

PREMIOS  
NACIONALES  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION  
EDUCATIVAS  
1992

C·I·D·E·

PREMIOS  
NACIONALES  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION  
EDUCATIVAS  
1992

C·I·D·E·

**PREMIOS NACIONALES  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION EDUCATIVAS  
1992**

**CENTRO DE  
INVESTIGACION, DOCUMENTACION Y EVALUACION**

Número 96  
Colección: PREMIOS

PREMIOS Nacionales de Investigación. – Madrid : Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia : CIDE, 1991

1. Investigación pedagógica 2. Innovación pedagógica 3. Premio 4. Resumen 5. España

© MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA  
Secretaría de Estado de Educación  
Dirección General de Renovación Pedagógica  
Centro de Investigación, Documentación y Evaluación  
EDITA: Secretaría General Técnica.  
Centro de Publicaciones

Tirada: 1.200 ej.

Depósito Legal: M-37749-1994

NIPO: 176-94-123-4

I.S.B.N.: 84-369-2571-8

Imprime: DIN IMPRESORES

Marqués de San Gregorio, 6 - 28026 MADRID

## Prólogo

Hay veces en que presentar una publicación constituye bastante más que un acto de cortesía para con sus autores. Y ésta es una de dichas ocasiones, debido a la confluencia de dos circunstancias especiales. La primera es la despedida de quien esto firma de la dirección del CIDE, después de ocuparla durante los últimos cinco años. La segunda es el carácter de la publicación, que recoge los resúmenes de los trabajos premiados en la última convocatoria de los Premios nacionales de investigación educativa.

Cinco años de trabajo al frente de un organismo público con responsabilidad en la coordinación, la financiación y el seguimiento de la investigación educativa permiten hacerse una idea bastante clara del estado de esta última. Aunque no es fácil hacer un balance en breves líneas, ni quizás éste sea el mejor lugar para hacerlo, tampoco me resisto a hacer algunos comentarios generales al respecto.

Los indicadores cuantitativos más habituales de la actividad investigadora arrojan datos halagüeños al analizar la situación específica de la investigación educativa española en la actualidad. Tanto el número de proyectos presentados a las diversas convocatorias públicas, como el de equipos en ellas participantes, han crecido significativamente en los últimos años. Ello parece ser síntoma de una buena salud, que debería producir sus frutos en el futuro próximo. Y si se mira más allá de los meros datos cuantitativos, la impresión no hace sino confirmarse. El interés y rigor de muchos de esos proyectos, la cualificación de los investigadores que los respaldan, la calidad de muchas de las memorias de ellos resultantes, confirman la apreciación anterior. Tanto es así, que la vitalidad del campo se torna en dificultad para efectuar las inevitables tareas de selección que un organismo como el CIDE debe realizar.

Aunque el cuadro así dibujado no esté exento de sombras, algunas de las cuales pudieran llegar incluso a hipotecar su futuro, los últimos años vienen configurando un período de gran vitalidad en el desarrollo de la investigación educativa. Y para un investigador



constituye una experiencia ciertamente enriquecedora vivir ese período desde una atalaya tan privilegiada como la que he tenido ocasión de dirigir. La marcha de ese puesto es una circunstancia tan especial como para convertir esta presentación en algo más que un acto protocolario.

Por si ello no bastase, el carácter de esta publicación es también especial. No cabe duda de que otorgar premios es una circunstancia siempre grata, de las que agradan a quienes los conceden y los reciben. El investigador sabe de las dificultades, los esfuerzos y los frecuentes sinsabores que implica su profesión. El reconocimiento público del trabajo realizado es un aliciente para continuar avanzando en un camino no siempre fácil. Por eso, conceder premios resulta una tarea grata, más allá de la eventual injusticia que se pueda implícitamente realizar al dejar de reconocer otros tantos trabajos valiosos.

Además de resultar grata en sí misma, la concesión de los Premios nacionales de investigación educativa tiene una especial significación. Se trata de una de esas saludables tradiciones que ha arraigado entre nosotros más allá de las circunstancias políticas o administrativas. Iniciada la tradición en la ya lejana época del CENIDE (1969-1974), ha venido manteniéndose regularmente hasta el momento actual. Si bien han ido variando algunos detalles de la convocatoria, merece la pena destacar su continuidad.

En la década de existencia del CIDE, las modalidades de dicha convocatoria vienen siendo tres: investigación, innovación y tesis doctorales. Entre todas ellas cubren de manera bastante comprensiva el amplio campo de la actividad investigadora e innovadora en educación, desde la propiamente académica hasta la más ligada a la práctica escolar.

La publicación de los resúmenes de los trabajos premiados también se ha realizado regularmente. Con ello se pretende dar a conocer a la comunidad educativa las líneas generales y el resumen de cada una de las investigaciones e innovaciones seleccionadas en cada una de las categorías. El libro resultante constituye una muestra de los trabajos más destacados de los presentados a la consideración de la comisión seleccionadora. En cierto modo, la publicación constituye una demostración del nivel alcanzado por la investigación educativa española. Por ese motivo, presentar este libro es un acto especial.

Los trabajos presentados a las convocatorias de premios han ido aumentando progresivamente, tanto en número como en calidad. Habiendo formado parte de las comisiones de las dos últimas convocatorias, puedo atestiguar las dificultades que sus miembros han encontrado para seleccionar los mejores trabajos. Dificultades que en ocasiones se han resuelto a través de la concesión de premios "ex aequo" y de menciones honoríficas, como ha sido éste el caso. Debido a esa circunstancia, el volumen incluye bastante más de nueve resúmenes, ampliando así la muestra de trabajos.

Espero que la lectura de los resúmenes resulte tan útil y valiosa a las personas interesadas, como grata es su presentación. Sería más que satisfactorio que esta modesta publicación pudiese contribuir de algún modo a fomentar la investigación educativa española y a difundir sus resultados. Al fin y al cabo, no otro es el objetivo del CIDE al realizarla.

Madrid, septiembre de 1994

**Alejandro Tiana Ferrer**



## **Nota introductoria**

El presente catálogo incluye los resúmenes de los Premios Nacionales y Menciones Honoríficas a la Investigación e Innovación Educativas convocados por Orden Ministerial de 24 de Noviembre de 1992 y otorgados por orden del 30 de Junio de 1993. Es el segundo catálogo en su género, a pesar de que esta tradición de Premios Nacionales bianuales existe en el CIDE desde 1984 siguiendo la línea iniciada por el CENIDE en 1970 y continuada posteriormente en el INCIE.

Los resúmenes aquí publicados han sido realizados por los propios autores de los trabajos premiados.

Esta convocatoria pretende fomentar la investigación e innovación educativas, uno de los objetivos principales del Plan de Investigación Educativa publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia en 1989. Uno de los supuestos fundamentales de dicho Plan es que la investigación sobre educación influye de forma determinante en los procesos de renovación pedagógica y, lo que es aún más importante, en la mejora de la calidad de la enseñanza.

Fomentar la investigación e innovación educativas exige el desarrollo de actuaciones de diverso tipo, que van desde la convocatoria de ayudas para la realización de nuevos proyectos de investigación hasta el apoyo a líneas y equipos consolidados. Dentro de ese conjunto de actuaciones se inserta la convocatoria de los Premios Nacionales a la Investigación e Innovación Educativas, que pretende servir de estímulo a las personas o grupos que se dedican a dicha tarea.

Esta convocatoria tiene como objeto adjudicar premios y menciones honoríficas por la realización de estudios e investigaciones en las siguientes modalidades:

- Investigación educativa: Los premios se otorgan a estudios teóricos o empíricos sobre temas educativos de interés realizados con rigor científico.

- Innovación educativa: Los premios se destinan a experiencias innovadoras realizadas en cualquier nivel del sistema educativo.
- Tesis doctorales sobre temas educativos, que, en el caso de esta convocatoria de 1992, hayan sido presentados durante el último trimestre de 1990, o en 1991, o en 1992.

El primer y segundo premios en la modalidad de investigación educativa se concedieron compartidos y lo mismo ocurrió con la adjudicación del tercer premio en la modalidad de tesis doctorales. La temática de los distintos trabajos premiados es muy variada. Encontramos temas de interés educativo general, algunos centrados en los procesos de reforma y de innovación, y la mayoría más circunscritos a áreas o asignaturas determinadas en todos los niveles de la enseñanza.

Esperamos que esta publicación sea de utilidad a todas aquellas personas interesadas en el ámbito de la investigación educativa y en la docencia en general.

## Indice

### MODALIDAD: INVESTIGACION EDUCATIVA

EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE Y LAS RESISTENCIAS A LA INNOVACION EDUCATIVA (Primer Premio de Investigación Educativa -compartido-) por <i>Mario de Miguel Díaz y otros</i> .....	17
EVALUACION DE EXPERIENCIAS DE REFORMAS EDUCATIVAS EN ESPAÑA. EL CASO DE ANDALUCIA (Primer Premio de Investigación Educativa -compartido-) por <i>Angel I. Pérez Gómez y José Gimeno Sacristán</i> .	59
MAS ALLA DE LAS PARTICULAS Y DE LAS ONDAS (Segundo Premio de Investigación Educativa -compartido-) por <i>Francisco López Rupérez</i> .....	97
LA DEPURACION DEL MAGISTERIO EN LA PROVINCIA DE BARCELONA AL TERMINO DE LA GUERRA CIVIL (Segundo Premio de Investigación Educativa -compartido-) por <i>Francisco Morente Valero</i> .....	161
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: LA COEDUCACION COMO META (Tercer Premio de Investigación Educativa) por <i>M<sup>a</sup> Mercedes Alvarez Lires y Gloria Soneira Veiga</i> .....	189
LA EDUCACIÓN COMO PRACTICA REFLEXIVA. EL PENSAMIENTO PRACTICO EN LA ACCION EDUCATIVA (Mención honorífica) por <i>Fernando Barcena Orbe</i> ....	215
LOS RESIDUOS Y SU PROBLEMATICA: IMPLICACIONES PARA LA EDUCACION AMBIENTAL (Mención honorífica) por <i>Olga Conde Campos</i> .....	241

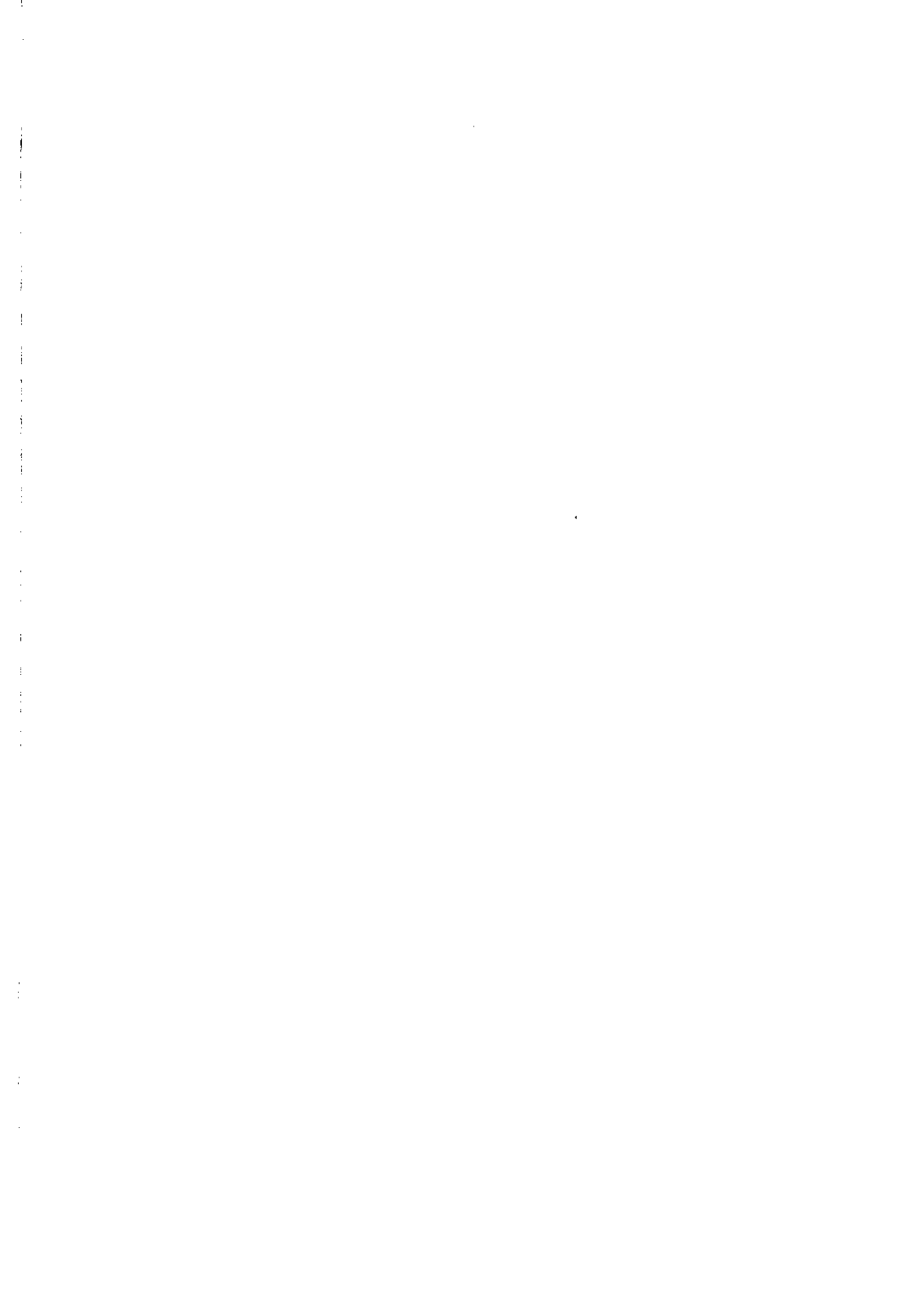
### MODALIDAD: INNOVACION EDUCATIVA

- AUTOORGANIZACION DEL APRENDIZAJE DE LA GEOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. REPERCUSIONES EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA ARAGONESA (Primer Premio de Innovación Educativa) por *Josep Gisbert Aguilar y Leonor Carrillo Vigil* ..... 267
- EL PROCESO INVESTIGADOR EN ENSEÑANZA SECUNDARIA A TRAVES DEL ESTUDIO DEL ENTORNO: UNA EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO DE BACHILLERATO CERVANTES, DE MADRID (Segundo Premio de Innovación Educativa) por *José Manuel Rodríguez Martín* ..... 311
- INICIACION A LA FISICA EN EL MARCO DE LA TEORIA CONSTRUCTIVISTA (Tercer Premio de Innovación Educativa) por *Paloma Varela Nieto y otras* ..... 339
- «SI NO ESTAS TU». UN PROGRAMA DE RADIO GRABADO EN LA ESCUELA DE LA PRISION DE CARABANHEL (Mención honorífica) por *Jesús Angel Barri-ga Morato* ..... 365
- LOS ORIGENES DE NUESTRA SOCIEDAD. EXPERIMENTACION DE UNA UNIDAD DIDACTICA (Mención honorífica) por *Ricardo Conte Sánchez y José M<sup>a</sup> de Juana Aranzana*.. 383
- 1492-1992: JUDIOS, ARABES Y CRISTIANOS. EL CAMINO HACIA LA TOLERANCIA (Mención honorífica) por *Equipo de profesores/as curso 91-92 del C.P. «Gerardo Diego» de Leganés (Madrid)*..... 413
- TALLER DE BIBLIOTECA. UNA MANERA DE CONTAR LA HISTORIA (Mención honorífica) por *Carlos Grasa Toro* 425
- UN ACUEDUCTO ROMANO PARA TU CIUDAD. (Men-ción honorífica) por *Olga Serrano Santos y José Antonio de Lorenzo Pardo* ..... 477

**MODALIDAD: TESIS DOCTORALES**

- LA CONFIGURACION JURIDICO-ADMINISTRATIVA DE LAS UNIVERSIDADES PUBLICAS ESPAÑOLAS (Primer Premio de Tesis Doctorales) por *José Antonio Tardío Pato* ..... 499
- FAMILIA Y EDUCACION FORMAL. IMPLICACION DE LA FAMILIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (Segundo Premio de Tesis Doctorales) por *Raquel Amaya Martínez González*..... 539
- ENSEÑAR A COMPRENDER: DISEÑO Y VALORACION DE UN PROGRAMA DE INSTRUCCION PARA FORMAR A LOS PROFESORES EN LA ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN DE LAS IDEAS PRINCIPALES EN EL AULA (Tercer Premio de Tesis Doctorales -compartido-) por *Nuria Carriedo López* ..... 563
- EL DISCURSO PEDAGOGICO RELATIVO A LA SEXUALIDAD EN ESPAÑA (1940-1963) (Tercer Premio de Tesis Doctorales -compartido-) por *Jesús Pérez López*..... 591
- SIMULACION POR ORDENADOR DE CASOS CLINICOS EN PATOLOGIA NEONATAL (Mención honorífica) por *J. Alberto Balaguer Santamaría* ..... 619
- LA INTERVENCION EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA CARRERA. ANALISIS DE LAS NECESIDADES DE EDUCACION PARA LA CARRERA DE LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR LA SECUNDARIA (Mención honorífica) por *Marisa Pereira González*..... 651
- ALTERNATIVAS A LA INTRODUCCION DE CONCEPTOS DE OPTICA EN B.U.P. Y C.O.U. (Mención honorífica) por *M<sup>a</sup> Lucía Puey Bernués, Justiniano Casas Pelaéz y Tomás Escudero Escorza*..... 697





**MODALIDAD:**

**INVESTIGACION EDUCATIVA**



# EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE Y LAS RESISTENCIAS A LA INNOVACION EDUCATIVA

(Primer Premio de Investigación Educativa)<sup>1</sup>

*Director del Proyecto: Mario de Miguel Díaz*

*Técnicos de Investigación: José Luis San Fabián Maroto, Paloma Santiago Martínez y Julián Pascual Díez.*

*Colaboradores del Proyecto: Jorge L. Abollo Noriega, M<sup>a</sup> Dolores Alonso, Castañón, Jesús Misael Ceñera Álvarez, José Luis Díaz López, Paciana Gutiérrez Robles, Paloma Ortuño Aznar, M<sup>a</sup> Josefa Pérez Fernández, María Riestra Pérez, Delfina Ruiz González y Covadonga Serra Llana.*

## I. INNOVACION EDUCATIVA Y DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

El actual clima de reforma que vive nuestro sistema educativo contrasta con la *actitud de recelo* que manifiesta el profesorado de todos los niveles educativos ante los procesos concretos de cambio. No hay duda de que existen importantes dificultades y problemas, y éstos, a su vez, se utilizan como argumentos para resistirse a las exigencias que conlleva la puesta en práctica de la innovación.

Entre los factores que contribuyen a formar y consolidar estas resistencias se encuentran la no participación en los procesos de decisión, a la burocratización del sistema, a la falta de competitividad del mismo y a la ambigüedad con que se establece la relación entre los objetivos de una reforma y los medios que se arbitran para ello. Todo ello, a su vez, refuerza la idea de que las *instituciones educativas son conservadoras y poco permeables a los procesos de cambio* (House, 1988; De Miguel, 1989).

---

<sup>1</sup> Compartido.

En esta investigación centramos nuestro análisis sobre aquellos factores que, pudiendo ser considerados como "variables intermedias", dificultan la incorporación del profesorado a los procesos de innovación. Pretendemos abordar de forma específica *el concepto que el profesorado tiene sobre su desarrollo profesional y sus repercusiones sobre la participación en procesos de innovación.*

Una aproximación al concepto de desarrollo profesional nos muestra que una gran parte de los profesores entienden como desarrollo profesional el progreso en la "carrera docente"; mientras que otros, la minoría, piensa que existe un proceso de desarrollo cuando mejora su capacidad para comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje y resolver los problemas derivados de ellos. Este segundo enfoque del desarrollo profesional requiere entender el ejercicio docente como una *situación de constante aprendizaje.*

Realmente siempre se ha dado importancia a la *formación permanente del profesorado*, aunque, de hecho, muchas de las estrategias arbitradas al respecto han fallado porque, pretendiendo situar al profesor en una condición de aprendiz, se planificaban al margen de los principios que rigen los procesos del aprendizaje adulto. De aquí que sea preciso replantear el perfeccionamiento docente desde un *concepto de desarrollo profesional* entendido como un proceso de formación continua a lo largo de todo el ciclo profesional que produce un cambio y mejora en las conductas docentes, en la forma de pensar, valorar y, sobre todo, actuar sobre la enseñanza (Sarason, 1971; Bredo, 1980; Rosenholtz et al., 1986). Este planteamiento exige considerar la formación "inservice" como un proceso a través del cual los profesores -individual o colectivamente- realizan una serie de actividades con el fin de mejorar sus competencias docentes. Esta concepción del desarrollo profesional se caracteriza por compaginar enfoques formales e informales, necesidades organizativas e individuales, el crecimiento profesional y personal, y su fin último es mejorar el aprendizaje del alumnado (Glatthorn, 1990). En definitiva, se trata de situar al docente en un proceso de cambio que repercute directamente en la mejora de la escuela. De ahí que *desarrollo profesional e innovación educativa* constituyan dos conceptos estrechamente interrelacionados.

Las consideraciones anteriores nos sitúan ante una realidad doblemente problemática: los programas de formación y perfeccionamiento que habitualmente se realizan no parecen incidir signifi-

cativamente sobre el desarrollo profesional de los docentes y, a su vez, los procesos de innovación y reforma no logran implicar a los profesores en el cambio.

El problema radica en que los argumentos y resistencias ante los procesos de reforma que obstaculizan la innovación no son simples mecanismos defensivos de carácter personal para rechazar el cambio, sino que se trata de estructuras cognitivas, más o menos sedimentadas, producidas por la acción de contextos específicos. Por tanto, la respuesta adecuada no puede reducirse a modificar el pensamiento de los profesores sobre las reformas educativas, sino los factores que contribuyen a que los profesores piensen así. Para ello será preciso conocer y crear las condiciones objetivas favorables al crecimiento profesional docente dentro del contexto donde se desarrolla su tarea.

Es por esta razón por la que postulamos que el Centro escolar, en tanto que variable intermedia que tamiza ambos procesos, puede constituir el ámbito apropiado para dinamizar tanto la innovación educativa como el desarrollo profesional del docente. Esto conlleva la necesidad de plantear la innovación dentro del marco de la escuela como organización, es decir, partiendo de una aproximación conceptual que permita articular una teoría del desarrollo de la escuela como organización que a su vez integre una alternativa a la formación de profesores (Sirotnik, 1989; Escudero, 1989; De Miguel 1990; Escudero, 1990).

Desde el punto de vista metodológico, si nuestro objetivo es fomentar en los Centros procesos de reflexión que originen cambios significativos tanto en las estructuras organizativas como en los individuos, se ve necesario potenciar el *trabajo cooperativo* entre los miembros de la institución escolar. Entre las diversas estrategias existentes para estimular el trabajo cooperativo cabe resaltar la *investigación-acción cooperativa* (I.A.C.) como un medio idóneo para fomentar el doble objetivo que nos ocupa: la innovación y el desarrollo profesional (Louden, 1992). La I.A.C. puede dar respuesta a la disociación entre innovación y desarrollo profesional docente, entre teoría y práctica, entre investigación y formación (Santiago, 1992).

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Una lectura superficial del planteamiento teórico que hemos descrito podría llevarnos a formular dos supuestos:

- a.- La falta de compromiso de los docentes con el cambio puede estar generada por el *propio proceso de reforma* en la medida que no tiene en cuenta las condiciones que necesariamente debe atender toda innovación para promover la implicación del profesorado.
- b.- Desde la perspectiva del profesorado, las resistencias a participar en procesos de desarrollo profesional -aunque suelen ofrecer una casuística muy variada- se justifican con *argumentos* que giran en torno a aspectos como: la insatisfacción profesional, mala organización y funcionamiento de los Centros educativos y deficiente formación pedagógica.

Ambos supuestos tienen un denominador común: *exculpar al docente de su responsabilidad con el cambio educativo buscando razones que no le comprometan*. En realidad, la argumentación que se plantea siempre es externa al propio docente, sólo que en unos casos se toma como referente las limitaciones implícitas en todo proceso de reforma y en otros las condiciones laborales del trabajo docente.

El presente estudio trata de enfocar el tema de las resistencias a la innovación desde una dimensión más profunda que trascienda la simple justificación externa. Tratamos de efectuar el análisis desde una perspectiva interna, considerando que las resistencias a la innovación pueden tener su origen en:

- a.- El modelo o concepto que los profesores tienen sobre qué es el desarrollo profesional y a través de qué medios puede llevarse a cabo.
- b.- La inseguridad profesional que los profesores sienten en el ejercicio de su función ante la introducción de innovaciones que puedan poner en peligro la dinámica escolar establecida.

De ahí que podamos efectuar un acercamiento al tema de las

resistencias a la innovación desde una *doble perspectiva: externa e interna*. Según esto, existen dos vías que -aunque son complementarias- pueden plantearse como diferentes dado que utilizan como referencia, de una parte, los argumentos que los propios docentes expresan a favor o en contra de la implementación de reformas y, de otra, el análisis de las resistencias que los docentes oponen ante procesos concretos de investigación e innovación.

En nuestro trabajo pretendemos abordar ambas vías, tratando de analizar qué hay detrás de los argumentos y resistencias que el profesorado opone al cambio educativo y efectuar un análisis que nos permita trascender la información directa que el profesorado emite cuando se le demanda su opinión sobre las reformas educativas. Igualmente, pretendemos profundizar en el estudio de las actitudes y razones que subyacen tras las opiniones y que constituyen la verdadera causa que determina su baja implicación en procesos de reforma e innovación.

Partiendo de estos supuestos teóricos hemos formulado un proyecto de investigación caracterizado por los siguientes *objetivos generales*:

1. Analizar los principales rasgos que definen el concepto de desarrollo profesional docente a partir de las opiniones del profesorado de niveles de enseñanza no universitarios.
2. Conocer las actitudes de los docentes en relación a los proyectos de innovación y/o de reforma educativa, la credibilidad que éstos les ofrecen y los problemas y dificultades que impiden su implementación en el sistema educativo.
3. Analizar las principales variables que inciden sobre los argumentos que el profesorado utiliza para justificar su falta de compromiso con un proceso de cambio educativo.
4. Diagnosticar las dificultades que el profesorado encuentra ante la innovación educativa y los factores que determinan sus resistencias a la investigación.
5. Elaborar propuestas y alternativas orientadas a contrarrestar las dificultades señaladas y que posibiliten la introducción de los docentes en procesos de investigación y cambio educativo.

A fin de poder lograr mejor estos objetivos hemos contado con la participación directa de un grupo de profesores implicados en



procesos de investigación, como una estrategia que posibilitaría simultáneamente su desarrollo profesional como docentes y una participación más efectiva en procesos de innovación. Entendíamos que, ante un inmediato proceso de reforma del sistema educativo, era necesario profundizar sobre los argumentos y estrategias que éstos utilizan para no implicarse en la innovación. Para ello diseñamos una propuesta metodológica basada en un proceso de investigación acción cooperativa (I.A.C.) que nos permitiera introducir a los docentes en una situación real de investigación y al mismo tiempo -trabajando conjuntamente con ellos- conocer los problemas y dificultades que encuentran para llevar a cabo proyectos de innovación y reforma educativa.

### III. METODOLOGIA UTILIZADA

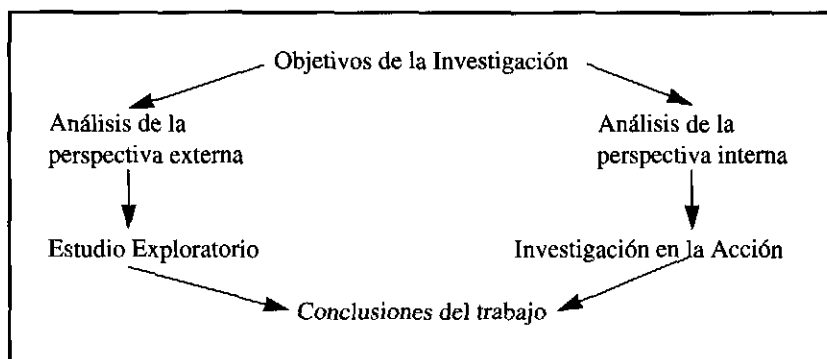
Desde el punto de vista metodológico, el tema de los argumentos que utilizan y las resistencias que manifiestan los profesores en relación con la participación en procesos de innovación es muy complejo dado que se trata de uno de los fenómenos donde cabe distinguir una fuerte disociación entre la teoría y la práctica. Los trabajos al respecto (e.g.Lindblad, 1988) ponen de manifiesto la contradicción existente entre aquello que consideran los docentes como *razones* a favor o en contra de la innovación cuando facilitan informaciones al respecto y las *dificultades* reales que se perciben cuando participan en procesos concretos de investigación y cambio. Este doble lenguaje en relación con el tema que nos ocupa -los argumentos y las resistencias- nos ha llevado a considerar como imprescindible la utilización de *dos tipos de metodologías de investigación*: una descriptiva, para recoger las opiniones de los docentes, y otra de investigación en la acción, para conocer su implicación real en la innovación.

*La metodología descriptiva* nos resulta útil para poder obtener un conjunto de informaciones relevantes que nos permitan identificar los rasgos que caracterizan las opiniones de los docentes en torno al concepto de buen profesor, los medios y dificultades con que cuenta para llegar a serlo, así como los condicionantes y los problemas que conlleva la implementación de una reforma educativa en la práctica escolar. Dado que esta parte se centra sobre las "*opinio-*

nes de los docentes", consideramos que el tipo de estudio apropiado era el exploratorio en base a encuestas y entrevistas.

En relación con el *análisis de las resistencias*, el planteamiento metodológico parte de un supuesto totalmente distinto ya que nuestro interés se orienta a observar las dificultades concretas que surgen a los docentes cuando participan en procesos de investigación e innovación. Para llevar a cabo este tipo de *análisis de las resistencias*, centrado en el proceso, hemos diseñado una estrategia práctica de investigación a un grupo de docentes con el fin de observar las dificultades concretas que les supone su incorporación a un proceso de revisión y mejora de la enseñanza.

De acuerdo con este planteamiento metodológico, el diseño de la investigación queda enmarcado por el siguiente modelo:



### **Análisis de dificultades y resistencias a la innovación educativa**

Siguiendo este esquema, *la investigación se estructura en tres apartados*. En el primero se recoge una síntesis de los diversos *estudios exploratorios* que hemos realizado con el fin de conocer las opiniones de una muestra de docentes en relación a los temas planteados en los tres primeros objetivos de la investigación. El segundo da cuenta del diseño, proceso y resultados de la *investigación en la acción cooperativa* que hemos realizado con un grupo de docentes para detectar de forma directa las resistencias del profesorado ante la innovación y la investigación. Finalmente, en el tercer apartado se recogen las principales *conclusiones* que se derivan de

este estudio y se elaboran algunas *propuestas* para estimular la participación de los docentes en los procesos de cambio<sup>2</sup>.

### 3.1. Estudio exploratorio

Para el *estudio exploratorio* hemos elaborado un diseño metodológico utilizando diversos procedimientos de encuesta. En primer lugar hemos recabado las opiniones de forma asistemática a través de *grupos de debate* con el fin de tener una primera fuente de información sobre la cual se pudieran elaborar cuestionarios estructurados. (Los datos relativos a estos grupos de discusión se recogen en la ficha técnica de la pág. 34 del Informe).

En un segundo momento hemos procedido a recoger las opiniones en base a *encuestas*, utilizando igualmente dos estrategias: una abierta y con muestra opinática y otra sistemática y con muestreo estratificado. (Sobre la estructura de los cuestionarios, su proceso de elaboración, los análisis estadísticos y las variables y muestras utilizadas, ver págs.38 y ss.). Finalmente, a través de *entrevistas en profundidad* hemos entrado en la vida profesional de algunos docentes. (Un guión completo de la entrevista se encuentra en el Anexo 1.3).

### 3.2. La investigación acción cooperativa

*La investigación cooperativa* constituye una modalidad de la investigación-acción surgida a partir de un proyecto denominado "Interactive Research and Development on Teaching" de Tikunoff, Ward y Griffin (1975). Su propósito es corresponsabilizar tanto a los investigadores como a los prácticos de los procesos de transformación de la escuela mediante una estrategia metodológica que les permita trabajar juntos tomando decisiones de forma paritaria.

---

<sup>2</sup> Realizar un resumen de este tipo de investigación que dé cuenta de toda la información acumulada y de toda la riqueza de experiencias y conocimientos que se han generado a partir de este proyecto es poco menos que imposible, de aquí que vayamos haciendo alusiones a las páginas del Informe. Las dificultades son obvias si tenemos en cuenta que la realización de dicho informe supuso ya una difícil selección de los aspectos más significativos de las etapas de este proceso.

## FASES DEL ESTUDIO EXPLORATORIO

FASES	OBJETIVOS PROPUESTOS	ESTRATEGIA METODOLOGICA
Primera Fase: <i>Descriptiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio con los docentes en relación al problema de investigación planteado.</li> <li>- Recogida de opiniones desde la perspectiva externa en relación con el tema.</li> <li>- Delimitación de las variables a tener en cuenta en las exploraciones posteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recogida de opiniones a través de grupos de debate.</li> <li>- Número de grupos: 9</li> <li>- Número de participantes: 408.</li> </ul>
Cuestionario Abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recogida de opiniones de los docentes en relación al problema.</li> <li>- Evaluación de los ítems del cuestionario para un reajuste del instrumento.</li> <li>- Estimación de las variables de clasificación que aportan diferencias relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario abierto elaborado según la técnica de acuerdos/desacuerdos.</li> <li>- Muestra: opinática (N = 210).</li> </ul>
Segunda Fase: <i>Análítica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis sistemático de las opiniones a partir del cuestionario.</li> <li>- Estudio diferencial de las opiniones según variables utilizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario cerrado.</li> <li>- Preguntas en escala tipo Likert.</li> <li>- Muestra: A = estratificada (N = 321). B = opinática (N = 135).</li> </ul>
Cuestionario Cerrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de los resultados en relación a los objetivos de trabajo planteados.</li> </ul>	
Tercera Fase: <i>Sintética</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contraste de la información ecogida mediante cuestionario.</li> <li>- Matización de observaciones obtenidas en la fase anterior.</li> <li>- Recogida textual de argumentos y opiniones del profesorado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista en profundidad.</li> <li>- Número de entrevistas: 18.</li> <li>- Duración media de cada entrevista: 90 minutos.</li> </ul>

Como estrategia que otorga al docente la responsabilidad en la mejora de la propia práctica, permite, de una parte, disminuir las resistencias habituales del profesorado ante la innovación y, de otra, aumenta su interés por los procesos de desarrollo profesional. Ambas razones justifican su pertinencia y utilidad como herramienta metodológica en la investigación de la temática que nos ocupa.

Con este tipo de diseño pretendíamos, de manera específica, los siguientes *objetivos*:

1. Elaborar una estrategia que nos permita conocer cómo entienden los docentes no universitarios el concepto de desarrollo profesional y el papel que juega la investigación educativa en este desarrollo.
2. Analizar las dificultades y problemas que el profesorado encuentra cuando se halla comprometido en un proceso de investigación e innovación y las actitudes y respuestas que se generan a lo largo del proceso.
3. Estimar las principales causas de las resistencias que los profesores manifiestan ante los procesos de innovación y las variables más importantes que inciden sobre las mismas.
4. Proponer algunas estrategias y alternativas que permitan contrarrestar las resistencias y facilitar la implicación de los docentes en procesos de investigación e innovación educativa.

En definitiva, tratamos de organizar un grupo de trabajo formado por profesores de distintos niveles educativos que, al tiempo que se inician en una experiencia de investigación cooperativa, reflexionan sobre las dificultades y problemas que encuentran para abordar desde la realidad de los Centros procesos de innovación educativa. Los procesos de investigación-acción siguen en su desarrollo sucesivos ciclos denominados "espirales" (observación-reflexión-planificación-acción) a través de los cuales los participantes se van adentrando primero en la focalización del problema y posteriormente en la búsqueda de soluciones al mismo.

En el cuadro de la página siguiente se presentan de manera esquemática los objetivos de cada una de las etapas y las principales actividades a desarrollar:

En un proceso de investigación cooperativa lo más importante

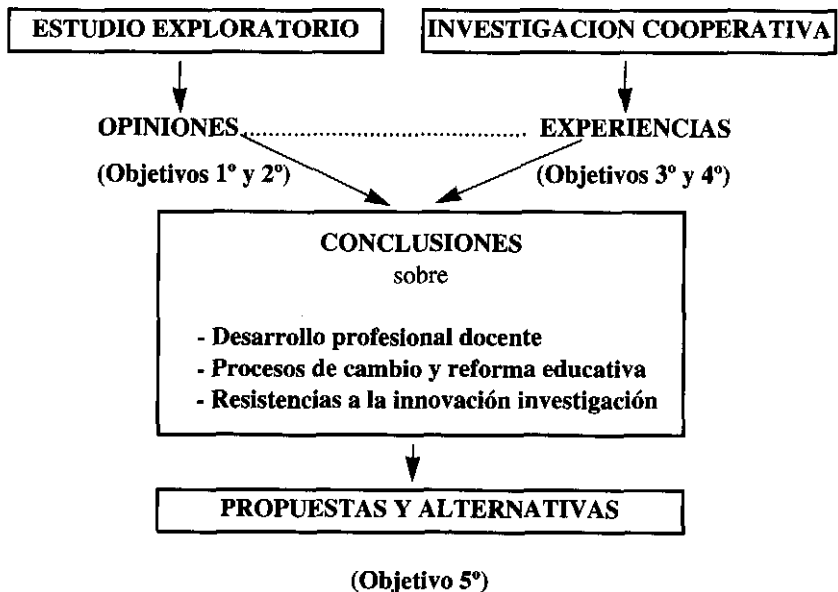
## FASES DEL PROCESO DE INVESTIGACION-ACCION COOPERATIVA

FASES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
<p><i>Constitución del Grupo</i> (Curso 89-90)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrecer al profesorado una estrategia formativa sobre metodología I-A.</li> <li>- Suscitar la constitución de un equipo de Investigación-Acción Cooperativa..</li> <li>- Efectuar una primera evaluación sobre las resistencias y dificultades de los docentes no universitarios ante la innovación y la investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convocatoria y primeros contactos con profesores de EGB y EE.MM.</li> <li>- Organización de dos Seminarios de trabajo.</li> <li>- Desarrollo de un Programa de Formación sobre Metodología del I-A.</li> <li>- Evaluación de las dificultades y problemas ante la investigación.</li> <li>- Análisis del proceso seguido en esta fase.</li> </ul>
<p><i>Fase Diagnóstica</i> (Curso 90-91)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciar al grupo que forma el equipo investigador en la reflexión sobre los problemas que presenta la realidad educativa.</li> <li>- Facilitar que el grupo descubra y domine las herramientas y estrategias necesarias para efectuar un adecuado diagnóstico de los problemas planteados.</li> <li>- Elaborar propuestas sobre posibles proyectos de investigación en la acción a llevar a cabo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decidir el proceso a través del cual se aborda el estudio de cada uno de los problemas planteados.</li> <li>- Utilización de procedimientos e instrumentos para recogida de información en relación con los problemas planteados.</li> <li>- Análisis en común de los datos obtenidos.</li> <li>- Formulación de hipótesis-acción en las que se describa el problema a resolver y las estrategias a seguir.</li> <li>- Valoración del proceso.</li> </ul>
<p><i>Desarrollo de la Hipótesis-Acción</i> (curso 91-92)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar y realizar estrategias de investigación concretas a partir de los problemas detectados por el equipo.</li> <li>- Analizar y valorar los problemas y dificultades que surgen a lo largo del proceso de Investigación-Acción.</li> <li>- Evaluar los resultados obtenidos desde el punto de vista de la resolución de los problemas en la práctica.</li> <li>- Evaluar el proceso de I-A y su incidencia sobre el desarrollo profesional de los participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en práctica de los procesos y estrategias diseñados.</li> <li>- Seguimiento y evaluación de las actividades en relación con el diseño.</li> <li>- Utilización del procedimiento de triangulación para la objetivación de los resultados.</li> <li>- Análisis de los datos obtenidos y conclusiones.</li> <li>- Sugerencias que se proponen, a la luz de los resultados obtenidos, de cara a continuar y mejorar procesos de I-A.</li> </ul>

es el seguimiento de la evolución de los grupos implicados, cuya descripción no podemos realizar aquí. En el Informe se describe el proceso seguido en cada una de las tres fases de la investigación acción cooperativa así como las principales observaciones que hemos podido deducir en relación con el tema que nos ocupa.

#### IV.- PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

El proceso que hemos seguido para integrar las aportaciones obtenidas a lo largo de las distintas fases realizadas en los dos tipos de estudios -exploratorio y de investigación cooperativa-, se representa en este diagrama:



Las conclusiones que se formulan han sido extraídas de ambos tipos de estudios. El trabajo en base a encuestas nos ha permitido efectuar observaciones de carácter general avaladas por los datos cuantitativos que se incluyen en el informe. Las entrevistas en profundidad posibilitan matizar algunas de estas observaciones con las vivencias que los docentes manifiestan sobre ellas. Finalmente, la

investigación cooperativa aporta testimonios de "primera mano" para entender la transformación que experimentan los docentes cuando tienen la oportunidad de vivir una experiencia de trabajo colaborativo respecto a la cual toda observación externa resulta parcial.

Siguiendo el esquema propuesto, efectuaremos en primer lugar una síntesis de las conclusiones obtenidas a partir del estudio exploratorio. En un segundo momento seleccionamos las principales observaciones extraídas de la investigación cooperativa. Y finalmente hacemos una valoración de los resultados desde el punto de vista metodológico y una serie de propuestas y alternativas orientadas a incidir de manera significativa sobre el desarrollo profesional de los docentes y su participación en procesos de innovación e investigación.

#### 4.1. Conclusiones de la Fase Exploratoria

##### *Sobre el Desarrollo Profesional Docente*

- A.- El desarrollo profesional, expresión poco definida para la mayoría del profesorado, empieza desde *el momento en que se elige la profesión docente*. En esta elección intervienen diversos factores que van desde las preferencias o disposiciones personales hasta los precedentes familiares. Tienen gran peso, no obstante, aspectos coyunturales como son la reducida duración de los estudios de Magisterio y la proximidad geográfica del Centro donde se cursan, lo que facilita su elección ante el menor desembolso económico que exigen.
- B.- En general, las referencias a la *formación inicial recibida* no son muy satisfactorias, destacándose su falta de vinculación con la realidad práctica a la que posteriormente tuvieron que enfrentarse los profesores. En relación a la formación inicial destaca lo siguiente:

- \* Los profesores, especialmente los de E.G.B., consideran las prácticas de enseñanza como el aspecto que más influencia ha tenido en su desarrollo profesional durante su formación inicial.
- \* Se menciona positivamente algunas teorías pedagógicas, el recuerdo de algún profesor que destacó por su estilo y dedi-



cación, las prácticas de enseñanza, el ambiente de trabajo y de debate creado en torno a algunos grupos de compañeros.

- \* Los profesores opinan que algunas de las dificultades de su trabajo están asociadas a que no han sido formados adecuadamente en los aspectos prácticos de la enseñanza ni han sido potenciadas sus habilidades para la comunicación y la función tutorial. El profesorado de E.G.B. entiende que la formación inicial se debe centrar prioritariamente sobre este tipo de aspectos antes que sobre los contenidos científicos, que siempre son más fáciles de adquirir posteriormente.

C.- En relación a *la etapa de docencia inicial*:

- \* El profesorado suele mostrar una gran dedicación y entrega a la labor docente, lo que contrasta con los obstáculos que encuentra. Existe un mayor afán de experimentación y, de hecho, muchas innovaciones tienen lugar en esta etapa, si bien se suelen llevar a cabo a golpe de voluntarismo e intuición y de forma individual.
- \* La experiencia docente en ámbitos no escolares previa al acceso a la docencia formal suele valorarse muy positivamente por el profesorado, ya que contribuye a suavizar ese choque con la realidad que supone el inicio de la docencia y que se agrava generalmente por tener lugar en los medios socio-educativos más desfavorecidos (ámbito rural y barrios periféricos). Esto suele llevar al profesorado principiante a recurrir a métodos y sistemas de enseñanza más "seguros" ante sus alumnos y sus colegas de profesión, centrados en la disciplina y la estandarización docente (que se refleja en un abuso del libro de texto, etc.).
- \* En relación con los factores que influyen positivamente durante los primeros años de docencia, los profesores opinan que es más apropiado que el profesor comience trabajando en varios Centros con características distintas y allí donde exista cierto intercambio de experiencias entre el profesorado.

D.- Las ayudas que recibe el profesorado en *apoyo a su desarrollo profesional* aparecen menos destacadas que los obstáculos y limitaciones. En general,

- \* Son pocas las condiciones positivas que se citan, entre las que cabe destacar el apoyo de los compañeros que encuentran algunos profesores y que resulta tener un impacto decisivo para su aprendizaje y quehacer futuro. También se valoran todas aquellas situaciones en que el propio trabajo es reconocido por padres, alumnos o Administración.
- \* El principal apoyo de tipo personal con el que cuentan los profesores son sus propios colegas del Centro. La satisfacción del profesorado tiene que ver directamente con las relaciones que establecen con sus colegas y con sus alumnos, más que con recompensas externas (informes de inspección, estadísticas de rendimiento, etc.). Reconocen, no obstante, que las gratificaciones más frecuentes suelen proceder de los alumnos y los padres.
- \* En relación con los medios con que cuentan los profesores para su desarrollo, las opiniones se decantan por considerar más importantes los relativos a la formación, inicial y permanente. También se consideran de gran interés las facilidades que propicie el Centro y la participación en proyectos de investigación e innovación. Los docentes valoran favorablemente las oportunidades y facilidades que conceden los Centros para el desarrollo profesional: asistencia a cursos en período lectivo, sistemas flexibles de organización del tiempo, recursos, actividades de formación vinculadas al Proyecto Educativo de Centro, contar en el Centro con la asistencia de asesores, etc.
- \* En los aspectos relacionados con la organización y gestión del Centro, los docentes valoran aquellos que tienen una implicación directa en las actividades del aula-planificación de las actividades, preparación de materiales, etc.-; mientras que conceden menor importancia a los trabajos de programación a nivel de Centro. Esta actitud se manifiesta de forma más patente a medida que el ámbito de gestión implica a más personas y una mayor responsabilidad. Sin embargo, admiten el papel decisivo que pueden tener en la innovación educativa -a favor o en contra- ámbitos como la Dirección y la Inspección, con lo que reconocen implícitamente la posibilidad de contribuir a mejorar las condiciones en que se ejerce la enseñanza desde los roles de gestión.

- \* Esta aparente despreocupación por las tareas de gestión choca además con la necesidad que insistentemente manifiesta el profesorado de que su trabajo reciba el apoyo solidario de la comunidad escolar. A pesar de que las condiciones de los Centros no sean favorables al intercambio y la comunicación profesional, se pone de manifiesto la decisiva influencia que tienen los compañeros en el ejercicio de la propia docencia, lo que sitúa a los Centros escolares como principales agentes de socialización profesional.

E.- La imagen que se tiene del *buen profesor* es el resultado de una forma de entender el desarrollo profesional y, a su vez, está influyendo en ese desarrollo profesional.

- \* Las opiniones de los docentes se decantan por considerar que las habilidades didácticas en el ejercicio de la docencia constituyen el criterio más representativo a partir del cual se puede evaluar el concepto de buen profesor.
- \* Dentro de las habilidades docentes que manifiesta el profesor en el aula se consideran como prioritarias el que sepa motivar a los alumnos y enseñar a aprender. El buen profesor es aquel capaz de establecer una adecuada relación con los alumnos como condición para poder ejercer su influencia educativa. Por eso, si el dominio de los contenidos son esenciales también lo son todos aquellos conocimientos y recursos metodológicos que le sirven para transmitir dichos contenidos y establecer unas relaciones armoniosas con las personas del Centro.
- \* Algunos profesores señalan la necesidad de tener sólidos planteamientos teóricos como una característica del buen profesor.

En resumen, el perfil de un buen profesor, según la opinión mayoritaria de los docentes, se configura a partir de las habilidades didácticas que manifiesta en el aula, especialmente en cómo motiva a sus alumnos y la orientación que da a los procesos de aprendizaje. La valoración de los demás aspectos analizados -formación inicial, perfeccionamiento, roles docentes, etc.- se efectúa desde la perspectiva de su incidencia sobre el desarrollo de estas habilidades.

### *Sobre Procesos de Cambio y Reforma Educativa*

A.- A pesar de que la docencia ha sido tradicionalmente considerada como una profesión fuertemente marcada por la inercia y la estabilidad, *la experiencia del cambio y de la provisionalidad* son elementos que se encuentran presentes, en mayor o menor medida, en la vivencia de todos los profesores. Esta experiencia de cambio se traduce a su vez en una *necesidad de perfeccionamiento*:

- \* El profesorado adquiere con el tiempo una perspectiva más relativista de su función, planteándose objetivos más realistas, más prácticos y menos sujetos a la letra de las prescripciones administrativas. Por otra parte, los cambios que un profesor ha experimentado en su trayectoria profesional le ayudan a su vez a comprender la necesidad de seguir cambiando, es decir, le predisponen, de alguna forma, a seguir aprendiendo.
- \* Los docentes opinan que serán las nuevas demandas sociales las que determinarán fundamentalmente los procesos de reforma y que, por tanto, será a partir de estas demandas desde donde se deben enfocar los cambios en la política educativa y en los procesos de innovación.
- \* Una parte importante de los profesores sienten el perfeccionamiento como una necesidad y la mayoría declara haber asistido a cursos ofertados por diferentes instituciones, si bien se muestran escépticos ante los efectos de los "cursillos".
- \* Las opiniones de los docentes se decantan mayoritariamente por una actitud crítica en relación a los programas actuales de perfeccionamiento como medio de desarrollo profesional, optando por estrategias de innovación sobre su propia práctica y por sistemas basados más en el trabajo personal.

B.- En relación con *los procesos de reforma educativa* el profesorado no tiene un juicio muy favorable. Especialmente, su actitud se hace más crítica cuando se les solicita información sobre la reforma actualmente en curso. Entre las razones que argumentan para justificar su opinión cabe destacar las siguientes:

- \* El escepticismo hacia la reforma educativa actual suele manifestarse acompañado de diversos argumentos: carácter impositivo y poco participativo, ineficaz para cambiar la educación, plantea nuevas exigencias al profesorado sin mejorar los recursos ni dar facilidades, no se hace eco de los problemas que el profesorado considera más urgentes... Todos estos argumentos están impidiendo que el profesorado entre en el debate sobre los planteamientos más específicamente pedagógicos de la reforma. El resultado final puede ser una especie de diálogo de sordos y, su efecto más evidente, un aumento del desinterés y de la hipercrítica del profesorado hacia todo lo que pueda tener alguna relación con la reforma educativa.
- \* Los procesos de reforma no surgen de necesidades internas del sistema educativo y tampoco están planificados conjuntamente para todos los niveles del mismo. Por el contrario, opinan que se establecen para adaptar la educación a los cambios sociales y están siempre subordinados a las prioridades en materia de política económica. Otra de las dificultades apuntadas por los profesores de la enseñanza pública es que las reformas no son negociadas con las fuerzas sociales.
- \* Mayoritariamente consideran que las reformas benefician a la Administración, que ejerce así su función de control sobre el sistema educativo. También benefician a los docentes que pretenden alejarse del aula. El profesor sale casi siempre perjudicado, dado que las reformas aumentan la complejidad de su trabajo. Curiosamente esta valoración negativa es menos acusada entre el profesorado de la escuela privada.
- \* En cuanto al modelo de cambio a partir del cual se establecen, consideran que la forma más apropiada de introducir innovaciones es a partir de proyectos elaborados a nivel de Centro o de zonas, y que son apoyados por las autoridades educativas.

Así pues, podemos estimar que la mayoría del profesorado considera necesarias las reformas en la medida que responden a demandas sociales, pero mantienen una postura negativa ante los

procesos concretos en el momento actual. Especialmente, consideran que la actual reforma del sistema educativo carece de legitimidad porque no surge de necesidades internas del sistema educativo, no es factible porque ha sido planificada sin los medios necesarios para su realización y es incierta su implantación, dado que el modelo utilizado por la Administración no implica al profesor en la elaboración de dicha reforma.

### *Sobre las Resistencias a la Innovación Educativa*

A.- A la luz de los resultados de la fase exploratoria, los profesores opinan que la principal *dificultad que encuentran para avanzar en su desarrollo profesional* es la escasez de apoyos e incentivos que se les ofrecen en su actuación docente. Esta falta de apoyo se hace más patente en los docentes de la enseñanza pública y puede ser considerada como el principal argumento que utilizan para justificar su insatisfacción.

Consideran que la concreción de la falta de apoyos e incentivos se pone de manifiesto, en primer lugar, en los factores sociales y económicos que rodean a la profesión -bajo estatus social, poca atención por parte de la Administración, etc.- y, en segundo lugar, por las condiciones de trabajo en los Centros -clima de trabajo y calidad de vida en el Centro-. Más concretamente:

- \* Cuando a los docentes se les pregunta por los factores internos de los Centros que son causa de insatisfacción, sus respuestas se decantan fundamentalmente por: el sistema organizativo del trabajo escolar -centrado sobre el individuo y no sobre el grupo-, la falta de autonomía real de los Centros para tomar decisiones (que se refleja en los horarios y recursos), la necesidad de más medios, la conducta problemática de algunos grupos de alumnos, la actitud cómoda y pasiva que adoptan muchos docentes, a los que no se estimula a mejorar.
- \* El profesorado opina que la escasa gratificación personal en el trabajo, las situaciones de conflicto, estrés y enfermedades profesionales son factores generadores de insatisfacción.

ción profesional. En la enseñanza pública se considera, no obstante, como otra de las razones que origina malestar en los Centros la insuficiente dotación de personal docente. Otros factores apuntados como importantes son: la falta de estabilidad del profesorado en los Centros y la ausencia de programas de innovación.

- \* En relación con la introducción de estrategias de innovación y cambio en los Centros, la dificultad más apuntada por el profesorado es que todos los procesos de reforma se planifican a costa del voluntarismo docente. Igualmente apuntan, como razones importantes que inhiben la participación en estos procesos, la falta de intercambio de experiencias entre los Centros y la poca incentivación de la Administración al profesorado. Cabe destacar que las opiniones de los docentes de la enseñanza pública son mucho más negativas que las de las escuelas concertadas a la hora de valorar estos aspectos.

Se podría concluir que la principal razón que se opone al desarrollo profesional de los docentes radica en la insatisfacción profesional que experimentan en su trabajo cotidiano y que se pone de relieve en las dificultades apuntadas.

B.- Al margen de las razones imputables a la Administración, los docentes opinan que las principales *dificultades que existen para implementar procesos de innovación* en la práctica escolar se deben a problemas relativos a los condicionantes en que se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje (número de alumnos por aula, dificultades de aprendizaje, apatía de los alumnos, etc.), así como a la incertidumbre y los conflictos que provocan los procesos de introducción de cambios.

- \* En relación con las actitudes de inseguridad que manifiestan ante la innovación, los docentes tienden a considerar como causas principales la incertidumbre que provocan los cambios hacia lo desconocido, su escaso dominio de técnicas de investigación y la falta de sistemas de incentivación. En un segundo orden consideran la obligación de cubrir los programas oficiales y la falta de apoyo de los colegas del propio Centro.

- \* Respecto a la participación en proyectos de innovación e investigación educativa, los profesores, aunque son escépticos sobre las posibilidades de implicar a todo el profesorado en tareas de renovación, consideran que puede ser un medio apropiado para el desarrollo profesional si las propuestas parten de los propios Centros, bien por equipos docentes o departamentos, bien a nivel de claustro.
- \* Se percibe la necesidad de crear equipos de trabajo y empezar respondiendo a los problemas más próximos al aula y al Centro. Esto implica ofrecer una formación permanente del profesorado que, a través de un enfoque práctico, permita aplicar las teorías al análisis y solución de los problemas educativos.
- \* Entienden que todo proceso de innovación debe ser contextualizado en función de las características de los Centros, profesores y alumnos concretos. Especialmente insisten en poner de relieve que mientras no se transformen las condiciones actuales de trabajo en las aulas y en los Centros, difícilmente se pueden abordar proyectos de innovación que tengan una incidencia significativa en la práctica escolar. De lo contrario, las únicas innovaciones posibles serán aquellas que promueva el profesor individualmente -introducir nuevos métodos en clase, mayor implicación de los padres en el aprendizaje de los hijos, etc.-, descartándose aquellas que exigen una coordinación y una participación colegiada del profesorado.
- \* Cuando se les pregunta por los aspectos que sería necesario modificar en los Centros para promover procesos de mejora, señalan prioritariamente la necesidad de disponer de más tiempo sin carga lectiva. En segundo lugar, consideran que una mayor colaboración entre los miembros de la comunidad educativa y los colegas del Centro puede ser importante para que los Centros sean más receptivos a la introducción de procesos de cambio.

Entienden que tanto los programas de formación como de perfeccionamiento deben estar orientados hacia los aspectos prácticos y que deben tener fundamentalmente un carácter individualizado. Por ello, consideran que los programas de innovación deben efectuarse a nivel de Centro y de forma cooperativa.



C.- Con el fin de *vencer los obstáculos a la innovación*, se propone:

- \* La necesidad de potenciar el funcionamiento pedagógico de los Centros, así como de dotarlos de recursos y autonomía real para llevar adelante sus propios proyectos formativos y de investigación.
- \* Las actividades de formación deberían iniciarse y desarrollarse en el marco de las necesidades y características de los Centros, y no debería abusarse de los cursos, ya que potencian una dinámica "carrerista".
- \* Se demanda una pluralidad de conocimientos -teóricos, científicos, didácticos, técnicos- y sobre todo una vinculación mayor entre teoría, práctica e investigación.
- \* Algunos profesores proponen la implantación generalizada de formas cooperativas de supervisión y evaluación docente, como medio de mejorar la enseñanza.
- \* También sugieren la conveniencia de alejarse periódicamente de la escuela, lo que en cierto sentido significaría desescolarizar la cultura docente.

En definitiva, el profesorado opina que en la actualidad no se dan las condiciones necesarias para que se puedan implementar en los Centros procesos de innovación educativa y que sería necesario transformar las condiciones de trabajo en el aula y en los Centros como requisito previo para propiciar estrategias de cambio. La inseguridad que provoca acometer nuevas exigencias profesionales sin confianza en la existencia de unas condiciones mínimas necesarias determina la falta de compromiso de los docentes con la innovación.

#### **4.2. Conclusiones de la Investigación Cooperativa**

A través del proceso de investigación cooperativa hemos podido detectar de una forma experiencial las principales dificultades que los profesores no universitarios tienen para asumir un modelo de desarrollo profesional que implique su participación activa en procesos de innovación e investigación educativa. Nos referimos a las dificultades

personales -lagunas formativas, hábitos docentes, estilos de comunicación y otros- ya que la I-A pretendía descubrirlas y superarlas.

A lo largo del proceso hemos ido recogiendo no sólo lo que nos han dicho al respecto, sino aquello que hemos podido captar o interpretar a partir de las actitudes y conductas que han manifestado. Las observaciones y comentarios que se exponen a continuación son producto de un trabajo en común desarrollado durante tres cursos con un grupo de profesores que participaron con nosotros en una experiencia de investigación cooperativa.

Hemos detectado que cuando las dificultades son verbalizadas y reconocidas van siendo superadas en la medida en que los docentes tienen voluntad de cambio y se empeñan en él con trabajo y análisis personal y con el apoyo de colegas y facilitadores. En los casos en que las dificultades personales no son reconocidas y cuando, siendo reconocidas, ha faltado el constante trabajo y análisis personal, tales dificultades han derivado en resistencias que han impedido, bloqueado o interrumpido el proceso de cambio.

A efectos prácticos y teniendo en cuenta lo dicho anteriormente presentamos nuestras observaciones agrupadas en tres bloques que responden a los conceptos fundamentales que aborda esta investigación.

### *Problemas relacionados con el Desarrollo Profesional Docente*

La mayoría de los profesores no entienden el desarrollo profesional como una actitud de constante aprendizaje que reclama una permanente reflexión sobre la práctica. La investigación cooperativa nos ha permitido detectar que la principal dificultad que los profesores tienen para asumir una visión distinta de desarrollo profesional radica en que no perciben la separación que existe entre sus propias teorías pedagógicas y la forma de llevar a cabo su práctica. Cuando los profesores descubren que están actuando desde un paradigma centrado en la transmisión cultural y entienden que la enseñanza es algo más que la simple transmisión de conocimientos, entonces se dan las condiciones que posibilitan un nuevo concepto de desarrollo profesional.

Como dificultades concretas que inciden en que el profesor no perciba los desajustes de su rol profesional podemos apuntar las siguientes:

- *La escasa importancia que se concede a la autoobservación y reflexión personal.* Los profesores no han sido entrenados en ello. La función docente se polariza fundamentalmente sobre el trabajo en el aula (fase interactiva) dando escasa importancia al trabajo preactivo y postactivo.
- *La concepción del trabajo docente centrado exclusivamente sobre el aula.* El profesorado entiende que su función se circunscribe a la trasmisión de conocimientos sobre una disciplina a un grupo de alumnos, sin considerar la necesidad de participar en otras funciones externas a este contexto.
- *La falta de diálogo profesional e intercambio con colegas.* La visión celularista de la función docente bloquea de modo sistemático la relación entre los profesionales, impide el intercambio de experiencias y dificulta los procesos de reflexión en común, que son fundamentales para la mejora de la práctica docente.

Además de las dificultades apuntadas que hemos obtenido a través de la reflexión en común con los docentes, la investigación cooperativa nos ha permitido descubrir otros factores que también están asociados con los procesos de desajuste que existen entre teoría y práctica en la actuación del profesorado. Entre ellos queremos destacar los siguientes:

- *Falta de consenso sobre el perfil de lo que es un buen docente.* Los distintos enfoques y lenguajes que cada profesional tiene sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje dificultan la existencia de criterios homogéneos que puedan constituir puntos de referencia normativos de actuaciones docentes.
- *Dificultades asociadas a la percepción que el docente tiene de sí mismo como profesor eficaz.* La falta de criterio normativo de referencia de procesos de autoevaluación y de contraste de experiencias con colegas y alumnos dificulta la percepción realista del profesor de su competencia profesional. Mientras que el docente no asuma un proceso de autocritica y contraste sus percepciones con otros colegas y/o profesionales de la educación, difícilmente percibirá los desajustes entre su teoría y su práctica.
- *Rechazo de aquellas propuestas de desarrollo que colocan al*

*docente en situaciones de inseguridad.* Cuando el desarrollo profesional supone introducir estrategias docentes distintas a las habituales se producen situaciones de incertidumbre e inseguridad que a menudo impiden a los docentes asumir programas de cambio.

### *Resistencias que se detectan ante los Procesos de Investigación Educativa*

En la etapa de formación y/o en la primera fase de trabajo práctico, aparecen en los docentes diversas resistencias a la investigación. En nuestro caso creemos que estas resistencias han impedido la implicación de algunos de los profesores que iniciaron el proceso de investigación acción cooperativa. A continuación exponemos las resistencias que hemos identificado con más claridad:

- Los profesores manifiestan *resistencias a entender que la función docente exige desempeñar actividades y tareas distintas a las que habitualmente se realizan con los alumnos en el aula.* Consideran que la finalidad de su trabajo es enseñar a los alumnos y desde este punto de vista tienden a percibir todo lo que les desvíe de este objetivo como una amenaza para su función. Por esta razón se resisten a asumir los otros roles -orientador, animador, investigador y gestor- que las demandas sociales exigen actualmente en el educador.
- Constatamos que inicialmente existe un *rechazo sobre la utilidad que la teoría pedagógica tiene para los docentes desde el punto de vista de la práctica* y a su vez un cierto repliegue sobre la práctica como ámbito que conocen y saben manejar.
- *Los docentes se resisten a asumir cualquier tipo de actividad que suponga una sobrecarga de su trabajo habitual,* máxime cuando no varían las condiciones insatisfactorias en las que debe desempeñar su función. Mientras que los procesos de innovación no vayan acompañados de cambios significativos en las condiciones de trabajo, seguirán provocando la resistencia del profesorado.
- *En muchas ocasiones las resistencias surgen de la incertidumbre que ocasiona todo cambio,* ya que obliga a salir de la ruti-

- na habitual y a afrontar algo que no se conoce y que puede colocar al docente en una situación de inseguridad.
- La participación en procesos de investigación exige en los docentes una *actitud abierta*, que permita la reflexión sobre las líneas de actuación profesional, dejarse cuestionar por los compañeros y por la evolución y resultados de la propia investigación. La *inseguridad* puede hacer que los profesores abandonen en el momento en que empiezan a sentirse cuestionados o que adopten una actitud menos activa y un repliegue en su disposición inicial. Por otro lado, esto repercute en el nivel de satisfacción de todo el grupo y supone un obstáculo difícil de afrontar.
  - Asimismo, se aprecian *resistencias a asumir procesos de innovación que son lentos y cuyos efectos son dudosos o se producen a largo plazo*, mientras que el docente debe responder ante la comunidad con resultados concretos y a corto plazo.
  - El desconocimiento y la *falta de dominio de las herramientas necesarias* para realizar procesos de investigación constituye otra de las resistencias fundamentales que se oponen a la investigación del profesorado.
  - También se ponen de manifiesto resistencias derivadas de una concepción de la investigación como un proceso complejo y largo que implica una formación y dedicación que no se ve favorecida por las actuales condiciones en que tiene lugar el ejercicio profesional y que, por tanto, *sólo sería posible a costa del voluntarismo del profesorado*.
  - Hemos detectado también unas -casi inconfesadas- *resistencias a que otros* (colegas, alumnos, padres,...) *participen en la resolución de los problemas* que los docentes tienen que afrontar diariamente.

### *Dificultades relacionadas con la Participación en Procesos de Investigación*

Superando el límite de las resistencias, los profesores no dejan de enfrentarse a sucesivas dificultades que tienen que ir resolviendo para adquirir un talante y hábito investigador. Son dificultades que consideramos específicas de las distintas fases que componen

el proceso investigador: la delimitación de problemas, la recogida de información, el análisis de los datos, etc. Así sucedió con el grupo de profesores que ha hecho posible el proceso de investigación cooperativa descrito. En concreto a través de nuestro trabajo de investigación cooperativa hemos podido detectar las siguientes dificultades:

- *Los docentes consideran que no gozan de suficiente autonomía académica*, por lo que tienen dificultades en introducir programas de innovación que alteren el orden establecido de manera oficial (programaciones del seminario...). Como ha podido apreciarse, introducir una dinámica más democrática en el aula implica ir más lento en la transmisión de contenidos. A cambio, el proceso educativo se enriquece en dimensiones generalmente no valoradas en la práctica -aprender a pensar, reflexión, análisis crítico, diálogo, trabajo en equipo, entre otros-. Lo que no se puede es aumentar un "programa" sin reducir otro, y sin modificar el tiempo y las tareas escolares. La vivencia de esta contradicción angustia a los profesores y desanima, al menos temporalmente, incluso a los más animosos y convencidos.
- *La visión de la eficacia centrada exclusivamente en la asimilación de conocimientos* por parte de los alumnos les impide ser flexibles para introducir estrategias que no estén directamente orientadas hacia objetivos académicos.
- El desconocimiento de lo que es y supone la investigación educativa y *la falta de una base teórica sólida* sobre los elementos que constituyen el proceso investigador conlleva una dificultad inicial que exige una formación del profesorado.
- La formación inicial de los docentes y la rutinas adquiridas a través del ejercicio profesional representan un obstáculo *para realizar procesos de análisis de la realidad de forma científica* y así poder delimitar y objetivar el problema sobre el que se va a trabajar en la investigación.
- *La dificultad para seguir el proceso completo de investigación sobre un aspecto hasta su verificación final*, ya que la lentitud de los procesos y la falta de resultados a corto plazo así como la familiaridad cada vez mayor con las pautas a seguir provocan frecuentemente el deseo de querer resolver muchos espec-

tos a la vez y pasar de unos a otros sin que previamente se hayan resuelto los anteriores.

- El profesor investigador necesita *conocer y manejar una serie de herramientas y habilidades* para poder aplicarlas y adaptarlas a cada situación concreta y desempeñar así con éxito su función investigadora. Sin embargo, es frecuente que éstas no se dominen suficientemente y que se haga preciso un período de aprendizaje o de entrenamiento, lo cual exige un tiempo adicional dentro y fuera del aula, tiempo que además demora la obtención de resultados "eficaces" en el ejercicio de la función investigadora.
- *La investigación cooperativa requiere procesos reflexivos y trabajo de grupo*, lo que choca frecuentemente con la situación habitual de los docentes, acostumbrados a un trabajo individualizado. El grupo tiene que llegar a manejar un marco de referencia común y esta tarea es ardua, requiere tiempo, paciencia, escucha, estudio y debate. Supone el ejercicio del consenso y no se alcanza sin haber logrado un aceptable nivel de cohesión entre sus componentes.
- Otra dificultad con la que se enfrentan los docentes dentro de los procesos de investigación educativa es la necesidad de *manejar una serie de actitudes y habilidades comunicativas* en el trabajo en equipo. De este modo, el profesorado tiene que adoptar a menudo un nuevo estilo de diálogo, que supone mayor escucha y reflexión sobre lo que otros dicen, una interacción adecuada, el ser capaz de sugerir y recibir sugerencias. Y esto no sólo en el grupo de colegas sino también en relación a los alumnos y a otras personas implicadas en la investigación.
- La investigación acción cooperativa supone un estilo de trabajo y una implicación por parte de los participantes que tiene que darse en tiempos y espacios comunes. Sin embargo, *la infraestructura, los horarios y las condiciones de los Centros representan verdaderas cortapisas* que el profesorado debe afrontar.
- En un proceso investigador la realización de informes es un requisito indispensable. Esta exigencia contrasta con el carácter individualizado que ha definido la función docente hasta ahora y la falta de hábito en la redacción de diarios y de análi-

sis sobre la práctica educativa. Por eso los docentes que participan en procesos de investigación tienen que enfrentarse a la dificultad que para ellos representa *expresar por escrito de forma sistemática y ordenada lo que hacen, piensan y sienten*.

- *Trabajar en procesos de investigación como sujetos aislados o como una minoría dentro de su Centro* ralentiza enormemente el proceso de mejora que se pretende y en ocasiones provoca en los profesores que investigan un cierto sentimiento de "quijotes" aún siendo conscientes de que todo el profesorado debería embarcarse en el mismo empeño por la mejora educativa.
- *Que el grupo de investigación lo formen docentes de distintos Centros* dificulta las ocasiones de intercambio y observación de colegas entre unos y otros a la vez que reduce las posibilidades multiplicadoras del cambio que progresivamente van provocando.
- *La falta de expertos en investigación que actúen como facilitadores del proceso* o el hecho de que estos dispongan de poco tiempo, se convierte con frecuencia en una dificultad añadida para los docentes. Estos detienen su proceso cada vez que se encuentran perdidos o inseguros acerca de su modo de proceder o cada vez que ven lo que conviene hacer pero no dominan las herramientas adecuadas al caso.

### **4.3. Valoración de resultados y propuestas**

#### *Valoración metodológica de los resultados*

Una vez que hemos presentado las principales conclusiones obtenidas a partir de los dos procedimientos de investigación realizados -el estudio exploratorio y la investigación acción cooperativa- consideramos necesario efectuar una valoración de los resultados dado que el soporte metodológico sobre el que se fundamentan es claramente diferente, si bien las conclusiones obtenidas deben considerarse como "complementarias más que como excluyentes". Partiendo de esta perspectiva, se puede realizar una *valoración de las conclusiones que se deducen de ambas vías metodológicas según el grado de implicación del profesorado en el proceso de*



*investigación*. Tomando como referencia este criterio, al conjuntar las aportaciones obtenidas en los dos estudios, *se podrían establecer cinco niveles en los resultados* que caracterizan formas distintas de acercarse al conocimiento de la problemática que es objeto de estudio:

1. En un primer nivel situaríamos las observaciones que hemos deducido tanto a partir de la exploración realizada a través de *grupos de debate* como de las informaciones recogidas del profesorado que participaba en los Seminarios de Formación sobre Investigación-acción en la *fase inicial de trabajo cooperativo*. En ambos casos los profesores opinan sobre el desarrollo profesional y la innovación educativa desde una perspectiva externa utilizando argumentos que en algún modo les comprometen. Su falta de implicación en el proceso determina que la mayoría de los factores apuntados sean claramente negativos e incidan más sobre aspectos relativos a la política educativa que a las instituciones escolares. Buena parte de las opiniones recogidas constituyen la expresión de la insatisfacción del profesorado, que utiliza el mismo tipo de respuestas ante cualquier tópico profesional. A nivel de una exploración asistemática deducimos que ambos procedimientos de investigación nos aportan informaciones del mismo rango.
2. Los resultados obtenidos a partir de *las encuestas* nos han permitido obtener conclusiones de un segundo nivel o rango dado que las opiniones del profesorado fueron recogidas de forma sistemática y comparativa. Las observaciones que hemos deducido ponen de manifiesto que el profesorado sigue utilizando argumentos explicativos que no le comprometan pero resaltan de forma más objetiva los problemas y dificultades que impiden el desarrollo de procesos de innovación y mejora. La repetición de la exploración con distintos sistemas de registro y el número de sujetos que componen las diversas muestras nos permiten afirmar que las conclusiones obtenidas representan la opinión general de la población que ha sido objeto de encuesta.
3. La principal limitación que presentan las encuestas es que de ellas difícilmente podemos extraer observaciones que previa-

mente no hayan sido contempladas a la hora de construir el cuestionario. Por ello una técnica semiestructurada abierta como son *las entrevistas en profundidad* nos aporta un tipo de observaciones que podemos considerar de tercer nivel dado que las opiniones pueden ser expresadas con argumentos no contemplados por el investigador, matizando los supuestos iniciales que se han tenido en cuenta al diseñar el cuestionario. Esta ha sido nuestra apreciación. Las observaciones obtenidas a través de esta técnica enriquecieron las conclusiones que habíamos obtenido previamente a través de encuestas. No obstante, debemos señalar que su utilidad habría sido menor de no disponer ya de unas conclusiones generalizables que constituirían el soporte para las nuevas aportaciones.

4. En un cuarto nivel podemos situar las conclusiones que hemos deducido a través del proceso formativo realizado por los profesores que participaron en nuestros *seminarios sobre investigación acción*. A medida que estos profesores iban trabajando y reflexionando en común fueron adquiriendo una visión distinta de los problemas relativos a la investigación y las dificultades que se oponen al desarrollo profesional y la innovación educativa. El punto de referencia de su análisis ya no sólo contempla factores externos, sino también otros relativos a los propios docentes que igualmente constituyen un condicionante muy importante y les impide una mayor implicación en procesos de cambio. Estos factores internos constituyen lo que denominamos resistencias a la innovación y su diagnóstico ha sido posible gracias a una serie de procesos de reflexión y diálogo en común.
5. Finalmente situaríamos en un quinto nivel o rango aquellas observaciones relativas a las dificultades concretas que tienen los profesores para incorporarse y realizar tareas de investigación y que hemos podido deducir del trabajo en común con *el grupo de profesores que participaron con nosotros en la investigación cooperativa*. Las conclusiones recogidas dentro de este apartado se sitúan dentro de la esfera más profesional de los docentes y constituyen, por tanto, el contrapunto del tipo de observaciones recogidas por los procedimientos a que hemos aludido en el primer nivel.

La investigación cooperativa nos ha dado a todos la oportunidad de ejercer los roles docentes e investigadores de una forma más equilibrada de la que suelen marcar las prescripciones institucionales. De una parte, los profesores que trabajan en niveles no-universitarios pueden convertirse en investigadores de su propia práctica, de otra, los profesores universitarios tienen la oportunidad de comunicar la utilidad de su experiencia investigadora.

### *Propuestas y alternativas*

A continuación exponemos las principales implicaciones que se derivan del estudio de cara a impulsar la innovación educativa y el desarrollo profesional docente.

#### *A.- Innovación Educativa y Desarrollo Cooperativo*

A partir de nuestra experiencia y de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación cooperativa y, teniendo también en cuenta las opiniones del profesorado consultado que ejerce la docencia en niveles no universitarios, presentamos diversas propuestas destinadas a reducir las dificultades que tiene actualmente el profesorado de E.G.B. y EE.MM. para comprometerse en procesos de cambio educativo y asumir su papel investigador como un elemento fundamental de su desarrollo profesional.

Nuestras propuestas y sugerencias se sitúan en el marco de lo que es la investigación acción cooperativa puesto que, por sus características, se ofrece como una alternativa válida a otros modos de formación y desarrollo profesional (cursillos, conferencias...) que hasta la fecha no han producido resultados significativamente satisfactorios en lo que al cambio y mejora educativa se refiere. A favor de esta propuesta contamos con la evaluación que los profesores del grupo de investigación acción han realizado al finalizar el tercer curso. Todos califican como positiva la experiencia global tanto en lo referido a sus aspectos formativo-teóricos como a los que se refieren a su modo de abordar la práctica profesional diaria. Hemos podido comprobar que este proceso reduce los problemas que los docentes tienen a la hora de investigar y

ayuda a trabajar conjuntamente con otros en la búsqueda de una mejora educativa. Además, el sentirse realmente protagonistas del cambio les lleva a implicarse más responsablemente en lo que hacen y a valorar más su propio trabajo.

La alternativa que proponemos no es fácil ni cómoda. De ahí que consideremos de vital importancia el tener muy en cuenta los aspectos que a continuación señalamos:

- \* *Los procesos de investigación que los profesores tienen que realizar en orden a su desarrollo profesional son largos y lentos si queremos lograr un cambio real, por ello se recomienda, sin perder la perspectiva global, valorar los pequeños avances*
- \* *Exige ayudas y apoyos más allá de los procesos técnicos. Los aspectos psico-afectivos no pueden ser ignorados como tampoco podemos prescindir de la formación y las experiencias previas de los docentes.*
- \* *Los procesos de investigación y cambio educativo se darán sólo a partir del trabajo en equipo de grupos cohesionados y que tengan un marco de referencia común (compartan un proyecto educativo).*
- \* *Es necesario insistir en la voluntariedad absoluta de los participantes -participar en el grupo libremente- y que todos se impliquen activamente en la investigación que se proponen abordar.*
- \* *Consideramos conveniente que tanto los procesos de desarrollo profesional como de investigación y cambio tengan como lugares privilegiados de acción los Centros en los que los profesores ejercen su docencia.*

Los requisitos que proponemos como fundamentales son:

- *Que sean los profesores los que diseñen su propia investigación y que elaboren y/o seleccionen las herramientas de recogida y análisis de datos que irán utilizando.*
- *La observación participante -ser observados y poder observar a otros colegas-, tal y como queda descrita en el estudio, se ha revelado como una importante estrategia de cara al cambio de mentalidad de los docentes.*

- *Que los profesores se habitúen a expresar su reflexión y la planificación y evaluación de su práctica por escrito.*
- *Recomendamos utilizar sistemáticamente procedimientos de triangulación, medio para salir de su aislamiento en la interpretación y solución de los problemas a los que habitualmente se tienen que enfrentar y uno de los requisitos para garantizar la validez del tipo de investigación que proponemos.*
- *Consideramos como una gran revelación el valor que supone implicar abiertamente a los alumnos en el cambio.*

*Los docentes necesitan formadores y facilitadores en el aprendizaje de su función investigadora.* Esta función directora (indicar la dirección, el hacia dónde) es propia de todo formador, ahora bien, lo importante es enfocarla como proceso de retroalimentación, haciendo de espejo al grupo en tanto que conjunto de las individualidades que lo componen y poniendo siempre en juego el potencial que el mismo grupo tiene.

A partir de nuestra experiencia, y sin pretender generalizaciones de ningún tipo, *queremos apuntar nuestra opinión acerca de la conveniencia de que los tratamientos dados a los colectivos de E.G.B. y de Enseñanzas Medias al inicio del proceso sean diferenciados.*

Favorecer proyectos de innovación e investigación en los Centros supone no sólo ofrecer ayudas económicas, sino también *favorecer unos tiempos* con los cuales actualmente no cuenta el profesorado de E.G.B. y EE.MM., *ofrecer formación para el trabajo en equipo y nuevos modos de gestión y coordinación de la comunidad escolar.*

Consideramos muy recomendable la relación entre los docentes que trabajamos en los distintos niveles educativos, universitarios y no universitarios, en tareas de investigación por el enriquecimiento mutuo que supone y por las repercusiones que este modo de trabajar ha tenido en nuestros conocimientos y prácticas educativas.

#### **B.- Innovación Educativa y Desarrollo Organizacional**

El modelo de desarrollo docente que aquí proponemos implica modificaciones sustanciales en la forma de entender y organizar el trabajo docente.

Los Centros escolares constituyen el contexto de trabajo que mediatiza los procesos de formación y mejora docente. Las variables de organización deben dejar de ser consideradas por el profesorado como un impedimento a la innovación educativa para convertirse en su principal aliado. Para que esto sea así, será necesario *impulsar procesos de desarrollo organizacional*, esto es, crear en los Centros escolares las condiciones que hagan posible la innovación educativa. A ello puede contribuir la adopción de medidas como éstas:

- Promover plataformas de comunicación y reflexión.
- Elaborar propuestas de formación y promoción profesional.
- Dar prioridad a las propuestas relativas al desarrollo de la organización.
- Potenciar una cultura en la organización orientada al cambio.
- Los Centros deben tener autonomía para introducir innovaciones.
- Situar estos procesos dentro del paradigma de colaboración.

### C.- *Innovación Educativa y Políticas de Desarrollo Profesional*

Señalamos varios criterios y propuestas que, desde nuestro punto de vista y avalados por los resultados de esta investigación, debería seguir una política de desarrollo profesional facilitadora de la innovación educativa en sus diferentes ámbitos.

En cuanto a las *políticas de formación del profesorado*, se debería tener en cuenta lo siguiente:

- Ante la diversidad de situaciones y expectativas docentes, se considera cada vez más necesario ofrecer un amplio rango de posibilidades y modelos de desarrollo profesional, una oferta de planes de crecimiento profesional individualizados donde se diseñen programas específicos para necesidades específicas.
- Permitir al profesorado rotar y asumir temporalmente responsabilidades que supongan nuevos desafíos. Mejorar el trabajo docente exige ampliar los roles profesionales, concediendo oportunidades para realizar actividades distintas a la enseñanza directa, tales como elaboración de proyectos, investigación, asesoramiento de colegas, etc. (San Fabián, 1992).

- Crear una diversidad de estructuras y modelos que permitan a profesores de diferentes niveles trabajar juntos para mejorar su docencia.
- Es importante preparar al profesorado en habilidades de recogida de datos, de observación y entrevista, facilitarles formación en metodologías didácticas y, en general, en supervisión instruccional.
- Si hay algún ámbito donde la participación del profesorado sea especialmente recomendable es en el de su propio desarrollo profesional. El profesorado debería tomar parte activa en el diseño de los programas de innovación y mejora. Sería una flagrante contradicción que en el diseño de programas de desarrollo curricular o profesional, el profesorado tuviese una escasa o nula participación.

Por todo ello, a fin de contrarrestar las resistencias de los docentes a la innovación, parece necesario efectuar un giro importante en la *política de formación del profesorado* en ejercicio a partir de tres ejes fundamentales:

- 1) Considerar el desarrollo profesional desde una óptica global que tenga en cuenta las condiciones personales y profesionales de los docentes.
- 2) Organizar los procesos teniendo en cuenta los principios que rigen el aprendizaje en los adultos y el momento de su carrera en que se encuentran.
- 3) Y, especialmente, elaborar los programas de manera colaborativa a partir de la realidad de cada institución educativa, aportando soluciones contextualizadas.

Con el fin de *mejorar el impacto de las políticas de cambio educativo en el trabajo docente*, deberían tenerse en cuenta las preocupaciones reales del profesorado y no olvidar su función fundamental. De esto pueden derivarse varias consecuencias:

- a) La conveniencia de dar la debida importancia en los procesos de formación a la solución de los problemas relacionados con la adecuada gestión del aula.
- b) La necesidad de incentivar al profesorado que atiende a alum-

nos o poblaciones difíciles, a través de una mejora objetiva en sus condiciones de trabajo.

- c) Establecer mecanismos dirigidos a aumentar el compromiso y la implicación del profesorado con la organización del Centro en su conjunto.

Por último, la Administración Educativa debería aplicar una decidida *política de apoyo activo a la innovación*, en relación a la cual cabría destacar:

- \* El apoyo explícito y eficaz por parte de la Administración es imprescindible, el cual podrá concretarse en ayudas en forma de recursos, flexibilidad de horarios, dotación de personal, etc.
- \* Debe asegurarse una financiación estable de las actividades de formación.
- \* La Administración debe disponer de programas de apoyo y asistencia técnica sistemáticos dirigidos a los Centros que se implican en nuevas experiencias.
- \* Asumir el Centro escolar como referencia del cambio educativo no debe llevar a eludir el contexto -social, administrativo, etc.- facilitador que aquel necesita.

La Administración debe ser consciente de que sus propuestas de cambio ejercen una influencia importante en el profesorado. La opinión del profesorado sobre las iniciativas de la Administración condiciona su implicación en los procesos de innovación, bien de manera directa configurando sus actitudes y reacciones, bien de manera indirecta a través de la creación de estructuras de argumentación y justificación.

En consecuencia, la innovación en educación requiere poner en marcha procesos guiados por una filosofía de "adaptación mutua" (Sirotnik, 1989), la cual exige del profesorado una actitud receptiva hacia las propuestas de la Administración y de ésta una flexibilidad suficiente para adaptar sus requerimientos a las características y necesidades de los Centros.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARTOLOME, M. y ANGUERA, M.T. (Coord.) (1990): *La Investigación Cooperativa: vía para la innovación en la Universidad*. Barcelona, PPU.
- BREDO, E. (1980): Contextual influences on teachers' instructional approaches. *Journal of Curriculum Studies*, 12: 49-60.
- BURKE, P. (1987): *Teacher Development. Induction Renewal and Redirection*. London, The Falmer Press.
- CALDERHEAD, J. (Ed.) (1988): *Teacher's Professional Learning*. London, The Falmer Press.
- CARR, W., KEMMIS, S. (1988): *Teoría Crítica de la Enseñanza*. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- CROSS, R. (1981): Teachers Know their Own Inservice Needs. *Phi Delta Kappan*, vol. 62 (7), p. 525.
- CHAMBERLIN, C. y VALLANCE, J. (1991): Reflections on a collaborative school-based teacher education project. *Alberta Journal of Educational Research*, 37, pp. 141-156.
- DE MIGUEL, M. (1987): *La situación pedagógica en la Universidad de Oviedo*. Oviedo, ICE.
- DE MIGUEL, M. (1989): La Evaluación del Cambio Institucional. *Actas de IX Congreso Nacional de Pedagogía*. Madrid, Sociedad Española de Pedagogía.
- DE MIGUEL, M. (1991): *La evaluación de ambientes institucionales*. Madrid, Instituto de Ciencias del Hombre (en prensa).
- EBBUIT, D. y ELLIOTT, J. (1990): "¿Por qué deben investigar los profesores?" en Elliott, J. *La investigación-acción en educación*, Madrid, Morata.
- ELLIOT, J. y OTROS (1986). *La investigación-acción en el aula*. Generalitat Valenciana. Valencia.
- ESCOLANO, A. y OTROS (1985): *Resistencias a la Innovación en el profesorado de Bachillerato*. Salamanca, ICE.
- ESCODERO, J.M. (1989): La Escuela como organización y el cambio educativo. En Martín-Molero, Q.(ed.): *Organizaciones Educativas*. Madrid, UNED.
- ESCODERO, J.M. (1990): Formación centrada en la escuela. En López, J. y Bermejo, B (Coords): *El centro educativo. Nuevas perspectivas didácticas*. Sevilla, GID., pp 7-36

- ESTEVE, J.M. (1987): *El malestar docente*. Barcelona, Laia.
- EVANS, L. (1992). *Teacher Morale: an individual perspective*. *Educational Studies*, 18 (2), pp. 161-171.
- FENNELL, H.A. (1992): An investigation of the Relationships between organizational-Culture linkages and Teacher's stages of concern toward a political implementation. *Alberta Journal of Educational Research*, 38 (1), pp. 9-26.
- FULLAN, M. (1982): *The meaning of educational change*. New York, Teachers' College Press.
- GLATTHORN, A.A. (1990): *Supervisory Leadership. Introduction to Instructional Supervision*. Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education Division.
- GOODSON, I. y BALL, S. (Ed.)(1985): *Teachers' lives and careers*. London, The Falmer Press.
- GRIFFIN, G.A. (1983): *Staff development*. Chicago, National Society for the study of Education.
- HABERMAN, M. y LEVINSON, N. (1988): Modelo empírico para el intercambio de conocimientos docentes entre Universidades y Escuelas. *Revista de Educación*, 286, pp. 61-78.
- HAVELOCK, R. Y HUBERMAN, A. (1980): *Innovación y problemas de educación*. París, UNESCO.
- HOLLY, M. y McLOUGHLIN, C. (Ed.)(1989): *Perspectives on Teacher Professional Development*. London, The Falmer Press.
- HOUSE, E. (1988): Tres perspectivas de la innovación educativa: tecnológica, política y cultural. *Revista de Educación*, 286, pp. 5-34.
- HOYLES, E. y MEGARRY, J. (Eds.)(1980): *Professional development of teachers*. London, Kegan Page.
- HUBERMAN, A. (1973): *Cómo se realizan los cambios en educación*. París, UNESCO-OEI.
- INGRARSON, L. (1988): Factors affecting the impact of inservice courses for teachers: implications for policy. *Teaching and Teacher Education*, vol. 4, (2), pp. 139-155.
- KNOX, A. (1986): *Helping adults learn*. San Francisco, Jossey-Bass.
- KOTTKAMP, R.B.; PROVENZO, E.F. Y COHN, M.M. (1986): Stability and change in a profession: Two decades of teacher attitudes, 1964-1984. *Phi Delta Kappan*, 67, april, p: 559-567.

- LEVIN, B. y AMMON, P. (1991): *The development of beginning teacher's pedagogical thinking*. Berkeley, School of Education Press.
- LINDBLAD, S. (1988): Posturas ideológicas de los profesores sobre el trabajo de innovación centrado en la escuela. *Revista de Educación*, 286, pp. 79-96.
- LITTLE, J. (1982): Norms of collegiality and experimentation: Workplace conditions of school success. *American Educational Research Journal*, 19, 3, 325-340.
- LORTIE, D.C. (1975): *Schoolteacher: A Sociological Study*. Chicago, Illinois, University of Chicago Press.
- LOUDEN, W. (1992): Understanding Reflection through Collaborative Research. En HARGREAVES, A. y FULLAN, M.G. (Eds.) *Understanding Teaching Development*. New York, Casell, pp. 178-215.
- LUCAS, P. (1988): An approach to research based teacher education through collaborative inquiry. *Journal of Education for Teaching*, 14 (1), pp. 55-73.
- McLAUGHLIN, M. Y YEE, S.M. (1988): School as a place to have a career. En A. LIEBERMAN (Ed), *Building a professional culture in schools*. New York, Teachers College Press, p: 23-44.
- MONTERO, L. y GONZALEZ, M. (1989): Organización y Planificación de la Formación en Servicio: Preferencias mostradas por los propios profesores. *Bordón* 41 (3) p: 555-568.
- NEWTON, E. y BRATHWAITE, W. (1987): Priorities and Program effectiveness in teacher education. *Teaching and Teacher*, vol, 3 (3), pp. 193-204.
- OJA, SH. N. y PINE, G. (1983): *A two year study of Teachers Stages of development and relation to collaborative action research. Report final*. Durham, New Hampshire, University Press.
- PEREZ GOMEZ, A. (1987): El pensamiento del profesor vínculo entre la teoría y la práctica en *Revista de Educación* 284, pp. 199-221.
- PINEDA, J.M. (1991): Resistencias a la innovación educativa. *Studia Pedagógica* 18, pp. 45-54.
- RIVAS, M. (1988): La Formación docente para la innovación didáctica: Factores restrictores de la innovación. En DE VICENTE, P.: *La formación de los profesores*. Granada, Servicio de Publicaciones de la Universidad.

- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L. y MARTINEZ, A. (1979): *Estudios sobre el maestro*. Valencia, I.C.E.
- ROSENHOLTZ, S.J. ET AL. (1986): Organizational conditions of teacher learning. *Teaching & Teacher Education*, 2, 2: 91-104.
- SAN FABIAN, J.L. (1991): *Estructura y organización del trabajo en las organizaciones escolares. Curso de Formación de Equipos Directivos*. Unidad III. Subdirección General de Formación del Profesorado, Madrid.
- SAN FABIAN, J.L. (1992): *Estructuras y procesos en la organización de los centros renovados*. Ponencia presentada en las I Jornadas Educativas sobre "Profesionalización Docente y Reforma Educativa". Gijón, Centro Asociado de la UNED.
- SAN FABIAN, J.L.; SANTIAGO, P. Y DE MIGUEL, M. (1991): Investigación cooperativa y resistencia a la innovación. En L.M. VILLAR (Coord.), *Desarrollo Profesional Centrado en la Escuela*. Universidad de Granada, Force, pp: 72-83.
- SANTIAGO, P. (1990): "Investigación-acción y competencia docente" en *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, nº 10. Enero-Abril, pp.351-357.
- SANTIAGO, P. (1992): "Investigación-acción y evaluación de la tarea docente". En AA.VV. *Perspectivas en la evaluación del sistema educativo*. Universidad de Oviedo. Departamento CC. de la Educación. Colección Estudios y Documentos nº 2. Pp 83-103.
- SARASON, S.B. (1971): *The culture of the School and the problem of change*. Boston, Allyn and Bacon.
- SCHÖN, D. (1983): *The reflective practitioner: How professionals live in action*. New York, Basic Books (hay traducción al castellano).
- SIROTNIK, K.A. (1989): The school as the center of change. En Th.J. SERGIOVANNI Y J.H. MOORE (Eds). *School-ING for tomorrow. Directing reforms to issues that count*. Boston, Allyn and Bacon, p: 89-113.
- VILLA, A. (1985): *Un modelo de profesor ideal*. Madrid, CIDE.
- VILA, A. (Coord.) (1988): *Perspectivas y problemas de la función docente*. Madrid, Narcea. II Congreso Mundial Vasco.
- VILLAR, L.M. (1990): *El profesor como profesional. Formación y desarrollo profesional*. Granada, ICE-Servicio de Publicaciones de la Universidad.

- WARD, B. y TIKUNOFF, W. (1982): *Collaborative Research*. Washington, National Institute of Education.
- ZUBIETA, J.C. y SUSINOS, T. (1991): *Las satisfacciones e insatisfacciones de los Enseñantes*. Madrid, CIDE.

# **EVALUACION DE EXPERIENCIAS DE REFORMAS EDUCATIVAS EN ESPAÑA. EL CASO DE ANDALUCIA**

**(Primer Premio de Investigación Educativa)<sup>1</sup>**

*Angel I. Pérez Gómez  
José Gimeno Sacristán*

*"En una democracia, los ciudadanos, los padres y los responsables públicos tienen el derecho de conocer en que medida las escuelas publicas están cumpliendo sus responsabilidades hacia los alumnos y la comunidad social. Se necesita información creíble para que por parte de los profesores, administración y ciudadanos se adopten decisiones informadas." (The public Education information network, 1985.)*

El presente artículo pretende ofrecer una síntesis de los informes de evaluación de una experiencia de innovación y reforma sustancial de las prácticas pedagógicas en algunas escuelas andaluzas, poniendo especial énfasis en la clarificación de los procesos de implantación, desarrollo, deterioro, reorientación y abandono del proceso experimental de reforma, desde la perspectiva diversa de los distintos agentes implicados en la misma. La Reforma experimental, promovida por la Administración, que afecta al Tercer Ciclo de la enseñanza primaria, cursos 6º, 7º y 8º de E.G.B., implica a lo largo de su desarrollo a 104 centros escolares, ubicados en las ocho provincias andaluzas.

---

<sup>1</sup> Compartido.

En 1986 aceptamos el encargo de desarrollar la evaluación externa del proceso de Reforma del Ciclo Superior de E.G.B. en Andalucía, que se inicia en 1985 y se prolonga hasta 1991. Teniendo en cuenta la amplitud de la tarea, mas de cien centros de Reforma y otros cincuenta de control, distribuidos por las ocho provincias andaluzas, consideramos conveniente, aun a sabiendas de la distinta naturaleza de los datos obtenidos, compaginar diferentes estrategias metodológicas de recogida y análisis de información. Utilizamos, por tanto, procedimientos cuantitativos de análisis de amplias muestras, a través de cuestionarios abiertos, cerrados y semiestructurados, pruebas y tests de capacidades, y encuestas abiertas, con procedimientos cualitativos de estudios de casos, apoyados en observaciones, entrevistas y triangulaciones con los distintos agentes sociales implicados, a lo largo de prolongadas estancias en los centros<sup>2</sup>.

De los profesores, directores de centro, y padres implicados, hemos recogido sus opiniones y perspectivas en dos momentos diferentes (pretest y postest), a través de extensos cuestionarios que abarcan desde sus posiciones pedagógicas, el análisis de la organización de los centros, recursos y materiales, hasta sus perspectivas sobre los objetivos, fundamentos, desarrollo y resultados del propio proceso. Dichos cuestionarios fueron distribuidos a toda la población correspondiente a los centros de Reforma y a una muestra representativa de otros colegios, denominados de control por no participar en el proyecto, cuyas características pueden considerarse equiparables a las que definen a los colegios acogidos a la experimentación.

A los alumnos, tanto de los centros experimentales implicados en la Reforma como de los centros de control, se aplicaron dos conjuntos de pruebas sobre desarrollo de capacidades cognitivas:

---

<sup>2</sup> Los instrumentos utilizados son los siguientes: -Cuestionario dirigido a los padres. -Cuestionario de preguntas abiertas a los coordinadores de la Reforma. -Cuestionario de opiniones pedagógicas dirigido a los profesores. -Cuestionario de principios pedagógicos y su reflejo en la Reforma, dirigido a los profesores. -Cuestionario dirigido a los profesores sobre características de sus puestos de trabajo antes y durante la Reforma. -Cuestionario sobre recursos materiales y didácticos, dirigidos a los equipos de profesores de la Reforma y a los directores de centros. -11 Pruebas sobre desarrollo lingüístico y de razonamiento, dirigida a los alumnos. -2 Cuestionario sobre hábitos de estudio y técnicas de trabajo dirigido a los alumnos.

lenguaje y razonamiento, así como sobre el desarrollo de formas y hábitos de estudio y trabajo académico, en dos momentos: 1986, pretest, cuando los alumnos comienzan el sexto curso de primaria y en 1989, postest, cuando finalizan el octavo curso.

De los coordinadores provinciales y de los responsables de la Administración hemos recogido sus perspectivas y opiniones a través de cuestionarios y entrevistas desarrolladas a partir de 1988, fecha en la que se inicia la fase cualitativa de la evaluación de la Reforma.

El eje central de la fase cualitativa de la evaluación de la Reforma lo constituyen los siete estudios de casos que se han desarrollado a lo largo del curso 1988-89, y que suponen un estudio en profundidad de la historia de la Reforma en los diferentes centros, con la pretensión de indagar las características y el significado real de las prácticas educativas amparadas en la experiencia de la Reforma. Más allá de las opiniones manifestadas por los distintos sectores que han participado en el proceso a través de cuestionarios estándar, la pretensión de este estudio múltiple de casos ha sido profundizar en las manifestaciones y comportamientos reales, en los procesos evolutivos que ha sufrido la experiencia de la Reforma, en las diferentes concepciones, intereses y presupuestos desde los que se ha afrontado la experiencia de innovación en los diferentes colegios. En definitiva, identificar, mediante un procedimiento intensivo y cualitativo de inmersión en la realidad estudiada, las características y problemas comunes que se han podido producir en el desarrollo de la Reforma, así como las peculiaridades diferenciadoras de los diversos contextos y escenarios físicos, sociales y personales en los que ha tenido lugar su experiencia práctica.

Aunque de forma diferente en cada caso, se ha desarrollado un proceso de negociación permanente con los implicados en cada estudio de casos, de contraste de opiniones, de intercambio de información y, si así era requerido, de explicación de los sucesivos procesos de búsqueda, observación y contraste. Del mismo modo, el informe final ha sido en todos los casos objeto de negociación explícita, debate y reconsideración, ofreciendo a todos los implicados la oportunidad de presentar sus propias interpretaciones sobre las opiniones expresadas en el mismo, a partes concretas del informe, o incluso la de elaborar un informe paralelo.

En cuanto a los supuestos básicos compartidos por los investiga-



dores como ejes del proceso de evaluación conviene destacar los siguientes:

*En primer lugar*, se asume la idea de que la evaluación externa de la Reforma del Tercer Ciclo de E.G.B. es una iniciativa de la Administración desarrollada a través de un grupo externo cuya imagen de independencia no puede darse en ningún momento por supuesta. Como los propios investigadores han constatado la condición de autonomía e independencia del equipo de evaluadores ha sido más bien un objetivo a conquistar, no siempre conseguido, que un presupuesto admitido por los diferentes agentes implicados. Más bien al contrario, hay que resaltar que en este sentido la primera impresión de la mayoría de los investigadores fue la de ser recibidos, en alguna medida, como representantes de la Administración.

*En segundo lugar*, se considera que la finalidad de la evaluación debe atender dos exigencias si no incompatibles, al menos claramente diferentes: por una parte la demanda de la Administración de conocer, en profundidad, el grado de cumplimiento de la propuesta de experimentación, las causas y factores que determinan el mismo, así como el valor educativo de las prácticas que se han puesto en marcha a partir de la propuesta de experimentación; por otra, las demandas de los implicados (especialmente los profesores) de que el estudio sirva para conocer mejor su propia práctica y los factores que están condicionando el valor pedagógico de su experiencia, así como la exigencia, bastante generalizada, de que la información extraída, y los informes correspondientes, puedan servir como plataforma reivindicativa ante la Administración por las responsabilidades que puedan atribuírsele sobre los defectos y lagunas en el desarrollo de la misma. Como afirma House (1990, pág. 24) "La evaluación debe servir los intereses no sólo del patrocinador, sino de la sociedad entera y de los diferentes grupos dentro de la sociedad, en particular de aquellos grupos principalmente afectados por el programa que se evalúa"

*En tercer lugar*, se concibe como prioritaria la exigencia de garantizar la confidencialidad de los datos, mediante el anonimato más escrupuloso. La garantía de confidencialidad no es sólo una exigencia del propio proceso de investigación, para establecer una comunicación fluida e interesadamente generosa, sino un requisito moral indiscutible de todo proceso de producción democrática

de conocimiento en las Ciencias Humanas. (Norris, 1988; Simons, 1987)

*En cuarto lugar*, se considera imprescindible garantizar el carácter voluntario de la participación de los profesores y centros en el proceso de evaluación, tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa. Armonizar las exigencias e intereses plurales, indicados anteriormente, requiere la participación voluntaria de los agentes de la realidad que se quiere estudiar, precisamente, desde las diferentes perspectivas e interpretaciones de quienes viven dicha realidad. (MacDonald 1983, SIMONS, 1987; Elliot, 1989)

*En quinto lugar*, y como consecuencia de los supuestos anteriores, se defiende la idea de que la información que constituya los diferentes informes de evaluación no puede reducirse exclusiva ni principalmente a la identificación de resultados, a la constatación más o menos válida y fiable del grado de consecución de los objetivos previstos en el proyecto de Reforma. Si la evaluación quiere cumplir su responsabilidad ética y política asumiendo el compromiso de facilitar y democratizar la participación en la vida pública, debe necesariamente penetrar en el análisis de los procesos, y ofrecer información útil sobre las diferentes perspectivas, intereses, resistencias y posibilidades que acompañan el desarrollo de cualquier práctica social, en este caso el programa de Reforma y experimentación educativa. (Parlet y Hamilton, 1983; Hamilton, 1978).

Por tanto, los procedimientos metodológicos, así como las técnicas de recogida y análisis de datos y las formas de redacción de los propios informes, deben seleccionarse en función de su virtualidad para satisfacer dicho objetivo (House 1992, Cronbach 1985, MacDonald 1983): ofrecer a la comunidad social información útil e inteligible sobre los ricos, inciertos y complejos procesos y resultados de la experimentación de la Reforma educativa puesta en marcha en Andalucía.

*En sexto y último lugar*, y puesto que en toda práctica social en general y en toda experimentación educativa en particular, se encuentran implicados diferentes y a veces contrapuestos criterios de valor e intereses personales y sociales, el equipo de investigación parte del convencimiento de que la única forma de fomentar el

enriquecimiento de la opinión pública, así como el juicio razonado y la toma de decisiones informada de todos los sectores involucrados, es el respeto a las diferentes perspectivas e interpretaciones manifestadas por los diferentes agentes implicados (MacDonald, 1983). Por ello, tanto en el proceso de investigación como en el de redacción de los informes ha primado siempre la exigencia de explicitar los diferentes puntos de vista, las diversas conceptualizaciones que están operando de modo más o menos abierto en la configuración de los acontecimientos. Ellos componen un rico mosaico de planteamientos y perspectivas, abierto ahora a la consideración, al escrutinio y al debate públicos.

Teniendo en cuenta estos supuestos se establecieron seis objetivos genéricos fundamentales que han orientado la búsqueda tanto en los diferentes estudios de casos como en la elaboración de cuestionarios e instrumentos, la selección y desarrollo de las entrevistas, el análisis de documentos, la organización de los debates y la elaboración de los informes:

- Reconstruir la historia interna y externa de la Reforma desde las diferentes perspectivas implicadas: profesores, alumnos, padres, coordinadores y Administración; identificando, en la medida de lo posible, los presupuestos pedagógicos de la misma, la legislación que la fue configurando, las estrategias reales de implantación, las características que determinaron la incorporación de los centros al proceso de experimentación de la Reforma, los factores que determinaron las posibilidades y dificultades de su desarrollo inicial, los cambios fundamentales producidos en el proceso de experimentación, así como los factores externos e internos que parecen haber intervenido en su evolución.
- Identificar el grado de acuerdo y satisfacción que produce el proyecto de Reforma en cada uno de los sectores implicados, en particular padres, profesores y alumnos, procurando detectar los motivos y razones de aquellas actitudes de apoyo o rechazo. Así mismo, nos propusimos como objetivo básico constatar la evolución de estas opiniones y actitudes a lo largo del extenso y tortuoso proceso de experimentación, procurando identificar los efectos en los implicados de acontecimientos externos e internos de tan extraordinaria importancia como los ocurridos a lo largo de los cinco años recogidos en los informes.

- Describir, analizar y comprender las peculiaridades del modelo didáctico propuesto en el proyecto de Reforma y su reflejo en la realidad de los centros, relacionándolo con las posibilidades personales, materiales y organizativas existentes en los diferentes centros incorporados al proceso de experimentación.
- Contrastar las diferencias que en la realidad introduce el proyecto de Reforma en los colegios experimentales respecto a los de control, diferenciando la vida de los centros; el pensamiento pedagógico de los profesores así como la práctica didáctica de los mismos; el curriculum escolar; la organización del aula; las tareas académicas de los alumnos y las relaciones personales y sociales entre todos los agentes implicados en los centros.
- Identificar, en la medida de lo posible, el efecto de las prácticas pedagógicas de la Reforma en el desarrollo cognitivo de los alumnos, especialmente en lenguaje y razonamiento, así como en sus hábitos de trabajo y estudio dentro y fuera del aula, contrastando sus resultados con los obtenidos por alumnos de centros equivalentes de la muestra de control.
- Desarrollar un proceso de metaevaluación, lo que suponía analizar los propios procesos de investigación. Tomando en consideración tanto las dificultades y resistencias como la disponibilidad de los diferentes sectores implicados para facilitar el estudio, ofrecer información y fomentar el debate y contraste de perspectivas e interpretaciones subjetivas.

El conjunto de la evaluación abarca los siguientes informes:

*La política legislativa de la Reforma* elaborado por Félix Angulo Rasco (52 págs.).

*La perspectiva de los profesores de la Reforma*, elaborado por Angel I. Pérez Gómez y José Gimeno Sacristán. (140 págs.)

*Los centros de la Reforma*, elaborado por Angel I. Pérez Gómez y José Gimeno Sacristán (76 págs.)

*El desarrollo cognitivo de los alumnos de la Reforma*, dirigido por Mario Carretero y elaborado por Pablo Fernández Berrocal y Carlos Santamaría. (48 págs.)

*La perspectiva de los padres ante la Reforma*, elaborado por Angel I. Pérez Gómez y José Gimeno Sacristán. (25 págs.)

*La opinión de los coordinadores provinciales de la Reforma*, elaborado por Miguel Angel Santos Guerra. (23 págs.)

*La vida en las aulas de la Reforma, siete estudios de casos*, elaborado por Remedios Beltrán, Nieves Blanco, Juan Bautista Martínez, José Contreras, Juan José Monedero y Miguel Sola. (361 págs.)

*Historia interna de la Reforma, análisis múltiple de casos*, elaborado por Angel I. Pérez Gómez. (170 págs)

*Documento de síntesis. Claves para comprender el proceso y los efectos de la Reforma*. elaborado por Angel I. Pérez Gómez y José Gimeno Sacristán (263 págs.)

El presente artículo supone un nuevo esfuerzo de reflexión y síntesis, para ofrecer a modo de abierta conclusión, las claves, los elementos y los factores fundamentales que en nuestra opinión han constituido los ejes complejos de explicación del proceso de experimentación de la Reforma, desde su configuración inicial, pasando por las dificultades y tensiones de su desarrollo desigual, hasta su polémico abandono. Al mismo tiempo se pretende ofrecer un análisis de los principales efectos y huellas, más o menos satisfactorios, que, desde la perspectiva de los implicados y de los propios evaluadores, ha producido tan interesante como complejo y conflictivo proceso de experimentación de la Reforma en Andalucía. En modo alguno se puede esperar en este artículo la riqueza, exhaustividad, concreción, frescura y viveza de las narraciones de los informes correspondientes a los estudios de casos. Por tanto, en ningún caso puede sustituir la función comprensiva de la realidad concreta que ofrecen los diferentes informes anteriormente mencionados.

## I. NATURALEZA Y EVOLUCION DE LA REFORMA

Como puede comprobarse a lo largo del informe *multicasos*<sup>3</sup> la propia naturaleza del proceso de experimentación puesto en marcha con la Reforma es una de las claves fundamentales para comprender las vicisitudes del mismo. A diferencia de procesos anteriores,

---

<sup>3</sup> Documento nº 8 de la *Evaluación de la Reforma en el Ciclo Superior de E.G.B. en Andalucía*.

donde las reformas educativas se definían de modo completo y acabado desde la propia Administración, mediante la determinación pormenorizada en leyes, decretos, normas y circulares, de los principios, contenidos, procedimientos, recursos y modos de organización que constituyen los elementos del nuevo modelo educativo, la Reforma se propone como un claro proceso de experimentación. Es concebida, pues, no como la mera aplicación mimética de un programa, sino como un proceso de búsqueda, contraste, reflexión y rectificación.

Por tanto, en el propio proyecto se asume un alto grado de incertidumbre e indeterminación, de confianza en el profesorado para elaborar proyectos innovadores que se acomoden a cada contexto escolar, se experimenten, evalúen y reconsideren. En consecuencia, debe asumirse también como fenómeno concomitante la existencia de inevitables y posiblemente enriquecedoras contradicciones. Así pues, en la misma naturaleza del proceso de experimentación de la Reforma está la posibilidad e incluso la necesidad de su modificación y/o transformación.

Como puede comprobarse en los informes correspondientes de los distintos estudios de casos, la historia externa de la Reforma, vivida por los protagonistas de los centros establece su eje central en el *encuentro-documento* de Carboneras (1987). Aunque no puede considerarse el documento promotor de la Reforma, puesto que se produce y publica más de un año después del inicio de la misma, para la mayoría de los centros adquiere, sin embargo, el carácter de propuesta central. Este documento-propuesta define sin duda, para la mayoría de los profesores y para la misma Administración, tanto los supuestos teóricos que fundamentan la Reforma, como los elementos centrales que definen la innovación educativa que se experimenta, desde las finalidades y objetivos prioritarios, hasta los valores y procedimientos metodológicos de intervención y organización didáctica de los contenidos, del espacio, del tiempo, del agrupamiento de los alumnos, de las relaciones sociales, y de las estrategias de evaluación.

Desde la perspectiva de la mayoría de los profesores el documento de Carboneras supone, en principio una propuesta de cambio radical en la concepción de la práctica educativa en la escuela. Los principios pedagógicos en que se apoya y los valores que pretende alcanzar esta propuesta son básicamente los siguientes:

- Adaptar la escuela, el aula y la vida académica a las exigencias peculiares de cada medio social en el que tienen que desarrollarse los alumnos, del que reciben los influjos más relevantes y en el que se producen los intercambios vitales y culturales más significativos para su desarrollo humano.
- Potenciar el aprendizaje relevante de los alumnos, lo que implica partir de su nivel de desarrollo, atendiendo no solo el estado de sus conocimientos y capacidades sino lo que al mismo tiempo es tan importante o más, tomando en consideración sus intereses, propósitos y expectativas. El punto de partida no será por tanto el conocimiento producido por las comunidades de científicos y estructurado en disciplinas académicas, por muy importante que sea la potencialidad epistemológica del mismo, sino los problemas reales y cotidianos que se le presentan al alumno en su medio cultural y social, cercano o mediato.
- Estimular un enfoque tanto globalizador e interdisciplinar como ambiental y cultural. Los problemas que preocupan al alumno en su vida cotidiana, tanto en su vida familiar, como social y natural, son problemas cuya comprensión requiere enfoques globalizados e interdisciplinares. El niño vive en un medio tanto natural como social y cultural, y su adaptación al mismo requiere concepciones globales sobre la incidencia conjunta de factores que condicionan su existencia y que parten tanto del mundo natural como del social y cultural, interactuando de modo tal que las explicaciones parciales y fraccionarias de la realidad producen la distorsión o la incompreensión de esa misma realidad.
- Potenciar, defender el carácter específico y no propedeúico de la enseñanza primaria, cuya finalidad principal es preparar a los futuros ciudadanos para vivir activamente en una sociedad democrática, no el entrenamiento de los mismos para la exigencias académicas de la enseñanza secundaria. La cooperación, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a las diferencias individuales y culturales, así como el desarrollo de capacidades de interpretación e intervención autónomas sobre la realidad son valores irrenunciables en la formación del futuro ciudadano, dentro de una sociedad democrática de convivencia.

Como consecuencia lógica de tales principios y valores antropológicos se derivan principios y valores educativos básicos, que también son percibidos por la mayoría de los profesores como característicos de la propuesta de Carboneras. Entre ellos dos son resaltados con mayor fuerza tanto en la propuesta como en la percepción subjetiva de la misma.

- \* El valor educativo de la cooperación y participación activa del alumno en todos los ámbitos de la vida escolar, que supone incluso la participación activa de los alumnos en la determinación de los centros de interés en torno a los cuales se organiza toda la actividad académica.
- \* La investigación como procedimiento didáctico que garantiza una aproximación no dogmática ni rutinaria al conocimiento de la realidad tanto natural como social y personal. El énfasis en la investigación se propone en el documento de Carboneras como el eje vertebrador del resto de los principios pedagógicos, toda vez que investigar requiere el desarrollo de la autonomía y de la creatividad, el contraste y la cooperación, la iniciativa individual y grupal, la conjunción del juego y del trabajo, del esfuerzo y del placer, de la aventura de construir y reconstruir el conocimiento, favoreciendo el enfoque ambiental al requerir la indagación relevante sobre la misma realidad. Investigar es producir, contrastar, debatir, comunicar, reconstruir y reformular de modo permanente en virtud de los propios descubrimientos y de las adquisiciones comunicadas por lo demás.

En cuanto a las orientaciones curriculares que se derivan lógicamente, de tales principios antropológicos y pedagógicos, desde la perspectiva de la mayoría de los profesores implicados, podemos distinguir los siguientes:

- En primer lugar, la enseñanza en el tercer ciclo de E.G.B., no se propone como finalidad ni exclusiva ni prioritaria la transmisión del conocimiento, sino el desarrollo autónomo del alumno implicándole en procesos interesantes de investigación. Por ello el *módulo* se propone como el núcleo central



sobre el que gira toda la selección y organización de los contenidos y actividades del curriculum que se define como: "*bloque articulado de actividades de enseñanza-aprendizaje por investigación, realizadas en torno a uno o varios aspectos concretos de la realidad socionatural, seleccionados con los alumnos*". (Carboneras, 121).

El modulo organizado en torno a centros de interés supone la transformación radical del modo común de concebir y desarrollar en la practica la actividad académica. Ni los libros de texto, ni la concepción de la organización de los contenidos en disciplinas o áreas de conocimiento, ni la orientación lógica y secuencial en la transmisión del mismo, ni el modo habitual de organizar espacial y temporalmente el aula, ni la manera de establecer las relaciones horizontales y verticales en el aula y en el centro, ni el concepto clásico de disciplina y orden, ni los modos, estrategias y técnicas habituales de evaluación del rendimiento del alumno, ni la propia actividad del profesor, ni siquiera su consideración individual como profesional, tienen sentido dentro de esta propuesta pedagógica. Organizar la actividad de la escuela en torno a la investigación sobre los centros de interés elegidos conjuntamente con los alumnos supone la subversión del concepto de escuela y actividad docente vigente.

En la propuesta de Carboneras todas las actividades y la vida en el aula y en la escuela giran en torno al centro de interés que se compone de tres bloques fundamentales de actividades:

- \* *Bloque A. Investigación ambiental.* "es el que organiza las actividades de planificación, toma de información, estructuración del conocimiento y generalización del mismo" (Carboneras, 125). Aunque se encuentra muy pobremente definido, parece que supone el núcleo central de la programación, el elemento sustantivo que concreta las actividades de investigación, compaginando las tareas de búsqueda y contrastación empírica, con las de recogida de información documental, análisis, expresión y comunicación...
- \* *Bloque B. Técnicas instrumentales.* "En este bloque se incluyen las actividades dirigidas a la iniciación y el adiestramiento en las técnicas instrumentales concretas neces-

*rias para cada centro de interés y, en general, para el desarrollo de los objetivos del ciclo". (Carboneras, 125). Entre ellas y a título de ejemplo se proponen: Manejo de bibliografía, toma de apuntes, elaboración de monografías, desarrollo de una exposición oral, diseño de un mural, confección de un presupuesto económico, técnicas de estudio...*

\* *Bloque C. Talleres. "dependencias o lugares de materiales específicamente seleccionados para la realización de actividades dirigidas al diseño y realización de producciones concretas, en conexión con el resto de las actividades del centro de interés. Es conveniente resaltar su vinculación con los demás bloques de actividad del centro de interés. No obstante, es posible que alguno de ellos puedan desarrollar además otras actividades con sentido en si mismas." (Carboneras, 126). Parece claro, pues, que los talleres deben concebirse fundamentalmente en conexión con las exigencias de producción derivadas del desarrollo de los centros de interés, de modo que cumplen también una función instrumental sobre aspectos materiales, mientras que el bloque de instrumentales parece incluir actividades también en dependencia directa del centro de interés pero de carácter más intelectual y abstracto.*

## **II. EVOLUCION Y CAUSAS DEL DETERIORO DEL PROCESO DE REFORMA**

En el análisis evolutivo de los diferentes estudios de casos una de las primeras características que sorprende es la rápida transformación y deterioro del proyecto educativo inicial, en aquellos centros en que puede afirmarse que se inicia la Reforma con cierto rigor y consecuencia. Conviene recordar que algunos centros se vinculan a la Reforma solo de manera nominal, de modo que el deterioro de los mínimos indicios formales que aluden a la Reforma es el proceso lógico y esperado de un proyecto abortado en sus comienzos. Mayor interés y relevancia reviste el proceso de deterioro de aquellos otros centros que en mayor o menor medida inician la Reforma con interés, entusiasmo y voluntad de transformación de las condiciones insatisfactorias en que venía

desarrollándose su trabajo pedagógico. En estos centros en que se aprecia una seria elaboración propia de los postulados y principios de la Reforma, en una propuesta consistente y claramente reformadora, donde la consideración flexible del ciclo como unidad funcional, la defensa del enfoque interdisciplinar, y el fomento de la investigación como procedimiento de trabajo tanto del alumno como del profesor son los pilares fundamentales, y para los que el documento de Carboneras supone una fiel expresión de sus preocupaciones y expectativas, puede ser enormemente significativo el análisis detenido del proceso de involución, estancamiento, fracaso o abandono de la experimentación.

Analizaremos a continuación las diferentes causas y factores que los protagonistas implicados en el proceso de Reforma consideran responsables principales de la orientación involucionista y del fracaso o agotamiento del propio proceso de experimentación.

- Las deficiencias y anomalías en el mismo proceso de incorporación de los centros a la Reforma. Para algunos centros, la causa principal del fracaso de la Reforma se encuentra en el mismo proceso de implantación. La carencia de un proyecto elaborado, debatido y aprobado por la mayoría de los profesores implicados en la experimentación, la irregularidad del proceso de incorporación, el desconocimiento del entramado pedagógico de la Reforma, la ocultación mas o menos deliberada de las verdaderas características del proyecto y de las consecuencias reales del mismo al resto del claustro, así como las tensiones que crea entre el profesorado descubrir el engaño, componen un marco realmente desaconsejable para comenzar dicha experiencia. En estos casos, los graves defectos en el proceso de implantación son motivo suficiente para que la Reforma real ni se inicie ni se desarrolle.
- La inexperiencia, en general, de los profesores que se tienen que hacer cargo de la Reforma, a quienes desborda un modelo de trabajo tan diferente al habitual y tan complejo, es una de las razones que la inmensa mayoría de los centros consideran como responsable fundamental de la evolución negativa del proceso de reforma. Esto nos hace pensar como primera hipótesis de trabajo que no se puede improvisar la competencia profesional que permite la elaboración y desarrollo de mode-

los autónomos de intervención en el aula, ni individual ni colectivamente.

- La carencia de costumbre y tal vez interés para trabajar en equipo, elemento tan indispensable en la metodología que preside la Reforma, es considerada por los propios implicados como una razón añadida y específica a la falta de preparación de los profesores.
- La falta de apoyo exterior suficiente en cantidad y en calidad, tanto en lo que se refiere a orientaciones, servicios de apoyo, asesoramiento y formación continuada, como a la producción y ofrecimiento de materiales y recursos didácticos adecuados. Recordemos que la experiencia de reforma implica a más de 100 centros de la Comunidad Andaluza.
- La presión de los padres, preocupados por la preparación académica de sus hijos para el éxito en los estudios superiores, que temen, con mayor o menor razón, el deterioro de la calidad de la enseñanza en los centros que ya no utilizan la metodología tradicional de enseñanza.
- Los conflictos personales entre el profesorado así como los cambios y traslados en el equipo original. Una cierta inestabilidad constante en los equipos docentes, como consecuencia de traslados, ha sido otra posible fuente de problemas, especialmente evidentes en la coordinación del grupo y en la interpretación convergente de los mismos presupuestos de la Reforma. En algún caso, por ejemplo, el problema fundamental parece desatarse a partir de que la Administración Andaluza no concede una comisión de servicios prevista en el proyecto, con lo que algunos profesores deben modificar sus expectativas, cambiar de ciclo e incorporarse a sistemas de enseñanza no deseados.
- La falta de convencimiento del propio profesorado de algún centro sobre la bondad de la Reforma y, en particular, sobre la capacidad de la propuesta metodológica de Carboneras para garantizar el aprendizaje de los contenidos mínimos, tanto instrumentales como sustantivos, que requiere el quehacer académico.
- El conflicto, abierto unas veces, solapado otras, entre los profesores del centro implicados en la Reforma del tercer ciclo, y aquellos que por impartir docencia en las etapas anteriores siguen una metodología más tradicional. Hubiera sido más

oportuno plantear la Reforma en todo el centro y evitar la disfuncionalidad de todo tipo que supone que en un ciclo se trabaje con presupuestos y condiciones totalmente distintas al resto del grupo de profesores del centro. Una reforma de tal naturaleza implica inevitablemente a todos los estamentos y ciclos de un centro. No es fácilmente comprensible que dentro de un centro con un mismo proyecto educativo, un ciclo se encuentre compartiendo y desarrollando unos principios pedagógicos y unos procedimientos didácticos distantes e incluso contradictorios con los que experimentan el resto de los ciclos de enseñanza.

Así pues, la complejidad que implica el propio modelo pedagógico que anima el espíritu de la Reforma y su concreción en la propuesta de Carboneras, la insuficiencia de materiales y lo que es más grave, la carencia de preparación suficiente en el profesorado para afrontar tal tipo de tareas y modos de elaborar y trabajar un proyecto curricular en equipo, así como la preocupación por el supuesto deterioro de la calidad de la enseñanza y su reflejo en la preparación de los alumnos, conduce en la totalidad de los centros estudiados, ya en 1989, al abandono más o menos temprano de los aspectos más característicos de la Reforma.

Entre los factores externos que consideramos que han influido más definitivamente en éste deterioro progresivo de la Reforma vamos a detenernos en dos:

- La preocupación creciente, más o menos explícita o tácita, por el nivel de rendimiento estrictamente académico de los alumnos, por la preparación de los alumnos para continuar estudios en niveles superiores se convirtió en un aspecto importante y ha condicionado en opinión de los profesores de un modo sustancial el proceso de evolución de la experiencia. Esta preocupación se manifiesta como aguda contradicción entre los profesores, por cuanto que sus planteamientos pedagógicos chocan con la orientación instrumentalista que se ven obligados a desarrollar en sus actividades docentes. No es lo mismo enseñar para que los alumnos aprendan a pensar y actuar en la realidad cotidiana, que enseñar para que los alumnos puedan responder a las exigencias académicas del nivel superior de

enseñanza. Los niños que han aprendido a trabajar dentro del estilo pedagógico de la Reforma no deben sufrir la frustración de enfrentarse en el BUP a un estilo de aprendizaje y comportamiento que niega y contradice los principios y estrategias aprendidas.

De todas maneras, los escasos trabajos de indagación que se han desarrollado para intentar comprobar los términos de esta hipótesis de duda, tan profusamente extendida en la opinión pública, no han demostrado sino lo contrario. Los alumnos que han cursado la Reforma, aunque han podido sufrir importantes desajustes en los primeros meses de su incorporación a la enseñanza secundaria, después del primer trimestre se han adaptado a las nuevas exigencias, y en las notas correspondientes al primer curso de Bachillerato o no se han encontrado diferencias significativas entre los alumnos que habían cursado la E.G.B. en la Reforma y los que no o éstas se han producido a favor de los primeros. En estas indagaciones puntuales se han verificado dos extremos: por una parte, los resultados de los alumnos que han cursado la Reforma son por lo general equiparables a los del resto, y en algunos casos superiores; por otra parte, se ha producido un incremento de la continuidad de los estudios de los alumnos que han cursado en centros de Reforma.

No obstante, aún no siendo cierto, o no habiéndose comprobado en ningún estudio, el hecho es que la imagen general de deterioro de la calidad de la enseñanza, en los aspectos estrictamente académicos, o más correctamente enciclopédicos, se extiende entre profesores, padres, alumnos y la propia Administración, convirtiéndose en un poderoso factor externo que limita el desarrollo libre de los principios y propuestas didácticas de la Reforma y condiciona seriamente el proceso de la experimentación al inducir desde dentro y desde fuera el rumbo involucionista de la misma, hacia posiciones claramente más academicistas.

- Otro de los acontecimientos externos que más influyen en la génesis del sentimiento generalizado de decepción y desencanto entre los profesores es la dura huelga general de maestros, tanto en Andalucía como en el resto del Estado Español, que concluye con un claro fracaso por las posiciones intransigentes del Ministerio. (Es necesario recordar que como conse-

cuencia mas o menos directa de la misma se produce el relevo del Ministro de Educación. Paradójicamente, el Ministro que inicia e impulsa la Reforma se opone, o no consigue satisfacer las exigencias económicas y profesionales de los docentes, siendo sin embargo atendidas en gran parte por su inmediato sucesor). Como consecuencia del fracaso de la misma se extiende por todos aquellos centros y profesores, incluidos de manera muy particular los centros que experimentan la Reforma, un sentimiento generalizado de desencanto, de abandono y desconsideración por parte de la Administración, cuando al mismo tiempo piensan que se les está pidiendo un esfuerzo extra y una actitud voluntarista de dedicación para la mejora de la calidad de la enseñanza, al participar en un proyecto tan complejo y exigente como la experimentación de la Reforma. Participar en la Reforma auspiciada por la Administración empieza a considerarse, según aparece en algún estudio de casos, sinónimo de colaboracionismo con un gobierno que carece de la sensibilidad necesaria para comprender y atender las exigencias y necesidades del profesorado.

- Otro conjunto de acontecimientos que vienen a incrementar la sensación que el profesorado tiene de desconcierto y perplejidad, se relaciona con la evolución de la política educativa del gobierno central, quién parece dar la sensación de no estar ya interesado en los procesos de reforma, tal y como fueron concebidos inicialmente, proponiendo veladamente un cambio sustancial, nunca explícitamente debatido. Tanto el Libro Blanco que sirve de Base a la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (L.O.G.S.E), como los borradores y trabajos de preparación del nuevo curriculum Nacional, con los documentos específicos de Diseños Curriculares Base, y los trabajos de definición de los mínimos curriculares, apuntan a una dirección bien diferente de la seguida en el proceso de experimentación de la Reforma. Se abandona el principio de interdisciplinariedad, así como el propio modelo experimental de implantación y desarrollo de reformas e innovaciones, en favor de otro modelo mas claramente disciplinar, dirigido decididamente desde la Administración central del Estado, e implantado de arriba-abajo.

Aparece con toda claridad que el modelo de escuela y curriculum experimentado en la Reforma va a quedar en vía muerta y no se va a generalizar. El inminente abandono del modelo se produce cuando no ha existido debate público que lo justifique, ni siquiera explicación pública de las razones del cambio. Por ambos motivos aducidos por los profesores: la insensibilidad que manifiesta el Ministerio ante las justas reivindicaciones laborales del profesorado, y por la sensación de abandono, desamparo, que viven al conocerse de manera más o menos explícita que se abandona la Reforma y ya no se va a proponer la generalización de la misma, se extiende entre el profesorado una sensación de desautorización tácita oficial de todo lo que han desarrollado, por lo que tanto han luchado, y tanto trabajo y enfrentamientos ha acarreado.

Ya en el año 89 se puede afirmar con toda propiedad que la Reforma ha concluido, pero, no porque se haya transformado y recreado a sí misma, como consecuencia de la reflexión y debate colectivo y público, sobre sus posibilidades, sus dificultades, sus errores, sus consecuencias, dando lugar a la creación de otra fase, otro modelo superador de las deficiencias detectadas, y reflejo de los descubrimientos y construcciones desarrolladas durante este importante periodo de experimentación, para acomodarse a las exigencias siempre cambiantes de la realidad social. La Reforma, y así lo han vivido sus protagonistas, se ha abandonado, sin explicación ni debate público de las razones que lo justificaban, se ha dejado morir o se ha reorientado por iniciativa política no suficientemente explicada ni públicamente debatida.

Desde la perspectiva de la Administración Andaluza, recogida a través de diferentes entrevistas con uno de los responsables directos del proceso de Reforma, que se ha mantenido en puestos vinculados a la misma desde los primeros momentos hasta la actualidad, el proceso de cambio que se advierte desde 1988, no puede calificarse de abandono por parte de la Administración. Debe considerarse más bien una clara y consciente reorientación de una reforma que se deterioraba, en algunos aspectos, por falta de definición de la misma y fundamentalmente por la insuficiente preparación del profesorado y de la propia institución escolar para desarrollar satisfactoriamente una experiencia que se apoyaba en un curriculum tan abierto y flexible, que rompía con la tradición académica y pretendía integrar la cultura y las preocupaciones cotidianas en la vida



académica, que exigía una orientación interdisciplinar organizada en torno a centros de interés y que requería un enorme esfuerzo individual y especialmente el desarrollo de formas de trabajo cooperativo entre los profesores.

Los principios implicados en el documento de Carboneras se estaban convirtiendo en mera declaración de intenciones. A través de los coordinadores de la Reforma, de las diferentes visitas a los centros y de las quejas de algunos padres e incluso maestros y centros, así como de los informes parciales de la evaluación externa, el equipo responsable de la Reforma, empieza a comprender que los centros y los profesores se enfrentan a una tarea que les desborda: el desarrollo de un currículum basado en el trabajo interdisciplinar en torno a centros de interés es mas bien una hermosa intención pedagógica que una posibilidad real. Por el contrario, en la mayoría de los centros se empieza a sentir el desconcierto, la confusión y el descontrol. Muchos profesores no saben que hacer en la practica con los principios genéricos del documento de Carboneras y o se pierden en una trivial y redundante aproximación a la realidad cotidiana (algunos colegios han pasado todo un trimestre trabajando de forma muy simple el proceso de producción de aceite, por ejemplo) o vuelven al trabajo disciplinar apoyándose en los libros de texto. Solamente un reducido grupo de profesores y centros, precisamente los mas identificados con el espíritu del documento de Carboneras, logran, no sin dificultades, iniciar un proceso de experimentación que, a pesar de los problemas, resistencias y tensiones internas y externas, puede considerarse medianamente satisfactorio. Aun para este grupo minoritario de profesores, ya experimentados en procesos de innovación por pertenecer a grupos de renovación pedagógica, resulta difícil mantener la unidad del proyecto de Reforma según se especifica en el documento de Carboneras, fomentar la orientación interdisciplinar y estimular la integración de áreas y talleres.

Aparece por tanto con bastante claridad, dentro del equipo de la Administración responsable de la Reforma, la necesidad de atajar el desconcierto y la confusión bastante extendida entre los centros. Parece necesario aterrizar y tomar en consideración las características y posibilidades reales de los profesores y centros. La demanda fundamental de orientación se especifica en la necesidad de concretar de forma mas clara los contenidos de enseñanza y su organiza-

ción en áreas o ámbitos del conocimiento, así como su secuenciación racional. Por ello, a partir de 1988 empiezan a aparecer orientaciones y documentos que pretenden especificar los contenidos y las formas de organización de los mismos para su trabajo escolar.

Por otra parte, a lo largo de los años 88-89 se empiezan a producir tensiones dentro del propio equipo que orienta la Reforma, identificándose dos posiciones claramente diferenciadas. Unos son partidarios de continuar con la misma filosofía y esquema organizativo que presidió la Reforma desde sus comienzos. Consideran que a pesar de la confusión, de las dificultades y de la desorientación que se manifiesta en algunos centros, el proceso es globalmente positivo y válido. Otros, que paulatinamente van convirtiéndose en mayoría dentro del equipo responsable de la Reforma, consideran, por el contrario, que la situación es insostenible en algunos centros y, aunque no cuestionan la bondad pedagógica del espíritu de la Reforma y de su especificación en el documento de Carboneras, creen que su concreción y desarrollo en la realidad práctica exige algo más que buena voluntad y paciencia, una clara reorientación en el sentido de especificar y concretar desde el equipo central elementos básicos de un currículum común que hagan referencia tanto a la determinación de ámbitos de contenidos como a procedimientos metodológicos y formas de organización del trabajo escolar.

La tensión entre ambas perspectivas se resuelve con el abandono-separación de la parte del equipo que defiende el mantenimiento de los principios y procesos originales de la Reforma, y que por otra parte es el grupo de responsables sentimentalmente más vinculado a los grupos de profesores más activos y convencidos del espíritu de renovación que da vida al proyecto de Reforma. De este modo, el debate y la tensión se trasladan decididamente a los centros y grupos de profesores de la Reforma, implicando no solo argumentaciones pedagógicas sino vínculos afectivos y en parte ideológicos a favor o en contra de quienes habiendo impulsado desde el principio el proceso de Reforma se ven ahora separados de su responsabilidad.

Los responsables actuales reconocen que en ese delicado período, en el que se propone una reorientación de la Reforma, no fueron capaces de lograr un clima de diálogo lo suficientemente sereno y ágil que permitiera el debate racional que requería la reorientación propuesta. Las dificultades para lograr el clima de

dialogo y comunicación tan necesario se incrementaron debido a los lamentables acontecimientos que se produjeron en la política educativa del Ministerio en torno a la importante, larga y enconada huelga del profesorado. En este clima de desencanto y desilusión generalizados, y de agresividad y rechazo de cuantas propuestas provenían de la Administración era muy difícil encontrar el modo de debatir con la serenidad y tranquilidad requerida la necesidad de un cambio de rumbo o reorientación de la Reforma.

Cuando el dialogo se hace imposible, se bloquean los canales de comunicación y se vuelve impracticable el debate racional, la estrategia asamblearia de implantación de la Reforma se convierte, desde la perspectiva de la Administración mas en una plataforma de enfrentamiento y reivindicación que en un espacio de discusión, búsqueda de alternativas y toma de decisiones pensadas y contrastadas. Como por otra parte, la necesidad de reconducir el proceso forma parte del convencimiento sentido y pensado por parte de la Administración y se hace cada día mas urgente, se adoptan las medidas consideradas pertinentes, incluso con el riesgo, bien cierto, de provocar la ruptura con una gran parte de los centros. En el curso 1989-90 más de la mitad de los colegios vinculados a la Reforma abandonan la experimentación y se declaran a extinguir.

### **III. LAS HUELLAS, EFECTOS Y ENSEÑANZAS DE LA REFORMA**

Como puede apreciarse en los diferentes informes correspondientes a los estudios de casos, ya en 1989 una mirada general a los centros estudiados conduce a una impresión, sin duda en parte errónea, de que la Reforma no solo ha concluido, sino que además no ha producido cambios significativos ni en la estructura de los centros, ni en el comportamiento docente, ni en las características concretas de la práctica educativa. Los centros han recuperado su imagen tradicional, imponiéndose un modelo academicista de curriculum y de escuela que anteriormente se había considerado responsable de la insatisfacción general respecto a la escuela, y del elevado fracaso escolar, manifiesto y soterrado, especialmente para los alumnos que pertenecen a grupos sociales más deprimidos, marginados y pobres, desde el punto de vista económico y cultural.

Organizar la actividad de la escuela en torno a la investigación sobre los centros de interés elegidos conjuntamente con los alumnos requiere una transformación de la práctica escolar, y de las condiciones materiales y humanas que la sustentan, de tal magnitud que evidentemente ha desbordado los presupuestos y posibilidades de una experimentación limitada a un ciclo, y apoyada en la actitud voluntarista del profesorado. Desde el análisis actual de la historia de la Reforma, puede afirmarse, a nuestro entender, que ni existían ni se crearon las condiciones necesarias para el desarrollo satisfactorio de la propuesta de Carboneras. Ni la formación de los profesores, ni su cultura profesional, ni la estructura de los centros, ni las expectativas de los padres, ni los materiales didácticos disponibles, ni la red de servicios de apoyo, ofrecían las garantías mínimas para afrontar una transformación tan radical de la práctica educativa en las escuelas. Sobre todo, cuando la experimentación incluye e implica a un número tan elevado de centros, cerca del centenar.

No obstante en una observación más detenida y en un análisis más cercano y minucioso, tomando en consideración todos los aspectos puestos de manifiesto en los diferentes informes referidos en la evaluación externa, aparecen claramente las huellas y los efectos de la Reforma en los centros, alumnos y profesores, los cuales pueden considerarse fundamentalmente positivos.

- Entre las deficiencias, lagunas y aspectos negativos de la misma cabe resaltar en primer lugar la ya indicada sensación de frustración y desengaño de quienes han participado de forma honesta y convencida en una experiencia de renovación que ha concluido por abandono, por presiones externas, por dificultades internas, o por carencia del apoyo político necesario, pero no porque se considere que sus principios, valores y presupuestos hayan fracasado, o sean impracticables. Es necesario indicar que la sensación de frustración entre el profesorado es un fenómeno generalizado, que abarca al profesorado en general, y cuyas causas y motivos exceden evidentemente las vicisitudes de la Reforma, vinculándose claramente con la insatisfacción por el status profesional del docente y por la consideración política y social del mismo.
- Las deficiencias y lagunas en la estrategia de información, deben considerarse como otro de los aspectos negativos del

proceso. Cabe indicar al respecto que un 31,2% del profesorado que está realizando la innovación curricular propuesta manifiesta que ha existido una información suficiente; un 59% considera que ha existido información, pero que ha sido insuficiente o inadecuada; y un 9,8% cree que la información proporcionada ha sido muy insuficiente.

Pensamos que es especialmente llamativo el hecho de que más de las dos terceras partes del profesorado implicado en la Reforma considere en alguna medida como inadecuada o insuficiente la información recibida sobre el proyecto. Si un solo profesor dijese que no tiene información suficiente sobre la experiencia que está aplicando, sería preocupante. Si eso lo dice el 69 % del profesorado, el problema nos parece grave.

- En el mismo sentido cabe interpretar el escaso nivel de información que manifiestan los padres. Recordemos que al finalizar un periodo de tres años en que sus hijos han participado en un proceso de experimentación curricular todavía un 38% de padres declaran no conocer en absoluto en que consiste la Reforma sustancial que se está llevando a cabo en los métodos y contenidos de enseñanza que reciben sus hijos en el ciclo superior de la E.G.B. Así pues, una parte importante de esos padres, el 38% no sabe en qué consiste la Reforma del Ciclo Superior de E.G.B. Un 86% de los padres sigue manifestando que no la conoce bien después de tres años de experimentación. La desinformación parece relacionada con el nivel cultural de los padres y con su edad. La carencia de información adecuada, por tanto, y de comunicación periódica y eficaz con los padres sigue siendo pues el mayor problema y la mayor laguna detectada en el proceso de implantación y desarrollo de la Reforma, desde la perspectiva de la opinión de éstos.
- Otro aspecto negativo que se ha puesto de manifiesto en diferentes informes hace referencia a las deficiencias en el proceso de implantación. Tanto por la insuficiente información como por la precipitación de la incorporación de muchos centros al proceso de Reforma, se han producido conflictos y resistencias en parte evitables entre los profesores del mismo centro. Parece preocupante que el grado de aceptación de la Reforma

entre los compañeros de claustro que no están implicados en la misma no supere el 42%. La implantación parcial de la Reforma ha provocado conflictos gratuitos y generado actitudes contrarias a la deseada integración. En lugar del ciclo, hubiera sido más recomendable, como ya hemos indicado, elegir el centro como unidad de innovación, puesto que se trataba de un problema de renovación de las prácticas escolares de los profesores, y toda innovación real en la práctica implicará inevitablemente al centro como unidad organizativa de espacios, tiempos, personas y actividades.

- Respecto a las *dificultades percibidas* por los profesores conviene destacar que en una primera opción el 54,2% del profesorado de la Reforma en Andalucía piensa que el obstáculo más importante que se han encontrado ha sido la carencia de materiales y guiones adecuados, el 24,2% considera que es la falta de profesores de apoyo, el 9,2% cree que es la inadecuación de los guiones que se les proporciona, el 9,2% opina que es la carencia de formación adecuada, el 2% dice que es la insuficiencia de medios en el centro, y otro 2% declara que el obstáculo más importante es la incomprensión de los padres. *Materiales didácticos estructurados y adecuados a los planteamientos de la Reforma, profesores de apoyo y mejor formación del profesorado* son, por tanto, los tres obstáculos más señalados por el grupo de profesores de la Reforma, profesionales que aunque seguramente se destacan en cuanto a formación e interés del resto del profesorado de E.G.B., han encontrado importantes dificultades para desarrollar un currículum tan abierto, indefinido y flexible, sin el apoyo de materiales orientadores, y de personas con adecuada formación.
- Otro de los aspectos frecuentemente resaltado por los profesores en los estudios de casos ha sido la dificultad para formar grupos de trabajo. Conviene recordar que para un 73% de los profesores de la muestra de la Reforma, en 1988 no se habían formado todavía equipos coherentes y eficaces, y, de entre ellos, un 12% opinaba que no formaba equipo en absoluto. Este dato debe considerarse especialmente preocupante en un proceso de experimentación, de incorporación voluntaria, que se apoya precisamente en la virtualidad didáctica del trabajo en equipo.

La experimentación curricular que propone la Reforma requiere un incremento de las reuniones del profesorado como medio privilegiado de debate, trabajo y reflexión colectiva sobre las características del curriculum y las posibilidades de su adecuación a cada contexto escolar concreto. El profesor debe diagnosticar, diseñar, desarrollar y evaluar en equipo los procesos de enseñanza-aprendizaje que provoca mediante su trabajo. Este proceso de debate y reflexión colectiva es uno de los factores más poderosos de perfeccionamiento profesional. Por ello es ciertamente grave constatar que en un elevado porcentaje los profesores no han sabido o podido formar grupos de trabajo que faciliten y potencien su actividad profesional.

- La carencia de materiales y recursos didácticos, y servicios de apoyo en los centros de la Reforma en Andalucía es otra de las insuficiencias detectadas que han influido negativamente en el desarrollo de la misma. Conviene resaltar que en todos estos aspectos de dotación de servicios, los centros de la Reforma en Andalucía manifiestan una importante diferencia negativa con respecto a los centros de la Reforma en el territorio bajo la administración del Gobierno Central, M.E.C., e incluso con respecto a los centros de control, cuya muestra abarca ambos territorios.
- La participación de los padres es significativamente inferior en los centros de la Reforma en Andalucía, tanto con respecto a los centros de control, como con respecto a los centros Reforma en el M.E.C. Vuelve a manifestarse una diferencia sustancial que singulariza la muestra andaluza, y que puede indicar el nivel sociocultural diferente del medio que rodea los centros de la Reforma en Andalucía. Cabe pensar en la mayor dificultad de los padres de la muestra de centros de la Reforma en Andalucía para participar activamente en los problemas educativos de sus hijos, como consecuencia del menor nivel económico y sociocultural de los mismos, así como por el carácter rural de la mayoría de los centros, tal y como se detectó en el informe sobre la perspectiva de los padres ante la Reforma.

Es necesario relacionar este aspecto con los datos que indican el carácter de mayor subdesarrollo académico de los padres de la

muestra de la Reforma en Andalucía. *Aproximadamente un 35% de la muestra global de padres y madres de alumnos no tienen estudios, el 85 % tienen un nivel de estudios inferior a la Enseñanza Secundaria*, solamente estudios primarios o sin estudios; un escaso 8% tiene los estudios de Bachillerato y solamente otro 7% tienen estudios superiores (Carreras cortas o licenciaturas). Esta característica cultural de la muestra de padres en Andalucía es muy importante, pues de ella pueden derivarse actitudes hacia la Reforma, nivel de preocupaciones, de conocimiento, etc. que conviene no olvidar a la hora de interpretar los resultados de los diferentes informes.

Entre las huellas positivas de la Reforma cabe resaltar, como aspecto central que repercutirá en el resto de las dimensiones que comentaremos a continuación, la experimentación de un currículum abierto que ha exigido el trabajo en grupo y la colaboración del profesorado, el rechazo del libro de texto como única fuente de documentación al alcance del alumno, el desarrollo del trabajo en grupo de los alumnos y la experiencia de modos democráticos de gestionar la vida del centro y del aula, entre las que cabe destacar el aprendizaje de la comunicación y el desarrollo de las asambleas.

En relación con ese eje central, responsable de cuantos efectos puedan haberse detectado cabe destacar en *primer lugar*, la impresión real, obtenida a través de las diferentes fuentes utilizadas y explicitada en la mayoría de los informes, de que la Reforma ha supuesto un cambio efectivo de la práctica docente, al menos durante un periodo de tiempo. Conviene recordar, al respecto que un 63,9% de los profesores considera que *la Reforma está introduciendo cambios sustanciales en su estilo pedagógico habitual*; un 31,2% cree que apenas ha alterado ese estilo docente; y un 4,4% piensa que no ha alterado en absoluto su comportamiento pedagógico.

Es pues, de enorme relevancia comprobar que, en opinión de la mayoría de los propios profesores, *la Reforma está modificando sus propios estilos docentes, y supone cambios sustanciales en los modos de enseñar e intervenir en el aula y en el centro*.

*En segundo lugar*, es importante resaltar, que el nuevo estilo docente que estimula y fomenta la Reforma satisface a la mayoría de los profesores, al menos hasta 1987-88, fecha en la que se recogen los datos del cuestionario comentado. Hasta ese momento, con-



viene recordar que un 87% de los profesores manifiesta que volvería a apuntarse a la experimentación curricular del Tercer Ciclo de E.G.B si le volviesen a consultar.

*En tercer lugar*, cabe resaltar que los cambios fomentados e impulsados por el proceso de reforma se corresponden con un estilo pedagógico que podemos calificar de progresista, impregnado de valores educativos, fácilmente asumidos, en teoría, por la mayoría de los profesionales y por la misma sociedad. Así, la atención al lenguaje hablado y escrito de los alumnos, por todos los profesores y no solo en las clases de lengua; el estímulo de la lectura; la colaboración en la escuela y en el aula de padres y profesionales; la atención prioritaria a la comprensión de lo que se enseña; la preocupación por la forma de razonar de los alumnos; la atención a las destrezas manuales; la participación de los alumnos en el funcionamiento del aula; la elaboración de materiales propios por parte del profesor e independencia del libro de texto, y la conveniencia de descargar los programas del exceso de contenidos; son los ocho principios con los que los profesores muestran una identificación más intensa.

Por el contrario, el convencimiento de que la enseñanza no mejorará por el hecho de que se evalúe con más precisión lo que se enseña; de que la escuela no puede despreocuparse en virtud de exigencias académicas de los problemas, cultura y conocimientos que necesita el hombre de hoy; y de que la función principal de la E.G.B no puede ser el preparar para el acceso al B.U.P, son los principios con los que los profesores muestran una menor intensidad en su identificación personal, hacia los que muestran un cierto rechazo.

Con respecto a estos principios se manifiesta una clara diferencia significativa con respecto a los profesores de la muestra control. Puede afirmarse que los profesores de la Reforma han asumido en su inmensa mayoría los principios que configuran la filosofía didáctica de la experimentación, y se consideran en gran medida claramente identificados con la mayoría de los mismos.

*En cuarto lugar*, es importante resaltar que no solo se ha producido un cambio de mentalidad pedagógica, sino que, por las declaraciones de los profesores y por las observaciones realizadas en los estudios de casos puede afirmarse que se ha modificado también la práctica profesional. Los profesores de la Reforma en Andalucía, como grupo, se caracterizarían respecto de los de control por prac-

ticar sensiblemente en mayor medida algunas actividades docentes y menos otras. Lo que significaría que en la Reforma se está practicando un tipo de profesionalidad docente diferenciada. El modelo de reforma curricular implantado ha modificado y diferenciado el puesto de trabajo del profesor, o al menos fomenta y coincide con una forma peculiar de concebir la práctica docente, que se diferencia con bastante nitidez de la práctica docente característica del profesor habitual, representado en la muestra de control.

Los profesores de la Reforma dicen dedicar más atención, tiempo y esfuerzo a actividades que se relacionan con la atención individualizada a los alumnos, la estructuración y organización de la vida del aula y del centro, la vinculación del saber académico a las preocupaciones y necesidades de la vida real, el desarrollo del trabajo en equipo, y las exigencias de su propio perfeccionamiento profesional. Lo verdaderamente importante, es que estos aspectos del pensamiento pedagógico que pueden considerarse característicos de una mentalidad renovadora, aparecen ahora como componentes de la propia actividad docente del profesor de la Reforma, reflejado en las actividades cotidianas dominantes. En alguna medida se puede afirmar que existe coherencia entre los planteamientos y supuestos teóricos de la Reforma percibidos por los profesores y la modificación real de su práctica, de sus modos de intervención en el aula.

Por otra parte, los profesores de la Reforma se diferencian globalmente de los profesores de la muestra control en la mayor satisfacción por las actividades que se relacionan con la interacción con los alumnos, la atención individual, y la vinculación de la enseñanza a la vida mediante la promoción de actividades culturales, el contacto con los padres y la coordinación de la actividad docente. Por el contrario, parece que la Reforma provoca directa o indirectamente mayor grado de rechazo por actividades relacionadas con el control, la disciplina y las tareas burocráticas y de administración.

Cabe resaltar el espectacular aumento de la estrategia de enseñanza apoyada en el debate, dialogo y discusión con los alumnos por cuanto puede considerarse una de las estrategias didácticas más poderosas para provocar la descentración infantil y el conflicto cognitivo, exige actitudes de colaboración, búsqueda y tolerancia, y estimula el desarrollo de capacidades de comprensión y expresión básicas para la incorporación activa y crítica al ámbito de la cultura colectiva.

*En quinto lugar*, es interesante indicar que La reforma en Andalucía ha potenciado y favorecido el desarrollo del trabajo en grupo, la realización socializada de la mayoría de las actividades que componen la práctica docente, en mayor medida que la Reforma en el M.E.C., y de forma claramente superior a la práctica habitual en la enseñanza en el ciclo superior de E.G.B. La muestra de profesores correspondiente a la Reforma en Andalucía, ejerce de una forma más socializada la profesión docente que la muestra de profesores del grupo de control, siendo este uno de los resultados más importantes de la Reforma emprendida: el cambio social de estilo docente que está propiciando y del que depende muy significativamente la calidad de la enseñanza.

Conviene resaltar que entre las actividades desarrolladas en equipo más positivamente diferenciadas a favor de la muestra de la Reforma encontramos: la construcción de materiales didácticos, la planificación de actividades, la elaboración de pruebas, la corrección de exámenes y trabajos, e incluso el aprendizaje de nuevos conocimientos. Actividades que tradicionalmente se han venido considerando como patrimonio del profesor aisladamente considerado, aparecen ahora como componentes de un ejercicio profesional realizado en colaboración, como espacios de encuentro entre los profesores que participan en la misma comunidad educativa, y que se reconocen necesariamente obligados a resolver colectivamente los problemas que provoca el aprendizaje y desarrollo de los alumnos. La educación, y en concreto la enseñanza en la escuela, es una tarea o empresa que requiere inevitablemente la coordinación para ser eficaz y de calidad.

*En sexto lugar*, es necesario resaltar que las modificaciones del estilo docente que fomenta la Reforma refieren a actividades que el profesor debe realizar fuera del tiempo laboralmente regulado, por lo que puede afirmarse también, que la Reforma modifica e incrementa el ámbito profesional del docente. Es decir, la Reforma, además de cambiar hábitos didácticos que el profesor ejerce con sus alumnos en clase, intensificando los esfuerzos de los profesores, puede estar repercutiendo en tareas realizadas fuera del tiempo laboralmente regulado, aumentando el peso que ya tienen éstas fuera de ese tiempo para cualquier profesor.

Estos resultados nos parecen muy ilustrativos para pensar en la viabilidad de toda innovación que, exigiendo en cualquier caso

esfuerzos de adaptación de conocimientos y prácticas, lo que lleva implícito una actualización profesional que requiere sus medios y su tiempo, repercute además en la estructura laboral del profesor, incrementando su dedicación fuera del horario regulado laboralmente. Si no se brindan medios para esa actualización y para que la Reforma pueda realizarse básicamente dentro del tiempo laboral regulado, la propuesta parece que necesariamente provocará resistencias cuando se quiera extender a una gran parte de los profesores, o se implantará de una forma ficticia. El voluntarismo no se puede ni suponer ni exigir de forma generalizada.

*En séptimo lugar*, cabe resaltar que la modificación de la concepción pedagógica, del estilo y de las prácticas docentes tiene su reflejo en aspectos organizativos del espacio y del tiempo en las aulas. Así, en un 56% de los centros de la Reforma se afirma que al comenzar ésta el modelo de organización del espacio de aula ha variado respecto de lo que anteriormente venían haciendo. En el 44% de los casos se continúa con lo que se venía haciendo. Lo cual viene a reafirmar una vez más que la Reforma ha supuesto un cambio metodológico significativo que tiene su reflejo en los modelos de organización espacial del aula. Además, el 58% de los centros de la Reforma en Andalucía dice tener una disposición espacial del aula correspondiente al modelo pedagógico de trabajo en grupos, de modo que se convierte en la forma dominante de organización espacial del aula. Este porcentaje es mucho más significativo si tenemos en cuenta que solamente el 7% de los centros correspondientes a la muestra de control manifiestan utilizar ese tipo de disposición espacial.

*En octavo lugar*, también conviene resaltar la modificación de los hábitos respecto a la utilización de materiales curriculares, en particular los relacionados con la utilización del libro de texto. En los centros de la Reforma en Andalucía en el 46% de los centros se dice que todos los alumnos llevan el mismo libro de texto, mientras que en los centros de control ese porcentaje se eleva al 80%. Se trata de un dato favorable a los profesores de la Reforma, que es coherente con los planteamientos de la misma y con un profesorado que se implica en un proceso de renovación pedagógica, que supone un cierto grado de elaboración de materiales curriculares adecuados al contexto, así como la utilización diversificada de diferentes materiales y libros de texto como materiales de consulta

y no como guías únicas y exclusivas de la selección y secuencia de contenidos, así como de ritmos de los aprendizajes.

*En noveno lugar*, puede destacarse como un aspecto significativo del proceso de reforma, el apoyo mayoritario que recibe de los padres. En este sentido conviene recordar que una amplia y significativa mayoría de padres se muestra de acuerdo con la Reforma, 76%. Ese nivel de satisfacción se da en todos los grupos de padres por nivel de estudios cursados, siendo los padres de menor nivel de estudios los que muestran más indiferencia, y los más "cultos" los que acaparan más las respuestas que muestran reticencias a la reforma. El grado de acuerdo y satisfacción con la Reforma en opinión de los padres es muy elevado en Andalucía, y sensiblemente superior al manifestado por los padres de la muestra del territorio M.E.C., que también, a su vez es positivo y satisfactorio.

Por otra parte, una mayoría similar de padres piensa también que esta experiencia sirve para mejorar la educación de sus hijos, si bien los padres con estudios superiores son más propicios que los padres de otros niveles culturales a ver en la reforma una pérdida de tiempo en cosas poco importantes. También una mayoría de padres 50% (64% en el pretest) cree que en este curso su hijo se muestra más interesado y a gusto. Aunque la satisfacción sigue siendo mayoritaria el descenso con respecto al pretest es claramente significativo, y merece comentario. La Reforma despertó en sus comienzos unas expectativas que solo se han cumplido en parte, ha despertado mayor interés e ilusión al principio que a lo largo de su desarrollo experimental. En los informes sobre los profesores, sobre los estudios de casos y sobre la historia y reconstrucción del proceso de Reforma hemos podido rastrear los posibles motivos de tal deterioro progresivo.

*En décimo lugar*, y con respecto a los efectos de la Reforma sobre el desarrollo cognitivo de los alumnos a corto plazo conviene destacar que los resultados referentes a los logros diferenciales habidos entre el pretest y el postest, para los grupos Reforma y Control, son muy similares en los ámbitos referentes a sus habilidades lingüísticas y de razonamiento. El grupo de Reforma ha superado al grupo de control en 2 pruebas de un total de 22 (Vocabulario: reconocimiento de sinónimos y conservación del volumen). El grupo de Control ha superado al grupo de Reforma en 3, las tres en lenguaje y en concreto en las pruebas que hacen refe-

rencia a las capacidades más valoradas por los métodos didácticos tradicionales y que tienen que ver con las aspectos más formales del lenguaje ( reglas sintácticas y morfológicas y detección de errores formales).

Por el contrario, respecto a los hábitos de estudio nos encontramos con una superioridad del grupo de Reforma en el desarrollo de estilos de aprendizaje y en la complejidad y riqueza de sus interacciones sociales en el medio escolar. Se muestran, por tanto, *tendencias más positivas en el grupo de la Reforma con respecto al desarrollo de hábitos de trabajo que implican la búsqueda de datos, el aprendizaje por descubrimiento, y la cooperación con los compañeros, y más positivas en el grupo de control respecto al modo de aprender denominado por recepción y significativo.*

Por su importancia para el análisis de los efectos educativos de las practicas escolares es necesario destacar la tremenda influencia manifestada por la variable rural/urbano en el desarrollo cognitivo estudiado. En 11 de las 22 pruebas realizadas los niños de ambiente urbano manifiestan clara superioridad sobre los niños de Ambiente rural. No existiendo ningún resultado favorable a los niños que pertenecen al ambiente rural. Cabe indicar que la superioridad del grupo urbano se centra en las pruebas del lenguaje, abarcando no solo los aspectos formales del lenguaje, sino los aspectos más semánticos y pragmáticos del mismo: vocabulario, lectura comprensiva, dominio semántico.

Del mismo modo la variable clase social se ha manifestado como claramente discriminativa de los efectos de la practica educativa en el desarrollo cognitivo de la muestra estudiada. Así, en concreto cabe indicar que *los alumnos de clase social Media superan a los de clase social Baja en la mayoría de las pruebas de Lenguaje (12 pruebas sobre 18) y en razonamiento (una prueba sobre cuatro), no manifestándose ninguna superioridad del signo contrario.* Tomando en consideración los resultados anteriores hemos considerado necesario realizar un análisis más detallado de los factores que han determinado la dirección causal de los efectos experimentados para las habilidades cognitivas. Por ello nos pareció imprescindible trabajar con la hipótesis de que los progresos del grupo Reforma y Control se hayan visto modulados por los efectos de la clase social, descubriéndose efectos de extrema importancia desde el punto de vista educativo.

Así, entre los alumnos de clase social baja, tanto en lenguaje como en razonamiento, las diferencias existentes entre el grupo de Reforma y el grupo control, son siempre a favor del primero, y se manifiestan con claridad en cinco pruebas, mientras que entre los alumnos de clase media, las diferencias significativas (tres pruebas) se producen siempre a favor del grupo de control. Por ello se puede afirmar que los resultados en los alumnos de la Reforma manifiestan un mayor grado de progreso en los sectores de población que corresponden a la clase social *baja* que en los alumnos que corresponden a sectores de población de clase media. Por ello, cabe plantear la hipótesis siguiente: *los modos y estrategias pedagógicas de trabajar en la Reforma producen un impacto más positivamente significativo en los alumnos de clases desfavorecidas, porque implican un mas claro acercamiento de los contenidos de la cultura académica a las preocupaciones e intereses de los alumnos, normalmente bien alejados de los componentes que integran el currículum escolar.* Para los alumnos de clase *social media*, para quienes la cultura académica no se encuentra tan alejada de los intercambios culturales que se producen en su ambiente familiar, los procedimientos pedagógicos previstos y desarrollados en el proceso de Reforma puede que no sean tan necesarios.

Como la literatura al respecto recoge, las experiencias pedagógicas compensatorias han intentado paliar las diferencias existentes en el sistema escolar entre los alumnos de clases sociales más o menos favorecidas. La mayoría de los programas, además de incrementar la calidad de las condiciones de enseñanza (ayudas financieras a los alumnos, aumento del número de profesores por alumno, mejora de las instalaciones, etc.) como prerrequisito, han procurado crear unas condiciones pedagógicas favorables basadas en el aumento de la motivación y la comunicación en el aula.

Las propuestas pedagógicas de la Reforma han sido sensibles a estos propósitos y han tendido a potenciar más que las del grupo Control (o "sistema tradicional") la frecuencia y la riqueza de las interacciones que el niño contrae con su ambiente. Esto se ha traducido en dos aspectos: primero en relacionar los contenidos sobre los que versa la enseñanza con la complejidad cognitiva de los alumnos y sus intereses cotidianos y, segundo, en la modificación de las estructuras de interacción y comunicación en el aula centradas tradicionalmente en la relación asimétrica profesor-alumno por

unas estructuras de comunicación que primen la participación activa del alumno en la construcción del conocimiento incentivando los intercambios sociocognitivos del alumno con sus iguales.

En este sentido, puede afirmarse, con las cautelas requeridas, que las actividades escolares, los modos de trabajar y los procedimientos de intercambio que la Reforma ha propuesto a sus alumnos han logrado salvar, en parte, las carencias del entorno social y familiar de los alumnos de clase Baja, construyendo una escalera entre el conocimiento personal e intuitivo del alumno y el conocimiento científico y académico propio de la escuela.

No obstante, conviene recordar que los efectos de un tratamiento pedagógico genérico, como el que ha supuesto el proceso de Reforma experimental, no se manifiestan en su riqueza y diversidad sino en periodos de desarrollo mucho más amplios que los aquí contemplados en el ciclo superior, toda vez que no se reducen a incrementos más o menos notables de contenidos enciclopédicos de conocimientos sino que se extienden, prioritariamente, a modos de trabajar y estructurar la información, al desarrollo de hábitos intelectuales de lenta formación y compleja transformación, a estilos de intercambio con la realidad natural, social e intelectual, así como a la formación y transformación de actitudes sociales e intelectuales y desarrollo de intereses y motivaciones también personales, sociales e intelectuales. Los efectos de un proceso de Reforma cualitativa de los modos de intervenir en el centro y en el aula que modifican la vida académica y social de los centros, y, por consiguiente los patrones de intercambio social e intelectual entre los alumnos y entre estos, la cultura y los profesores, se manifiestan en periodos más prolongados del desarrollo evolutivo.

*En undécimo lugar*, y en cuanto a las huellas de la Reforma en los aspectos organizativos y curriculares conviene destacar que tanto la funcionalidad didáctica de los talleres, como la tendencia a diversificar y acomodar los materiales y documentos curriculares, como la tendencia a provocar la participación activa de los alumnos en sus procesos de aprendizaje, el estímulo a la cooperación y organización del trabajo de alumnos y profesores en grupos, y el concepto de ciclo como unidad organizativa flexible y amplia, donde tienen lugar agrupamientos heterogéneos y ritmos flexibles y diferenciados de aprendizaje, son, en distinta medida, interesantes y reconocibles huellas del espíritu y práctica de la Reforma en la



mayoría de los centros estudiados. También son percibidas por los profesores y los alumnos como huellas actuales de la Reforma en la mayoría de los centros tanto la creación de un clima fluido y cercano de relaciones personales entre profesores y alumnos, así como el desarrollo de la capacidad de iniciativa y trabajo autónomo de los individuos y los grupos.

*En duodécimo lugar*, y con respecto a la estrategia de desarrollo de la Reforma en Andalucía, es interesante destacar que uno de los procedimientos mejor valorado por los profesores como instrumento de información, clarificación y enriquecimiento ha estado constituido por los congresos, jornadas, seminarios y reuniones de comunicación, estudio y debate.

En este sentido cabe recordar que el 86% de los profesores que participan en la Reforma consideran en 1987-88 que la asistencia a congresos y seminarios relacionados con la misma ha sido positiva. Un 39% dice que se ha sentido comprendido al discutir sus problemas con compañeros que han vivenciado situaciones similares. Un 29% dice haber recogido información interesante y valiosa para orientar su práctica. Y otro 15% reconoce haber aclarado dudas en las reuniones y debates. Teniendo en cuenta la opinión abrumadoramente mayoritaria de los profesores cabe sugerir la importancia y significación de los congresos, encuentros, jornadas y seminarios, como formas diversificadas de favorecer el intercambio, el debate, la información y la reflexión individual y colectivas, tan necesarias en un proceso de innovación saturado de incertidumbre, experimentación y resistencias. Es lamentable que por la incidencia de acontecimientos internos y externos, ya analizados en este informe en diferentes momentos, se produjera la ruptura del proceso de diálogo, debate, contraste y comunicación a través de encuentros, seminarios y jornadas, entre los profesores y entre estos y la Administración. Dicha ruptura, debe considerarse como el punto de inflexión definitiva del proceso de reforma en Andalucía.

En conclusión cabe decir que a pesar de lo desproporcionado de la empresa, por la cantidad de centros implicados y de la complejidad de la experimentación, a pesar de cuantas dificultades se detectan, a pesar de las deficiencias, improvisaciones, y falta de comunicación etc. con las que, en opinión de los diferentes agentes implicados, se ha iniciado y desarrollado la Reforma, a pesar incluso de su desafortunado deterioro y desenlace final, es preciso resal-

tar que es la primera vez que se intenta desde la Administración una Reforma basada en el estímulo y en la atención directa a los profesores que quieren hacer algo distinto en el sistema educativo, mejorando los medios con que cuentan, infundiendo y estimulando un clima de iniciativa personal, de cooperación y trabajo en equipo de los alumnos y de los profesores, etc. Es la primera vez que se parte de un hecho incontestable: Las reformas cualitativas de la enseñanza no se implantan en la realidad por el simple hecho de proclamarlas o de plasmarlas en documentos oficiales, ni menos por decreto en el B.O.J.A. o en el B.O.E., sino que es preciso atender a las necesidades reales y sentidas de los profesores, padres y alumnos, trabajar con ellos, y ofrecerles un clima y un marco para desarrollar la enseñanza como un proceso continuo de investigación y experimentación.

Desde esta perspectiva se plantea la necesidad de proponer una cierta moderación a la pretensión de transformar la realidad cualitativa de la enseñanza en las aulas, si se piensa lograr, precisamente, a través de la renovación de los *currícula*. La elaboración de materiales coherentes con las ideas renovadoras, y adecuados a la diversidad de contextos y situaciones, los planes de perfeccionamiento del profesorado directamente relacionados con todo ello y una táctica metodológica que incida sobre las formas de trabajar de los profesores en sus centros, estimulando la participación, el debate y la cooperación son iniciativas que deben plantearse simultánea y convergentemente para que el cambio sea posible. La educación en las sociedades realmente democráticas no puede concebirse sino como un proceso continuo de *experimentación* y *reflexión* en el intento de promover prácticas y sistemas educativos que con la participación de los diversos agentes sociales, ofrezcan a las nuevas generaciones la posibilidad de acceder autónoma y creadoramente al conocimiento, a la cultura y a la experiencia de la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CRONBACH J.L., Y OTROS. (1980): *Toward Reform of Program Evaluation*. Jossey-Bass Inc., Publ., San Francisco.
- ELLIOT, J. (1989): *Investigación/Acción en educación*. Morata. Madrid.
- FULLAN, M. (1.982): *The meaning of educational change*. Teacher College Press. Nueva York.
- HAMILTON, D. (1978): *Beyond the Numbers Game. A Reader in Educational Evaluation*. McCutchan, Berkeley, CA.
- HOUSE, E. (1990): "Methodology and Justice" en K.A. Sirotnik (Ed.), *Evaluation and social justice: Issues in public education*, Jossey-Bass Inc., Publ., San Francisco.
- MACDONALD, B. (1983): Evaluación y el control de la Educación. en J. Gimeno Sacristan y A. Pérez Gómez *La enseñanza su teoría y su práctica*. Akal, Madrid.
- MACDONALD B. Y PARLETT, M. (1973): Re-thinking Evaluation: Notes from the Cambridge Conference. *Cambridge journal of Education*, Vol. 3, nº 2, 74-82
- NORRIS, N. (1988): *Key Problems in Educational Program Evaluation*. Thesis submitted for the degree of PH.D., March. CARE School of Education, University of East Anglia.
- PARLET, M. Y HAMILTON, D. (1983): La evaluación como iluminación. en J. Gimeno Sacristan y A. Pérez Gómez *La enseñanza su teoría y su práctica*. Akal, Madrid.
- SIMONS, H. (1987): *Getting to know schools in a Democracy. The politics and Process of Evaluation*. The Falmer Press. London
- THE PUBLIC EDUCATION INFORMATION NETWORK, (1985): *Equity and excellence: toward an agenda for school reform*, Washington University.
- VARIOS (1987): *Por una enseñanza mejor. Propuesta curricular para el Ciclo Superior de la Educación General Básica. Reforma de la E.G.B. (Documento de Carboneras)* Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia.

# MAS ALLA DE LAS PARTICULAS Y DE LAS ONDAS

(Segundo Premio de Investigación Educativa)<sup>1</sup>

*Francisco López Rupérez*

## I. INTRODUCCION

La física encarna, hoy más que nunca, los valores del conocimiento humano. Su separación, ya remota, del árbol de la filosofía no ha restado fuerza a su vocación por la comprensión de la totalidad. Identificada con sus orígenes, y a la vez que retenía su vocación filosófica, ha sido capaz, no obstante, de restringir convenientemente los dominios de análisis, como una estrategia de avance y de progreso, poniendo en marcha una metodología de resolución de problemas y de construcción de conocimiento cuya característica fundamental es la de disponer de mecanismos autocorrectivos eficaces en orden a conseguir una representación cada vez más fiable de lo real. Su carácter fundamental, la potencia de sus técnicas y la operatividad de sus nociones la ha situado, en múltiples ocasiones, como disciplina de referencia, como la ciencia básica por excelencia. Esta posición central de la física en el contexto del conocimiento científico ha inspirado en otras disciplinas lo que algunos

---

<sup>1</sup>Premio compartido.

han calificado de "oportunismo del conocimiento", esto es, una cierta aproximación a sus modos de hacer, a sus modelos, o incluso a sus contenidos con fines pragmáticos o de "explotación".

Sin embargo, y más allá de la cuota de progreso que un enfoque de este estilo haya podido aportar a otras disciplinas, la física fundamental alberga en su seno un potencial de conocimiento transponible insuficientemente explotado. No se trata, en este caso, de transportar el segundo principio de la termodinámica al análisis cuantitativo de los comportamientos sociales, por ejemplo, sino de elevar los principios, o los rasgos más generales, característicos de la física contemporánea de lo cuantitativo a lo cualitativo, de un plano epistemológico más bajo a otro de mayor altura hasta alcanzar una aún mayor cota de generalidad y, por tanto, un dominio más amplio de aplicabilidad potencial. Detrás de esta empresa se esconde la convicción de la existencia de una cierta unidad fundamental del conocimiento humano que hace posible transferir significado de uno a otro ámbito.

En el presente trabajo procederemos, en primer lugar, acotando un conjunto de disciplinas conectadas entre sí e identificándolo como un sistema de carácter transdisciplinar. La física, la epistemología, la enseñanza y el aprendizaje científicos serán sus elementos componentes fundamentales. En segundo lugar, justificaremos la definición de dicho sistema y sus consecuencias apelando a argumentos que evidencien su legitimidad intelectual. En tercer lugar, ensayaremos el transferir significado, en el seno de dicho sistema, desde el panorama contemporáneo de la física fundamental a la educación científica mediante procedimientos de corte epistemológico; y, finalmente, pondremos a prueba empíricamente los principios así elaborados y sus predicciones en un contexto propio de la educación científica.

La apuesta teórica que se encierra entre las páginas del ensayo que aquí se resume consiste, finalmente, en orientar la enseñanza de la ciencia, su aprendizaje y la investigación sobre ambos, por el camino del significado; significado que se incrementa al recorrer la senda correspondiente en un doble sentido; hacia arriba, para conectarlo con ese marco general que para el conocimiento ofrece la física fundamental contemporánea cuando es leída en clave epistemológica; y hacia abajo, en busca de un conocimiento explícito de los atributos polifacéticos de los conceptos científicos que confi-

guran su propia textura y nos aproximan a la aprehensión de su complejidad. Ese primer movimiento de carácter más especulativo que añade sentido al significado será desarrollado a lo largo de la primera parte del trabajo. De otro lado el segundo movimiento, de naturaleza más operativa, quedará contenido en la segunda parte. Después de todo, y como anticipara David Bohm, si en el seno de la ciencia se permite la búsqueda de la elegancia matemática ¿no se permitirá también la búsqueda de la elegancia conceptual?.

## II. FISICA, EPISTEMOLOGIA Y EDUCACION CIENTIFICA. UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINAR

### *Sobre la noción de enfoque transdisciplinar*

El conocimiento científico se ha desenvuelto siempre en la incomodidad de una constante dialéctica entre dos polos extremos. De un lado, la búsqueda de una visión deliberadamente restringida, ajustada a una problemática dada, le ha permitido conseguir niveles cada vez más altos de especificidad en la correspondiente representación de parcelas de lo real, haciendo posible la indiscutible eficacia característica de esa forma de conocimiento humano. De otro lado, la ciencia no ha renunciado jamás al ideal de la unificación, a la quimera de esa perspectiva global, deseada y deseable, que permitiría captar el conocimiento como un todo coherente en el que quedarían integrados armónicamente sus elementos fundamentales. En ese proceso, el significado de las partes se incrementa por su conexión con el todo a través de principios simples que son orientados por una estética intelectual poderosamente atractiva desde la perspectiva tanto del espíritu humano que la postula como de la realidad que la resiste.

La evolución de la física fundamental es un ejemplo de progreso hacia la unificación. En mayor o menor medida, todos los llamados "científicos-filósofos" han apostado por ella y, en la actualidad, dicha idea preside las grandes teorías dentro y fuera de lo que se ha dado en llamar el "modelo estándar" de las fuerzas fundamentales (conjunto de teorías de las cuales se puede afirmar que, por su elevada consistencia interna y empírica, en un futuro próximo serán o confirmadas o extendidas pero no invalidadas por los datos experimentales).

Esa tensión del espíritu humano entre el conocimiento del todo y el conocimiento de las partes, junto con el correspondiente análisis de las posibilidades de integración de ambas perspectivas, ha generado algunos conceptos específicos cuyas resonancias en el ámbito de la educación son incuestionables. Me estoy refiriendo a las nociones de multidisciplinaridad, interdisciplinaridad y transdisciplinaridad. Dada la pluralidad de significados que se han atribuido a cada uno de tales términos (Scurati et al, 1977) tiene sentido dedicar algunas líneas a precisar el valor semántico que tendrá para nosotros cada uno de ellos, con una referencia especial a la noción de transdisciplinaridad.

El orden más arriba respetado se corresponde con la dirección de un vector de integración disciplinar creciente. Así el enfoque de un problema es multidisciplinar cuando incorpora a su resolución aportaciones procedentes de distintas disciplinas pero sin que, en el proceso, cada una de ellas pierda su individualidad, su parcela de competencia, por lo general, bien definida de antemano. Cuando se da un paso más hacia la integración de modo que se producen entre las disciplinas intercambios mutuos que inspiran métodos, modelos o estructuras comunes y que concluyen en la aparición de una especie de "híbridos disciplinares", estamos ante la interdisciplinaridad. En el último escalón de la integración ya anunciada se sitúa la transdisciplinaridad. Frente a la existencia de estructuras o de métodos concurrentes o incluso análogos, característica del peldaño anterior, el enfoque transdisciplinar supone el postular la existencia de significados profundos compartidos por un conjunto de disciplinas que pueden circular de unas a otros configurando una red o sistema omnicompresivo. Debido al estatus epistemológico elevado de ese elemento unificador que constituye el significado, las transferencias que puedan producirse entre los diferentes componentes del referido sistema constituyen elementos potenciales de progreso científico en el ámbito restringido de cada una de las disciplinas consideradas.

### *El sistema física, epistemología y educación científica*

La física, la epistemología -entendida en un sentido amplio- y la educación científica constituyen disciplinas cuyas relaciones mutuas, dos a dos, han sido implícita o explícitamente reconocidas

desde ámbitos diversos si bien de un modo aislado. La educación científica asume la preocupación por la enseñanza y el aprendizaje científicos no sólo en su vertiente práctica sino también en el plano teórico y de investigación. Debido en parte a su propio objeto y en parte a su aspiración disciplinar, el reconocimiento de la existencia de relaciones profundas entre epistemología y enseñanza/aprendizaje científicos forma parte de una especie de consenso, a veces tácito, a veces explícito, dentro de la comunidad científica que trabaja en el ámbito de la educación científica (Hodson,1985; Rogers,1982; Cawthrow et al,1978; Terhart,1988). Por otra parte se invoca, muy a menudo, la coherencia entre una perspectiva de aprendizaje científico y la moderna filosofía de la ciencia como un argumento de cualificación, como la apelación a un criterio de autoridad. La filosofía de la ciencia se convierte, entonces, en un tipo de conocimiento superior capaz de iluminar los procedimientos de enseñanza y las ideas sobre el aprendizaje (Terhart, 1988).

La conexión entre la física y su aprendizaje constituye, obviamente, la garantía de continuidad de una comunidad científica secular y, como en otras disciplinas, hace posible una transmisión cultural propia a lo largo de generaciones sucesivas. Una buena parte de los físicos más destacados han hecho referencia explícita en sus escritos al tema del aprendizaje mediante incursiones a veces breves pero, en cualquier caso, enjundiosas. Por otra parte, teóricos de la psicología y del aprendizaje han acudido a los contenidos de la física en busca de ciertos elementos de conocimiento los cuales, sea por su complejidad relativamente controlable, por su referencia formalizada a lo real o por la riqueza semántica de su marco conceptual, han servido de base a un número destacado de investigaciones contribuyendo de este modo al progreso de sus respectivas disciplinas. Baste señalar, a modo de ejemplos, las tareas piagetianas -diseñadas para explorar el nivel de desarrollo cognitivo del niño o del adolescente- muchas de las cuales suponen el manejo de sistemas y de razonamientos típicos de la física elemental; o la utilización de problemas de física por el reconocido grupo de la Carnegie Melon University -pionero en Inteligencia Artificial- como objeto modélico de investigación en resolución de problemas.

Finalmente, la reconocida "explotación" de la física por la filosofía de la ciencia a la cual ha aportado sus fundamentos, sus métodos, su lenguaje y su modo de crecimiento como objeto de análisis



epistemológico muestra, junto con lo anterior y en una primera aproximación, la oportunidad de establecer un sistema en el cual todos los elementos tengan cabida. El análisis de sus relaciones internas no sólo contribuirá a una mejor definición del todo sino que puede incidir, además, en el progreso de las partes. Se trata, en definitiva, de reclamar para la física, la epistemología, la enseñanza y el aprendizaje científicos el estatus de Sistema Transdisciplinar y tratar de extraer de ello alguna de sus provechosas consecuencias.

La figura 2.1 muestra, mediante un conjunto de grafos, las relaciones que entre los diferentes componentes del ya referido sistema se postulan. Junto a su atractivo aspecto geométrico cabe destacar la naturaleza circular de las interrelaciones tanto locales como globales así representadas. No tiene cabida en él influencias de tipo lineal; por

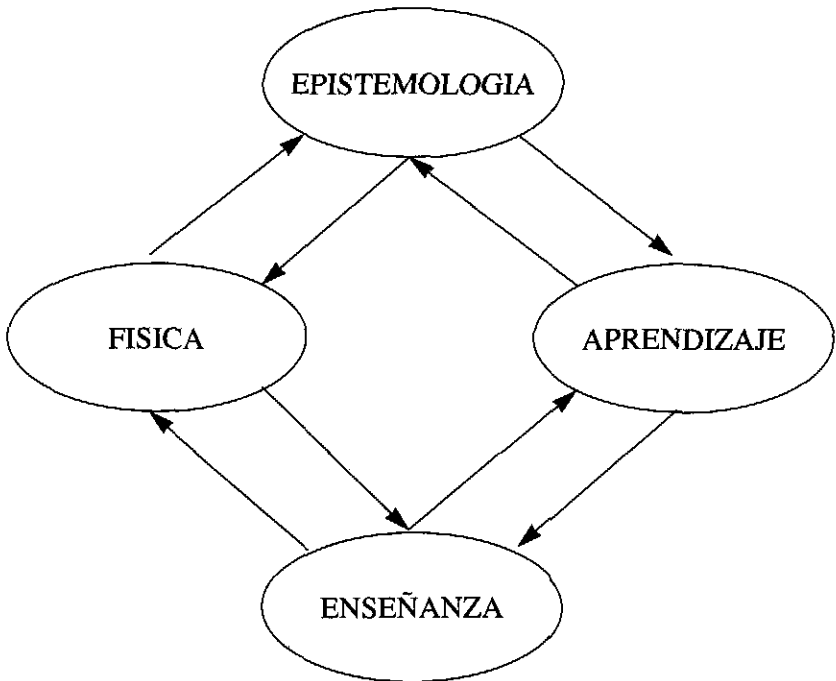


Fig. 2.1.—Representación del conjunto formado por la epistemología, la física, su enseñanza y su aprendizaje. Las relaciones entre los diferentes elementos —que se justifican en el texto— parecen indicar que estamos ante un sistema transdisciplinar en el seno del cual puede producirse una transferencia o circulación de significado entre las partes que mejore su comprensión y su propia fundamentación.

el contrario, cada elemento influye en los demás y es influido por ellos definiendo así un anillo de interrelaciones que dota de cohesión al conjunto y que anticipa la existencia de aspectos holísticos de esos elementos de realidad y/o de conocimiento a los que dicho sistema hace referencia. Es evidente que cada uno de sus elementos goza de la autonomía suficiente como para poder ser reconocido como tal; sin embargo, dicha autonomía se pierde cuando se eleva el plano epistemológico de análisis. En ese nivel más general, cada parte aparece conectada con el todo de un modo sustancial. Llegados a este punto es necesario advertir que no se trata de considerar el sistema como esencialmente cerrado, tan sólo de un modo circunstancial. Recurriendo de nuevo al apoyo que facilita el esquema de la figura 2.1 procederemos, en lo que sigue, a un análisis más detallado de las relaciones entre los diferentes componentes del sistema.

#### i) Las relaciones entre la física y su enseñanza.-

La ciencia se vierte en su didáctica mediante un conjunto de transformaciones adaptativas que convierten el saber científico en objeto de enseñanza. Esta transposición didáctica (Chevallard, 1985) tiende a respetar la estructura de la disciplina y aporta, por tanto, a la enseñanza la componente lógica de la ciencia.

La enseñanza interviene, a su vez, en la construcción de la ciencia a través de la formación de los futuros científicos dotándolos de un bagaje de conocimientos y destrezas que constituyen una parte importante de su herencia social. Alguien ha dicho que la estructura conceptual de la ciencia no es otra que la estructura cognitiva que reside en la mente de los grandes científicos (Shavelson, 1974). La enseñanza es, esencialmente, transferencia aunque no simple transmisión de conocimiento; por tal motivo y, particularmente en las etapas preliminares de la formación científica, constituye el elemento clave que hace posible la componente acumulativa del quehacer científico. En fases posteriores asociadas a una mayor madurez personal y profesional, la enseñanza de la ciencia es sustituida por la comunicación científica mediante la cual la información relevante circula en el seno de la correspondiente comunidad, soportada en revistas especializadas, reuniones y congresos, pero conservando intactos una buena parte de los elementos claves de aquélla, de sus intenciones y de sus propósitos genéricos.

## ii) La enseñanza y el aprendizaje de la física.-

Tal y como se ha presentado anteriormente, la enseñanza, entendida en un sentido amplio, constituye un elemento mediador entre la disciplina y su aprendizaje en la mente del sujeto. En un sentido estricto la enseñanza puede identificarse con el acto profesoral por excelencia, con la acción docente que se hace efectiva habitualmente en el aula. Sin embargo, esa noción restringida puede ampliarse hasta identificarse con el concepto de instrucción que incluye la acción de todos los elementos curriculares previstos, sea por un profesor, sea por una institución, para promover el aprendizaje de los alumnos. En este sentido, materiales tan clásicos como un manual o un libro de problemas, escritos con fines didácticos, se incorporan, con entidad propia, a ese concepto más amplio de enseñanza al que acabamos de referirnos.

El aprendizaje de la física se beneficia de la noción general de aprendizaje en tanto que cambio de conducta de un organismo como resultado de una experiencia anterior (Novak,1982). En el caso de esa modalidad de aprendizaje intelectual se trata de una transformación en la mente del sujeto que lo capacita para incorporar nuevos contenidos cognitivos, para realizar nuevas tareas. La concepción del aprendizaje como logro (Hewson et al,1988), como producto de una interacción mediada entre disciplina y sujeto, no excluye en absoluto el interés por la naturaleza de ese proceso de transformación o cambio cognitivo que lo hace posible. En este marco conceptual, las relaciones recíprocas entre la enseñanza y el aprendizaje de la física se hacen evidentes. La enseñanza de la física, entendida en un sentido amplio, facilita el aprendizaje de la disciplina e, inversamente, un buen conocimiento de las claves de un aprendizaje científico efectivo permitirá mejorar la enseñanza de la física, sus contenidos y sus procedimientos. La conexión causal entre enseñanza y aprendizaje no es, pues, de tipo lineal sino mas bien circular. Estamos, de hecho, ante dos realidades interactuantes en cuyo seno no se puede establecer una jerarquía bien definida sino que la mejora en uno de esos dos polos de la interacción se produce a través de la del otro y viceversa. Tal circunstancia justifica el bucle que conecta recíprocamente la enseñanza y el aprendizaje de la física en la representación del sistema descrito en la fig. 2.1.

### iii) Las relaciones entre epistemología y aprendizaje científico.-

Como hemos señalado con anterioridad, en el plano de la epistemología -entendida en su acepción filosófica- la ciencia aporta su estructura, sus métodos, sus fundamentos y su historia como objeto del análisis epistemológico. Pero lejos de construir una reflexión pura, la epistemología influye tanto en la enseñanza como en el aprendizaje científicos, lo que conlleva una retroalimentación, por vía indirecta, sobre la propia ciencia. En lo que sigue, centraremos la atención en el análisis de las relaciones entre epistemología y aprendizaje científico.

Algunos epistemólogos, que realizaron su obra mucho antes de que se pudiera hablar de una comunidad científica en didáctica de las ciencias, apostaron por este tipo de relaciones. Tal es el caso del insuficientemente citado G. Bachelard; su análisis crítico del desarrollo del espíritu científico le permitió avanzar orientaciones en relación con la enseñanza/aprendizaje de las ciencias las cuales, en una etapa como la presente de auge constructivista, gozan de plena actualidad (Bachelard, 1948); lo cual viene a corroborar la fecundidad potencial de la reflexión epistemológica y, a un tiempo, las raíces filosóficas de esa nueva corriente de investigación en la educación científica.

Por otra parte, la obra de Piaget ha reforzado las conexiones entre epistemología y aprendizaje científico. Aun cuando Piaget no prestó demasiada atención a lo que él mismo denominó aprendizaje en sentido estricto (Piaget, 1959), el desarrollo de su programa de investigación sobre epistemología genética pone de manifiesto su interés por el aprendizaje en sentido amplio, es decir, como progreso de las estructuras cognitivas mediante mecanismos de equilibración (Pozo, 1987). Sin prescindir del método histórico-crítico en el análisis de la evolución de la ciencia y del ideal científico, Piaget introduce el método psicogenético que procura una explicación causal de los mecanismos intelectuales analizando su formación (Blanche 1972). Con esta original aportación piagetiana un esquema simple de relaciones entre epistemología y aprendizaje científico se hace circular (Fig.2.1), la epistemología concierne al aprendizaje y está concernida por él. Otros elementos del pensamiento de Piaget como su visión constructivista del aprendizaje y su valoración del análisis crítico de la historia de la ciencia en calidad de

guía adecuada para orientar su didáctica (Piaget et al,1981), no han hecho más que contribuir a esa relación de cierre.

Posteriormente, el desplazamiento experimentado en la psicología del pensamiento de la forma al contenido, de la sintaxis a la semántica o de los procesos de razonamiento a la representación (Pozo,1987), ha ejercido, sin duda, una influencia decisiva en la investigación sobre la enseñanza/aprendizaje de las ciencias. En uno y otro caso se ha recurrido explícitamente a la llamada nueva filosofía de la ciencia (Kuhn,1970 a y b; Toulmin 1972; Lakatos,1983) en busca de inspiración (Pozo,1987; López Rupérez,1990). La conexión entre la reflexión sobre la construcción de la ciencia y la reflexión sobre su aprendizaje justifica, pues, por su propia naturaleza, la relación existente entre filosofía de la ciencia y educación científica.

#### iv) Las relaciones entre física y epistemología.-

La existencia de relaciones profundas entre física y epistemología constituye hoy más que nunca un fenómeno incontrovertible. El desarrollo de la física moderna al alcanzar los propios límites de la realidad, ha hecho de la reflexión sobre el alcance del conocimiento y sobre sus fundamentos una tarea necesaria; un paso más en ese camino hacia un mejor conocimiento de lo real que caracteriza el quehacer de la ciencia básica.

Un número creciente de físicos teóricos de alto nivel científico, procedentes con frecuencia de culturas beneficiarias de una sólida tradición filosófica, son protagonistas de esa nueva orientación. Sirva como ejemplo la declaración que aparece recogida en el primer capítulo del libro "La matière-espace-temps" de los físicos franceses Cohen y Spiro (1990):

"...Este aparato teórico, este conjunto de conceptos integrados en un formalismo matemático abstracto nos interpela fuertemente y es que las nociones de espacio, de tiempo y de materia tienen un origen a la vez empírico y filosófico. Las convergencias de la física, del empirismo y de la filosofía por aprehender lo que nos rodea traducen la unidad del pensamiento. Ciertas frases o párrafos de este libro podrían emparentarse de igual modo con la filosofía que con la física de partículas; en nuestra opinión la filosofía está presente en la física. Y el recíproco es también cierto" (p.73).

La referida conexión en el sentido física --> epistemología se deriva de la propia naturaleza de esta última disciplina que se alimenta de la ciencia y de sus productos aun cuando, a su vez, la enriquezca. Bunge (1985) a la hora de definir la epistemología por su contenido, hace referencia a una lista de ramas tales como: Lógica de la ciencia, Semántica de la ciencia, Teoría del conocimiento científico, Metodología de la ciencia, Ontología de la ciencia, etc, en la cual la esclarecedora reiteración del genitivo resultaría algo molesta si no fuera estrictamente necesaria. Inversamente, la influencia de ciertas visiones filosóficas o epistemológicas en los prolegómenos de la gestación de ideas nuevas en la mente de los científicos constituye un hecho relativamente frecuente en la historia de la ciencia (Jammer, 1966; Thuiller, 1990 a y b; Shanahan, 1989) y por tanto, otro elemento de conexión en el sentido epistemología --> física anteriormente apuntado.

### *Una fuente de inspiración para la educación científica*

Por encima de los detalles que conforman la estructura fina de las teorías más características de la física fundamental contemporánea, ningún observador dotado de una mínima sensibilidad intelectual puede eludir una cierta sensación de plenitud estética que se deriva de la contemplación de la unidad en la diversidad, de la simplicidad de lo complejo y, a un tiempo, de la potencia descriptiva, explicativa y predictiva de esas construcciones teóricas que se integran en un todo armonioso y coherente. Ante una tal situación -y como insinuara ya Bohr con menos elementos de apoyo de los que disponemos en la actualidad- "es difícil escapar a la convicción de que los hechos revelados por la teoría cuántica que caen fuera del dominio de nuestras formas ordinarias de intuición, proporcionan un medio para elucidar problemas filosóficos de alcance general" (Bohr, 1927).

El panorama que ofrece la física fundamental contemporánea -de la cual esa teoría cuántica referida por Bohr es una parte, desde luego importante, pero tan sólo una parte- sugiere que los elementos del conocimiento presentes en ella deben tener una validez más general que la reflejada en sus desarrollos cuantitativos. Bastaría elevar el plano de análisis de lo estrictamente físico a lo propia-

mente epistemológico para que, desde el ámbito de lo cualitativo, los elementos de conocimiento así designados subtendieran una realidad más amplia que la propiamente física.

No se trata con ello de resucitar el fiscalismo de Carnap y su tesis de la unidad de la ciencia, según la cual toda proposición científica sería expresable en un lenguaje formal extensión del propiamente físico el cual estaría llamado a ser la lengua universal de la ciencia (Blanche, 1972). La unidad a la que nos referimos desplaza su interés de la forma al contenido, de lo sintáctico a lo semántico o, en otros términos, pretende avanzar en pos del significado. Es precisamente buceando en el significado profundo latente en las grandes teorías físicas, por debajo o por encima, según se mire, de su idioma específico, que es posible, en nuestra opinión, dar un paso más hacia la consecución de ese objetivo ideal acariciado igualmente por filósofos y científicos que se encarna en la llamada unidad del conocimiento (Bohr, 1964).

En lo que concierne al presente estudio, se pretende aplicar el procedimiento intelectual más arriba esbozado en el seno del sistema transdisciplinar anteriormente descrito siendo guiados, precisamente, por las indicaciones de los grafos que configuran ese ciclo exterior. Una visión cualitativa de ciertos principios muy generales de la física fundamental haría posible, mediante una operación no trivial de transposición de significado, la formulación de otros tantos principios de naturaleza epistemológica que podrían inspirar la enseñanza y el aprendizaje científicos. Puesto que ese movimiento epistemológico de ascenso y descenso sucesivos nos devuelve al ámbito de lo empírico, la validez de los principios así formulados deberá ser evaluada por su capacidad a la hora de explicar y predecir fenómenos en el ámbito de la educación científica. Ello demuestra la vocación científica, y no meramente filosófica, de nuestro programa. Yendo aún más lejos, una mejora en la eficiencia del proceso de enseñanza/aprendizaje derivada del anterior enfoque ejercerá un efecto retroactivo sobre la propia física como disciplina y sobre el progreso del tipo de conocimiento que le es característico. El bucle se ha cerrado y el carácter transdisciplinar del sistema se hace después de todo, y si cabe, aún más evidente.

### III. EL PRINCIPIO DE INVARIANCIA COMO PARADIGMA DE PRINCIPIO EPISTEMOLOGICO

#### *Simetría e invariancia en la física fundamental*

En el lenguaje cotidiano la idea de simetría posee una connotación esencialmente geométrica que supone la repetición de una o más partes de un cuerpo o la regularidad de una cierta figura. En el lenguaje científico la noción de simetría está, sin embargo, ligada a una idea más general, la de invariancia bajo transformaciones. En palabras del conocido matemático alemán Herman Weyl (1885-1955) "...una cosa es simétrica si hay algo que se le pueda hacer tal que, una vez hecho, la cosa parezca la misma que antes". Un exágono, por ejemplo, es una figura que presenta simetría bajo rotaciones en torno a su centro geométrico pues girándolo un número entero de veces  $\pi/3$  se reproduce la figura inicial.

En el ámbito concreto de la física la simetría consiste, en efecto, en una operación que deja invariante un sistema de interés físico de naturaleza sea material sea formal. Sin embargo, y a pesar de su importancia, el valor de las simetrías de los objetos en el marco de la construcción de la física resulta casi irrelevante cuando se le compara con el de la simetría de las entidades formales, esto es, de las leyes físicas. Se dice que una ley física es simétrica respecto de una transformación si, y sólo si, resulta invariante cuando se le aplica dicha transformación. La simetría de las leyes físicas no concierne ni a los fenómenos ni tan siquiera a las magnitudes u observables que aquellas relacionan, sino a la estructura formal de las ecuaciones que las definen. Por lo general, el conjunto de transformaciones de naturaleza análoga que dejan invariantes las leyes físicas se integran en una estructura matemática de grupo que se conoce como grupo de simetría y que configura formalmente la simetría en cuestión.

Cuando se analiza la evolución de la física fundamental a lo largo del presente siglo se advierte -por encima de las grandes revoluciones conceptuales aportadas por la Relatividad y la Mecánica Cuántica, o precisamente por ellas- una tendencia clara hacia la unificación y con ello una aproximación hacia la simplicidad. Una simplicidad que alberga en su seno, a buen seguro, una enorme riqueza formal y conceptual y que, a un tiempo, nos acerca a la



captación del significado profundo de la totalidad. En este proceso, que desde una perspectiva conceptual trataremos de esbozar en lo que sigue, la idea de simetría ha jugado un papel fundamental como elemento unificador.

El principio de simetría, a través de las llamadas teorías de gauge (Cheng, 1989; Neeman, 1979; Carmeli et al, 1989), no sólo ha facilitado la construcción de marcos teóricos capaces de abordar de un modo homólogo la descripción de las diferentes fuerzas fundamentales sino que, además, está haciendo posible la integración de dichos marcos en otros más amplios cuya capacidad unificadora es progresivamente mayor. Así, la electrodinámica cuántica, o teoría que describe a nivel cuántico la interacción electromagnética, reposa en una simetría de gauge definida mediante un grupo de simetría denominado  $U(1)$ . No obstante, dicha simetría se integra en un grupo más amplio conocido como  $SU(2) \times U(1)$ , extensión del grupo de simetría anterior, y que permite tratar las interacciones electromagnética y débil de un modo unificado dentro de una nueva y única teoría de gauge, la teoría electrodébil.

Por otra parte, la cromodinámica cuántica, o teoría de las interacciones nucleares o fuertes, constituye otra teoría de gauge asociada al grupo  $SU(3)$  de invariancia local del lagrangiano bajo cambio de color de los quarks. Pero dicho grupo de simetría  $SU(3)$  se integra en el grupo  $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$  que caracteriza el modelo estándar supersimétrico el cual describe de un modo unificado la interacción electrodébil y la interacción fuerte.

Este proceso de ascenso hacia la unificación total, mediante la elaboración de teorías cada vez más abarcales y siempre apoyadas en el principio de simetría, termina por engullir a la interacción gravitatoria en su formulación einsteniana, integrándola, junto con las anteriores, en la teoría de supercuerdas (Green, 1986). Las energías puestas en juego en este proceso de total unificación (del orden de  $10^{19}$  GeV) sobrepasa, con mucho, el orden de magnitud de las energías accesibles mediante los más potentes aceleradores de partículas en los cuales es posible provocar colisiones que alcancen, a lo sumo, algunas centenas de GeV, es decir, tan sólo el umbral característico de la primera unificación, la electrodébil. A pesar del carácter fuertemente teórico de los modelos correspondientes a estadios de unificación elevados, se pueden efectuar predicciones conectadas entre sí lógicamente hasta alcanzar el nivel en

el que la contrastación empírica es posible. El sueño del viejo Einstein de encontrar una teoría unitaria de partículas e interacciones puede hacerse realidad a través, precisamente, de una explotación inteligente del principio de invariancia o simetría, a modo de superprincipio, cuya potencia en el marco de la física actual está fuera de toda duda.

El principio de invariancia o de simetría se revela, por tanto, de una forma espléndida, como un principio simple de muy alto nivel jerárquico que subtiende las teorías físicas más elaboradas y otorga un sentido profundo a los fenómenos que aquéllas explican. Como han resaltado físicos tan implicados en el desarrollo de estas ideas como el propio Wigner, los principios de simetría constituyen "superleyes" (Levy-Leblond, 1989) que operan sobre la naturaleza tal y como se nos muestra y muy especialmente sobre el conocimiento que la ciencia física nos proporciona de ella. La potencia de la noción de simetría, su consistencia a través de contextos teóricos diversos y su valor como elemento unificador en el seno de la ciencia fundamental parecen pues apuntar a la existencia de un elemento profundo; a una clara preferencia, sea de la Naturaleza, sea de nuestro conocimiento sobre ella, por una forma de simplicidad que se esconde tras un bosque de abstracciones y complejidades y que, a un tiempo, las explica.

### *El principio de invariancia como principio epistemológico*

Tanto las consideraciones de Bohr sobre el alcance del principio de complementaridad (Bohr, 1927, 1964) como las reflexiones de Eddington (Whittaker, 1951; Eddington, 1958) sobre la existencia de principios cualitativos de los que podrían ser obtenidos los enunciados fundamentales de la física, aluden a la característica primordial de lo que se ha dado en llamar "principios epistemológicos" (Whittaker, 1951; Nicolescu, 1985), a saber, su carácter general.

A pesar de la indudable influencia de estos dos ilustres físicos y del potencial innovador oculto tras estas ideas, lo cierto es que, desde entonces, no han sobrepasado la consideración de un simple programa filosófico situado, por tanto, a un nivel poco concreto (Eddington, 1958; Nicolescu, 1985). Sin embargo, y a la luz de lo

anteriormente esbozado sobre el papel desempeñado por la idea de simetría formal en el avance de la física fundamental, es posible considerar el principio de invariancia como un excelente ejemplo de principio epistemológico, como una referencia paradigmática que nos permita avanzar algunos pasos más hacia una mejor caracterización de esta noción singular y facilite su posterior utilización en contextos diferentes.

Los principios epistemológicos hacen referencia no a los fenómenos o a sus características observables sino al conocimiento científico de orden superior que disponemos de dichos fenómenos, de ahí su nombre. En un ámbito estrictamente científico podrían ser considerados, por tanto, como metaprincipios. Citando a Nicolescu (1985) "Los principios epistemológicos poseen un carácter más general que las leyes fundamentales de la naturaleza" (p.38). Dicho carácter general va unido a su simplicidad como elementos organizadores del conocimiento que subtienden, de modo que "un número muy limitado de principios epistemológicos pueden explicar un gran número de leyes fundamentales" (p.38).

Así, debido a su propia naturaleza y a diferencia de los principios de la física, los principios epistemológicos no son enunciables en términos operacionales, sino que expresan más bien la existencia de ciertas cualidades o atributos del conocimiento que tenemos de la realidad. En este orden de ideas, es preciso establecer una distinción clara entre la invariancia del lagrangiano de un electrón libre bajo cambios de fase, por ejemplo, y la idea de invariancia como principio epistemológico. En el primer caso se trata de un principio formal que opera sobre un espacio teórico bien definido de modo que sus predicciones, aunque indirectamente, son contrastables en el ámbito de la realidad física. En el segundo caso el principio se plantea a un mayor nivel de generalidad y se apoya en la consistencia observada en la validez de los principios físicos de simetría así como en su poder en tanto que elemento de unificación de nuestro conocimiento.

El carácter más general de los principios epistemológicos los hace potencialmente aplicables a través de diferentes niveles epistemológicos e incluso su significado profundo puede resultar transferible de unos dominios a otros mediante operaciones no triviales de transposición que es necesario explorar. Finalmente, su elevada posición en el seno de la jerarquía de la organización del

conocimiento no les impide articular explicaciones y predicciones susceptibles de contrastación en el nivel inmediato inferior. Del mismo modo que las predicciones derivadas de las leyes fundamentales son puestas a prueba mediante la experimentación, que tiene lugar en el ámbito de los fenómenos, las que pueden derivarse de los principios epistemológicos conciernen, por su propio origen, al ámbito de las teorías físicas, al ámbito de las relaciones entre las leyes o entre sus atributos característicos pero, sin embargo, pueden ser extendidos a ámbitos disciplinares diferentes, y esto es lo importante en el presente contexto. Este particular valor predictivo de los principios epistemológicos constituye, en primer término, una simple orientación de carácter cualitativo en ese proceso de exploración y producción ideacional característico del quehacer teórico. No obstante, a medida que su influencia se propaga a lo largo de los diferentes niveles jerárquicos de organización del conocimiento puede traducirse en predicciones empíricamente contrastables. Se espera, por tanto, de ellos que desempeñen un papel bastante más preciso que el de servir simplemente de base a un programa filosófico.

#### **IV. HACIA UN SISTEMA DE PRINCIPIOS EPISTEMOLOGICOS**

El principio de invariancia constituye el principal elemento vertebrador de la aproximación metateórica que se pretende desarrollar en el presente trabajo. Su clara dimensión operativa permitirá, sin duda, efectuar formulaciones parciales del mismo potencialmente útiles; pero en un plano más amplio, la idea más general que se esconde tras la propia noción de principio epistemológico es la de una forma de invariancia semántica de alto nivel. La posibilidad de transferir significado del ámbito de la física fundamental a otras áreas del saber no deja de hacer referencia a una cierta clase de conservación, de simetría o de invariancia de esa forma de conocimiento transponible que gozaría, por tal motivo, del deseado atributo de la unidad. Así pues, aceptando la validez de este principio epistemológico de rango superior, tiene ahora sentido *explorar en el seno de la física enunciados susceptibles de un tratamiento similar.*

*El principio de complementariedad*

"La presidencia del Congreso ha tenido la amabilidad de invitarme a dar una conferencia sobre el estado actual de la teoría cuántica con el objeto de que sirva de introducción general sobre este tema, tan central hoy en la física, y debo confesar que sólo tras ciertas dudas he aceptado la invitación. Pues no es ya que esté con nosotros el célebre creador de la teoría, sino que entre la audiencia hay algunos físicos que por su misma participación en el notable progreso que ha tenido lugar estos últimos años, estarán con toda certeza más familiarizados que yo con los detalles del complejo formalismo matemático que se utiliza. A pesar de ello, trataré, apoyándome en consideraciones muy simples y sin entrar en los detalles técnicos de carácter matemático, de describir para ustedes una forma común de enfocar la cuestión que juzgo adecuada para dar una impresión de la tendencia general del desarrollo de la teoría desde sus mismos comienzos y que confío será de ayuda a la hora de armonizar las concepciones aparentemente conflictivas que defienden distintos científicos" (Bohr, 1927 p. 97).

Con estas palabras y ante físicos tan destacados como W. Heisenberg, W. Pauli, L. de Broglie, M. Born y A. Sommerfeld, entre otros, Niels Bohr iniciaba la conferencia inaugural del congreso conmemorativo del centenario de la muerte de Volta e introducía, por primera vez, el principio de la complementariedad en el panorama científico y epistemológico de la física fundamental. Dicho principio establece... El hecho de que ante un público tan entendido Bohr optara por un análisis esencialmente cualitativo no puede interpretarse como algo fortuito, si se toma en consideración el elevado estatus que Bohr atribuiría al referido principio hasta el final de sus días. La renuncia, en esta ocasión, al lenguaje de las matemáticas hay que verla más bien como una apuesta, desde sus mismos orígenes, por una validez más amplia para el principio de complementariedad que aquélla que concierne exclusivamente al marco conceptual de la mecánica cuántica. La vocación filosófica del principio de complementariedad no sólo está implícita, a través de su lenguaje conceptual y de su propio estilo, en la formulación inicial de dicho principio, sino que fue reiterada por Bohr en múltiples ocasiones a lo largo del resto de su vida. En la anteriormente referida conferencia Bohr concluye su exposición con las siguientes palabras (Bohr, 1927):

..."Confío no obstante, que la idea de complementariedad sea susceptible de elucidar las dificultades actuales que presentan una analogía tan profunda con las dificultades de orden general en la formación de los conceptos humanos resultantes de la necesidad de establecer una distinción entre sujeto y objeto" (p.132).

Esa esperanza de Bohr de otorgar a su principio una validez más general que la estrictamente física, queda reflejada en su empeño intelectual de caminar hacia la unidad del conocimiento por la vía de la complementariedad, intención que se manifiesta a través de sus múltiples ensayos sobre el tema (Bohr,1964,1970).

Gerald Holton, en su ensayo sobre los orígenes de la complementariedad, resume espléndidamente tal empeño en los siguientes términos (Holton,1981):

"... Resulta claro que, proponiendo un principio de complementariedad, Bohr procuraba, nada menos, que hacer de ello una epistemología nueva. De ahí que «en una perspectiva filosófica de conjunto... encontremos situaciones que recuerdan las que conocemos en física cuántica»; no es que tales situaciones nos presenten el pálido reflejo, o «vagas analogías» de un principio que no sería fundamental más que en física cuántica; antes bien, es la situación que presenta la física cuántica, que no es más que un reflejo, entre otros, de un principio omnipresente" (p.122).

A la luz del análisis del pensamiento de Bohr, el principio de complementariedad se aproxima francamente a lo que hemos caracterizado en las páginas anteriores bajo el término de principio epistemológico. En efecto, se trata de un principio de carácter cualitativo; así fue enunciado en sus orígenes. Constituye un enunciado más general que las leyes fundamentales como lo muestra, por ejemplo, su relación de prioridad lógica y semántica con respecto al principio de indeterminación de Heisenberg cuya posición central en el edificio teórico de la mecánica cuántica resulta indiscutible. Finalmente, su elevada posición, en el plano epistemológico, hace posible que su significado profundo sea potencialmente transferible a otros dominios de conocimiento.

La referencia a un principio de invariancia que asegure la validez transversal de la noción de complementariedad está implícitamente presente en el pensamiento de Bohr, y su referencia al aprendizaje científico se hace casi explícita cuando alude a "las dificultades en la formación de los conceptos humanos" como

ámbito plausible para explorar sobre él la aplicación de la idea de complementaridad. Por derecho propio el principio de la complementaridad tiene cabida, entonces, en nuestro programa de identificación de principios de la física fundamental susceptibles de ser elevados a la categoría de principios epistemológicos.

### *El principio de exclusión*

En su versión restringida el principio de exclusión de Pauli establece la imposibilidad para dos electrones en el interior de un átomo de ocupar estados idénticos, esto es, caracterizados por una misma colección de números cuánticos. Por tanto, si dos electrones poseen iguales los tres primeros números cuánticos  $n$ ,  $l$ ,  $m$  habrán de diferir en el cuarto, es decir, en el número cuántico de spin  $m_s = \pm 1/2$ .

Un enunciado más general del principio de exclusión concierne a propiedades de simetría de la función de onda de un sistema de electrones y establece que la función de onda total, producto de las funciones de onda orbital y de spin, debe ser antisimétrica con respecto a la permutación de electrones. Razonando sobre los llamados determinantes de Slater, puede demostrarse de forma sencilla que cuando se acepta la aproximación consistente en despreciar la interacción electrón-electrón (modelo de partículas independientes) el carácter antisimétrico de la función de ondas total implica la imposibilidad para dos electrones dados de poseer todos sus números cuánticos idénticos.

Cuando se progresa en un orden de generalidad creciente se puede relacionar las anteriores propiedades de simetría de las funciones de onda con un atributo aún más fundamental de los objetos cuánticos idénticos, a saber, su carácter indescernible. A diferencia de lo que sucede en el marco clásico, en donde dos partículas idénticas "etiquetadas" antes de una colisión conservan el carácter distinguible después de ella, en el ámbito de lo cuántico es imposible establecer una correspondencia para cada una de las partículas idénticas del par considerado entre el antes y el después de la interacción. Poder hacerlo equivaldría, pura y simplemente, a ser capaces de seguir la trayectoria de cada una de ellas a lo largo del proceso lo cual, como es sabido, carece de sentido en el marco de la mecánica cuántica.

En el contexto conceptual característico del principio de exclusión llama la atención, en una primera aproximación y por su aparente naturaleza antitética, el carácter indiscernible de las partículas idénticas, del que se deriva el referido principio, y la idea de diversificación, de apuesta por la individuación que dicho principio lleva consigo. Como si de un mago se tratara, Wolfgang Pauli, admirador impenitente del universo fascinante de la alquimia, nos recoge en el mundo de lo homogéneo para depositarnos, finalmente, en el mundo de lo heterogéneo. De lo indiscernible pasamos a lo diversificable a través de ese "artificio" que constituye el principio de exclusión. Lupasco (1989) aclara la naturaleza de semejante tránsito al destacar que el mundo de partida es el mundo de las partículas cuánticas en el cual un corpúsculo no puede ser localizado de una forma precisa y, consiguientemente, distinguido con relación a sus compañeros; en tanto que el mundo de llegada es el mundo de los estados cuánticos que los corpúsculos pueden ocupar, en el cual las nociones de individualidad y diversidad cobran un significado preciso.

Este elemento de dualismo fundamental subyacente al principio de exclusión -que lo conecta con el principio de complementariedad- es acentuado y a la vez precisado por Lupasco en términos de homogenización-heterogenización. Como señala el propio Nicolescu en el prefacio de *L'expérience microphysique et la pensée humaine*, según Lupasco "el principio de Pauli introduce una diferencia en la supuesta identidad de las partículas, una tendencia hacia la heterogenización en un mundo que parece superficialmente abocado a la homogenización... Según la lógica de Lupasco, homogenización y heterogenización se encuentran en una relación de antagonismo energético. La heterogenización es el proceso dirigido hacia lo diferente. Surge, en tanto que concepto, del principio de exclusión de Pauli que actúa como dinamismo de individuación... Para que el movimiento sea posible es necesario que lo homogéneo y lo heterogéneo coexistan. El antagonismo homogeneización-heterogenización es, así, un dinamismo organizador y estructurante".

El principio de Pauli se revela, en fin de cuentas, como un principio de diversidad que asegura la identidad de las entidades individuales y evita su disolución en el "alma del grupo" en el "ser colectivo del sistema". Su importante papel en el ámbito restringido de la física, en tanto que elemento organizador de la realidad material, o de nuestro conocimiento sobre ella, constituye una fuente de inspiración



potencialmente transponible a otros contextos disciplinares; todo lo cual consolida su innegable vocación de principio epistemológico.

### *El principio de complejidad de lo elemental*

La intuición atomista, consistente esencialmente y en palabras de Jean Perrin en "explicar lo visible complejo por lo invisible simple" (Perrin, 1970) ha recorrido la prehistoria y la historia de la física desde Demócrito hasta nuestros días pasando por Newton. La búsqueda de los constituyentes últimos, de los ladrillos fundamentales de la materia ha constituido un dilatado programa de investigación al servicio permanente de dicha intuición. Caminando en ese sentido, el progreso a lo largo de la dimensión de profundidad ha aportado explicaciones cada vez más precisas sobre el comportamiento de los sistemas materiales y ha hecho el mundo más inteligible. Pero cabe interrogarse sobre esta forma de identificación tácita entre el polo de profundidad de las teorías y el de simplicidad o elementalidad de los objetos a los que aquellas hacen referencia; identificación anidada en el pensamiento científico clásico y que, por la fuerza de palabras con un significado consagrado por el uso, por la economía intelectual que las imágenes y las metáforas conllevan y, probablemente, por algún elemento más profundo de nuestro propio conocimiento, constituye una amenaza para la superación de una epistemología cartesiana, para el acceso a una forma de conocimiento más flexible, más general y más generalizable.

La idea de átomo, entendida como una imagen o como una representación intuitiva de esos componentes últimos de la materia postulados por algunos de los filósofos griegos, prendió en científicos tales como Gassendi, Boyle, o Newton y se introdujo en los dominios de la química de la mano de John Dalton para desembocar en la física fundamental de finales del siglo pasado y principios de éste en un atomismo más allá de los átomos; se trataría más bien de un elementalismo en el cual la noción presente en la intuición atomística de los filósofos griegos deja de proporcionar el soporte etimológico al concepto científico de átomo para identificarse con la idea de componente último o de "ladrillo fundamental" según una imagen al uso. Yendo un poco más lejos interesa destacar el

hecho de que el desarrollo de la mecánica cuántica haya introducido al propio concepto de partícula elemental -y por extensión al "elementarismo" en tanto que atomismo renovado- en una crisis profunda de la que difícilmente podrá recuperarse.

En primer lugar, la propia noción de partícula cuántica constituye una realidad nueva que puede acoplarse a una imagen típicamente corpuscular o a una imagen típicamente ondulatoria en función del dispositivo de observación que se emplee y del marco conceptual que lo soporte. Esta naturaleza dual de la noción de partícula cuántica, consagrada por el principio de complementariedad, justifica el que para designarla aparezcan en la literatura científica términos nuevos tales como "ondícula" o "cuantón", por ejemplo, con los cuales se pretende destacar la ruptura fundamental entre el concepto clásico de partícula y su correspondiente cuántico.

En segundo lugar, el descubrimiento del positrón, efectuado por Dirac en 1928, abrió las puertas al mundo de las antipartículas y, junto con él, al concepto de complejidad de lo elemental. La creación de antimateria se ha convertido en una operación habitual en los grandes aceleradores de partículas. Los electrones pueden ser creados y aniquilados de modo que su número deja de conservarse. Un átomo de hidrógeno deja de estar formado, necesariamente, por un protón y un electrón, sino que temporalmente puede estar constituido por un protón, dos electrones y un positrón, por ejemplo. *Cualquier partícula puede estar constituida durante un cierto tiempo por toda una colección de partículas virtuales.* Estas dificultades conceptuales sobrevenidas a la noción científica de partícula elemental fueron señaladas por el propio Dirac en los siguientes términos: *"Con el desarrollo de la idea de antimateria la noción de partícula elemental se ha hecho más vaga.... Se puede crear una partícula y una antipartícula utilizando otra forma de energía, y por tanto no se puede ya afirmar que estaban presentes en la materia inicial. No se puede ya describir de una manera simple lo que son los constituyentes últimos de la materia. Los físicos de hoy se enfrentan a una situación más complicada en la que muchas partículas aparecen como siendo tan fundamentales las unas como las otras" .. (Nicolescu, 1985 p.213).*

En tercer y último lugar el descubrimiento de los quarks no ha hecho más que restar argumentos a los eventuales defensores de ese atomismo renovado. Al sobrepasar, desplazándonos hacia lo

muy pequeño, el límite de los hadrones -considerados antes del 70 como partículas elementales- la complejidad reaparece súbitamente. Así, por ejemplo, el protón resulta ser una combinación de tres quarks en la forma uud unidos entre sí por gluones que juegan respecto de la interacción nuclear fuerte el mismo papel que los fotones en la interacción electromagnética. Cada quark posee una amplia colección de atributos cuánticos tales como "color", "sabor", "carga eléctrica", masa o spin. Los gluones, en número de ocho con spin 1 y masa 0, están en continuo intercambio entre los quarks, desempeñando todos ellos prácticamente la misma función: la de servir de vehículo a la interacción fuerte. No obstante lo anterior, podría pensarse que tras esta nueva complejidad se esconde, finalmente, la elementaridad y que los quarks constituyen, precisamente, su encarnación, los últimos componentes de la materia, los ladrillos fundamentales del edificio de lo real. Sin embargo, un fenómeno singular en el mundo de las interacciones conocido como confinamiento de los quarks viene a plantear un problema de alcance que hace desvanecerse las posibles esperanzas de asir finalmente lo elemental. El fenómeno consiste en que a cortas distancias (10-14 - 10-17 m) la fuerza gluónica entre dos quarks resulta ser directamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa; por tanto, cuanto más se aleja un quark del otro mayor es la fuerza de atracción entre ellos, lo que hace imposible aislar un quark en estado libre, toda vez que conseguirlo requeriría una energía infinita. El quark, en tanto que partícula elemental aislable, constituye, pues, una extrapolación conceptual alejada del fenómeno y carente por tal motivo de significado físico.

A la luz de las consecuencias derivadas de la aparición de la mecánica cuántica y del desarrollo de la física subhadronica, el concepto de partícula elemental evidencia aún con más fuerza sus insuficiencias. La ilusión de la elementaridad se desvanece, pues, en su búsqueda, lo elemental termina por resolverse en una complejidad inesperada. Todo un universo potencial aparece contenido en el cuerpo más pequeño. A partir de ese momento de la historia de la ciencia, la partícula elemental -como ha dicho Heisenberg (1975)- nunca más será elemental.

A diferencia de los principios anteriormente considerados, que figuran formulados como tales en el repertorio característico de la física fundamental, la referencia a un principio de complejidad de

lo elemental supone, por sí misma, una elevación del plano de análisis del ámbito de lo formal cuantitativo, propio de las teorías físicas, a ese otro ámbito más general, de carácter cualitativo, en el que operan los denominados principios epistemológicos. Sin embargo, y como en los casos anteriores, el principio de complejidad en lo elemental reposa en los resultados de las investigaciones en física fundamental que le proporciona así elementos suficientes de validez empírica.

La epistemología cartesiana que apoyada en los cuatro preceptos del Discurso del Método "pour bien conduire sa raison et chercher la verité dans les sciences" (Descartes, 1637) sirvió de referencia en el desarrollo de la física clásica se revela, a la luz de las aportaciones de la física contemporánea, francamente insuficiente. En su análisis crítico de la referida epistemología, Bachelard (Bachelard, 1934) resume, y a la vez conecta entre sí, los supuestos cartesianos en los siguientes términos:

"No solamente Descartes cree en la existencia de elementos absolutos en el mundo objetivo, sino más aún piensa que tales elementos absolutos son conocidos en su totalidad y directamente. Es a su nivel que la evidencia resulta más clara. La evidencia es entonces completa precisamente porque los elementos simples son indivisibles. Se les ve completos porque se les ve separados. De igual modo que la idea clara y distinta está completamente separada de la duda, la naturaleza del objeto simple está totalmente separada de las relaciones con otros objetos" (p. 146).

Sin embargo, las aportaciones de la física contemporánea no sólo han puesto en cuestión el significado mismo de lo simple, en tanto que concepto absoluto capaz de estructurar toda la realidad material de la mano del tercer precepto del Discurso, sino que han supuesto también una revalorización de la idea de relación caminando, también por ello, en un sentido opuesto al del ideal cartesiano el cual otorga un estatuto privilegiado a los objetos a expensas de conceder una menor importancia a las relaciones.

En el marco de la física clásica las partículas asumían el papel de los objetos elementales y los campos el de las relaciones entre ellas. En la física cuántica el concepto de campo y el de partícula se entremezclan y la identidad de una partícula resulta inherente a la forma en la que ella interacciona (Cohen et al, 1990 p. 298). El objeto elemental pierde su carácter de entidad independiente o

separable para convertirse en una realidad que emerge de un conjunto complejo de relaciones recíprocas, de modo que, como señalara con un excepcional sentido de la anticipación Bachelard, "Lejos de que sea el ser quien ilustre la relación, es la relación quien ilumina el ser" (Bachelard, 1934 p.148).

El principio de complejidad en lo elemental en tanto que principio epistemológico se revela, pues, como un elemento de ruptura abierta con toda una forma de pensar científicamente, heredera incuestionable del racionalismo cartesiano. Un nuevo paradigma parece emerger de su seno, potencialmente trasponible a otros dominios del conocimiento.

### *El principio de autoconsistencia*

El principio de autoconsistencia constituye un ejemplo de como una idea de carácter esencialmente cualitativo y notablemente general en sus orígenes -situada por tanto en un nivel epistemológico alto e inespecífico- puede ser convenientemente concretada y desarrollada hasta el punto de servir de base, en el ámbito de la física fundamental, a una teoría cuantitativa, dotada de una detallada formulación matemática y con una capacidad de explicación y de predicción científicas verdaderamente destacables. Su incorporación a la selección de principios epistemológicos recogida en el presente capítulo está justificada por la propia naturaleza inicial del principio, por su potencial de transferencia transdisciplinar. Pero además, la idea de autoconsistencia abre un camino que permite ganar comprensión para ese concepto de complejidad de lo elemental recogido en el principio anterior el cual queda así vinculado con el presente de un modo sustancial.

El principio de "bootstrap" fue introducido en la física de partículas en 1959 de la mano de Geoffreu Chew profesor de la Universidad de Berkeley. El mensaje, tremendamente pictórico, contenido en dicho término hace referencia a la situación de un individuo que intentase mantenerse en el aire tirando de los cordones de sus propias botas. El carácter pintoresco de esta idea anticipa una posición situada, al menos en una primera instancia, fuera de la ortodoxia científica. La filosofía del bootstrap o de la autoconsistencia, entendida en un sentido amplio, establece que la "naturaleza es como es

porque es la única posible consistente consigo misma" (Chew, 1968). Hay pues una suerte de necesidad lógica en las leyes de la naturaleza y dichas leyes pueden ser determinadas únicamente mediante requerimientos lógicos de autoconsistencia (Gale, 1975).

Como ha señalado el propio Chew (Chew, 1968), planteado en términos tan generales el principio bootstrap, aunque fascinante y útil, constituye una idea no científica. El "bootstrap completo", como se denomina esta posición de alto nivel epistemológico, no es directamente eficaz en la formulación de una teoría física, pero sin embargo contiene en sí mismo la potencialidad de inducir una aproximación restringida o "bootstrap parcial" de dicha idea capaz de orientar el desarrollo de modelos estrictamente científicos. La evolución de ese "bootstrap parcial" en el ámbito de la física de partículas ha conocido dos etapas sucesivas: el bootstrap hadrónico y el bootstrap topológico. Ambos desarrollos comparten como elemento central la siguiente descripción del bootstrap restringido aportada por uno de los protagonistas del desarrollo de esa su segunda edición (Nicolescu, 1988):

"El bootstrap es un principio dinámico que considera que las características y los atributos de una determinada entidad física son el resultado de las interacciones con las otras partículas que existen en la naturaleza: una partícula es lo que es porque todas las otras partículas existen a la vez" (p.63).

Cabe destacar la contraposición que presentan la autoconsistencia y el elementarismo, en tanto que paradigmas, a la hora de abordar la complejidad. El atomismo, en perfecta sintonía con el ideal cartesiano, resuelve lo complejo en lo simple para después, por agregación de las partes, reconstituir el todo; y ese mismo esquema es compartido, en lo esencial, por el elementarismo sólo que sustituyendo los átomos por otros ladrillos aún más fundamentales de la materia. Por su propia esencia y tradición, el atomismo requiere de átomos, de constituyentes últimos, de partículas fundamentales, de ahí las dificultades insuperables que se le plantean en el plano lógico-epistemológico para extender un proceso de partición ad infinitum en el mundo submicroscópico. En tanto que esquema explicativo está perfectamente preparado para desmenuzar lo complejo en entidades simples pero falla a la hora de aportar una explicación consistente que permita entender la complejidad de lo elemental sin tener que recurrir, necesariamente, a otras entidades aún más fun-

damentales. Parece como si esta lógica explicativa que tanto ha contribuido al progreso de las ciencias físicas, encontrara en un determinado nivel de realidad sus propios límites de validez. Frente a este enfoque "individualista" característico del pensamiento de corte atomista destaca en el bootstrap su renuncia al recurso a los "fundamentones" (Chew,1971) y su apuesta por lo global; en definitiva, su aproximación holística a lo real. La complejidad es vista, en la perspectiva de la autoconsistencia, como una pura emergencia desde un nivel de realidad en el que prima la relación; relación capaz de explicar la multiplicidad de lo uno, la diversidad presente en el seno de lo fundamental.

La consideración de la autoconsistencia como principio epistemológico posee un carácter singular si se compara con los otros principios hasta ahora analizados. El principio de invariancia, el de complementaridad o el de exclusión, por ejemplo, en su versión de principios epistemológicos, se han obtenido siguiendo un proceso abajo-arriba en el que partiendo de su destacada posición en tanto que principios propios de la física fundamental, se les ha intentado elevar hasta un nivel más general, de carácter cualitativo, situándolos así en disposición de poder ser transferidos a otros dominios de conocimiento. Por el contrario el principio de autoconsistencia nace ya con los atributos que caracterizan un principio epistemológico, de modo que ese proceso arriba-abajo que en el seno de la física fundamental ha convertido dicho principio primero en el bootstrap hadrónico y después en el bootstrap topológico, con sus ramificaciones teóricas respectivas, constituye en sí mismo un ejemplo de aplicación del esquema adoptado en el presente trabajo y una cierta garantía de validez de ese procedimiento de transferencia de significado que el referido esquema lleva consigo.

## **V. UN PRINCIPIO DE INVARIANCIA PARA EL APRENDIZAJE CIENTIFICO**

*En busca de un enunciado significativo*

Habida cuenta del papel que ha desempeñado el principio de invariancia en el progreso y la unificación de las teorías de la física fundamental contemporánea su transposición, en tanto que princi-

pio epistemológico, al ámbito de la educación científica constituye una tarea respecto de cuyos resultados cabe albergar singulares expectativas. Llegados a este punto es necesario precisar que una tal transposición no tiene por qué traducirse en un único principio, operando en el espacio que concierne a la enseñanza y/o al aprendizaje científicos; esta nueva perspectiva teórica, por su propia naturaleza, abre las puertas a nuevas exploraciones, a nuevos enunciados, que consoliden a su vez la fecundidad del enfoque general.

En lo que al presente trabajo concierne postularemos un sólo principio de invariancia; lo formularemos, lo someteremos a diferentes tipos de contrastación empírica, extraeremos consecuencias y discutiremos, finalmente, algunas implicaciones en ese nivel epistemológicamente más bajo que caracteriza el mundo de la educación científica.

Como ya postuláramos en una anterior investigación de corte empírico, ... "a partir de un cierto nivel umbral, las características esenciales de un aprendizaje científico eficaz son invariantes bajo cambios en la complejidad de la estructura cognitiva del sujeto que aprende; o dicho de otro modo, los procesos de orden cognitivo que controlan un aprendizaje efectivo son básicamente análogos, independientemente de que se apliquen a estructuras conceptuales más o menos elaboradas o complejas" (López Rupérez, 1991).

### *Sometiendo el principio a prueba*

La vocación científica, y no meramente filosófica, de la perspectiva teórica esbozada en los anteriores capítulos nos obliga a someter a prueba la validez del principio antes enunciado, siquiera sea de un modo tentativo, efectuando predicciones susceptibles de algún tipo de contrastación empírica.

i) *Las concepciones espontáneas de los alumnos frente a la filosofía espontánea de los científicos*

El llamado "movimiento de las concepciones alternativas" (Gilbert et al, 1983) ha aportado suficiente evidencia experimental como para elevar el fenómeno de las preconcepciones, o la existencia de la llamada "ciencia de los niños", a la categoría de hecho observado, cuando menos en el ámbito del aprendizaje de las ciencias físicas (Driver et al, 1985; Hierrezuelo et al, 1989; Carmichael



et al,1990). Revisiones bibliográficas realizadas sobre este fenómeno han identificado algunas características generales de las concepciones espontáneas de los alumnos (CEA) (Driver et al,1985). Aun cuando volveremos a ello en el próximo apartado, nos interesa ahora destacar los siguientes rasgos:

- a) Corresponden a un pensamiento dominado por la percepción.
- b) Son estables o resistentes al cambio.
- c) Son personales, lo que no excluye la posibilidad de que sean básicamente coincidentes.
- d) Pueden ser incoherentes.

Llegados a este punto y acogiéndonos a una forma de predictividad diferida (Paty,1988), nuestro principio de partida permite predecir la existencia de concepciones espontáneas en los científicos respecto de un ámbito de conocimiento metacientífico. Además, tales concepciones habrán de presentar, mutatis mutandis, bastantes elementos análogos con relación a las concepciones espontáneas que sobre ciencia se observan en los alumnos.

La existencia de concepciones espontáneas entre los científicos respecto de la filosofía de la ciencia ha sido denunciada y descrita por el filósofo francés Althusser, digno representante de ese nivel metacientífico desde el cual se pueden advertir las anomalías o discrepancias que aparecen como consecuencia de una conceptualización espontánea efectuada en un nivel epistemológicamente inferior. Por desgracia, la denominada por Althusser filosofía espontánea de los científicos (FEC) (Althusser,1985), no llega a disfrutar del mismo estatus observacional consolidado del que gozan las concepciones espontáneas de los alumnos ; ello es así, en parte, porque el someter a los propios científicos a los rigores de la observación sistemática es bastante más difícil que hacerlo con los sujetos en formación. Sin embargo, y en sus aspectos esenciales, la caracterización efectuada por Althusser resulta tremendamente familiar a cualquiera que haya vivido durante un intervalo de tiempo suficientemente dilatado las interioridades de esos recintos, llamados laboratorios de investigación, en donde se genera el conocimiento científico.

Althusser considera la FEC formada por el conjunto de ideas, conscientes o no, que los científicos tienen en lo que concierne a su

práctica científica y a la ciencia en general. Entre sus características fundamentales destacamos las siguientes:

- a) Está dominada por su propia experiencia de la práctica científica inmediata y cotidiana.
- b) No deja lugar a la duda filosófica que pone en entredicho la validez del quehacer científico, la existencia del objeto conocido, de su conocimiento y del propio método.
- c) Contiene un elemento extracientífico constituido por convicciones o creencias.
- d) Presenta, en su conjunto, algunos aspectos incoherentes o contradictorios.

Interesa ahora destacar las analogías existentes entre la FEC y las CEA. Tanto en uno como en otro casos, aunque a diferente nivel, es la experiencia básica, como señalara con bastante anticipación Bachelard, el origen del "primer obstáculo epistemológico" (Bachelard, 1948); es la consistencia de las condiciones en que se efectúan sus respectivas prácticas diarias (no científica y científica respectivamente) la principal fuente de seguridad; una seguridad que contribuye a eludir el análisis crítico efectuado a un nivel superior. Esa es una de las razones por las que las CEA son tan resistentes al cambio y, a un tiempo, el motivo de que proliferen en el ámbito de la ciencia profesional un materialismo -o un objetivismo-compartido que es raramente problematizado. Tal circunstancia ha sido denunciada por los nuevos físicos-filósofos, como Nicolescu (1985), en párrafos como el que sigue:

"Es preciso subrayar que incluso los "padres fundadores" de la física moderna, a excepción, en cierta medida, de Bohr, no han osado franquear ese umbral (la imagen de un mundo fuertemente dominado por el realismo clásico). Esta actitud revela una relación interesante de contradicción entre los físicos y sus propios descubrimientos, relación de contradicción que merecería, por otra parte, ser estudiada con mayor profundidad." (p.240)

La presencia en las CEA de elementos contradictorios, desde el punto de vista del profesor, se plantea de un modo análogo en la FEC a los ojos del filósofo de la ciencia. Althusser destaca tales incoherencias entre lo que él llama el elemento 1 o "intracientífico" de la FEC, que constituye un conjunto de convicciones de carácter

materialista y objetivista y el elemento 2 o "extracientífico" formado por creencias filosóficas, religiosas o idealistas, que suministran una serie de valores ajenos a la práctica científica. El carácter parcialmente incoherente de los planteamientos epistemológicos del científico profesional ha sido asimismo señalado por Einstein de una forma que guarda una analogía probablemente más estrecha con el proceder observado en los alumnos respecto de sus concepciones espontáneas.

"Las condiciones externas que se manifiestan por medio de los hechos experimentales -escribe Einstein- no le permiten (al científico) ser demasiado estricto en la construcción de su mundo conceptual mediante la adhesión a un sistema epistemológico. Por eso tiene que aparecer ante el epistemólogo sistemático como un oportunista poco escrupuloso...".

Por otra parte no deja de ser curioso que la rémora del lenguaje haya sido denunciada por profesores-investigadores (Astolfi, 1988) y por físicos-filósofos (Nicolescu, 1985) como uno de los factores que podría explicar algunos de los rasgos de las concepciones espontáneas que respecto del nivel científico presentan los alumnos y que en relación con el nivel metacientífico exhiben, asimismo, los científicos.

Con todas las limitaciones derivadas de una simplificación como la que se oculta detrás de nuestra versión restringida del principio de invariancia, parece sin embargo que la predicción por él generada se atiene a los "hechos observados" y descritos por filósofos, científicos y especialistas en educación científica; o, formulado en otros términos, este sencillo postulado es capaz de explicar las analogías que hemos hecho explícitas entre las concepciones espontáneas de los alumnos en el dominio científico y las concepciones espontáneas de los científicos en el ámbito de la filosofía de la ciencia.

- ii) El comportamiento ante la resolución de problemas de física de los alumnos buenos resolventes frente al de los físicos expertos

El problema de la resolución de problemas de física constituye una cuestión directamente vinculada con el conocimiento científico y con su construcción. Epistemología, ciencia, psicología cognitiva, ingeniería del conocimiento y educación científica, se dan

cita en torno a dicho problema. Tal circunstancia hace del ámbito de la resolución de problemas de física, un contexto especialmente adecuado para someter de nuevo a contrastación empírica la validez del principio antes formulado. En el seno de una investigación más amplia (López Rupérez, 1991) dicho principio de invariancia inspiró la formulación de una hipótesis más adaptada al contexto concreto de la resolución de problemas, en los siguientes términos:

"Las características de la resolución de problemas observables en los alumnos buenos resolventes son básicamente coincidentes con las de los físicos expertos".

La idea que subyace en dicha hipótesis consiste en aceptar que existen ciertos atributos fundamentales que caracterizan las representaciones eficaces más allá de las diferencias que pueden atribuirse a la expertez. No cabe duda de que los sujetos expertos disponen de una base de conocimientos mucho más amplia y que su experiencia les proporciona una gran cantidad de conocimiento tácito y auxiliar (Reif, 1981). Tales ventajas se dejarían sentir, probablemente con toda nitidez, ante la resolución de problemas abiertos referidos a un dominio amplio de contenido como pueden ser las auténticas investigaciones científicas, circunstancia en la cual las diferencias son adecuadas a la escala del problema. Sin embargo, en la resolución de problemas cerrados -esto es, que tienen solución dentro de un dominio restringido de conocimientos- la hipótesis anterior predice un comportamiento similar si se deja a un lado la variable tiempo de resolución. Dicha predicción fue puesta a prueba a través de un análisis comparativo entre las características fundamentales del comportamiento de los expertos, descritas en estudios previos, y las del comportamiento de los alumnos buenos resolventes aportadas por la referida investigación.

De las investigaciones sobre las diferencias observables en el comportamiento de los expertos en la resolución de problemas de física frente al de los novatos, pueden extraerse los siguientes rasgos fundamentales que constituyen, de hecho, una especie de patrón procedimental básico y relativamente bien definido.

- a) Los sujetos expertos construyen una descripción, o representación inicial del problema, cualitativa o de bajo nivel de

- detalle antes de implicarse en el desarrollo de ecuaciones (Larkin et al,1979; Chi et al,1981).
- b) El experto parece generar tempranamente algún tipo de representación conceptual más menos global del enunciado (Chi et al,1981).
  - c) El proceso de resolución seguido por los expertos está dirigido por una estructura de conocimiento basada en principios generales (Chi et al,1981).
  - d) Los esquemas de los expertos contienen, además, conocimiento procedimental que incluye condiciones explícitas de aplicabilidad. Las orientaciones efectivas que asisten a los expertos no radican tanto en el conocimiento de términos y de enunciados verbales o proposicionales, como en lo que ellos significan en un contexto dado (Chi et al,1981).
  - e) Los expertos resuelven con frecuencia, los problemas trabajando hacia adelante, de los datos hacia las incógnitas (Larkin, 1980).
  - f) El experto construye, siempre que es posible, una representación física, es decir, en términos de componentes o mecanismos del mundo real que le permite, entre otras cosas, efectuar inferencias directas a partir de ciertas características y relaciones que no están explícitas en el enunciado pero que pueden ser deducidas de este tipo de representaciones (Chi et al,1982; Larkin,1980).
  - g) Los expertos realizan a lo largo del proceso de resolución un doble papel; el papel de actor, en el sentido de trabajar en la resolución buscando caminos y desarrollándolos y, a un tiempo, el papel de supervisor, analizando críticamente el trabajo anterior, evaluando paso a paso su actuación y reorientándola si es preciso (López Rupérez,1987; Nickerson et al,1985).
  - h) Los expertos dedican cierto tiempo a efectuar una evaluación final de los resultados obtenidos y de los procedimientos de resolución empleados (Larkin et al,1979; Larkin,1980).

La hipótesis más general de nuestra investigación, a su vez vinculada a ese principio teórico de más alto nivel, convierte las características fundamentales del comportamiento de los expertos en auténticas predicciones respecto del comportamiento de los buenos

resolventes. En lo que sigue, haremos explícita la relación existente entre lo observado y lo predicho aún a costa de una reiteración tan cierta como inevitable.

- a) Todos los buenos resolventes parten de un análisis cualitativo y de una cierta representación conceptual, por lo general poco precisa aunque acertada, del enunciado lo que se corresponde con las predicciones derivadas de las características a) y b) del comportamiento de los sujetos expertos.
- b) Los buenos resolventes presentan una organización del conocimiento en la que, por encima de sus aspectos generales, destaca su estructura fina, la riqueza semántica de sus componentes y su nivel de especificidad lo que les permite efectuar un número relativamente elevado de inferencias; tal resultado se corresponde con la predicción derivada de la característica d) del comportamiento de los expertos.
- c) Los buenos resolventes se destacan por el rendimiento que obtienen de la representación figurativa del enunciado y que se traduce en un número relativamente elevado de inferencias de esta naturaleza. Dicho resultado puede ser considerado, de acuerdo con nuestra hipótesis de partida, como una predicción derivada de la característica f) del comportamiento de los expertos.
- d) Los buenos resolventes efectúan tareas autocorrectivas a lo largo de todo el proceso de resolución; ello les permite eliminar errores no mucho después de que se hayan producido. Los buenos resolventes someten a prueba cada avance relativamente importante hacia la solución y es, de este modo, que consiguen salvar los errores procedimentales e incluso algunos de tipo conceptual. Dicho resultado que aparece con toda claridad en el análisis de los protocolos verbales constituye, de hecho, una predicción derivada de la característica g) del comportamiento de los expertos.
- e) Los buenos resolventes efectúan, con bastante frecuencia, algún tipo de evaluación de los resultados. Dicha característica puede considerarse como el punto final de esa tendencia autocorrectiva ya señalada y es, asimismo, la predicción correspondiente a la característica h) del comportamiento de los expertos anteriormente señalada.

- f) Las predicciones derivadas de las características c) y e) del comportamiento de los expertos resultan también validadas por los datos observacionales, aunque de una manera menos evidente que las anteriores. Así, si bien es cierto que los buenos resolventes trabajaron, por lo general, de los datos hacia las incógnitas en los problemas considerados en la ya referida investigación, también lo hicieron los malos resolventes. Sin embargo, hemos de señalar que tampoco es ésta una de las notas más consistentes del comportamiento de los expertos, ya que cuando los problemas se complican también ellos trabajan hacia atrás, esto es, de las incógnitas hacia los datos (Larkin, 1980). Por otra parte, la existencia de principios generales en el razonamiento estuvo presente tanto en los buenos como en los malos resolventes, aun cuando las diferencias estribaron en la utilización que hicieron de ellos, en la riqueza semántica de tales principios en la memoria del estudiante y en el conocimiento preciso tanto de sus condiciones de aplicabilidad como de las reglas de uso de los conceptos implicados.

Las coincidencias anteriormente destacadas, junto con otras similitudes descritas en la investigación de referencia confirman, desde luego, nuestra perspectiva, la hipótesis más general de nuestra investigación y validan, en cierta medida, el principio teórico que las sustenta, que no es otro que un principio de invariancia para el aprendizaje científico.

### *Algunas consecuencias primeras*

La validación empírica del principio de invariancia nos permite avanzar en un sentido epistemológicamente descendente en busca de orientaciones de la práctica docente asimismo contrastables. Para conseguirlo cabe entonces apelar a la condición del científico como sujeto de aprendizaje, analizar las características que hacen del suyo un tipo de aprendizaje eficaz, que transforma y enriquece su conocimiento y lo dota de los atributos que se manifiestan posteriormente en un pensamiento creador para, a continuación, apelando al referido principio de invariancia, tras-

ponerlas al ámbito de la enseñanza y del aprendizaje científicos en el nivel de los estudiantes.

La inspiración que se deriva de esa metáfora del científico como estudiante retiene, lo mejor de dos de los enfoques al uso, a saber, el que considera la historia de la ciencia como una fuente de inspiración para analizar la evolución conceptual del individuo en formación y el que procede comparando el comportamiento de los expertos con el de los novatos en la resolución de problemas. Así, conserva el interés por las características del pensamiento del científico individualmente considerado, compartida por la orientación correspondiente a los estudios expertos/novatos, y a la vez asume la importancia de poner el acento en la dimensión temporal que es característica de la inspiración historicista del aprendizaje científico.

El interés manifestado por historiadores, psicólogos y científicos (Miller, 1984; Holton, 1981) por la identificación de las características del pensamiento creador mediante el estudio de casos referidos a las biografías de científicos destacados se orienta en un sentido semejante. En tales estudios la "historia individual" de la ciencia es usada, o cuando menos aportada, en calidad de laboratorio para la psicología cognitiva. No obstante, en nuestro enfoque la conexión de aquella con el aprendizaje científico resulta explícita y, si cabe, más relevante.

## **VI. LA COMPLEJIDAD DE LO ELEMENTAL EN EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS**

### *La ilusión de la simplicidad*

Vinculada con la llamada visión clásica (Smith et al, 1981) aparece, con frecuencia, la consideración de los conceptos considerados como una especie de "átomos lógicos", de unidades elementales de cognición (White, 1979; Markova, 1982), que se integran en una organización jerárquica del conocimiento la cual puede ser descompuesta en pequeñas partes y estudiadas independientemente, si bien respetando un cierto orden definido por la naturaleza de la correspondiente jerarquía conceptual. Dicha visión atomista y cartesiana, que evoca indudablemente una cierta conexión con los modelos de aprendizaje de Ausubel (1968) y Gagné (1977) entre



otros, viene a identificar el sistema de conocimiento público, y por tanto intersubjetivo, con una especie de "cristal" (Piatelli-Palmari, 1980) que correspondería a una estructura cognitiva de carácter lógico, fundamentalmente estática, de la cual el conocimiento privado o intrapersonal sería una parte (Gilbert et al, 1983). Como ha señalado Pines (1985), en ocasiones las definiciones de carácter estipulativo de algunos conceptos científicos pueden dar la falsa imagen de que los conceptos son efectivamente unidades elementales. En lo que sigue, abordaremos desde tres perspectivas diferenciadas la cuestión de la complejidad de los conceptos científicos.

### i) El carácter esencialmente relacional de los conceptos científicos

Frente a este enfoque atomístico al que se acaba de aludir cabe destacar el carácter esencialmente relacional de los conceptos científicos. Cada concepto físico es lo que es porque otros muchos conceptos existen a la vez implicados, junto con el anterior, en una amplia malla de relaciones.

Hempel (1981) utiliza una metáfora que ilustra algunos de los aspectos de ese enfoque relacional de los conceptos científicos:

"La sistematización científica requiere el establecimiento de diversas conexiones mediante leyes o principios teóricos, entre diferentes aspectos del mundo empírico que son caracterizados por conceptos científicos. De este modo los conceptos de la ciencia son los nudos de una red de interrelaciones sistemáticas en los que las leyes y los principios teóricos forman los hilos" (p. 138-139).

No se trata de interpretar, en este caso, la metáfora anterior -usada con frecuencia por otros autores (Pines, 1985; Brown, 1988)- desde una perspectiva clásica atribuyendo a los nudos una entidad propia, como si se tratara de esferas en un modelo de red cristalina, sino más bien de aceptar que el concepto científico constituye un artefacto de la relación, una especie de condensación de todas las relaciones que en él se entrecruzan.

La adopción de semejante visión de los conceptos científicos resulta perfectamente coherente con esa nota de carácter holístico que, de mano de la mecánica cuántica, se ha introducido en el pensamiento científico contemporáneo. Bohm en su texto ya clásico, *Quantum Theory* (Bohm, 1951), abunda en semejante analogía en los siguientes términos:

"Parte del significado de cada elemento de un proceso de pensamiento aparece originarse en su indivisible e incompletamente controlable conexión con otros elementos. Similarmente, algunas de las propiedades características de un sistema cuántico (por ejemplo la naturaleza ondulatoria o corpuscular) depende de indivisibles e incompletamente controlables conexiones cuánticas con los objetos que le rodean. Así, los procesos de pensamiento y los sistemas cuánticos son análogos en que no pueden ser analizados en demasía en términos de elementos diferentes, porque la naturaleza intrínseca de cada elemento no es, una propiedad existente separadamente de otros elementos e independientemente de ellos sino que es, en cambio, una propiedad que nace parcialmente de sus relaciones con otros elementos. En ambos casos un análisis en diferentes elementos es correcto sólo si su nivel de aproximación no supone una alteración de las diferentes partes indivisibles conectadas que podrían resultar de aquél".

Coherentemente con el enfoque general del presente trabajo, cabría destacar -con vistas a su empleo posterior- la relación existente entre la naturaleza de los conceptos y el nivel de aproximación desde el que nos acerquemos a ellos. A un nivel de aproximación semánticamente macroscópico los conceptos pueden aparecer, o ser presentados, con el aspecto de "átomos lógicos" o unidades elementales de significado, pero cuando descendemos a una aproximación microscópica, o de mayor nivel de detalle semántico, la anterior concepción se desvanece y la simplicidad de los conceptos científicos deviene una ilusión.

## ii) Los matices de un concepto: su estructura fina

Recurriendo a un símil, un concepto científico podría asimilarse a una gema tallada que presenta múltiples caras o facetas bien diferenciadas para aquel observador que desde una posición suficientemente próxima la contempla. El carácter frecuentemente polifacético de los conceptos científicos es una consecuencia -en todo o en parte, según los casos- de su naturaleza relacional. Ese conjunto variado de matices, propiedades o atributos que se le hace explícito al experto tras un análisis detallado e intencional del concepto, constituye, en parte, lo que hemos denominado su estructura fina.

Considérese, a modo de ejemplo, la segunda ley de Newton

expresada en la forma  $F = ma$ . En una aproximación superficial, o de bajo nivel de detalle,  $F$  constituye una fuerza, asociada -por referencia a su significado relativamente externo- con la idea de agente capaz de producir una deformación,  $m$  designa la masa entendida como cantidad de materia y  $a$  es la aceleración como rapidez de segundo orden, es decir, la rapidez con la que varía una rapidez. Realmente esta aproximación poco diferenciada de los conceptos en juego resulta escasamente operativa salvo en ejemplos triviales propios de una aproximación francamente elemental. Sin embargo, cuando se profundiza en pos de una mayor cota de significado en cada uno de los elementos de la relación, se abre una especie de muñeca rusa en el seno de la cual aparece una complejidad probablemente inesperada para el estudiante. Así, la fuerza  $F$  se manifiesta como una magnitud vectorial que lleva, por tanto, implícita la propiedad de la superposición característica de este tipo de magnitudes. En definitiva,  $F$  representa la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo en cuestión. En el caso habitual de la mecánica de un cuerpo que se desliza por un plano,  $F$  habrá de incluir, cuando menos, la fuerza del peso  $P$ , la reacción  $R$  del plano y las fuerzas de rozamiento  $F_{roz}$  y de tensión  $T$ , si las hubiere. Cada uno de los términos de la adición contenidos en  $F$ , es a su vez, acreedor de una cuota de complejidad -asociada en este caso a sus condiciones de determinación- nada despreciable.

En lo concierne al concepto de aceleración expresado en forma operacional como  $a = dv/dt$  nos remite al concepto de vector velocidad como función vectorial dependiente de un parámetro  $t$  y al de su derivada. Se entremezclan aquí, como es característico de toda la física, conceptos físicos y operaciones matemáticas introduciendo nuevas dimensiones en el significado de los conceptos. Así, la anterior expresión, más allá de su aparente simplicidad conceptual, en tanto que rapidez con la que varía el vector velocidad  $v$ , contiene un nivel de significado elevado que incluye la referencia tanto a aspectos direccionales como puramente escalares del movimiento.

En cuanto a la masa  $m$  se trata de una magnitud escalar que aparece en la segunda ley de Newton como una constante de proporcionalidad entre fuerza y aceleración. Es, por tanto, un concepto cuyo carácter relacional resulta inmediato. Así la definición descriptiva de masa como una medida de la inercia -u oposición que

presentan los cuerpos a ser acelerados- se deriva de una interpretación de la segunda ley; los conceptos de fuerza y aceleración, con toda su complejidad entran a formar parte, en un nivel de comprensión no superficial, semánticamente hablando, del concepto de masa. Por otra parte, el carácter aditivo de la masa en tanto que magnitud escalar supone el interpretar  $m$  como la masa de todo aquello que está afectado de la misma aceleración a por efecto de la fuerza neta  $F$ .

En resumen, como sucede con la propia realidad física la conceptualización de dicha realidad admite diferentes niveles de aproximación, a través de los cuales la dimensión de profundidad y la dimensión de complejidad van convergiendo en el sentido de una riqueza semántica creciente. Ese conjunto de matices, propiedades o atributos de un concepto físico, definidos a un nivel relativamente profundo de significado, nos remiten a la estructura fina del concepto.

### iii) Aplicabilidad de los conceptos y reglas de uso

La dimensión de aplicabilidad constituye un lugar común en la caracterización de los conceptos científicos. La idea, expresada por Wittgenstein, de que comprender un concepto equivale a conocer sus reglas de uso -no en el sentido de establecer una lista exhaustiva de ellas sino en el de ser capaz de aplicarlas correctamente- viene a poner el acento, precisamente, en esa dimensión esencial de los conceptos científicos.

Con bastante frecuencia las reglas de uso de un concepto en física constituyen una especie de conocimiento tácito, anejo al propio concepto y que parece tener que aprenderse únicamente con la experiencia. Aunque volveremos a considerar más adelante esta cuestión, lo cierto es que un esfuerzo de explicitación de dichas reglas resulta imprescindible para economizar tiempo en el proceso de construcción del concepto. Pero no basta con establecer esa lista a la que se refiere Wittgenstein, es necesario saber aplicarla; y para poder hacerlo con garantías de éxito debe estar ordenada de modo que sea operativa. Nos situamos entonces ante la necesidad de organizar el conjunto de reglas de uso de un concepto, o de una ley, en una secuencia de etapas que nos garantice la aplicación del concepto o conceptos en un contexto complejo aunque relativamente

estándar. Como apunta Khun, al principio y después de algún tiempo el resolver problemas constituye una forma de mejorar la comprensión de los conceptos, después de lo cual el estudiante no sólo estará en condiciones de prescindir del algoritmo explícitamente definido sino que, además, será capaz de emplear todo el conocimiento así compilado en el correspondiente concepto en contextos mucho más abiertos. En tales casos, la resolución de problemas de física supone el manejo de los conceptos, en tanto que unidades complejas de conocimiento, incorporados a la realización de una tarea que requiere un planteamiento personal creativo, una producción divergente por parte del sujeto.

El énfasis en el enfoque algorítmico explícito de las reglas de uso de los conceptos constituye, por tanto, tan sólo un medio de uso limitado y temporal pero, en nuestra opinión, absolutamente necesario para facilitar el aprendizaje de esa dimensión de la complejidad conceptual más allá de una aproximación descriptiva, semánticamente superficial o de bajo nivel de detalle.

La aplicabilidad del concepto constituye pues, de acuerdo con lo anterior, un elemento imprescindible para una comprensión profunda del mismo que explica, en parte, su complejidad y contribuye de un modo sustancial a su riqueza semántica. Citando a Bachelard cabe afirmar que la aplicación es complicación (Bachelard, 1934), pero una complicación -o si se quiere una complexificación- que resulta ineludible en el aprendizaje y en la propia construcción de los conceptos científicos; "un concepto se ha tornado científico en la proporción en que se ha tornado técnico, en la medida en que es acompañado por una técnica de realización" (Bachelard, 1948 p.74).

### *La ilusión de la estaticidad*

En el ámbito del aprendizaje la estabilidad conceptual ha sido destacada por Ausubel cuando afirma que los aspectos básicos del aprendizaje del nuevo material son la estabilidad, la claridad y la organización previa del conocimiento existente en el sujeto que aprende (Ausubel et al, 1976). En perfecta concordancia con tales planteamientos se halla la asimilación del conocimiento humano a una estructura espacial de tipo euclidiano que puede ser representada en términos gráficos, mediante esquemas bidimensionales o

mapas. Aun cuando existe una considerable variedad de este tipo de representaciones (López Rupérez, 1991) son los mapas tipo Novak los más conocidos en el ámbito de la educación científica (Novak et al, 1984, 1985). De hecho, el propio Novak fue de los primeros en emplear la denominación mapa conceptual para designar una representación bidimensional y jerárquica de una estructura conceptual.

La referencia a una estructura conceptual de carácter estático está presente no sólo en Novak sino en un número importante de investigadores y de trabajos (Preece, 1978; Shavelson, 1972, 1973; Johnson, 1967; Thro, 1978; Kempa et al, 1983; Gussarky et al, 1988). Como hemos señalado en otro lugar (López Rupérez, 1991) el carácter estático de la estructura conceptual que se postula es en parte una consecuencia de la inspiración geométrica del modelo. La metáfora de espacio euclidiano que con frecuencia se emplea no hace referencia a la variable tiempo y los métodos que se manejan admiten, en principio, una configuración conceptual fija que puede ser captada y, posteriormente, representada con la ayuda de técnicas en ocasiones fuertemente matematizadas.

Esta imagen estática de la configuración de un sistema conceptual en la mente de un estudiante, o incluso de un científico, sólo puede ser considerada como una aproximación limitada y parcial que ignora el carácter esencialmente dinámico de la cognición a propósito tanto de la creación de conocimiento por parte de los científicos como del aprendizaje, o construcción de significado, por parte del estudiante. Su validez sólo podría ser aceptada si se hace declaración explícita de sus limitaciones. En primer lugar, se trataría de una especie de "foto fija" que concierne a un momento dado de la historia del correspondiente proceso cognitivo. En segundo lugar, hace referencia únicamente a un aspecto parcial del conocimiento conceptual, esto es, a su dimensión declarativa, ignorándose en ella cualquier alusión al conocimiento procedimental asociado al uso y aplicación de los conceptos, más allá de su descripción puramente verbal o simbólica. En tercer lugar, corresponde a una aproximación de bajo nivel de detalle, en la que cada elemento conceptual se asemeja más a un "átomo lógico" que a otra cosa. Se ignora, con frecuencia, en este tipo de representaciones la estructura fina de cada uno de los conceptos implicados y, quizás precisamente por ello -es decir, por el carácter semánticamente macroscópico de

la correspondiente aproximación- la estructura conceptual se muestra como algo relativamente estable en tanto que reflejo de la estructura lógica de la disciplina en cuestión o de una porción de ella. La ilusión de la estaticidad sería entonces una consecuencia, al menos en parte, de la ilusión de la simplicidad, toda vez que los aspectos más dinámicos del conocimiento están relacionados con su dimensión profunda más que su dimensión superficial y es precisamente a un nivel relativamente profundo que la complejidad de un concepto científico se hace manifiesta.

Los cambios conceptuales, sean en su dimensión evolutiva, sean en su dimensión "revolucionaria" constituyen, de hecho, la componente central del aprendizaje científico. Sin embargo, el carácter ilusorio de la estaticidad no sólo se pone de manifiesto en el aprendizaje entendido en sentido estricto, sino también en aquellas otras situaciones en las cuales el conocimiento disponible ha de ser utilizado. En tales circunstancias, el conocimiento conceptual se asemeja más a un fluido que modifica su forma, que se adapta a las exigencias del problema, que surge y que se reconstruye ante él, que a una estructura rígida que se aplica o deposita sobre el mundo del problema (López Rupérez, 1991). En el proceso de resolución, el conocimiento aporta una cierta fluidez y el problema exige, además, una cierta especificidad y es por efecto de esa interacción entre conocimiento y problema que aquél se especifica haciéndose posible la construcción de la solución.

### *Complejidad conceptual y marcos alternativos: un nuevo modelo de cambio conceptual*

El conocimiento espontáneo de los alumnos ha sido considerado como poseyendo atributos semejantes a los de las teorías científicas de modo que, en el ámbito del aprendizaje, las propuestas de cambio conceptual que permitirían desplazar el conocimiento espontáneo por el conocimiento científico han gozado de una fuerte inspiración epistemológica (Posner et al, 1982; Strike et al, 1985; Pozo 1987). Peter W. Hewson uno de los inspiradores del llamado "modelo de cambio conceptual" (Hewson, 1981; Posner et al, 1982) resume el planteamiento contenido en dicho modelo en los siguientes términos: "El aprendizaje supone una interacción entre las con-

cepciones nuevas y las ya existentes, cuyo resultado depende del carácter de la interacción" (Hewson,1992). Por otra parte, y coherentemente con la fuerte inspiración epistemológica que subyace en las explicaciones del cambio conceptual, algunos autores (Poza,1987,1989) han asumido como referencia la perspectiva del progreso científico de Lakatos (Poza,1987; López Rupérez,1988) según la cual no son los hechos los que falsan una teoría sino la aparición de una teoría mejor. De acuerdo, por tanto, con dicha perspectiva, el conflicto cognitivo debería constituir, ante todo, una confrontación "inter-teórica".

La pregunta que surge entonces de forma inmediata es ¿a qué nivel se ha de producir tal confrontación?; ¿al característico de los marcos alternativos o al propio de las correspondientes teorías científicas?. Una teoría científica, o una porción de ella, planteada con un bajo nivel de especificidad semejante al del marco alternativo correspondiente, será capaz de efectuar predicciones escasas y relativamente generales o incluso imprecisas. En tal caso, es poco probable que un enfrentamiento de estas características pueda desplazar un conocimiento espontáneo fuertemente arraigado. Si la confrontación se produce al nivel de las teorías científicas entonces no sólo habrá de ir precedida de una aproximación a la descripción científica correspondiente, en tanto que sistema conceptual, si no que los propios marcos alternativos deberán ganar en especificidad adquiriendo una apariencia verdaderamente científica para poder ser confrontados con aquéllas en términos relativamente equiparables en el plano conceptual.

La resistencia experimentada por un buen número de concepciones alternativas a ser modificadas no sólo cuando el estudiante es sometido a una instrucción tradicional sino también, y lo que es más importante, cuando la instrucción recoge estrategias emanadas de un modelo de cambio conceptual de inspiración epistemológica (Fredette et al,1981; Engel et al,1986; Shuell,1987; Duschl et al, 1991), aumentan el interés de planteamientos más abarcales que pudieran resultar, por ello, más efectivos. La consideración del principio de complejidad aplicada al aprendizaje de los conceptos científicos puede constituir, en tal circunstancia, un elemento de guía.

De la concepción de los conceptos como entidades complejas se ha derivado un análisis crítico de la noción de cambio conceptual al uso. Tiene pues sentido extender ahora dicho análisis concretando



una estrategia didáctica orientada a promover el cambio conceptual y, a la vez, compatible con la antes referida concepción. Con el fin de facilitar la comparación con otros modelos ya disponibles (ver revisión de Pozo, 1989), ordenaremos el conjunto de estrategias que constituyen el modelo de instrucción propuesto en fases o etapas en la forma que a continuación se presenta. La ejemplificación de dicho modelo mediante el análisis de una situación completa está disponible en la versión íntegra del trabajo.

### **FASE 0. Diagnóstico y proacción.-**

Se trata de una fase preliminar en la que deberá incluirse una acción de diagnóstico o identificación de las preconcepciones presentes en el grupo de alumnos a los que va dirigida la instrucción y su grado de extensión. La abundante literatura disponible al respecto (Driver et al, 1985; Hierrezuelo et al, 1989; Carrascosa et al, 1992) puede facilitar, en uno u otro sentido, la tarea del profesor.

Con el fin de enmarcar, en términos de significado, la unidad objeto de enseñanza/aprendizaje se proporcionarán a los alumnos ocasiones para adquirir una visión de conjunto de dicha unidad que otorgue sentido a una posterior consideración de mayor nivel de detalle. Esta primera aproximación, con fines claramente proactivos, se efectuará a un nivel esencialmente cualitativo, en el que se hagan converger planteamientos generales con aspectos próximos a los intereses de los alumnos.

### **FASE 1. Exposición de las ideas de los alumnos.-**

Se harán explícitas las ideas de los estudiantes sin ponerlas en ningún modo en tela de juicio. El profesor, en interacción directa con sus alumnos, deberá efectuar un trabajo de ingeniería del conocimiento haciendo explícitas las concepciones espontáneas de aquéllos y formulándolas de forma razonablemente coherente aunque a ese nivel puramente descriptivo que es característico de esta clase de conocimiento. La vinculación de las preconcepciones con su base perceptiva propia se pondrá en evidencia recurriendo a ejemplos que consoliden los fundamentos empíricos del marco correspondiente.

## **FASE 2. Reformulación de las preconcepciones en términos científicos.-**

En esta fase se reelaborará el conocimiento consolidado en la fase anterior para dotarlo de una cierta textura científica. Para ello:

- a) Se incrementará la precisión de los conceptos implicados tratando de respetar, no obstante, su significado original.
- b) Se formularán los conceptos en términos formales o analíticos.
- c) Se destacarán las relaciones entre los diferentes conceptos subsumidos en el marco alternativo correspondiente.
- d) Se interpretarán los ejemplos expuestos en la fase anterior coherentemente con los resultados de esta operación de ajuste o estructuración del conocimiento espontáneo.

## **FASE 3. Formulación de la concepción científica.-**

Se introducirá la formulación de la concepción científica correspondiente como un enfoque alternativo, tratando de aligerar, tanto como sea posible, el peso del criterio de autoridad, que acompaña indefectiblemente desde la perspectiva de los alumnos, a los enunciados provenientes de la ciencia oficial. El esquema será formalmente análogo al descrito en las fases 1 y 2, es decir:

- a) Se introducirá de forma descriptiva el marco científico correspondiente.
- b) Se incrementará la precisión de los conceptos implicados.
- c) Se formularán los conceptos en términos formales o analíticos, explicitando la malla conceptual asociada al marco.
- d) Se establecerán ejemplos pertinentes y se procederá a una interpretación o explicación de tales ejemplos desde el nuevo marco.

## **FASE 4. Confrontación de ambas concepciones.-**

La confrontación a la que se elude supone algo más que una mera comparación entre los aspectos puramente descriptivos de

cada una de las concepciones en conflicto sino que entrafia, además:

- a) Un análisis comparativo de los conceptos implicados y de sus relaciones desde la perspectiva de la complejidad conceptual; esto es, poniendo el acento en el significado de los conceptos enfrentados mediante la consideración de su estructura fina con la enumeración de atributos semejantes y diferentes para cada uno de los conceptos en competencia que integran las correspondientes concepciones rivales. Este aspecto de la confrontación hace imprescindible la ejecución previa de las fases 2 y 3.
- b) Una interpretación cruzada de los ejemplos aportados con anterioridad como elemento de consolidación de cada uno de los marcos en conflicto, que permita poner en evidencia la superioridad de las concepciones científicas.
- c) Una aproximación empírica que refuerce, cuando sea posible, la base perceptiva de la concepción científica. En el ámbito de la física no es suficiente la referencia a experimentos mentales sino que es necesario, además, el diseño de prácticas de laboratorio que permitan la interacción en la mente del estudiante entre los aspectos perceptivos del fenómeno y los aspectos no perceptivos o puramente formales.

#### **FASE 5. Aplicación reiterada de la nueva concepción en contextos variados.-**

Aunque no se excluye en esta fase la referencia a contextos de laboratorio, se trata principalmente de proporcionar al estudiante oportunidades de comprobar la validez del marco científico en la resolución de un repertorio amplio de problemas. Dicho repertorio deberá ser seleccionado y ordenado de modo que:

- a) Permita al alumno obtener inicialmente una elevada tasa de éxitos, lo que reforzará la confianza en el nuevo marco.
- b) Incluya no sólo problemas numéricos sino también aquellos otros que requieren, en una mayor proporción, razonamientos cualitativos.

- c) Incluya enunciados en los cuales la interferencia de las pre-concepciones puede resultar decisiva como factor de fracaso en el proceso de resolución.

*Complejidad conceptual: algunos otros principios de acción didáctica*

Como corresponde a la fuerza de su heurística positiva (Lakatos, 1983) el movimiento de las concepciones alternativas tiende, con alguna frecuencia, a ignorar el hecho de que no todos los problemas que se plantean en el aprendizaje de los conceptos científicos están relacionados con el fenómeno de las concepciones espontáneas. Aun a pesar del importante volumen de investigaciones orientadas a elucidar la "ciencia del alumno", lo cierto es que la fracción de situaciones, respecto de todas las posibles, en las cuales la interferencia de los preconceptos es verdaderamente importante, está limitada por la propia naturaleza de dichos constructos. Así, su carácter espontáneo está vinculado a su base perceptiva: "el pensamiento espontáneo de los alumnos es un pensamiento dominado por la percepción" (Driver et al, 1985). Como señala Pozo, surgen de la interacción espontánea con el entorno cotidiano y sirven, ante todo, para predecir "la conducta" de ese entorno (Pozo, 1989). Tienen, por tanto, una función explicativa pero de corte pragmático. Por tales motivos si se revisa el amplio repertorio conceptual propio de la física, se advierte que el número de conceptos afectados por esta perspectiva perceptivo-pragmática, aun cuando importante en términos absolutos, no lo es tanto en términos relativos. O dicho de otra forma, existen multitud de conceptos, alejados del ámbito perceptivo, que no conciernen al entorno cotidiano de los alumnos y cuyo manejo resulta, desde ese punto de vista pragmático, cuando menos superfluo.

Es precisamente en ese ámbito que la idea de error conceptual, entendida como fallo en el proceso de construcción del concepto científico correspondiente -idea que puede perfectamente coexistir con la de preconcepción en tanto que fenómeno cognitivo próximo al anterior aunque diferente- cobra su pleno sentido. Así, la influencia de una insuficiente especificación de los atributos críticos de un

concepto se propaga a través de esa especie de malla relacional característica de la estructura conceptual a la que el concepto en cuestión pertenece, generando errores conceptuales inevitables en otros conceptos próximos.

De la perspectiva teórica de la complejidad conceptual se deriva un modo de aproximación a la enseñanza y al aprendizaje de los conceptos en física que ha de resultar compatible, necesariamente, con la propia noción de complejidad. En tal sentido la acción didáctica debería beneficiarse de una estrategia general de aproximación a la estructura conceptual objeto de enseñanza, a diferentes niveles tomando en consideración, cuando menos, aspectos tales como el carácter relacional de los conceptos, la estructura fina de cada concepto y su aplicabilidad y reglas de uso, aspectos todos ellos considerados anteriormente.

En resumen, la perspectiva de la complejidad conceptual no sólo ilumina la noción de cambio conceptual en el aprendizaje científico sino que, además, extiende su capacidad orientadora hacia el resto de los conceptos no afectados directamante por el fenómeno de las preconcepciones; y es precisamente en este último ámbito -en mi opinión insuficientemente atendido, en términos relativos, por la investigación en educación científica- que se ventila, en buena medida, el éxito o el fracaso de los alumnos, la satisfacción o la frustración en el aprendizaje de disciplinas como la física que por razones estrictamente cognitivas presentan un nivel de dificultad intrínseca elevado.

## **VII. EN POS DEL SIGNIFICADO. ALGUNAS IMPLICACIONES DIDACTICAS**

La noción de significado aparece ligada -particularmente en un contexto científico- a la idea de conocimiento conceptual. Para el conocido impulsor de la semiología, Ferdinand de Saussure significado equivale grosso modo a "concepto" (Mounin,1990). Pero, por otro lado, cuando se trata de efectuar una aproximación a la propia noción de concepto se presentan estos como entidades cognitivas que constituyen auténticos paquetes de significado (Pines,1985). Esta implicación recíproca entre ambas nociones sitúa el problema del significado en la perspectiva de la complejidad conceptual ante-

riormente esbozada, complejidad que nos remite a la relación como elemento base, como materia prima de lo que entendemos por significado. La orientación transdisciplinar adoptada en este trabajo ha pretendido añadir sentido al significado vinculando de una forma radical el marco propio de la didáctica de la física con ese otro marco más profundo de la física fundamental a través de ciertos "principios puente" que constituyen lo que a lo largo de la primera parte hemos denominado principios epistemológicos. En consonancia con dicho planteamiento intentaremos, en este apartado final, reforzar la validez de una tal perspectiva metateórica con unos pocos análisis y algunas otras implicaciones de ellos derivadas que terminan por alcanzar de lleno el mundo de la enseñanza.

### *El aprendizaje como construcción de significado*

La reflexión sobre cómo se construye el significado en el aprendizaje científico puede ser convenientemente orientada, en primer término, por una referencia al principio de invariancia en tanto que principio epistemológico. En el apartado 5 presentamos la explotación del postulado del científico como estudiante -o lo que es lo mismo de la creación del conocimiento como aprendizaje- como una de las consecuencias de la incorporación del referido principio epistemológico a la perspectiva de la educación científica. A pesar de que el análisis biográfico de los científicos ha constituido una herramienta de la historiografía de la ciencia escasamente empleada en el pasado, lo cierto es que, como ha señalado Fernández Buey (1991) citando a Taton, "la biografía científica aparece como la mejor vía para estudiar el proceso de creación y analizar las influencias respectivas entre sus diferentes elementos" (p.199).

Esta misma consideración ha sido compartida, entre otros, por Gerald Holton y manifestada en el análisis de corte biográfico del pensamiento de Einstein, de su credo epistemológico y de su personalidad así como en el interés del referido autor por explorar la psicología de los hombres de ciencia (Holton,1981); y por Abraham I. Miller en su intento de describir la psicología de la formación de los conceptos científicos y de caracterizar el pensamiento creador en ciencia (Miller,1984). No obstante lo anterior, la novedad de nuestro enfoque estriba, por un lado, en su vinculación explícita

con el principio de invariancia como principio epistemológico y, por otro, en la intención deliberada de vincularlo a la educación científica como una herramienta de progreso en el conocimiento de las claves de una enseñanza y un aprendizaje científicos eficaces. No pretendemos efectuar aquí una explotación exhaustiva de semejante perspectiva, que constituye más bien todo un programa de investigación; no obstante, y con una intención meramente ilustrativa, trataremos de arrojar alguna luz sobre ciertos aspectos del complejo problema de cómo los científicos construyen el conocimiento, destacando algunas coincidencias en las opiniones o reflexiones de grandes físicos en una aproximación muy general al problema que nos ocupa.

En una referencia de carácter biográfico al gran espectroscopista español Miguel Catalán, Leonardo Villena transcribe con las siguientes palabras el consejo recibido de boca de tan ilustre físico para convertirse en un investigador de excelencia: "Elige un tema y machaca en él" (Villena, 1988). Esta frase u otras semejantes constituyen, de hecho, un tópico en el mundo de la investigación; es el consejo preferido del científico experto al principiante que inicia su carrera como investigador. Se trata de un heurístico de orden superior, apto para conseguir buenos resultados, que está reflejando uno de los condicionantes básicos de un pensamiento científico eficiente. En un sentido que guarda una estrecha relación con la recomendación de Catalán a Villena, se pronunció el propio Newton cuando tuvo que referirse a la forma mediante la cual sacaba adelante sus investigaciones "Mantengo el tema constantemente ante mí -afirmaba Newton- hasta que los primeros esquemas se abren lentamente, poco a poco, hasta arrojar una clara e intensa luz" (Christianson, 1986 p.161).

Leopold Infeld, amigo personal y colaborador de Einstein a lo largo de su vida, describe una de las características del quehacer científico del genio en los siguientes términos: "Lo cierto es que después de 1921 y hasta el presente Einstein ha abordado repetidas veces un problema nuevo y difícil, construyendo y reconstruyendo teorías, rechazándolas y comenzando de nuevo, transitoriamente satisfecho con sus resultados y descartándolos cuando no se mantenían a la altura de sus elevadas normas de simplicidad y belleza. En la actualidad aún trabaja en este problema. Su tenacidad en aferrarse durante años a un problema, en volver a éste una y otra vez, es

lo que constituye el rasgo característico del genio de Einstein" (Infeld, 1983 p.174).

Rosenfeld, en su artículo dedicado a la contribución de Niels Bohr a la epistemología (Rosenfeld,1963) al referirse a la forma de trabajar del gran físico danés destaca con las siguientes palabras lo que, en su opinión, constituye una parte de la grandeza de Bohr : "Podría perseguir un problema durante años, con absoluta tenacidad, mirándolo desde todos los ángulos, retomando la misma cuestión una y otra vez, pero sabiendo cuando parar".

Todos los comportamientos que acabamos de referir suponen, en cualquier caso, una inmersión duradera y profunda del científico en el mundo del problema como condición necesaria de un modo de pensamiento efectivo. La transposición de lo que sintéticamente se puede denominar la "receta del sabio" al ámbito de la educación científica nos lleva a efectuar una crítica epistemológicamente fundada de lo que constituye una práctica corriente en la enseñanza de las ciencias en nuestro país. Programas muy cargados obligan, con frecuencia, a profesores y a alumnos a efectuar una aproximación superficial, o relativamente superficial semánticamente hablando, a los temas, cuyo conocimiento en la memoria de los estudiantes -en ocasiones mezcla heterogénea de definiciones y de reglas- presenta notorias deficiencias de integración y, por tanto, de significatividad conceptual. Tales deficiencias en la forma en que el conocimiento está organizado y en su nivel de riqueza semántica no sólo le resta eficacia a la hora de ser utilizado en contextos prácticos -como el que corresponde, por ejemplo, a la resolución de problemas- sino que, además, reduce notablemente su permanencia en la memoria del sujeto. Dicha afirmación, que se ve confirmada por los resultados de la psicología cognitiva ( Craik et al,1972; Anderson et al,1979; Otero,1985), no es más que la expresión de esa otra, tan frecuente en el mundo de los "prácticos" de la enseñanza, según la cual lo que un alumno estudia una semana antes del examen lo olvida una semana después.

Una orientación potencialmente eficaz de la enseñanza de las ciencias debería dar oportunidad a los alumnos y a los profesores para desarrollar un aprendizaje de tipo recursivo a diferentes niveles de aproximación y para beneficiarse de enfoques convergentes en relación con un tema dado. La confrontación de perspectivas descriptivas, analíticas, de tipo práctico o de naturaleza experimen-



tal, convenientemente guiadas, permitirían a los estudiantes simular, en fin de cuentas, el comportamiento preferido por los "sabios" aunque en una escala de tiempos obviamente comprimida. La integración de este conocimiento complejo de un modo altamente significativo constituye una operación que requiere del alumno mucho más tiempo que el habitualmente empleado y del profesor una expertez no siempre disponible en la gestión de este tipo de operaciones que constituyen la clave de un aprendizaje efectivo y potente desde un punto de vista funcional.

### *Aprendizaje y comunicación*

La construcción de conocimiento por parte de los científicos y de los expertos, en general, viene a ser una forma eficiente de construcción de significado cuyas leyes resultan, en lo esencial, invariantes bajo cambios en el nivel de experiencia intelectual de los sujetos protagonistas. El aprendizaje científico, aun cuando no suponga una construcción de significado en un sentido intersubjetivo lo constituye sin duda para el sujeto que aprende. Se trata, en un sentido estricto, de un proceso reconstructivo. Resulta conocida la postura claramente constructivista de Niels Bohr, para quien el mundo no es algo acabado e inalterable que sea posible considerar al margen de los sujetos cognoscentes sino un mundo que cambia con el saber que estos adquieren sobre él. Pues bien, a la pregunta ¿en qué condiciones es posible incrementar nuestro conocimiento? Bohr respondía: "La condición necesaria es que podamos contar a otros lo que hemos hecho y lo que hemos aprendido" (Bohr, 1927 p.40). Esta idea, mediante la cual el físico danés consagra la dimensión colectiva, o social, de la física, tiene absoluta vigencia en el ámbito de la educación científica. De la combinación del enunciado de Bohr, aplicable en primer término a la construcción de la física en tanto que disciplina científica, y del principio de invariancia se deriva el interés por la comunicación como elemento clave en la construcción, o reconstrucción, de significado que se pone en juego en el aprendizaje científico.

Al menos dos clases de situaciones de aprendizaje de corte comunicativo deberían organizarse de una forma sistemática e integrarse en el desarrollo de un curso de ciencias, orientadas ambas a

mejorar la eficiencia del proceso de construcción de significado. Unas de tipo oral en las que los alumnos tuvieran la oportunidad de exponer sus ideas a los otros sobre cuestiones problemáticas, susceptibles, por tanto, de debate y de crítica recíproca. Otras basadas en la elaboración de textos escritos por parte del estudiante que impliquen una reconstrucción de su propio conocimiento. El enfoque, por ejemplo, consistente en orientar la elaboración de los informes correspondientes a las prácticas de laboratorio como si se tratara de artículos para ser publicados en revistas especializadas (López Rupérez, 1987) resulta perfectamente coherente con la anterior perspectiva.

#### *A modo de conclusión final*

"Son muchas las actitudes que uno puede asumir en la física - afirmaba Heisenberg -: puede uno tratar de formular teorías fenomenológicas, puede reflexionar sobre esquemas matemáticos rigurosos, puede examinar una filosofía y así sucesivamente" (Heisenberg, 1968). Y en ese así sucesivamente hemos querido incorporar, en esta ocasión, una aproximación epistemológica, y a la vez pragmática, a algunos de los grandes principios de la física fundamental contemporánea con la intención de otear en un horizonte de significado más amplio que el que corresponde a sus enunciados particulares. La apuesta por la formulación de aquéllos en términos cualitativos, bajo la forma de principios epistemológicos, ha constituido un recurso para transgredir las fronteras de la física, vigiladas con frecuencia celosamente por sus protagonistas, en busca de un marco más amplio, de una nueva luz, de una nueva fuente de inspiración para la construcción de otras formas de conocimiento; en particular, para una nueva orientación de la educación científica.

Cabe precisar que el recurso a lo cualitativo, lo hemos contemplado, en este caso, como una búsqueda de lo metacuantitativo, de lo que está más allá de las formulaciones formales o analíticas de los principios. Visto de este modo, y en contra de las primeras apariencias, estaríamos ante una forma de abstracción de orden superior y, por tal motivo, ante una plataforma privilegiada para acceder a niveles de generalidad más elevados, a perspectivas cognoscitivas

más abarcentes, más globales. Tal plataforma reposa, no obstante, - y esto es importante destacarlo- sobre el soporte relativamente sólido que ofrece la física fundamental contemporánea como construcción de una representación fiable y coherente de lo "real" contemplado a muy diversas escalas. Los llamados principios epistemológicos pueden constituir, entonces, una especie de "puentes" entre las ciencias físicas y otras formas de conocimiento científico; y las distancias existentes entre las ciencias de la materia y las del hombre podrán verse de este modo reducidas.

En el presente trabajo hemos intentado extender semejante programa al ámbito de la enseñanza y del aprendizaje científicos a modo de muestra, desde luego, limitada y parcial. Una búsqueda más intensa que la nuestra podría dar lugar a la formulación de una colección más amplia de principios epistemológicos y a una explotación de los mismos, con fines de utilidad, mucho más completa. En tal caso, la educación científica podría ser ampliamente beneficiaria de una nueva fuente de inspiración que haría buena la confianza de Bohr -expresada repetidamente en sus escritos- en la validez de un principio general de unidad del conocimiento.

"La revisión de los principios necesaria para una aplicación única de nuestros conceptos elementales a la comprensión de los fenómenos atómicos, tiene un alcance que sobrepasa con mucho el dominio particular de la física" (p.3) (Bohr,1964). Esta misma convicción personal ha constituido, en fin de cuentas, el motor último del ensayo cuyo resumen aquí se concluye.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTHUSSER,L (1985): *Curso de filosofía para científicos*. Planeta-Agostini, Barcelona.
- ANDERSON,J.R y REDER,L.M (1979): An Elaborative Explanation of Depth of Processing. En *Levels of Processing in Human Memory* L.S. Cermak y F.I.M. Craik (Eds). Hillsdale, New York.
- ASTOLFI,J.P (1988): El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos. *Enseñanza de las Ciencias* 6 (2) 147-155.

- AUSUBEL,P.D (1968): *Educational psychology: a cognitive view*. Holt Pinehart and Winston, New York.
- AUSUBEL,P.D, NOVAK,J.D y HANESIAN,H (1976): *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas, México.
- BACHELARD,G (1934): *Le nouvel esprit scientifique*. (16ª ed. 1984) PUF, Paris
- BACHELARD,G (1948): *La formación del espíritu científico*. (14ª ed. 1987). Siglo XXI, Madrid.
- BLANCHE,R (1972): *L'Epistémologie*. P.U.F. París.
- BOHM,D (1951): *Quantum Theory* cap 8. Prentice-Hall Inc. New York.
- BOHR,N (1927): *La teoría atómica y la descripción de la Naturaleza*. Alianza Universidad, Madrid, 1988
- BOHR,N (1964): *Física atómica y conocimiento humano*. Aguilar, Madrid.
- BOHR,N (1970): *Nuevos ensayos sobre física atómica y conocimiento humano*. Aguilar, Madrid
- BROWN,H.I (1988): *La nueva filosofía de la ciencia*. Tecnos, Barcelona.
- BUNGE,M (1985): *Epistemología*. Ariel, Barcelona.
- CARMELI,M, HULEIHIL,KH y LEIBOWITZ,E (1989): *Gauge Fields. Classification and Equations of Motion*. Wold Scientific, Singapore.
- CARMICHAEL,P, DRIVER,R, HOLDING,B, PHILLIPS,I, TWIGGER,D. y WATTS,M (1990):*Research on students! Conceptions in science: a bibliography*. CSSME University of Leeds, Leeds.
- CARRASCOSA,J. y GIL PEREZ,D (1992): Concepciones alternativas en mecánica. *Enseñanza de las Ciencias* 10(3) 314-328.
- COHEN-TANNOUDJI,G y SPIRO,M (1990): *La Matière-espace-temps*. Gallimard, París.
- CRAIK, F.I.M y LOCKHART,R.S (1972): Levels of Processing: A Framework for memory Research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11 671-676.
- CHENG,T.P y LIL.F (1989): *Gauge Theory of elementary particle physics*. Clarendon Press, Oxford.
- CHEVALLARD,Y (1985): *La transposition didactique*. La pensée sauvage, Grenoble.
- CHEW,G.F (1968): "Bootstrap": A Scientific Idea?. *Science* 161, 762-765.

- CHEW,G.F (1971): Hadron Bootstrap Hypothesis. *Physical Review* 4(8) 2330-2335.
- CHI,M.T.H, FELTOVICH,P.J y GLASER,R (1981): Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science* 5, 121-152
- CHI,M.T.H, GLASER,R y REES,E (1982): *Expertise in problem solving*. En R. Sternberg (Ed) *Advances in the psychology of human intelligence Vol.I*, 7-75, LEA, Hillsdale NJ.
- CHRISTIANSON, G.E (1986): *Newton. Vol I* p. 161, Salvat, Barcelona.
- DESCARTES,R (1637): *Discours de la méthode*. Flammarion (Ed. 1966), París.
- DRIVER,R., GUESNE,E. y TIBERGHIE,N (eds) (1985): *Children's Ideas in Science*. Open University Press, Philadelphia.
- DUSCHL,R. y GITOMER,S (1991): Epistemological perspectives on conceptual change: implication for educational practice. *Journal of Research in Science Teaching* 28(9), 839-858.
- EDDINGTON,A (1958): *The Philosophy of Physical Science*. The University of Michigan Press, Michigan.
- ENGEL,E. y DRIVER,R (1986): A study of consistency in the use of students' conceptual frameworks across different task contexts. *Science Education* 70 (4) 473-496.
- FERNANDEZ BUEY,F (1991): *La ilusión del método*. Ed. Crítica, Barcelona.
- FREDETTE, N. y LOCHHEAD, J (1981): *Students conceptions of electric current*. *The Physics Teacher* vol. 18, 194-198.
- GAGNE,R.M. (1977): *The conditions of learning* (3<sup>a</sup> ed) Holt, Rinehart & Winston, New York.
- GALE,G (1975): Leibniz, Chew and Wheeler on the identity of physical and philosophical inquiry. *Review of Metaphysics* 29, 323-333.
- GAWTHROW,L.R y ROWELL,J.A (1978): Epistemology and Science Education. *Studies in Science Education* 5, 31-59.
- GILBERT,J.K. y WATTS,S.M. (1983): Concepts, Misconceptions and Alternative conceptions: changing Perspectives in Science Education. *Studies in Science Education* 10, 61-98.
- GREEN,M.B (1986): Supercuerdas. *Investigación y ciencia* 122, 26-39.
- GUSSARKY,E y GORODETSKY,M (1988): On the chemical equi-

- librium concept: Constrained word associations and conception. *Journal of Research in Science Teaching* 25(5) 319-333.
- HEISENBERG, W (1968): *Teoría, crítica y una filosofía en la unificación de las fuerzas fundamentales*. A. Salam, W. Heisenberg y P. Dirac. Gedisa Ed, Barcelona 1991.
- HEISENBERG, W (1975): Development of concepts in the history of quantum theory. *American Journal of Physics* 43(5).
- HEMPEL, C.G (1981): *La filosofía de la ciencia natural*. Alianza Editorial, Madrid.
- HEWSON, P.W (1981): A conceptual change approach to learning science. *European Journal of Science Education* 3(4) 383-396.
- HEWSON, P.W (1992): *El cambio conceptual en la enseñanza de las ciencias y la formación de profesores*. CIDE (Documento fotocopiado).
- HEWSON, P.W y HEWSON, M.G (1988): An Appropriate Conception of Teaching Science: A View from Studies of Science Learning. *Science Education* 72(5) 597-614.
- HIERREZUELO, J. y MONTERO, A (1989): *La ciencia de los alumnos: su utilización en la didáctica de física y Química*. LAIA/MEC, Barcelona.
- HODSON, D (1985): Philosophy of Science, Science and Science Education. *Studies in Science Education* 12, 25-67.
- HOLTON, G (1981): *L'imagination Scientifique*. Gallimard, París. Traducción al francés de *Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein*, Cambridge (Mass.) University Press, 1973 y *The Scientific Imagination: Case Studies* Cambridge, Cambridge University Press, 1978. En castellano: *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*, Alianza Universidad, Madrid, 1982.
- INFELD, L (1983): *Einstein. Su obra y su influencia en el mundo de hoy*. Ed. Leviatán, Buenos Aires.
- JAMMER, M (1966): *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*. Mc Graw-Hill, New York.
- JOHNSON, P.E (1967): Some psychological aspects of subject-matter structure. *Journal of Educational Psychology* 58(2) 75-83.
- KEMPA, R.F y NICHOLLS, C.E (1983): Problem-Solving ability and cognitive structure: an exploratory investigation. *European Journal of Science Education* 5(2) 171-184.

- KHUN, T.S. (1970a): Postscript, en *The Structures of scientific resolutions*, University of Chicago Press, Chicago (Posdata en la estructura de las resoluciones científicas. Fondo de cultura económica, México 1971).
- KHUN, T.S. (1970b): Refleitions on my critics en *Criticism and the growth of knowledge* Lakatos y Musgrane (eds). Cambridge University Press, Cambridge *Crítica y desarrollo del conocimiento* Grijalbo, Barcelona, 1975).
- LAKATOS, I (1983): *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Ed. Madrid.
- LARKIN, J.H y REIF, F (1979): Understanding and teaching problem solving in physics. *European Journal of Science Education* 1, 191-203.
- LARKIN, J.H (1980): Teaching problem solving in Physics. The psychological laboratory and the practical classroom. En D. TUMA y F. REIF (Eds). *Problem Solving and Education Issues in Teaching and Research*. LEA, Hillsdale.
- LEVY-LEBLOND, J.M. (1989): *Symétrie et espace-temps en La Symétrie aujourd'hui*. Ed. E. Noël. Editions du Seuil, París.
- LOPEZ RUPEREZ, F (1987): *Cómo estudiar física*. MEC/Vicens Vives, Barcelona.
- LOPEZ RUPEREZ, F (1988): *Bases para el diseño de módulos EAO en física*. Centro Anaya de Investigación. Documento interno.
- LOPEZ RUPEREZ, F (1990): Epistemología y didáctica de las ciencias. Un análisis de segundo orden. *Enseñanza de las Ciencias* 8(1) 65-74.
- LOPEZ RUPEREZ, F (1991): *Organización del conocimiento y resolución de problemas en física*. CIDE-MEC, Madrid.
- LUPASCO, S (1989): *L'expérience microphysique et la pensée humaine*. Ed. du Rochier, París.
- MARKOVA, I (1982): *Paradigmus throught and language*. Jhon Wiley & sons. Chichester.
- MILLER, A.I (1984): *Imagery in Scientific Thought*. Ed. Birkhäuser, Boston.
- MOUNIN, G (1990): *Structure et sens en Encyclopaedia Universalis* 20, 873-876. Paris.
- NEEMAN, Y (1979): *Symétries, jauges et varietés de groupe*. Les Presses de l'Université de Montréal.

- NICKERSON,R.S, PERKINS,D.N y SMITH,E.L (1985): *The teaching of thinking*. Hillsdale,LEA.
- NICOLESCU,B (1985): *Nous la particule et le monde*. Ed. Le Mail, París.
- NICOLESCU,B (1988): *La Science, le sens et l'évolution*. Essai sur Jakob Boheme. Ed. du Félin, Paris.
- NOVAK,J.D. (1982) *Teoría y práctica de la educación*. Alianza Universidad, Madrid.
- NOVAK,J.D y GOWIN,D.B (1984): *Learning how to learn*. Cap. 2. Cambridge University Press, Cambridge.
- NOVAK,J.D, GOWIN,D.B y JOHANSEN,G.T (1985): The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior High School Science Students. *Science Education* 67(5) 625-645.
- OTERO,J (1985): El aprendizaje de los conceptos científicos en los niveles medio y superior de la enseñanza. *Revista de Educación* 278, 39-66.
- PATY,M (1988): *La matière dérobée. L'appropriation critique de l'objet de la physique contemporaine*. Ed. des Archives contemporaines, Paris.
- PERRIN,J (1970): *Les Atomes* (1913). Gallimard, París.
- PIAGET,J (1959): *Apprentissage et connaissance*. P.U.F. París.
- PIAGET,J y GARCIA,R (1981): *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Siglo XXI, México.
- PIATELLI-PALMARINI, M (1980): *Language and Learning: the debate between Jean Piaget and Noam Chomsky*. Rontledge and Kegan Paul, London.
- PINES,A.L (1985): *Toward a taxonomy of conceptual relations and the implications for the evaluations of cognitive structures en Cognitive Structure and Conceptual Change*. L.H.T. West y A.L. Pines (eds). Academic Press, New York.
- POSNER,G.J, STRIKE,K.A, HEWSON,P.W y GERTZOG,H (1982): Accommodation of a Scientific Conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education* 66(2) 211-277.
- POZO,J.I. (1987): *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Visor, Madrid.
- POZO,J.I. (1989): *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata. Madrid.



- PREECE, P.F.W (1978): Exploration of semantic space: review of research on the Organization of scientific concepts in semantic memory. *Science Education* 62(4) 547-562.
- REIF, F (1981): Teaching problem solving. A scientific approach. *The Physics Teacher*, may, 310-314.
- ROGERS, P.J (1982): Epistemology and history in the Teaching of School Science. *European Journal in Science Education* 4(1) 1-10.
- ROSENFELD, L (1963): *Niels Bohr's contribution to epistemology*. *Physics Today* oct. 47-53.
- SCURATI, C y DAMIANO, E (1977): *Interdisciplinaridad y didáctica*. Adara, La Coruña.
- SHANAHAN, T (1989) Kant Naturphilosophie and Oersted's discovery of electromagnetism: a reassessment. *Studies in History and Philosophy of Science* Sept 287-305.
- SHAVELSON, R.J (1972): Some aspects of the correspondance between Content Structure and Cognitive Structure in Physics Instruction. *Journal of Educational Psychology* 63(3) 225-234.
- SHAVELSON, R.J (1973): Learning from Physics Instruction. *Journal of Research in Science Teaching* 10(2) 101-111.
- SHAVELSON, R.J (1974): Methods for examining representations of a subject-matter structure in a student's memory. *Journal of Research in Science Teaching* 11(3) 231-249.
- SHUELL, T.J (1987): Cognitive psychology and conceptual change: implication for teaching science. *Science Education* 71(2), 239-250.
- SMITH, E.E. y MEDIN, D.L. (1981): *Categories and concepts*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- STRIKE, K.A y POSNER, G.J (1985): *A conceptual change view of learning and understanding*. Cognitive Structure and Conceptual Change. L.H.T. WEST y A. LEON (eds) 211-230 Academic Press, New York.
- TERHART, E (1988): Philosophy of Science and School Science Teaching. *International Journal in Science Education* 10(1) 11-16.
- THUILLIER, P (1990a): ¿Volverá la mecánica cuántica a reencantar el mundo?. *Mundo Científico* 88(10) 88-94.
- THUILLIER, P (1990b): De la filosofía al electromagnetismo: el caso Oersted. *Mundo Científico* 102(10) 562-568.

- TOULMIN, S (1972): *Human understanding* Vol.I. The collective usage and evolution of concepts. Princeton University Press, Princeton (Trad. cast: La comprensión humana I. El uso colectivo y la evolución, de los conceptos. Alianza Ed. Madrid 1977.
- TRHO, M.P (1978): Relationships between associative and content structure of Physics Concepts. *Journal of Educational Psychology* 70(6) 971-978.
- VILLENA, L (1988): Miguel Catalán, un líder truncado de la física española. *Revista Española de física* 2(3) 52-56.
- WHITE, R.T. (1979): Describing Cognitive Structure. Artículo presentado a la *Australian Association for Educational Research*, Melbourne, Noviembre, 198-212
- WHITTAKER, E (1951): *Eddington's principle in the Philosophy of Science*. Cambridge University Press, Cambridge.

.....

.....

.....

# LA DEPURACION DEL MAGISTERIO EN LA PROVINCIA DE BARCELONA AL TERMINO DE LA GUERRA CIVIL

(Segundo Premio de Investigación Educativa)\*

*Francisco Morente Valero*

## I. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Hasta fechas bien recientes, una buena parte de los análisis de la época franquista se construían sobre estudios generales del período, que estaban, las más de las veces, repletos de afirmaciones sobre las que existía un amplio consenso, pero que carecían, de hecho, de cualquier apoyo documental. Para bien y para mal, los largos años de dictadura permitieron la generación de un amplio muestrario de mitos -tanto favorables, como desfavorables para el régimen- que fueron calando en la opinión, hasta el punto de convertirse muchos de ellos en artículos de fe. Afortunadamente, las cosas cambian, y en los últimos años ha sido abundante el repertorio de trabajos que, huyendo de las generalidades y de las afirmaciones *apriorísticas*, se han preocupado de estudiar con detalle y exhaustividad los más variados aspectos de la época de Franco.

Con mi trabajo sobre la depuración del Magisterio<sup>1</sup>, no he pre-

---

\* Premio compartido.

<sup>1</sup> Francisco Morente Valero: *La depuración del Magisterio en la provincia de Barcelona al término de la Guerra Civil*, Memoria de Tercer Ciclo, Universitat Autònoma de Barcelona, 1990.

tendido sino echar modestamente mi cuarto a espadas en ese intento de poner en claro nuestra historia más reciente. Ha sido afirmación común que fueron los maestros quienes en mayor grado sufrieron la represión del bando *nacional* tanto durante la guerra como después de la misma. Tal aserto se basaba en los testimonios de protagonistas de aquella época, así como en la aparición recurrente de maestros en aquellos episodios represivos de los que se tenía noticia. La afirmación, por otra parte, no carecía de lógica: desde los primeros momentos de la sublevación militar de julio de 1936, los maestros fueron identificados por los sediciosos como los principales culpables de la situación insostenible a la que -desde su punto de vista- había llegado España y que había provocado la necesidad de la intervención del ejército<sup>2</sup>. Parecía lógico, por tanto, pensar que, en la hora del ajuste de cuentas, serían los maestros quienes con especial saña se verían perseguidos por las autoridades del *Nuevo Estado*. Desgraciadamente, no siempre lo razonable aparece acompañado de lo lógico, como demuestra Max Gallo, quien, en su *Historia de la España franquista* (Ruedo Ibérico, París, 1972), afirma sin inmutarse que el régimen franquista fusiló al 50 % del Magisterio nacional<sup>3</sup>. Situaciones como ésta son las que obligan a embarcarse en estudios sobre el franquismo en los que el análisis de los hechos descansa sobre un riguroso y exhaustivo -en la medida de lo que actualmente las fuentes permiten- trabajo documental.

1 Varios fueron los objetivos que me planteé a la hora de analizar la

---

<sup>2</sup> Esta idea sobre la culpabilidad del Magisterio en el desencadenamiento de la tragedia española está presente en numerosos discursos y escritos de las autoridades *nacionales*; igualmente, puede encontrarse en gran parte de la legislación en materia educativa y, muy especialmente, en la relativa a la depuración del Magisterio. En una conocida circular a los vocales de las Comisiones Depuradoras, Pemán -Presidente de la Comisión de Cultura y Enseñanza de la Junta Técnica del Estado- escribía: "El carácter de la depuración que hoy se persigue no es sólo punitivo, sino también preventivo. Es necesario garantizar a los españoles, que con las armas en la mano y sin regateos de sacrificios y sangre salvan la causa de la civilización, que no se volverá a tolerar, ni menos a proteger y subvencionar a los envenenadores del alma popular primeros y mayores responsables de todos los crímenes y destrucciones que sobrecogen al mundo y han sembrado de duelo la mayoría de los hogares honrados de España" [Circular de 7 de diciembre de 1936]

<sup>3</sup> Cfr. Ramón Navarro: *L'educació a Catalunya durant la Generalitat. 1931-1939*, Edicions 62, Barcelona, 1979, p. 291. Increíblemente, Navarro asume la afirmación de Gallo sin mostrar la más mínima sombra de duda ante tamaña barbaridad.

depuración del Magisterio tras la guerra civil. En primer lugar, establecer las cifras de la depuración; constatar, en definitiva, qué había de cierto en la creencia que colocaba a los maestros entre los más duramente afectados por la represión franquista -lo que, dicho sea de paso, yo aceptaba como hipótesis de partida-. No quería, sin embargo, quedarme en un frío análisis cuantitativo de la depuración, sino que estaba interesado en saber cómo se llevó ésta a cabo, qué instancias intervinieron, qué mecanismos se utilizaron, por qué se depuró a los maestros y para qué, qué se castigó, quiénes fueron los depurados y cómo afrontaron el trance...; un análisis, por tanto, *cualitativo* de la represión ejercida sobre el Magisterio. Finalmente, me proponía -y era éste otro de los puntos de partida de mi investigación- analizar la depuración no como un fin en sí misma, sino como un instrumento más -y de los más importantes- de la política educativa del *Nuevo Estado*, lo que me llevaría a realizar un balance -siquiera somero y provisional- de la escuela en el primer franquismo.

## II. EL PROBLEMA DE LAS FUENTES

Mientras que la educación en época republicana cuenta ya con numerosos estudios que permiten tener un conocimiento bastante completo de la misma, la etapa franquista ha sido hasta ahora bastante menos historiada, y, casi siempre, desde enfoques fundamentalmente ideológicos y/o pedagógicos, prestando poca atención a la situación real -material- de la escuela en esa época<sup>4</sup>. La carencia bibliográfica es mucho mayor si nos atenemos exclusivamente al tema de la depuración del Magisterio<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Puede encontrarse una amplia relación de estudios sobre la educación en la España de postguerra en Alejandro Mayordomo Pérez: "Estudio preliminar: La educación como "cruzada". El modelo educativo en la España del Nacional-Catolicismo", en *Historia de la Educación en España. Vol. V: Nacional-Catolicismo y Educación en la España de postguerra*, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1990, tomo I, pp. 13 y ss.

<sup>5</sup> Sólo he podido localizar tres obras -de desigual interés- que aborden dicha cuestión; un pionero estudio de Salomó Marquès: "El magisteri públic gironí (1939-1941). La represió", en VV.AA.: *La Guerra Civil a les comarques gironines (1936-1939)*, Cercle d'estudis històrics i socials, Girona, 1986. Un trabajo que aporta datos, pero fragmentarios y poco elaborados, sobre la provincia de León: Wenceslao Alvarez Oblanca: *La represión de postguerra en León. Depuración de la Enseñanza (1939-1943)*, Santiago García editor, León, 1986. Y, finalmente, un estudio mucho más

No menos descorazonador es el panorama si nos referimos a las fuentes estrictamente documentales. Para empezar hay que constatar la evidencia de que una buena parte de la documentación que podría permitir la reconstrucción de los años de postguerra ha desaparecido; en otros casos, dicha documentación se haya dispersa, lo que dificulta enormemente su localización y consulta, y, finalmente, existen aún -mucho más en los momentos en que llevé a cabo mi investigación- trabas legales para el acceso a importantes fondos documentales.

Todo ello no impide, sin embargo, la posibilidad de un estudio sistemático y concluyente sobre el proceso depurador. Ahora bien, para alcanzar resultados significativos se ha de recurrir a fuentes diversas que puedan ofrecer informaciones complementarias y que, al mismo tiempo, permitan contrastar unos con otros los contenidos de las mismas; ello debería ser norma habitual en cualquier investigación rigurosa, pero se hace absolutamente imprescindible cuando de la represión de guerra y postguerra se trata.

La fuente más fácilmente accesible (y sobre la que se basan los estudios citados de Marquès y Alvarez Oblanca) es el Boletín Oficial de la Provincia (B.O.P.) correspondiente<sup>6</sup>. En él se puede encontrar la resolución definitiva que recayó en cada uno de los expedientes de depuración incoados por las respectivas Comisiones Depuradoras del Magisterio -de ámbito provincial- que se encargaron de todo el proceso. Se trata, sin embargo, de una fuente claramente insuficiente en orden a los objetivos que mi investigación se había fijado; en primer lugar, sólo daba noticia de la resolución de cada expediente, sin aportar ningún dato complementario más (excepción hecha de la localidad donde ejercía el maestro), lo que imposibilitaba el estudio *cualitativo* de la depuración del que hablaba más arriba; y en segundo lugar, el B.O.P. presentaba una carencia aún más grave, pues, de forma un tanto inexplicable, no todas las resoluciones recaídas en expedientes de depuración aparecieron publicadas en él, lo cual -pese a

---

amplio y complejo sobre la provincia de Burgos: Jesús Crespo Redondo y otros: *Purga de maestros en la Guerra Civil*, ámbito, Valladolid, 1987.

<sup>6</sup> Dado el elevado número de maestros y maestras que tenían que ser depurados, la Junta Técnica del Estado decidió que la resolución de los expedientes se publicase, para conocimiento de los interesados, en el Boletín Oficial de la Provincia donde el expediente se hubiese tramitado, en lugar de en el B.O.E., como se había hecho en los primeros momentos de la depuración (Orden de 27 de noviembre de 1937).

no tratarse de un número excesivamente elevado de casos- dificultaba igualmente el trabajo cuantitativo.

El azar influyó decisivamente en el inicio de la investigación al poner en mis manos una fuente de inestimable valor: las *Actas de la Comisión Depuradora del Magisterio de Barcelona*<sup>7</sup>. La importancia de esta fuente radica no sólo en la posibilidad de conocer a todos aquéllos que pasaron por las manos de la Comisión, sino también de acceder a aspectos decisivos de la depuración, como los pliegos de cargos que se incoaron, los descargos que elaboraron los maestros, los *resultandos* y *considerandos* sobre los que la Comisión decidía sus resoluciones y, por supuesto, éstas mismas<sup>8</sup>. Tenía, sin embargo, sus carencias: no aportaba datos personales sobre los maestros depurados, ni aparecía la resolución final del expediente, que correspondía al Ministerio de Educación Nacional.

Del contraste de las dos fuentes citadas se podía obtener una idea bastante precisa de cómo fue la depuración del Magisterio Nacional en la provincia de Barcelona. A pesar de ello, me propuse profundizar en aquellos aspectos que ni el B.O.P. ni las *ACTAS* aclaraban suficientemente. Para ello, me resultaron de enorme utilidad dos fuentes documentales no utilizadas en ningún otro trabajo anterior sobre depuraciones y que confieren al presente estudio, desde mi punto de vista, una especial riqueza documental. La primera de ellas fue un conjunto de expedientes personales de los maestros que se encontraban en activo en la provincia de Barcelona durante la República y la Guerra Civil<sup>9</sup>; el fichero era muy completo y me permitió conocer datos personales de los maestros (lugar y fecha de nacimiento, posición en el escalafón del Magisterio, incidencias habidas a lo largo de su vida profesional...)

---

<sup>7</sup> En adelante, *ACTAS*. Sin que nadie lo buscara, dicho Libro de Actas apareció entre viejos papeles del archivo del Instituto de Bachillerato *Ausiàs March*, de Barcelona. Debo su conocimiento y la posibilidad de su utilización a Elvira Fernández y Oriol Vergés, profesores de Historia en dicho centro.

<sup>8</sup> También el trabajo citado sobre la depuración en Burgos contó con los papeles de la Comisión Depuradora como base del estudio. También apareció dicha documentación en los archivos de un instituto de Bachillerato. Hay una explicación: el presidente de la Comisión Depuradora era siempre el Director del Instituto de Enseñanza Media de la capital de la provincia correspondiente.

<sup>9</sup> Se encontraban depositados en los *Serveis Territorials d'Ensenyament de la Generalitat*, en Barcelona. Debo la posibilidad de su consulta a Francisco Montesinos.



Pero sin duda, la fuente por excelencia en una investigación de este tipo eran los expedientes de depuración incoados por la Comisión Depuradora<sup>10</sup>. Su consulta estaba, sin embargo, sometida a serias dificultades derivadas de la legislación vigente en lo que se refiere a documentación que contenga información que afecte a la intimidad de la vida privada de las personas sobre quienes dicha documentación haga referencia<sup>11</sup>. No obstante, pude acceder a la consulta de unos 200 expedientes de depuración de maestros de la provincia de Barcelona, lo que representa una muestra más que significativa del conjunto de los maestros depurados en esa provincia<sup>12</sup>. Se trata de una documentación muy rica: instancias y declaraciones juradas de los maestros, informes oficiales y privados sobre los mismos, denuncias, pliegos de cargos y de descargo, propuestas de sanción, resoluciones del Ministerio y, en algunos casos, documentación referida a la revisión del expediente -a veces muchos años después-, así como documentación complementaria de muy variado tipo.

Sobre esta base documental está elaborado el presente estudio. A todo ello hay que añadir otras fuentes de valor desigual pero que me permitieron redondear algunos aspectos del proceso depurador<sup>13</sup>. Finalmente, las fuentes orales; importantes para una aproximación al tema, pero que han de ser manejadas con gran precaución dado el tiempo transcurrido y la edad actual de los protagonistas de aquellos días. Pude hablar con unos pocos maestros depurados entonces, lo que me permitió conocer cómo vivieron los maestros la depuración, aunque en buena parte de los casos los recuerdos de las cuestiones concretas eran más bien imprecisos.

---

<sup>10</sup> Se hallaban entonces depositados en el Archivo Central del Ministerio de Educación, dentro del Archivo General de la Administración (A.G.A.) -Alcalá de Henares-. En la actualidad, los fondos han sido ya transferidos al A.G.A.

<sup>11</sup> Ley 16/1985, de 25 de Junio, de Patrimonio Histórico Español.

<sup>12</sup> Era la primera vez que los expedientes de depuración eran consultados de forma tan amplia. He de hacer notar mi agradecimiento por ello al personal del A.G.A. -y muy especialmente a Juana Molina-que facilitó en todo momento mi trabajo.

<sup>13</sup> Se trata de documentación encontrada en el A.G.A., así como en diversos archivos de Barcelona (municipal, de la Universidad, diocesano...)

### III. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Puesto que no me proponía únicamente un análisis cuantitativo de la depuración, el trabajo había que plantearlo en términos bastante amplios. Para empezar, parecía conveniente estudiar la situación de la enseñanza en España antes de la Guerra Civil, con una muy especial atención a la labor en materia de educación llevada a cabo por los gobiernos republicanos. No podía ser de otro modo, teniendo en cuenta que el análisis de la legislación sobre enseñanza que desde el primer momento elaboraron los *nacionales* permitía comprobar que el objetivo principal de la misma era la demolición de todo lo que la República había realizado en ese campo, con la finalidad de volver a la más rancia tradición pedagógica y escolar. Precisamente, el análisis de dicha legislación -tanto en materia estrictamente educativa, como en todo lo que tenía que ver con el proceso depurador del Magisterio- constituyó la segunda parte del trabajo.

A partir de ahí, me planteé el análisis exhaustivo de la depuración en la provincia de Barcelona -cuerpo central del trabajo-, para seguir con una reflexión sobre los motivos que impulsaron la depuración, los objetivos que se perseguían, el grado de cumplimiento de los mismos y, finalmente, la situación en la que quedó la escuela pública en los primeros años de la postguerra.

### IV. CONCLUSIONES

#### IV.1. Política educativa y legislación depuradora del Nuevo Estado

La Segunda República española se planteó como uno de sus objetivos prioritarios la mejora de la lamentable situación en que se encontraba la enseñanza pública, como consecuencia del tradicional desinterés hacia ella mostrado por la Monarquía y la Dictadura. A tal efecto se llevó a cabo una ingente labor de construcciones escolares, pero también de renovación pedagógica, que recogía los principios de la Escuela Unificada y los planteamientos de la Institución Libre de Enseñanza. Además de la construcción de nuevas escuelas, se mejoraron las retribuciones de los maestros, se elaboraron nuevos planes de formación del Magisterio y, en el caso de Cataluña, se atribuyeron importantes competencias en materia

legislativa y ejecutiva a la Generalitat. La legislación republicana pretendía, además, acabar con la confesionalidad de la enseñanza, impulsando una escuela laica, respetuosa con la conciencia de los alumnos y potenciadora de sus capacidades creativas, en la que se practicara la coeducación y, allí donde existiesen lenguas diferentes del castellano, se implantase el bilingüismo.

Ya durante la República, buena parte de estas medidas -y muy especialmente las que significaban un recorte en la tradicional posición de privilegio de la Iglesia católica en el mundo de la enseñanza- generaron una dura oposición desde las posiciones de la derecha<sup>14</sup>. Desde entonces, empieza a acusarse al Magisterio de estar bajo la influencia de modelos pedagógicos ajenos a la tradición española y de haber llevado a cabo en las décadas precedentes una labor disolvente sobre la conciencia de los niños y las niñas españoles, que habría desembocado en la catastrófica situación en la que, desde su punto de vista, se encontraba España<sup>15</sup>.

Iniciada la guerra, desde la Comisión de Cultura y Enseñanza de la Junta Técnica del Estado, se elaboró un conjunto de medidas legislativas encaminadas a retrotraer la enseñanza a su situación anterior al 14 de abril de 1931: eliminación de la coeducación, vuelta a los viejos sistemas de formación de los maestros, derogación de aquellas medidas que habían democratizado las estructuras administrativas relacionadas con la educación, fin del laicismo y vuelta a una escuela rabiosamente confesional y nacionalista, en la más pura tradición del reaccionarismo español.

Todo ello se completó con la necesaria depuración del personal docente, que debía permitir que la educación de las nuevas generaciones de españoles no quedase en manos de un Magisterio como hasta entonces carente de las virtudes religiosas y nacionales propias de la pedagogo-

---

<sup>14</sup> Una verdadera guerra escolar que puede seguirse en Gregorio Cámara Villar: *Nacional-Catolicismo y Escuela. La Socialización Política del Franquismo (1936-1951)*, Ed. Hesperia, Jaén, 1984. Durante los duros debates de la época republicana, la derecha española -especialmente la ligada a la Iglesia católica- fue perfilando el modelo de escuela que luego fue aplicado en gran medida por las autoridades del *Nuevo Estado*.

<sup>15</sup> Valgan de ejemplo las siguientes palabras de Gil Robles, pronunciadas en 1935, en un discurso a las Juventudes de Acción Popular: "La escuela en España ha ido durante muchos años preparando el espíritu revolucionario (...) Eso ha sido el fruto de muchas generaciones de maestros; ésa ha sido la consecuencia de una arma escolar puesta durante muchos lustros en manos de nuestros adversarios"

gía tradicional española, que algunos publicistas franquistas remontaban a Quintiliano, para seguir con Isidoro de Sevilla, Luis Vives, Ignacio de Loyola, José de Calasanz, Balmes y el Padre Manjón<sup>16</sup>.

La depuración del personal docente exigió la elaboración de una profusa legislación: desde las primeras medidas tomadas en las semanas iniciales de la guerra -que se superponían a la liquidación física de muchos maestros en zona *nacional*- y que suponían una depuración radical que debía ser realizada por los rectores universitarios -y que se mostró absolutamente inabordable desde el punto de vista práctico- hasta la Orden de 18 de marzo de 1939 que refundía toda la normativa elaborada durante la guerra y que fue la base sobre la que se sustentó la mayor parte de la depuración del Magisterio y, desde luego, la llevada a cabo en la provincia de Barcelona.

La depuración se ponía en manos de unas Comisiones Depuradoras<sup>17</sup> de ámbito provincial, presididas por el Director del Instituto de Enseñanza Media y formadas por cuatro vocales: un Inspector de Primera Enseñanza, el Presidente de la Asociación de Padres de Familia y dos personas de absoluta "solvencia moral y técnica". Más tarde (Orden de 2 de noviembre de 1939) se añadieron otros dos vocales que serían nombrados por el Jefe Provincial de F.E.T. y de las J.O.N.S.

José María Pemán, Presidente de la Comisión de Cultura y Enseñanza, dirigió una Circular (7 de diciembre de 1936) a los vocales de las Comisiones Depuradoras en la que, además de orientar ideológicamente la labor de las mismas, establecía las conductas punibles y las sanciones aplicables; el repertorio de actos sancionables era tan riguroso que jamás fue puesto en práctica de forma estricta.

Las Comisiones debían castigar fundamentalmente conductas políticamente inasumibles en la *Nueva España*: la militancia en (y la colaboración con) organizaciones izquierdistas y/o nacionalistas, la ideología de ese mismo cariz e, incluso, la simple simpatía por esas opciones políticas. Dichas conductas eran reputadas como especialmente graves si habían tenido lugar entre octubre de 1934 y

---

<sup>16</sup> Vid. Alfonso Iniesta: *Garra marxista en la infancia*, Burgos, 1939

<sup>17</sup> Decreto nº 66 de la Junta Técnica del Estado (8 de noviembre de 1936) Otra Orden (10 de noviembre de 1936) regulaba el funcionamiento de las Comisiones, los plazos de actuación y las sanciones aplicables; el abanico de sanciones fue ampliado en otra Orden de 17 de febrero de 1937, a fin de posibilitar una depuración más precisa.

julio de 1936, pues no se podía presuponer coacción ambiental -sí aceptada, a veces, para los años de guerra-; ello significaba, no obstante, castigar conductas que en su momento se encontraban totalmente dentro de la legalidad vigente. Las sanciones podían extenderse también a conductas no estrictamente políticas: creencias religiosas -y especialmente la ausencia de las mismas-, vida privada *inadecuada*, concepciones pedagógicas *extranjerizantes*...

Las sanciones que se podían aplicar iban desde la simple inhabilitación para cargos directivos, hasta la separación del servicio y la baja en el escalafón. Entre ambas, la mayor o menor gravedad de las acusaciones daba lugar a sanciones como la suspensión temporal de empleo y sueldo, los traslados forzosos, la postergación en el escalafón, la jubilación forzosa, e incluso la *pérdida de los derechos transmisibles a los causahabientes*.

Una vez terminado el expediente, las Comisiones Depuradoras debían remitirlo a la Comisión Superior Dictaminadora de Expedientes de Depuración, que lo volvía a estudiar antes de elevarlo con un informe al ministro para su resolución definitiva. Esta era comunicada al Presidente de la Comisión Depuradora correspondiente para su inserción en el B.O.P. Los maestros tenían entonces la posibilidad de recurrir, aportando nuevos elementos de juicio, la sanción que se les hubiese impuesto.

## IV.2. La Comisión Depuradora del Magisterio de Barcelona

Presidía la Comisión el Director del Instituto *Menéndez y Pelayo*, Manuel Marín Peña, y eran vocales de la misma Antolín Herrero Porras (Inspector), José Casajuana Oliver (Presidente de la Asociación de Padres de Familia), Emilio Fernández Villalta y Federico Camp Llopis (vecinos de probada solvencia moral) -éste último actuaba como secretario de la Comisión-. Posteriormente se añadieron nuevos miembros: el Inspector Luis de Francisco Galdeano (que sustituyó en noviembre de 1939 a Herrero), así como José Montagut Roca y Eduardo Pascual Fábregas (nombrados en enero de 1940 por el Jefe Provincial de F.E.T. y de las J.O.N.S.), finalmente, en julio de 1940, Francisco Colldeforns Lladó sustituyó a Casajuana, ausente desde enero de ese año en todas las reuniones de la Comisión.

Con la excepción del Presidente y el representante de la Inspección, ninguno de los miembros de la Comisión parece tener relación directa con el mundo de la enseñanza: dos licenciados en derecho, otro en medicina y un conocido canónigo integrista (Montagut) -de los otros dos no me ha sido posible obtener información-. Ello no les impidió actuar con extraordinario rigor incluso cuando se trataba de enjuiciar la labor pedagógica de algunos maestros. Los miembros de la Comisión mostraron una disciplina unánimidad de criterio durante su actuación (la normativa les permitía emitir votos particulares en la resolución de los expedientes) y sólo una vez uno de los vocales (Pascual Fábregas) se permitió discrepar, y fue para pedir un endurecimiento de la sanción propuesta por sus compañeros<sup>18</sup>.

La Comisión comenzó a actuar el 8 de mayo de 1939, en unos locales de la Universidad de Barcelona, y dio por finalizados sus trabajos, cumpliendo una Orden ministerial<sup>19</sup>, el 12 de noviembre de 1940 -aunque desde agosto apenas había vuelto a reunirse-. Contrasta la rapidez con que la Comisión de Barcelona abordó sus trabajos, con la meticulosidad de la Comisión de Burgos<sup>20</sup>, o con el hecho de que comisiones como las de Madrid y Valencia -que tenían un volumen de trabajo similar- siguiesen en activo en 1941.

Los trámites que debía seguir el expediente de depuración podían demorarse meses, durante los cuales bastantes maestros y maestras permanecieron suspendidos de empleo y sueldo. El proceso se iniciaba con una petición de reingreso en el Magisterio, pues todo el personal docente quedó inicialmente excluido del mismo y obligado, por tanto, a pasar la depuración para volver a la enseñanza. La instancia debía ir acompañada de una declaración jurada en la que el interesado era interrogado sobre su actuación durante la guerra, su posible militancia en organizaciones políticas y sindicales, su conocimiento de las actividades de sus compañeros, etc. A partir de ahí, la Comisión solicitaba los informes *preceptivos* (Alcalde, cura, Guardia Civil y Presidente de la Asociación de Padres, de la locali-

---

<sup>18</sup> *Libro de Actas...*, sesión del 8 de marzo de 1940, p. 270.

<sup>19</sup> B.O.E. de 5 de noviembre; se establecía que las Comisiones Depuradoras diesen por finalizados sus trabajos y enviasen los expedientes sin resolver a la Comisión Superior Dictaminadora.

<sup>20</sup> Vid. Jesús Crespo Redondo y otros: *Op. cit.*, passim.

dad donde desempeñó el maestro su última escuela) y cuantos considerase pertinentes. Si de ello no se derivaba una conducta punible se proponía el reingreso del maestro; en caso contrario se le formulaba un pliego de cargos al que debía contestar en un plazo de diez días, aportando documentación exculpatoria. La Comisión podía volver a recabar informes y, finalmente, emitía una resolución razonada que se enviaba a la Comisión Superior Dictaminadora, la cual volvía a estudiar el expediente -en algunos pocos casos fue devuelto a la Comisión para que se realizasen nuevas actuaciones- y lo *informaba* antes de elevarlo al ministro para su definitiva resolución. Como queda dicho, ésta era remitida al Presidente de la Comisión Depuradora para su inserción en el B.O.P.

### IV.3. Perfil de los depurados

La depuración afectó a todos los maestros y maestras en activo tanto en la enseñanza pública como en la privada. Fueron igualmente sometidos a depuración los docentes jubilados durante la guerra y los alumnos y alumnas de las Escuelas Normales que deseaban continuar sus estudios. Los excedentes que deseaban reincorporarse a la enseñanza, tenían asimismo que someterse al proceso depurador. Las Comisiones Depuradoras se encargaron del trabajo en lo relativo a la enseñanza pública (abrieron expediente tanto a los maestros propietarios como a los interinos) y supervisaron muy de cerca la depuración en la privada (que fue realizada directamente por las empresas, por lo que su estudio se hace prácticamente imposible).

A partir del cruce de las distintas fuentes, pude establecer un total de 2168 maestros depurados en la provincia de Barcelona.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> En el momento de realizar la investigación me fue imposible, dado el estado de las fuentes, de establecer el número total de maestros depurados. Con posterioridad a la lectura del trabajo he podido precisarlo totalmente: 2307 expedientes de depuración están depositados en el AGA (faltan algunos cuya resolución apareció en el B.O.P. de Barcelona y que, sin embargo, no aparecen en el archivo de Alcalá, si bien su número es muy reducido); de ellos, no menos de 196 corresponden a alumnos de las Escuelas Normales de Barcelona. En todo caso, los 2168 casos censados en el presente trabajo equivaldrían al 98 % del total de los maestros nacionales (propietarios e interinos) depurados en la provincia de Barcelona.

De los 2168 casos conocidos, el 56,27 % eran maestras y el 43,73 % maestros (en el conjunto de España, por contra, los hombres dominaban porcentualmente); su edad media se situaba en torno a los 45 años, pero eran más numerosos los mayores de 60 años que los menores de 30, lo que a medio plazo garantizaba un colectivo preocupantemente envejecido. La mayor parte cobraban unas 3.000 ptas al año, lo que quiere decir que se situaba en la parte más baja del escalafón. En su inmensa mayoría eran de origen catalán (75 %), y, aunque había maestros y maestras de todas las partes de España, dominaban entre el resto los aragoneses y valencianos (por razones obvias de proximidad geográfica). El 60 % de todos ellos trabajaban en localidades de más de 5.000 habitantes (lo que contrasta con el predominio de las escuelas rurales unitarias en el conjunto del estado), de los cuales, la mayor parte lo hacían en la ciudad de Barcelona y su área de influencia. Sólo un porcentaje reducido militaba en partidos políticos u organizaciones sindicales, lo que, junto a otros datos que luego se verán, debería hacer reflexionar sobre otra afirmación incuestionada que identifica a los maestros globalmente como la punta de lanza del progresismo social y político durante la República y la Guerra Civil.

#### IV.4. Actuación de la Comisión Depuradora de Barcelona

La depuración es un acabado ejemplo de lo que Serrano Suñer llamó *la justicia al revés*; los maestros carecieron de garantías durante todo el proceso, y fue sobre ellos sobre quienes recayó el peso de la prueba: no se trataba tanto de que la Comisión demostrase la culpabilidad del expedientado, como de que éste demostrase su inocencia<sup>22</sup>.

A partir de las declaraciones juradas, los informes *preceptivos*, las delaciones entre compañeros y las posibles denuncias privadas, la Comisión elaboraba, si lo consideraba oportuno, el pliego de car-

---

<sup>22</sup> Lo que frecuentemente resultaba harto imposible, dándose el caso de una maestra que, con 81 avales favorables a su persona, no pudo desvirtuar el informe de un cura párroco -el único negativo de entre los *preceptivos*- que acababa de llegar a la localidad de la que informaba [A.G.A. Expedientes de Depuración de Maestros, expediente nº 68-55]



gos correspondiente. Por regla general, la Comisión otorgaba fiabilidad absoluta a los informes oficiales, si bien las denuncias de unos maestros sobre otros<sup>23</sup> fueron también muy tenidas en cuenta.

La Comisión elaboró unos formularios que remitía a quienes debían informar preceptivamente. En dichos formularios se interrogaba a los informantes sobre diversos aspectos de la personalidad y actuación del expedientado: ideas políticas (izquierdismo/nacionalismo), militancia en partidos políticos y organizaciones sindicales, creencias y prácticas religiosas, comportamiento moral y actitudes pedagógicas. La mayor parte de los informes debieran haber sido desestimados directamente por la Comisión: eran imprecisos, vagos e inconexos; frecuentemente estaban incompletos y tenían poderosas contradicciones internas; no menos frecuente era que la información detallada procediese de rumores o que el informante actuase de *oidas*<sup>24</sup>, y en múltiples ocasiones la misma mano redactaba informes diferentes -llegándose al caso de informes literalmente calcados con *papel carbón*-. La Comisión, sin embargo, confirió prioridad absoluta a lo que en los informes se decía (con alguna excepción en casos verdaderamente escandalosos) y los utilizó sin vacilar a la hora de elaborar los pliegos de cargos.

El 40 % de los maestros y maestras depurados recibieron un pliego de cargos<sup>25</sup>, aunque con una significativa diferencia por sexos: 50 % de maestros con pliego de cargos, frente a un 28 % de

---

<sup>23</sup> Se dan con frecuencia en las declaraciones juradas, lo que no ha de extrañar si se tiene en cuenta que la normativa depuradora establecía las más duras sanciones para aquellos maestros que, conociendo conductas sancionables de otros compañeros, no las denunciaban en su declaración jurada. También hay casos, y no infrecuentes, de espontánea -e incluso entusiástica- colaboración con las nuevas autoridades, y, en no pocas ocasiones, se buscaba mitigar las propias culpas, aunque la Comisión nunca fue sensible a este planteamiento.

<sup>24</sup> Especialmente los párrocos, que, por regla general, estuvieron ausentes de la localidad -o escondidos- durante toda la guerra; algunos confiesan tal situación, pero otros muchos no lo hicieron.

<sup>25</sup> Es decir, un 60 % superó sin mayores problemas la depuración, a pesar del extraordinario rigor con el que actuó la Comisión; por otra parte, bastantes de los maestros a quienes se incoó pliego de cargos también resultaron depurados sin sanción. En conjunto, eso significa que la inmensa mayoría del Magisterio barcelonés no era incompatible con la visión que de la escuela de la *Nueva España* tenían las autoridades franquistas; quizá esto ayude a calibrar hasta qué punto el Magisterio en su conjunto era o no el ogro que los publicistas facciosos habían dibujado.

maestras<sup>26</sup>. Los cargos que se imputaron fueron muy variados, pero pueden agruparse en algunos apartados genéricos: acciones contrarias a la *Causa* -o al *Movimiento Nacional*, militancia -o colaboración, o simpatía- en organizaciones políticas y sindicales, ideología de carácter izquierdista (con múltiples matices: socialista, marxista, comunista...) o nacionalista (escasamente diferenciado de separatista o catalanista), ateísmo, irreligiosidad o no practicar los deberes religiosos, vida privada inmoral, pertenencia a la masonería, etc.

A pesar de que la normativa depuradora preveía la sanción de comportamientos fundamentalmente políticos, la Comisión otorgó extraordinaria gravedad a los cargos de índole religiosa y moral; también era reputado como más grave haber *actuado* contra la *España nacional* (militancia, aceptación de cargos de responsabilidad, incorporación voluntaria al ejército de la República, participación en manifestaciones y otros actos públicos...) que los cargos puramente ideológicos (izquierdismo/nacionalismo). La combinación de *acción y pensamiento* era, obviamente, explosiva y conducía las más de las veces a la expulsión del cuerpo y la inhabilitación para la enseñanza. La ideología nacionalista solía ser castigada con traslado fuera de Cataluña (donde se suponía que no le sería posible al maestro influir negativamente sobre las conciencias infantiles).

La separación del servicio se reservaba para actuaciones graves, pero también para comportamientos que la Comisión consideraba religiosa y/o moralmente inadecuados<sup>27</sup>. No mejor suerte corrieron los acusados de pertenencia a la masonería: todos, excepto uno, fueron separados del servicio y dados de baja en el escalafón.

#### IV.5. Las sanciones

No siempre un mismo cargo -incluso considerado probado por la Comisión- daba lugar a una misma sanción; es inevitable no ver

---

<sup>26</sup> Este matiz se mantendrá en todo el proceso depurador: los maestros recibieron más pliegos de cargos, resultaron más sancionados y de forma más rigurosa. La explicación debe buscarse, con toda seguridad, en el hecho de que en el contexto de la época, la vida pública -política- era un coto prácticamente vedado a las mujeres.

<sup>27</sup> El 50 % de las acusaciones de inmoralidad (que incluía, por ejemplo, el haber contraído matrimonio civil) acabaron en separación del servicio.

en ello el peso de presiones diversas ejercidas sobre los miembros de la Comisión Depuradora. La más evidente es la que se deriva de la actuación de los Tribunales Militares: en 94 ocasiones -como mínimo- éstos solicitaron a la Comisión la imposición de sanciones administrativas -ya que no procedían las penales-; en todos los casos -excepto 4- la Comisión siguió el *consejo*, incluso en ocasiones en las que de las actuaciones de la Comisión no se desprendería materia sancionable.

La resolución final de los expedientes correspondía, sin embargo, al propio Ministerio. De hecho, en no pocas ocasiones, la propuesta de resolución de la Comisión -sobre todo si era sancionadora- fue modificada por el Ministerio<sup>28</sup>, aunque los criterios sancionadores más arriba señalados fueron también seguidos por las autoridades de Madrid. El cuadro I permite comparar las propuestas de sanción formuladas por la Comisión Depuradora y las resoluciones finalmente adoptadas por el Ministerio.

De la lectura del cuadro<sup>29</sup> se desprende claramente una suavización, por parte del Ministerio, de las decisiones adoptadas por la Comisión. No obstante, no sería procedente hablar de desautorización del trabajo de la Comisión; de hecho, sólo en un 10 % de las modificaciones introducidas por las autoridades ministeriales se puede hablar de cambios sustanciales con respecto a la propuesta inicial. Más bien, nos encontramos ante una *reordenación* de las sanciones en función de las necesidades del momento a las que el Ministerio era sensible y que no podían estar entre las consideraciones de la Comisión; me estoy refiriendo, obviamente, a las necesidades de personal docente generadas por la movilización bélica, las muertes en combate y en la retaguardia, la huida de numerosos maestros y, por supuesto, el rigor depurativo inicial. En realidad, la Comisión no había hecho sino cumplir escrupulosamente con la normativa depuradora; fue el Ministerio quien tuvo que hacer de más y de menos, hasta contradecirse a sí mismo, ante las dificultades con que se encontraba para normalizar la vida escolar.

---

<sup>28</sup> Si valoramos sólo las propuestas sancionadoras, el Ministerio las modificó en un 49 % de los casos, la mayor parte de las veces para suavizarlas.

<sup>29</sup> Hay que tener en cuenta que algunas sanciones eran acumulables, como, por ejemplo, las suspensiones temporales de empleo y sueldo, los traslados y la inhabilitación para cargos directivos.

## Cuadro I. Comparación sanciones C.D.B. y Ministerio

## Cuadro I. Relación entre las propuestas de sanción formuladas por la Comisión Depuradora y las sanciones impuestas por el Ministerio

Tipos de sanción	Propuestas de Sanción		Sanciones Definitivas	
	Total	% <sup>(1)</sup>	Total	% <sup>(2)</sup>
Confirmaciones en el cargo/ derechos transmisibles	1.476	69,72	1.510	70,56
Separación del servicio y baja en el escalafón	315	14,88	298	13,93
Inhabilitación para cargos directivos/confianza	193	9,12	319	14,91
Traslado fuera Cataluña	134	6,33	158	7,38
Suspensión empleo y sueldo	110	5,20	45	2,10
Traslado dentro provincia	104	4,91	38	1,78
Cambio de servicios por otros no docentes	19	0,90	—	—
Jubilación forzosa	15	0,71	5	0,41
Inhabilitación para la enseñanza	11	0,52	9	0,42
Postergación en escalafón	7	0,33	—	—
Inhabilitación para interinidades en Cataluña	5	0,24	5	0,23
Pérdida derechos transmisibles a causahabientes	3	0,14	1	0,05
Traslado fuera provincia	1	0,05	63	2,94

<sup>(1)</sup> % sobre el total de expedientes que aparecen en ACTAS [2.117].<sup>(2)</sup> % sobre el total de expedientes con sanción conocida [2.140].

Fuentes: ACTAS, expedientes –AGA– y B.O.P.B.

Por todo ello, el Ministerio redujo el número de separaciones del servicio y, especialmente, el de suspensiones temporales; el aumento en el número de traslados que se aprecia en el cuadro no es un endurecimiento de las sanciones, sino todo lo contrario: las más de las veces responde a una suavización de propuestas de sanción más duras.

De todo lo anterior no cabe deducir una actitud benevolente por parte del Ministerio, frente a la actitud *rigorista* de la Comisión. A pesar de la flexibilidad antes comentada, la depuración tuvo una extraordinaria dureza: casi un 30 % de todos los maestros y maestras depurados recibió algún tipo de sanción. El 14 % del total fueron separados definitivamente del servicio y un 12 % fue trasladado de localidad -casi siempre fuera de Cataluña-, no sin haber estado previamente, en muchos casos, suspendido temporalmente de empleo y sueldo. Otros porcentajes menores se repartieron sanciones de diversa gravedad, pero que en todo caso marcarían en adelante el futuro profesional de los maestros y maestras sancionados<sup>30</sup>.

A la hora de valorar sobre quiénes recayeron las sanciones, pueden establecerse algunas tendencias significativas. Así, además de las diferencias entre maestros y maestras, ya reseñadas, puede apreciarse que resultaron más duramente castigados los maestros de ámbito rural que los de zonas urbanas<sup>31</sup>, y los maestros jóvenes que los de edad más avanzada. Por lugar de nacimiento, los catalanes acapararon -por razones evidentes- los traslados fuera de Cataluña, mientras que porcentualmente fueron más las separaciones del servicio aplicadas a los maestros de origen no catalán, sin que del material estudiado quepa hacer deducciones concluyentes al respecto.

---

<sup>30</sup> Como quedó dicho, las sanciones afectaron especialmente a los hombres (41 % frente al 20 % de mujeres sancionadas; 22 y 8 %, respectivamente, de separaciones del servicio)

<sup>31</sup> Donde era relativamente más fácil mantenerse en el anonimato y dificultar, así, la investigación sobre las actividades realizadas en el pasado. Además, era en las pequeñas localidades donde el maestro podía entrar en colisión más fácilmente con los intereses de los futuros pilares del régimen franquista (Iglesia, propietarios, fuerzas de orden público...) Coincide este hecho con la mayor intensidad represiva de postguerra (fusilamientos) detectada en comarcas rurales en relación a la de las comarcas más urbanizadas [Vid. Josep M. Solé i Sabaté: *La repressió franquista a Catalunya. 1938-1953*, Edicions 62, Barcelona, 1985]

#### IV.6. Otros aspectos de la depuración

La Orden de 18 de marzo de 1939, que reguló definitivamente el proceso depurador, contemplaba la posibilidad de la revisión de los expedientes de depuración resueltos, aunque la revisión sólo podía ser planteada en el caso de disponer de nueva documentación que, a juicio del Ministerio, fuese lo suficientemente importante como para reabrir el caso. En el estado actual del acceso a las fuentes, no podemos saber cuántos expedientes fueron sometidos a revisión. Pude establecer, sin embargo, a partir de materiales diversos, 225 casos de revisión de expedientes de depuración en Barcelona, realizadas entre 1940 y 1956. Las revisiones fueron efectuadas por la Comisión Superior Dictaminadora, a la que sustituyó el Juzgado Superior de Revisiones, que funcionó hasta el año 1961.<sup>32</sup>

En el proceso de revisión, el Ministerio mantuvo su actuación *benevolente*: en 138 ocasiones se suavizó la resolución del expediente, en 67 fue confirmada y sólo en 18 casos se aplicó una sanción más grave que la inicialmente impuesta (la mayor parte de estas revisiones lo fueron de oficio por intervención de los Tribunales Militares).

También los alumnos de las Escuelas Normales fueron sometidos a depuración por las mismas Comisiones que depuraron a los maestros. A los informes preceptivos habituales, la Comisión debía añadir, además, un informe de los profesores de la Normal. La resolución del expediente no admitía demasiados matices: readmisión en los estudios, apertura de expediente disciplinario, o inhabilitación para continuar los estudios y pérdida de cualquier derecho adquirido.

La Comisión separó a los normalistas en tres grupos: los de la Normal del Estado, los de la Normal de la Generalitat y los alumnos-maestros. El proceso depurador era prácticamente idéntico al seguido con los maestros y el resultado del mismo puede verse en el cuadro II.

La escasa variabilidad en las modalidades de sanción motivó que el resultado de la depuración de los alumnos normalistas fuese aún más duro que el de los maestros: prácticamente un 30 % de los

---

<sup>32</sup> De hecho, el proceso no se cerró hasta la Ley de Amnistía del año 1977, que generó un alud de peticiones de revisión entre los años 1978 y 1980.

alumnos perdieron sus derechos y no pudieron continuar sus estudios. Nuevamente, los hombres resultaron más duramente castigados que las mujeres, y puede apreciarse cómo los alumnos matriculados en la Escuela Normal de la Generalitat salieron especialmente perjudicados, si bien hay que señalar que muchos de ellos no llegaron a solicitar el reingreso en los estudios de Magisterio. El Ministerio se mostró en esta ocasión ligeramente más exigente que la Comisión Depuradora. La razón de la dureza de la depuración de los normalistas hay que buscarla, además de en las modalidades sancionadoras ya señaladas, en el hecho de que el número de personas a depurar era pequeño, habían convivido durante varios años y, por consiguiente, todos se conocían lo suficiente como para que nada escapase a las pesquisas de la Comisión. Por otra parte, no se debe olvidar el carácter *preventivo* que Pemán otorgaba a la depuración<sup>33</sup>, y en ese sentido, los alumnos de hoy serían los maestros del mañana, por lo que el rigor depurativo estaba más justificado si cabe.

Cuadro II. Sanciones impuestas por el Ministerio a los alumnos de las Escuelas Normales de Barcelona

SANCIONES		ESCUELAS					
		Normal del Estado		Normal de la Generalitat		Alumnos Maestros	
Tipo de Sanción	Total	nº	%	nº	%	nº	%
Readmisión a continuar estudios	128	83	83,84	24	42,11	21	52,50
Inhabilitación para continuar estudios	61	14	14,14	29	50,88	18	45,00
Apertura de un expediente de disciplina	2	2	2,02	—	—	—	—
Sin determinar	5	—	—	4	7,01	1	2,50
TOTAL PROPUESTAS	196	99	100,00	57	100,00	40	100,00

Fuente: B.O.P.B.

<sup>33</sup> Circular a los Vocales de las Comisiones Depuradoras de Instrucción Pública, de fecha 7 de diciembre de 1936.

## V. LA DEPURACION DEL MAGISTERIO ESPAÑOL

Sin ser el objetivo de este trabajo, no podía dejar de realizar algunas consideraciones sobre el alcance que la depuración tuvo en el conjunto del Magisterio Nacional<sup>34</sup>. A partir de la comparación (Cuadros III, IV y V) de los resultados de este estudio con los de los realizados sobre Gerona, Burgos y León, ya citados, pueden establecerse algunas conclusiones, de carácter provisional, pero significativas.

Cuadro III. Resoluciones definitivas recaídas sobre los expedientes de depuración de Maestros de Escuelas Nacionales de las provincias de Barcelona, Burgos y Gerona

MAESTROS DEPURADOS	PROVINCIAS					
	Barcelona		Burgos		Gerona	
	nº	%	nº	%	nº	%
Confirmados cargo/ Derechos transmisión	1.510	68,65	1.118	77,64	557	70,87
Sancionados	630	29,06	322	22,36	229	29,13
Sin determinar	28	1,29	—	—	—	—
TOTAL	2.168	100,00	1.440	100,00	786	100,00

*Fuentes:*

- \* Expedientes -AGA- y B.O.P.B. para la provincia de Barcelona.
- \* Jesús Crespo Redondo y otros: *Op. cit.*, p. 176, para la de Burgos.
- \* Salomó Marquès: *Op. cit.*, p. 408, para la de Gerona.

<sup>34</sup> Me ocupo de ello en mi tesis doctoral -en fase de elaboración-: La escuela y el Estado Nuevo: la depuración del Magisterio Nacional.



**Cuadro IV. Sanciones impuestas por el Ministerio  
en Burgos y Barcelona**

SANCIONES	PROVINCIAS	
	Burgos	Barcelona
	%	%
Separaciones e inhabilitaciones	8,96	13,93
Traslados	7,71	10,24
Suspensión de empleo y sueldo traslado	4,16	1,71
Suspensión de empleo y sueldo	1,11	0,32
Inhabilitación para cargos directivos	0,21	2,35
Otras sanciones	0,21	0,51
<b>TOTAL SANCIONES</b>	<b>22,36</b>	<b>29,06</b>

*Fuentes:*

\* Expedientes -AGA- y B.O.P.B. para la provincia de Barcelona.

\* Jesús Crespo Redondo y otros: *Op. cit.*, para la de Burgos.

**Cuadro V. Cargos formulados por las Comisiones Depuradoras  
de Burgos y Barcelona [en %]**

Cargos	Burgos	Barcelona
Acciones contrarias a la <i>Causa Nacional</i>	31,58	50,31
Irreligiosidad/Ateísmo	63,47	33,21
Militancia en organizaciones afectas a la República	27,55	28,82
Ideología de izquierdas	23,22	27,96

*Fuentes:*

\* ACTAS y expedientes -AGA- para la provincia de Barcelona.

\* Jesús Crespo Redondo y otros: *Op. cit.*, pp. 166-167, para la provincias de Burgos [Estos datos han sido reelaborados según el criterio sobre cargos seguido en el presente trabajo].

Del análisis del Cuadro III<sup>35</sup> se desprende que la depuración en Barcelona y Gerona registró resultados prácticamente idénticos en cuanto al porcentaje de sancionados, mientras que en Burgos la depuración resultó sensiblemente menos dura que en las provincias catalanas. El cuadro IV permite precisar esa diferencia y constatar que la mayor dureza de la depuración en Barcelona se deriva de un mayor porcentaje de separaciones del servicio e inhabilitaciones para la enseñanza; los traslados en su conjunto -con suspensión de empleo o sin ella- prácticamente quedan equilibrados (11,87 % en Burgos y 11,95 % en Barcelona) Finalmente, el cuadro V permite explicar el porqué de dicha diferencia: puede apreciarse que los maestros barceloneses acumularon mayor cantidad de cargos graves (como quedó dicho, los que implicaban algún tipo de *acción*); los datos sobre "irreligiosidad/ateísmo" no deben mover a engaño, pues en realidad presentan un matiz importante: en Burgos sólo se dieron 9 acusaciones de ateísmo -la más grave posible- por 58 en Barcelona (2,77 y 7,08 %, respectivamente) No ha de extrañar esta diferencia en cuanto a la aparición de cargos graves en una y otra provincia: al fin y al cabo, Barcelona -y Cataluña en general- destacaba por la intensidad de su vida política y la implantación de las organizaciones sindicales, así como por un mayor grado de secularización de la vida cotidiana que no una provincia eminentemente rural como era Burgos. Por otra parte no se ha de olvidar algo fundamental: en Cataluña se daba un tipo de acusación grave que no se daba en Burgos, como era la ideología nacionalista (y la militancia en organizaciones de ese signo); bajo dicho cargo fueron depuradas con sanción personas *de orden* que en cualquier otro lugar de España hubiesen superado sin problemas el trance.

Hay que decir, sin embargo, que los criterios seguidos por el Ministerio de Educación a la hora de sancionar fueron idénticos en ambas provincias; fueron las peculiaridades de cada una de ellas las

---

<sup>35</sup> Descarto de entrada el estudio sobre León por no realizarse en él un análisis completo (los resultados obtenidos no contemplan la totalidad del Magisterio leonés) de la depuración en esa provincia. Utilizo las cifras de Gerona sólo para la comparación más global ya que los datos que se aportan en ese trabajo están ordenados de forma diferente a los de las provincias de Burgos y Barcelona, lo que dificulta su comparación. Finalmente, contrasto los datos de Burgos y Barcelona, pues responden a criterios de análisis semejantes y son los dos casos más exhaustivamente estudiados.

que establecieron las diferencias finales en lo que se refiere a los resultados sancionadores. Es pronto todavía para avanzar cifras globales del resultado de la depuración en el conjunto español, pero, con carácter absolutamente provisional, a la vista de los datos analizados anteriormente, podría aventurarse que, de los más de 52.000 maestros depurados en todo el estado, entre un 25 y un 30 % (entre 13.000 y 16.000) recibieron algún tipo de sanción; entre un 10 y un 15 % (entre 5.000 y 8000) fueron separados del servicio, y alrededor de un 12 % (unos 6.000) perdieron su plaza por traslado forzoso; en cantidades menores se distribuirían las demás sanciones. No debe desestimarse tampoco el que buen número de maestros y maestras prefiriesen abandonar la enseñanza antes que someterse a la nueva situación o de, más sencillamente, trasladarse a pequeñas aldeas a cientos de km. de su residencia habitual y sin posibilidad de un pronto retorno.

## VI. LA DEPURACION Y LA ESCUELA DE POSTGUERRA

Las cifras no han de convertirse en un fin en sí mismas. Poco importa que el porcentaje de sancionados fuese un punto mayor o menor de lo aquí defendido; las consecuencias de la depuración - dramas personales aparte- no hubieran sido diferentes por ello. El resultado real de todo este proceso fue una escuela de la que habían sido expulsados -o condenados al ostracismo y el silencio- la mayor parte de los docentes renovadores, comprometidos profesional e ideológicamente con una escuela moderna, creativa, laica, respetuosa de las conciencias de los educandos, no diferenciadora por sexos, etc. Significó también la pérdida de los valores y las estructuras democráticas en la enseñanza y el fin del respeto por las diferencias lingüísticas y culturales que se daban en algunos territorios españoles. La depuración permitió conformar un Magisterio con un perfil ideológico afín al nuevo régimen<sup>36</sup>, o, al menos, aleja-

---

<sup>36</sup> Miles de nuevos maestros eran antiguos ex-combatientes, ex-cautivos, familiares de caídos, militares, militantes de Falange, etc., para quienes se establecieron preferencias a la hora de adjudicar interinajes o participar en oposiciones de acceso al cuerpo. En gran medida, fueron ellos quienes ocuparon las vacantes generadas por la depuración ¿Reparto del botín?

do del pasado espíritu de entusiasmo reformista que caracterizó buena parte de la etapa republicana.

La Iglesia recuperó sus prebendas: controló el Ministerio de Educación Nacional, la legislación educativa se adaptó a sus postulados y recuperó la hegemonía en la enseñanza privada. El estado le facilitó las cosas: se paralizó la construcción de nuevas escuelas y la escolarización quedó bajo mínimos<sup>37</sup>. Se trataba, en definitiva, de que el estado actuase como mero agente subsidiario de las instituciones educativas de la Iglesia, tal como ésta venía reclamando desde los recortes de los años republicanos.

---

<sup>37</sup> En el curso 1952-1953 la población escolar sin plaza en la provincia de Barcelona era del 30 % (el 40 % en la capital); los datos aparecen en Instituto Nacional de Estadística: Estadística de la enseñanza en España, Madrid, 1956.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALTED, ALICIA: *Política del Nuevo Estado sobre el patrimonio cultural y la educación durante la Guerra Civil española*. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Centro Nacional de Información Artística, Arqueológica y Etnológica. Ministerio de Cultura, Madrid, 1984.
- ALTED, ALICIA: "Notas para la configuración y el análisis de la política cultural del franquismo en sus comienzos: la labor del Ministerio de Educación Nacional durante la guerra", en Fontana, Josep, ed., *España bajo el franquismo*. Crítica, Barcelona, 1986.
- ALVÁREZ OBLANCA, WENCESLAO: *La represión de postguerra en León. Depuración de la Enseñanza (1936-1943)*. Santiago García, editor, León, 1986.
- BENET, JOSEP: *Catalunya sota el règim franquista. Informe sobre la persecució de la llengua i la cultura de Catalunya*. Editorial Blume, Barcelona, 1979.
- CÁMARA VILLAR, GREGORIO: *Nacional-Catolicismo y Escuela. La Socialización Política del Franquismo (1936-1951)*. Editorial Hesperia, Jaén, 1984.
- CAÑELLAS, CÈLIA I TORAN, ROSA: *Política escolar de l'Ajuntament de Barcelona. 1916-1936*. Barcanova, Barcelona, 1982.
- CRESPO REDONDO, JESÚS Y OTROS: *Purga de maestros en la Guerra Civil*. Ambito, Valladolid, 1987.
- CARBONELL I SEBARROJA, JAUME: *L'Escola Normal de la Generalitat (1931-1939)*. Edicions 62, Barcelona, 1977.
- DE LA TORRE, ANTONIO: *La enseñanza en el Nuevo Estado*. Barcelona, 1939.
- DÍAZ JIMÉNEZ, M<sup>a</sup> DEL R.: "Formación de la mujer en la escuela de la nueva España", en *Atenas*, n<sup>o</sup> 77, Burgos, enero de 1938.
- ESCOLAR SOBRINO, HIPÓLITO: *La cultura durante la guerra civil*. Alhambra, Madrid, 1987.
- FABRE I FORNAGUERA, JAUME: *La població barcelonina de 1939 a través de La Vanguardia Española*. Tesis de licenciatura inédita. Facultat de Ciències de la Informació, Universitat Autònoma de Barcelona, 1982.

- FABRE, JAUME: "La delació dins la repressió franquista de post-guerra", en *L'Avenç*, núm 75, Barcelona, octubre de 1984.
- IBÁÑEZ MARTÍN, JOSÉ: *Dos discursos*. Madrid, 1940.
- IBÁÑEZ MARTÍN, JOSÉ: *Un año de política docente*. Barcelona, 1941.
- IBÁÑEZ MARTÍN, JOSÉ: *La escuela bajo el signo de Franco*. Madrid, 1943.
- INIESTA, ALFONSO: *Garra marxista en la infancia*. Burgos, 1939.
- JIMENO GIL, EMILIO: *Algunos problemas de la enseñanza*. Barcelona, 1939.
- LOZANO SEIJAS, CLAUDIO: *La educación republicana*. Universidad de Barcelona, 1980.
- MAILLO, ADOLFO: *Educación y Revolución. Los fundamentos de una Educación Nacional*. Editora Nacional, Madrid, 1943.
- MARQUÈS, SALOMÓ: "El magisteri públic gironí (1939-1941). La repressió", en *VVAA: La Guerra Civil a les comarques gironines (1936-1939)*. Cercle d'estudis històrics i socials, Girona, 1986.
- MARQUÈS, SALOMÓ: "Aportacions a l'estudi de l'escola privada a la província de Girona durant el franquisme", en *VVAA: L'època franquista. Estudis sobre les comarques gironines*. Cercle d'Estudis Històrics i Socials, Girona, 1989.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL: *Diez años de servicios a la cultura española: 1939-1949*. Madrid, 1950.
- MOLINERO, CARMÉ I YSÀS, PERE: "*Patria, Justicia y Pan*". *Nivell de vida i condicions de treball a Catalunya. 1939-1951*. La Magrana, Barcelona, 1985.
- MONÉS I PUJOL-BUSQUETS, JORDI: *El pensament escolar i la renovació pedagògica a Catalunya (1833-1938)*. La Magrana, Barcelona, 1977.
- MONÉS I PUJOL-BUSQUETS, JORDI: *L'escola a Catalunya sota el franquisme*. Edicions 62, Barcelona, 1981.
- MONTERO, JOSÉ RAMÓN: "Los católicos y el Nuevo Estado: los perfiles ideológicos de la ACNP durante la primera etapa del franquismo", en Fontana, Josep, ed.: *España bajo el franquismo*. Crítica, Barcelona, 1986.
- NAVARRO, RAMÓN: *L'educació a Catalunya durant la Generalitat. 1931-1939*. Edicions 62, Barcelona, 1979.

- NAVARRO SANDALINAS, RAMÓN: *La enseñanza primaria durante el franquismo (1936-1975)*. Tesis Doctoral, Facultat de Pedagogia de la Universitat de Barcelona, 1988.
- PÉREZ GALÁN, MARIANO: *La enseñanza en la Segunda República*. Mondadori, Madrid, 1988.
- PUELLES BENÍTEZ, MANUEL DE: *Educación e ideología en la España contemporánea (1767-1975)*. Labor, Barcelona, 1980.
- RIBAS I MASSANA, ALBERT: *La Universitat Autònoma de Barcelona (1933-1939)*. Edicions 62, Barcelona, 1976.
- RIQUER, BORJA DE, I CULLA, JOAN B.: *El franquisme i la transició democràtica. 1939-1988*. Vol. VII de la *Història de Catalunya*, dirigida por Pierre Vilar. Edicions 62, Barcelona, 1989.
- SAINZ RODRÍGUEZ, PEDRO: *La escuela y el Estado Nuevo*. Burgos, 1938.
- SAINZ RODRÍGUEZ, PEDRO: *Testimonio y recuerdos*. Planeta, Barcelona, 1978.
- SALADRIGAS, ROBERT: *L'Escola del Mar i la renovació pedagògica a Catalunya*. Edicions 62, Barcelona, 1973.
- SOLÀ, PERE: *Las escuelas racionalistas en Catalunya. 1909-1939*. Tusquets Editor, Barcelona, 1976.
- SOLÉ I SABATÉ, JOSEP MARIA: *La repressió franquista a Catalunya (1938-1953)*. Edicions 62, Barcelona, 1985.
- SOLÉ I SABATÉ, JOSEP MARIA: "La repressió", en *VVAA: Franquisme. Sobre resistència i consens a Catalunya (1938-1959)*. Crítica, Barcelona, 1990.
- VEGAS LATAPIE, EUGENIO: *Los caminos del desengaño. Memorias políticas [II]. 1936-1938*. Tebas, Madrid, 1987.

# **ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: LA COEDUCACION COMO META**

**(Tercer Premio de Investigación Educativa)**

*M.ª Mercedes Alvarez Lires  
Gloria Soneira Veiga*

## **I. INTRODUCCION**

*La ciencia: estudios sociales, estudios de género.  
Una posible convergencia*

"La Ciencia posee un peculiar estatuto en la sociedad moderna. A sus instituciones y a las personas que la ejercen se las tiene por objetivas, libres de prejuicios, por encima de la mera política humana". (Steven Rose, 1986).

A partir de la década de los 60, los Estudios Sociales de la Ciencia (Kuhn, Toulmin, Feyerabend, Morin, etc.) contribuyeron decisivamente a combatir aquella visión de la Ciencia que la considera objetiva y neutral, señalando la existencia de fuerzas psicológicas, sociales, económicas y políticas, determinantes en su construcción y producción.

Por otra parte, los Estudios de Género de los últimos 20 años, han puesto de manifiesto el androcentrismo subyacente en muchos de los supuestos fundamentales del campo de las ciencias humanas y sociales, abordando la tarea de rescatar a las mujeres de la invisibi-



bilidad del pensamiento social y político y, más recientemente, la de devolverles su papel de sujeto histórico.

En la década de los 80, los estudios sobre Ciencia y Género comienzan a ocuparse de las llamadas Ciencias "duras" y nombres como Harding, Keller, Rose, Rosser, por citar algunos, son cita obligada cuando se habla de caminar hacia una nueva epistemología de la Ciencia.

Dichas investigaciones, acometen la empresa de hacer converger los Estudios Sociales con los de Género, ya que los primeros habían desconsiderado el Género como categoría de análisis y los segundos se habían ocupado de la Ciencia, únicamente, de forma tangencial. Podemos distinguir, a efectos metodológicos, cuatro etapas de esta línea de investigación:

- 1.- Destinada a poner de manifiesto la ausencia e invisibilidad de las mujeres en la Ciencia y los obstáculos de todo tipo causantes de ella, combatiendo las tesis del determinismo biológico y de la sociobiología.
- 2.- Encaminada a examinar los sesgos androcéntricos de la investigación científica, tanto en el diseño de la misma como en la interpretación de resultados.
- 3.- Dirigida a cuestionar la neutralidad de los propios criterios que informan lo científico.
- 4.- Ocupada en la búsqueda de vías alternativas para la construcción y producción de Ciencia.

El presente trabajo se enmarca dentro de esta corriente de convergencia entre los Estudios Sociales de la Ciencia y los Estudios sobre Género y Ciencia:

Por una parte, hemos de señalar que a pesar de la existencia de las investigaciones y estudios, que hemos citado, la enseñanza de las Ciencias Experimentales y de las Tecnologías, por regla general, continúa ignorando unas y otras, abriendo una hendidura entre sus objetivos y la situación actual de la Ciencia, de la sociedad y de la propia teoría educativa.

En otro orden de cosas, la inmersión de la Ciencia y de la Tecnología en nuestras sociedades y el prestigio y consideración social que alcanza en ellas la actividad científica y técnica, hacen que la escasa participación de las mujeres, en este campo, contribuya al mantenimiento de un estatuto de segundo sexo, pese a la igualdad

de hombres y mujeres ante la ley. A este respecto son reveladores los datos del CIDE, del Ministerio de Asuntos Sociales, los informes de la OCDE, etc. de la última década.

Nuestra enseñanza de las Ciencias, en los niveles de EGB y EEMM, apoyada en los libros de texto y en los medios de comunicación, sigue transmitiendo la idea de una Ciencia única -la occidental- inmutable, poseedora de verdades, ajena a la sociedad en la que está inmersa y a toda interdisciplinariedad; construida por individualidades estereotipadas (varón blanco, de clase media alta, despistado, con gafas y bata blanca).

Si bien es verdad que en los últimos años, revistas como Enseñanza de las Ciencias o Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, fomentan un nuevo enfoque en el sentido de introducir las interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad (en adelante C/T/S), no es menos cierto que la utilización del Género como categoría de análisis, posee el carácter de excepción. No se ha dado, todavía, la convergencia deseable entre C/T/G/S.

En nuestro caso, hemos partido de las investigaciones realizadas en los últimos 15 años, en los países anglosajones y en el Estado Español, acerca de las diferencias en actitudes, habilidades y destrezas que poseen las alumnas y los alumnos, así como de las diferentes expectativas (inconscientes) del profesorado respecto de unos y de otras y de la mayor interacción con los alumnos varones, por citar algunas de las más relevantes (Kelly, 1986; Spear, 1984; Subirats, 1987; Ericson y Ericson, 1984; Linn y Petersen, 1985, etc.).

Conscientes de que los resultados de los estudios realizados en el mundo anglosajón, no se pueden trasladar mecánicamente a nuestras latitudes, hemos tenido en cuenta otras variables (además del género) que pueden correlacionar con los resultados obtenidos. Nuestro Sistema Educativo es diferente; en las aulas coexiste alumnado de muy diferente extracción social; no existe división en clases por "niveles"; no existen los "cursos avanzados"; no tiene las mismas características un centro rural que un centro urbano, ni las posibilidades y expectativas de un alumnado y de otro son iguales.

La novedad de estas investigaciones parece indicar la observación de un exquisito cuidado a la hora de elaborar conclusiones y de la interpretación de los datos estadísticos. Estas y otras consideraciones nos han llevado a un grupo de docentes a realizar algunas investigaciones en Galicia. Entre ellas citaremos:

- Proyecto IDEA. ICE de la Universidad de Santiago de Compostela. Subvencionado por el CIDE, 1990. Sobre elección de estudios, oficios y profesiones así como de habilidades, destrezas e intereses, de las alumnas y de los alumnos de 8º de EGB y de 1º de FP-I. Dimensiones fundamentales, todas ellas, a la hora de diseñar el curriculum y la práctica escolar. (De este proyecto hemos tomado los resultados del análisis de textos).
- Investigación para un "Análisis de la Reforma Educativa desde el punto de vista de la igualdad de oportunidades de la mujer", en las áreas de Ciencias y Matemáticas, del Instituto de la Mujer, elaborado por el CEIPS de Barcelona, 1990. En ella se puso de manifiesto la existencia de una actitud diferencial entre chicas y chicos respecto a su autopercepción-autoestima, a la dificultad-utilidad de asignaturas, estudios y profesiones, relacionadas con el área de ciencias, así como su interrelación con los estereotipos y las expectativas en el terreno privado (familia, matrimonio, etc.).
- "Científicas en la sombra: Coeducación en Ciencias y en Matemáticas". Proyecto de investigación e innovación curricular, subvencionado por la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia. 1990-91.
- "Estudio de algunas interacciones: Ciencia- Tecnología-Género-Sociedad". Proyecto de investigación e innovación curricular, subvencionado por la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia. 1991-92.
- "Actitudes del alumnado ante las materias optativas de Ciencias y Letras". Proyecto de investigación. Licencias por estudios. Consellería de Educación de la Xunta de Galicia. 91-92.
- "Ciencia y Género". Seminario Permanente, subvencionado por la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia, 1992-93, en el que se han diseñado y experimentado diversos materiales curriculares para la Enseñanza Secundaria Obligatoria, basados en la presente investigación.

En este contexto, hemos realizado el trabajo que presentamos, para cuya realización disfrutamos de licencia por estudios durante el curso 91-92.

## II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Partiendo de los resultados de las investigaciones citadas, admitido el hecho de que existen intereses, habilidades, destrezas y actitudes diferentes en las alumnas y en los alumnos, nuestras preocupaciones se han centrado en:

- 1.- Poner de manifiesto algunos elementos del curriculum oculto, en lo referente a actitudes y expectativas diferentes del profesorado (casi siempre inconscientes), respecto a las alumnas y a los alumnos.
- 2.- Contrastar experiencias, resultados y enfoques con diferentes personas y equipos de investigación, con el fin de avanzar, corregir y evaluar el proyecto.
- 3.- Analizar suplementos científicos de periódicos de gran difusión, con el fin de aportar luz sobre la imagen de la ciencia y de la tecnología que se transmite al profesorado, alumnado y público en general. Información complementaria a la que ya poseíamos sobre los libros de texto.
- 4.- A medida que se desarrollaba la investigación y la evolución de la misma, vimos el interés de añadir un nuevo objetivo: Conocer la imagen de la Ciencia y de las personas científicas que tiene el alumnado de este nivel, indagando su percepción acerca de las interacciones C/T/G/S.
- 5.- Formular propuestas susceptibles de ser incorporadas al DCB de Ciencias de la Naturaleza para la Enseñanza Secundaria Obligatoria de Galicia y a los Planes de Formación del Profesorado, que pudieran servir de base también para la elaboración y experimentación de materiales curriculares.

## III. METODOLOGIA

### III.1. Hipótesis de trabajo

La hipótesis de trabajo es que persisten elementos de sexismo que actúan en el sistema educativo y en la enseñanza-aprendizaje de la Ciencias. Su existencia constituye un elemento de discriminación para las alumnas.

Las subhipótesis correspondientes son:

- 1.A.- El profesorado no percibe el sexismo en la práctica escolar. Sin embargo, de manera inconsciente, sus interacciones con las alumnas y con los alumnos y, sus expectativas respecto al futuro de unas y otros son diferentes.
- 1.B.- Los varones interactúan más con el profesorado. No existen diferencias entre clases impartidas por profesorado femenino y clases impartidas por profesorado masculino.
- 1.C.- En los laboratorios y en las aulas se reproduce, en cierta medida, una división sexista del trabajo y una mayor ocupación del espacio y movilidad por parte de los alumnos varones.
- 2.A.- Los libros de texto, el material didáctico, los suplementos científicos, etc., transmiten una visión sexista y androcéntrica de la Ciencia e incluso, explican su producción de forma más estereotipada que en la realidad.
- 3.A.- El alumnado varón percibe la desigualdad en la escuela, en la sociedad y en la Ciencia, en cuanto al género, en menor medida que las estudiantes mujeres.
- 3.B.- La imagen de la Ciencia y de las personas científicas, que posee el alumnado es estereotipada y con sesgos de dogmatismo.

Para la posible constatación de las hipótesis 1.A; 1.B y 1.C, pasamos cuestionarios al profesorado y realizamos observación de aulas.

! Para la posible constatación de la hipótesis 2.A, tomamos del Proyecto IDEA el análisis de una muestra de los libros de texto más utilizados en nuestro entorno y analizamos suplementos científicos de dos de los periódicos más leídos en Galicia.

Para la constatación de las hipótesis 3.A Y 3.B, pasamos cuestionarios al alumnado.

En la investigación realizada con el alumnado, tuvimos en cuenta la variable sexo, procedencia rural o urbana, nivel económico de las familias y nivel de estudios de las madres y de los padres.

### **III.2. Poblaciones y muestras**

El estudio se realizó en Galicia, si bien el cuestionario para el profesorado, fue cumplimentado por profesoras y profesores de

diversas zonas del Estado Español, asistente a cursos de formación organizados por las Administraciones Educativas.

### ***III.2.1. Muestra de profesorado***

Se pasó un cuestionario en más de 20 cursos de formación del profesorado en las cuatro provincias de Galicia, así como en Asturias, Badajoz, Euskadi, Murcia, Andalucía y Valencia.

El profesorado asistente a los mismos era de diferente nivel: E. Infantil; E. Primaria; EEMM; Equipos directivos de EEMM; Asesores y asesoras de Formación, etc.

La índole de los cursos era diversa: Ciencias Experimentales; Coeducación; Formación para equipos directivos; Formación para Asesores y Asesoras; Diseño de materiales curriculares para E. Infantil y Primaria; Módulos de Coeducación introducidos en cursos de actualización de diferentes áreas, etc.

La muestra constituye un mosaico representativo de diferentes estamentos docentes. De todos ellos, hemos procesado 482. Los resultados analizados se refieren a éstos últimos.

### ***III.2.2. Muestra de alumnado para la observación de interacciones en el aula***

Las observaciones se realizaron en tres grupos de 2º de BUP, en las clases de Física y Química y Matemáticas, de dos Institutos de Bachillerato de Vigo.

El único criterio utilizado fue el de que el profesorado nos permitiese realizar la observación de su clase.

El total de población observada fue de 96 personas: 33 varones y 63 mujeres.

El profesorado estaba constituido por dos mujeres y un varón.

### ***III.2.3. Muestra de textos***

Como ya hemos indicado, todo lo referente a este apartado está tomado del Proyecto IDEA, pero nos parece de interés su reproduc-

ción por la relación que guarda con la imagen de la Ciencia que posee el alumnado.

Se analizaron en total 16 textos:

- 6 de Ciencias de EGB.
- 4 de F.P.; 1 de Física y Química y 3 de Tecnologías.
- 2 de Ciencias Naturales de 3º de BUP.

Los criterios empleados para la selección fueron dos:

- a.- Los textos más empleados en los Centros objeto de la muestra.
- b.- Los más empleados (o vendidos) en toda España.

#### ***III.2.4. Suplementos científicos de periódicos***

La muestra está formada por suplementos relacionados con la Ciencia y la Tecnología de los periódicos EL País y La Voz de Galicia, durante el período junio del 91 a agosto del 92.

El criterio empleado fue el de analizar los suplementos correspondientes a los dos diarios más leídos en Galicia.

También hemos analizado una pequeña muestra de los suplementos "Salud y Medicina" de EL Mundo (marzo, abril y mayo del 92) y de los suplementos "Motor" de El Mundo, La Voz de Galicia y Faro de Vigo ( 5 suplementos correspondientes a los años 91 y 92).

#### ***III.2.5. Muestra de estudiantes***

Nuestro objetivo era el de obtener una aproximación a la imagen de la Ciencia que posee el alumnado de 2º de BUP, debido a que consideramos que en ese curso han de tener conocimientos sobre diferentes áreas, después de cursar EGB y 1º de BUP, así como información diversa obtenida a través de los medios y el ambiente familiar.

Por otro lado, en el momento de cumplimentar los cuestionarios ( mes de mayo), el curso estaba lo suficientemente avanzado como

para que tuviesen una visión bastante completa de las disciplinas correspondientes a 2º de BUP.

Otro factor determinante para elegir este nivel escolar, fue su carácter de antesala de la opcionalidad entre Ciencias, Letras y Mixta que deben realizar en 3º de BUP para continuar los estudios con una orientación más definida encaminada hacia una posible carrera posterior.

### *III.2.5.a. Elección de la muestra*

- 1º.- El alumnado de segundo de BUP de los centros públicos de Galicia constaba de 19768 personas, durante el curso 91-92 y, si bien no disponíamos de datos de la distribución por sexos, sabíamos que en el Estado Español es de un 54,3% de chicas y de un 45,7% de chicos, según datos del año 90 del Instituto de la Mujer - Ministerio de Asuntos Sociales.
- 2º.- Las mismas fuentes indican que los datos de escolarización en Galicia, reflejan unos porcentajes de mujeres algo superiores a la media estatal (dato que se confirmó en nuestra muestra).

Con los datos anteriores, operamos de la siguiente manera:

- a) Como no disponíamos de los datos de escolarización desglosados por zonas, hicimos un cálculo por número de centros existentes en cada provincia, asignándole cinco centros a las provincias más pobladas - A Coruña y Pontevedra- y tres a cada una de las otras dos.
- b) De esta manera, el número de personas que debía cubrir nuestro cuestionario era de un mínimo de 622, para obtener un nivel de confianza en torno al 95% y un error estadístico máximo del 0'04.
- c) Decidimos tratar los grupos de escolares como conglomerados y se repartieron 1300 cuestionarios en 16 centros, para que las personas que colaboraban con nosotras, lo hicieran llegar a dos grupos de 2º de BUP en cada uno de los centros.
- d) La muestra final, después de eliminar los no válidos, resultó ser de 747 cuestionarios analizables, con una distribución del



57% de chicas y del 43% de chicos. Esto nos permitió un nivel de confianza superior al 98% y un error estadístico no superior al 0'04.

e) Atendiendo a las características socioeconómicas y culturales de la población, tomamos:

- \* Institutos de las ciudades más representativas de la población estudiantil de Galicia, (las que tienen mayor número de Centros de Secundaria). Elegimos, A Coruña, Vigo, Santiago, Lugo y Ourense.
- \* Para representar a los centros del medio rural, elegimos centros del interior, uno de cada provincia y centros de la costa, uno en cada una de las tres provincias marítimas.

Otro de los criterios empleados para la elección de los centros fue el de que llevasen varios años funcionando, con el fin de que el alumnado de segundo fuese el que le corresponde a ese centro por la zona en la que está ubicado. Otro criterio a tener en cuenta fue que en Vigo, A Coruña y Santiago, los institutos elegidos tuvieran alumnado del centro urbano y de algunos barrios representativos de la población de estas ciudades.

En todos los centros, el cuestionario se pasó a dos grupos de segundo completos, de tal manera que en cada centro se eligiesen aquellos grupos que resultasen más equilibrados en cuanto a distribución de niños y niñas. También se procuró que no se diera en ellos la presencia de alumnado especialmente conflictivo, que pudiese incidir con su actitud en la correcta cumplimentación del cuestionario.

Por problemas ajenos a nuestra voluntad, no se pudieron incluir a última hora los cuestionarios correspondientes a dos centros y, por tanto, la muestra corresponde a los grupos de 14 centros, con un total de 747 cuestionarios válidos.

### *III.2.5.b. Características de la población analizada:*

- Las edades del alumnado varían entre los 14 y los 19 años, siendo la media de 16 años y la desviación típica de un año, estando la mayor parte de la población comprendida entre los

15 y los 16 años. Datos que coinciden con la realidad del alumnado de 2º de BUP.

- La distribución de la muestra atendiendo a la procedencia rural o urbana representa un 33'4% de población rural y un 66'6% de población urbana.
- La distribución, atendiendo al nivel socio-económico (por trabajo del padre y de la madre), después de establecer tres grandes grupos, resulta:

***Según el trabajo del padre:***

- a) Al grupo de padres que trabajan en oficios, en el campo, etc., pertenece el 61%.
- b) Al grupo de padres de nivel económico medio-bajo como son empleados de banca, administrativos, trabajadores de grandes empresas, funcionarios de niveles salariales medios bajos, el 21 % de la población.
- c) Aproximadamente un 18% pertenece al grupo de ingresos medios y altos.

***Según el trabajo de la madre:***

- a) El 66% son amas de casa, exclusivamente.
- b) Un 16'5% tienen trabajos de salarios bajos.
- c) Un 17% está en el grupo de nivel económico medio y alto.

***La distribución por nivel de estudios del padre, nos aporta los siguientes datos:***

- a) Aproximadamente el 60% de los padres tiene tan sólo estudios primarios, hasta graduado escolar o FPI.
- b) Un 40% realizó estudios de BUP, de FPPII o estudios Universitarios.
- c) Agrupándolos en tres niveles, observamos:
  - Estudios correspondientes a BUP y FPPII, un 25%.
  - Universitarios, de grado medio o superior, tan sólo un 15%.

### ***Las cifras para el nivel de estudios de la madre:***

- Una gran mayoría de madres (un 72%) tienen estudios primarios o de FPI.
- Un 18 %, estudios de BUP o FPPII.
- Un 9%, estudios universitarios de grado medio o superiores.

Después de contrastar estos datos con los de la población de Galicia ( datos del Instituto Galego de Estadística), consideramos que la muestra resultante es representativa de la población de 2º de BUP de los centros públicos de Galicia en el curso 1991-1992 e que, por lo tanto, los resultados de esta investigación pueden ser generalizables a todo el alumnado de 2º de BUP de los centros de titularidad pública.

## **IV. INSTRUMENTOS: PROCESO DE ELABORACION Y UTILIZACION**

Se elaboraron los siguientes cuestionarios:

- \* Cuestionario para el profesorado.
- \* Cuestionarios para observar la interacción en las aulas.
- \* Plantilla para el vaciado de suplementos científicos de periódicos.
- \* Cuestionario C/T/G/S para estudiantes.

### **IV.1. Cuestionario para el profesorado**

Nuestra hipótesis de partida era que en los esquemas conceptuales del profesorado persisten los estereotipos, que se concretan en diferentes expectativas respecto de las habilidades, destrezas, tareas y futuro de niños y de niñas.

Como en la mayoría de los casos, los mecanismos que operan son inconscientes, tratamos de que se hagan visibles. A tal fin, elaboramos un cuestionario, recogiendo expresiones utilizadas para dirigirse al alumnado en el aula o en el laboratorio, en sesiones de evaluación y/o en las salas del profesorado de diferentes centros.

En la primera sesión, antes de que comenzase a hablar la persona que presentaba el curso, se pedía al profesorado que completase 21 frases con nombres de mujeres y/o de varones, dependiendo de si la frase exigía respuesta múltiple o única. Las frases eran del tipo:

*"... es realmente brillante, quiere estudiar Física Nuclear"*

*"... no puede con las Matemáticas ni con la Física, tendrá que elegir Letras".*

*"... y ... alborotaron toda la hora, tuve que mandarles salir".*

Se les pedía que no hablasen con las personas próximas, para evitar interferencias y se recogían con mucha rapidez, para que fuese lo más espontáneo posible.

#### **IV.2. Cuestionario para la observación de las interacciones de alumnos y alumnas en las clases de Física y Química de 2º de BUP**

Se realizó una observación:

- Continuada, es decir, planificada y sistemática, a lo largo del segundo trimestre del curso 1991-92. Para ello se diseñaron cuestionarios de observación.
- Controlada. El profesorado dispuso de las condiciones precisas para poder realizar la observación sin que el alumnado fuera consciente de ella.
- Colectiva. Realizada en grupo-clase para detectar, caso de que existiera, la actitud diferencial de chicos y chicas ante la Física y la Química, comprobando:

Si existen diferencias en el número de intervenciones espontáneas de unos y otras, en las puestas en común o durante las exposiciones del profesor o profesora, y en la calidad de esas intervenciones.

Comprobar, también, las mismas dimensiones durante las sesiones de trabajo individual o de pequeño grupo.

En cuanto a la metodología utilizada:

- a) La observación se realizó por persona externa, en las clases de Física y Química.
- b) Durante el segundo trimestre del curso.
- c) Dos veces por semana, en sesiones de quince minutos de duración, con el mismo grupo y en el mismo horario.
- d) Una de las sesiones de observación se realizó siempre durante el trabajo en pequeño grupo.

Para facilitar la observación, se clasificaron las distintas posibilidades de interacción en:

- Petición de ayuda. Cuando la alumna o el alumno se encuentra en situación de bloqueo.
- Confirmación o refuerzo. Cuando trata de asegurarse de que está realizando bien el trabajo.
- Llamada de atención. Cuando demanda algo que no tiene nada que ver con el tema de trabajo.
- Otro tipo de interacciones.

- e) La otra sesión semanal de observación se realizó durante la puesta en común de toda la clase y/o durante la exposición de las profesoras y del profesor.

Se registraron el número y la pertinencia o no de las intervenciones espontáneas durante estas sesiones de trabajo. Entenderemos por "pertinentes" aquellas intervenciones que tienen relación con aquello que se está trabajando, con independencia de que sean correctas o incorrectas.

- f) Cada una de las observaciones semanales se registró en hojas; se hizo un resumen semanal y luego un resumen final.

### **IV.3. Vaciado de suplementos científicos de periódicos**

Se hizo un vaciado de los diferentes suplementos de acuerdo con los diferentes temas-entradas que encontramos en los mismos. A continuación agrupamos los artículos por temas-entradas. Finalmente, analizamos cada grupo de artículos, a fin de poner de manifiesto los siguientes aspectos:

- 1.- Temas de Ciencia y de Técnica que se trataban.
- 2.- Si estaban relacionados o no con la vida cotidiana y doméstica.
- 3.- Si aparecen mujeres como protagonistas de las investigaciones.
- 4.- Que aspectos de la Ciencia se destacaban: utilidad, peligrosidad, objetividad, coste.
- 5.- Relaciones de la Técnica con la calidad de vida de las personas, con las comunicaciones, con la vida doméstica, con la presencia de las mujeres en ella.
- 6.- Cuantos artículos estaban escritos por hombres, cuantos por mujeres y de que temas se ocupan unos y otras.

#### **IV.4. Cuestionario para estudiantes, C/T/G/S**

Pretendíamos aproximarnos a la concepción de la Ciencia que posee el alumnado de 2º de BUP así como a su percepción de las interacciones existentes entre C/T/G/S.

Para ello elaboramos un cuestionario, compuesto por 34 ítems dirigidos a conocer aspectos específicos de la opinión de la Ciencia que tienen nuestros alumnos y alumnas. Para la elaboración de la primera parte nos basamos en un estudio realizado en la Universidad de Saskatchewan, Canadá (Aikenhead, Fleming y Ryan, 1987), y para la segunda parte, en un estudio ya citado, realizado para el MEC y el Instituto de la Mujer, por el CEIPS de Barcelona, en el que participamos, sobre opiniones y actitudes del alumnado acerca de determinados estudios, profesiones y asignaturas, así como habilidades y destrezas utilizables para el acceso a la actividad científica y técnica.

Utilizamos, además, como fuentes, revistas, periódicos, libros, publicidad, etc., consiguiendo acumular gran cantidad de afirmaciones, definiciones, y comentarios sobre la Ciencia.

Los ítems del cuestionario se presentaron en forma cerrada, solicitando la calificación de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo), aclarando que si no sabían la respuesta o no querían contestar algún ítem, no escogiesen ningún número. Sólo incluimos tres preguntas abiertas, debido a la dificultad de la codificación posterior.

A estas alturas de la investigación, nuestras hipótesis de trabajo eran:

- 1.- Que el alumnado percibiría la Ciencia como objetiva, exacta, cuantitativa, sin relación con la vida privada-doméstica, construida por personas muy inteligentes y aisladas de la sociedad, con un gran peso de las investigaciones espaciales, sin relaciones interdisciplinares y libre de influencias políticas, económicas y/o religiosas.
- 2.- Que habría diferencias significativas, en cuanto a las concepciones anteriores, según el grupo socioeconómico de origen (a mayor nivel socio-económico y de estudios, visión menos rígida).
- 3.- Que participaría de las preocupaciones ecológicas.
- 4.- Que tendría una idea igualitaria acerca del acceso de las mujeres y de los varones a la Ciencia, existiendo diferencias significativas en función del sexo (la más igualitaria correspondería a las alumnas).

Elaboramos un cuestionario que discutimos y modificamos con personas asesoras externas. Posteriormente hicimos una prueba, pasando el cuestionario a 8 grupos de cuatro centros de EGB y BUP, con el objetivo de medir, entre otras cosas, los tiempos empleados y el nivel de dificultad de las respuestas.

Su análisis nos permitió perfilar algunas de nuestras hipótesis y realizar los cambios consiguientes para elaborar el cuestionario definitivo.

Agrupamos los items de la siguiente manera:

- Apartado 1: Sobre concepción de la Ciencia.
- Apartado 2: Sobre la producción y utilización de la Ciencia y de la Tecnología.
- Apartado 3: Sobre las características de las personas profesionales de la Ciencia.
- Apartado 4: Sobre la igualdad de hombres y mujeres ante la Ciencia y la Tecnología.
- Subapartados: Sobre las relaciones de la Ciencia y de la Tecnología con la vida cotidiana-doméstica.

## V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

### *- Técnicas estadísticas utilizadas*

Los datos aportados por los cuestionarios fueron procesados a través del programa de tratamiento informático de datos estadísticos SPSS/PC. Las técnicas estadísticas utilizadas permitieron establecer la fiabilidad de los datos, los niveles de confianza y los niveles de significación de las diferencias encontradas entre las categorías establecidas: análisis diferenciado por sexo, por procedencia rural o urbana, niveles económicos y culturales, así como establecer las correlaciones existentes entre las respuestas a diferentes preguntas.

### **V.1. Pruebas pasadas al profesorado**

Observamos que, sobre todo, en los cursos de Coeducación, las primeras frases se completaban combatiendo el estereotipo y así era "Juan" quien iba a buscar algo con que limpiar el suelo y "María" la que llevaba sobresaliente en Química, por poner un ejemplo, pero al tener que completar 21 frases, los estereotipos aparecen en forma de "Antonio, tu desorden no tiene remedio" o "Pepe, desconecta los ordenadores".

Las respuestas del profesorado corresponderían a una composición de las aulas de:

- \* 75% de varones y 25% de mujeres, composición que dista mucho de la realidad.
- \* 43-47% de varones y 57-53% de mujeres.

En nuestra opinión, los resultados reflejan la persistencia de estereotipos en el profesorado, en lo que se refiere a tareas encomendadas a unas y a otros, expectativas de futuro, etc.

Reflejan, también, la realidad de las aulas en cuanto al protagonismo masculino. Pese a la presencia de una mayoría de alumnas, son los alumnos los que acaparan la atención del profesorado, los que más alborotan y los que protagonizan la mayoría de las acciones.



Según los resultados, son las niñas las que llevan las mejores notas (ítem 13):

*".. y ... son estudiantes de primera, llevan sobresaliente en todas". Ítem contestado con mayoría de nombres femeninos.*

También se pone de manifiesto la colocación en aulas y patios en grupos separados según el sexo. Las relaciones de amistad se establecen fundamentalmente entre personas del mismo sexo:

*En las respuestas al ítem 19: "... y... alborotaron toda la hora", aparecen mayoritariamente 2 niños o 2 niñas.*

Queda pendiente, para posteriores estudios, un análisis pormenorizado según niveles y estatus del profesorado, así como la evaluación de las acciones positivas de aprendizaje dirigidas a unas y a otros.

En la actualidad estamos realizando otro estudio con el mismo cuestionario, cambiando el orden de las preguntas, para comprobar si las diferencias en las respuestas permanecen o si, de acuerdo con nuestra hipótesis, los estereotipos se hacen más evidentes a partir de la mitad del cuestionario.

## **V.2. Discusión de los resultados de la observación de aulas**

Comprobamos su dificultad, por lo que conviene observar pocos aspectos de cada vez.

Se llegó a un consenso previo con el profesorado observado, que colaboró y no mostró resistencias.

*Los resultados muestran, confirmando nuestra hipótesis y otras investigaciones (Subirats, 1986), que la interacción de los alumnos varones con el profesorado es mucho mayor que la de las alumnas:*

*\* 67,5% del total de las intervenciones corresponden a los alumnos, frente a un 32,4% de las alumnas.*

Parece que las alumnas utilizan más la intervención en demanda de ayuda que sus compañeros: 51,8% frente a 28,8%.

*Las intervenciones "no pertinentes" corresponden mayoritariamente a varones: 22,3% frente a 4,26% de las alumnas.*

*Las cifras resultan más alarmantes, si tenemos en cuenta que casi el doble de la población observada era de mujeres: 63 mujeres y 33 varones.*

Añádase a estas cifras, el dato de que las intervenciones de chicas correspondían a muy pocas y así, en una de las clases, todas las intervenciones femeninas provenían únicamente de 3 alumnas.

No observamos diferencias en los comportamientos del alumnado en las clases impartidas por un varón respecto a las impartidas por una mujer.

Lo reducido de la muestra, hace que consideremos los resultados como un estudio de campo que requiere mayor investigación.

### **V.3. Análisis de libros de texto y de suplementos científicos**

- Los libros de texto presentan una imagen sesgada de la Ciencia y de las personas profesionales de ella:
- Mencionan 395 científicos varones frente a 5 mujeres (Lise Meitner se cita como "el químico").
- Predominio de contenidos científicos situados en un contexto abstracto, sin relación con la vida ni con las necesidades de las personas (esquema general para la presión y no olla a presión, p.e).
- Representación del cuerpo humano: el cuerpo del varón como norma (androcentrismo).
- Lenguaje: utilización del masculino como genérico: científicos, alumnos, hombre y no ser humano o persona.
- Estereotipos en la asignación de roles y profesiones: médicos y enfermeras (aquí no hay genérico masculino).
- Ilustraciones: Oscilan entre 2 mujeres frente a 27 varones o 27 mujeres frente a 133 varones. Las manos que manipulan son invariablemente masculinas, excepto unas que fabrican jabón, que son femeninas. Las ilustraciones del cuerpo humano: 7 masculinas frente a 1 femenina.

*Concluimos, por tanto, que los textos reproducen una situación que está muy por detrás de la realidad social y, desde luego, de la producción y construcción de la Ciencia.*

### **Análisis de suplementos científicos**

- Aparecen pocas entradas, la mayoría son de Medicina (123). Cuando se refieren a Tecnología, las entradas son aún menos, siendo las referencias fundamentales la Informática (48) y el Motor, para el que existen suplementos especiales.
- Presentan pocas referencias a la relación entre la Técnica y la calidad de vida de las personas (35). Referencias a temas de Ecología (2).
- Muestran escasísimas mujeres como protagonistas de las investigaciones (9).
- A pesar de que el periodismo es una profesión en la que existe un número apreciable de mujeres, son pocas las encargadas de secciones científicas y tecnológicas (36 mujeres frente a 70 varones). En el caso de los suplementos Motor, no hemos encontrado ninguna (0 frente a 19).

*A expensas de un análisis más profundo, creemos que a pesar de todas las insuficiencias detectadas, la imagen de la Ciencia que transmiten es menos estereotipada que la de los libros de texto. Habría que complementar el estudio con el análisis de artículos de divulgación científica aparecidos fuera de los suplementos. Otro aspecto interesante sería el del análisis de cómics, escritos y televisivos, debido a la importancia que tienen para las criaturas desde las primeras edades.*

### **V.4. Análisis de pruebas para el alumnado. Cuestionario C/T/G/S**

Ante la imposibilidad de exponerlo con detalle, resumiremos los resultados más relevantes, a nuestro juicio:

- \*1.- Se pone de manifiesto una preocupación por el deterioro de la naturaleza y una cierta opinión favorable a la intervención del público en los proyectos que le afecten.

- \*2.- Las personas profesionales de la Ciencia no tienen que ser excepcionalmente inteligentes y llevan una vida "normal".
- \*3.- No se percibe la interdisciplinariedad y no se consideran Ciencias, las Ciencias Sociales ni las Tecnologías.
- \*4.- Existe una sobrevaloración, en nuestra opinión, de la utilidad de las investigaciones espaciales. Contestaciones con puntuación entre 4 y 5 (56%) al ítem: "Las investigaciones espaciales son muy útiles y su utilidad compensa su alto precio".
- \*5.- Los resultados indican la existencia de diferencias significativas entre mujeres y varones a la hora de percibir la igualdad de unas y otras ante la Ciencia. Las alumnas tienen concepciones más igualitarias. (Ver tabla de frecuencias y medias, por grupos, según sexo):
- \*6.- También se observan diferencias significativas entre el alumnado rural y urbano, en cuanto a concepción de la Ciencia, siendo más rígida en el caso del alumnado rural.
- \*7.- En conjunto, hemos encontrado que la concepción que el alumnado de este nivel, posee acerca de la Ciencia y de las personas que la ejercen, es menos estereotipada que la transmitida por los textos y, desde luego, menos dogmática que la que nosotras esperábamos.
- \*8.- Pero quizá lo más relevante de todo ello sea la discordancia que parece existir entre este resultado global y la literatura especializada al uso, que se insiste en las concepciones dogmáticas o negativas de la Ciencia del alumnado de los niveles equivalentes al actual BUP o superiores. En nuestra opinión, tal discordancia puede proceder de diversos factores: paradigma científico en el que nos situamos las personas que investigamos y, sobre todo, en la utilización de más variables (género, procedencia socio-económica-cultural, pertenencia a medio rural o urbano, representatividad de la muestra, nivel del alumnado, etc.).

## Frecuencias y medias, por grupos, según el sexo

Item 4.1:	Mujeres y hombres son igualmente capaces para la ciencia y la tecnología.		
Item 4.2:	Los hombres están, por naturaleza, más interesados en la ciencia y en la tecnología que las mujeres.		
Item 4.3:	Siempre habrá más hombres que mujeres dedicados a la investigación científica y tecnológica.		
	<b>Sexo</b>		<b>Total</b>
	Varones	Mujeres	
<i>Item 4.1:</i>			
Totalmente en desacuerdo .....	8	6	14
En desacuerdo .....	4	0	4
Algo de acuerdo .....	12	0	12
Bastante de acuerdo .....	16	23	39
Totalmente de acuerdo .....	278	397	675
<i>Existen diferencias significativas (**)</i>			
media .....	4,7	4,9	4,8
D.T. ....	0,8	0,5	0,7
<i>Item 4.2:</i>			
Totalmente en desacuerdo .....	155	293	448
En desacuerdo .....	49	58	107
Algo de acuerdo .....	51	33	84
Bastante de acuerdo .....	34	20	54
Totalmente de acuerdo .....	21	15	36
<i>Existen diferencias significativas (**)</i>			
media .....	2,1	1,6	1,8
D.T. ....	1,3	1,1	1,2
<i>Item 4.3:</i>			
Totalmente en desacuerdo .....	121	230	351
En desacuerdo .....	77	81	158
Algo de acuerdo .....	58	64	122
Bastante de acuerdo .....	26	24	50
Totalmente de acuerdo .....	25	18	43
<i>Existen diferencias significativas (**)</i>			
media .....	2,2	1,8	2,0
D.T. ....	1,3	1,1	1,2

(\*\*) indica un nivel de confianza superior al 99 %

## VI. PERSPECTIVAS

En cualquier caso, los resultados globales de la investigación parecen convergentes y complementarios, sugiriéndonos nuevas dimensiones objeto de futuros estudios, entre otras:

- a) ¿Cómo evoluciona la concepción de la Ciencia del alumnado en 3º de BUP y COU?
- b) Si efectivamente esta evolución se realiza en el sentido de una concepción más dogmática de la Ciencia y sin conexión con el mundo real, ¿cual es la concepción de la Ciencia que posee y transmite el profesorado de estos niveles?
- c) ¿Qué grado de influencia en esta concepción es atribuible a los textos, a los media y al profesorado?
- d) ¿Por qué y para qué consideran tan valiosas las investigaciones espaciales?

## VII ALGUNAS PROPUESTAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Parece obvia la necesidad de establecer cambios en la producción y construcción de la Ciencia, que sería excesivo cargar, en exclusiva, sobre el sistema educativo. Sin embargo, sí tiene la responsabilidad directa de su enseñanza y divulgación y, así, debería contribuir a:

- 1.-Una enseñanza de las Ciencias que tenga más que ver con su construcción y producción, que guarde relación con la vida y las necesidades de las personas, que contemple la necesidad de la mirada interdisciplinar, que valore las aportaciones que las mujeres han hecho a la Ciencia y a la Tecnología desde el trabajo doméstico, que tenga en cuenta que en las aulas coexisten niñas y niños con intereses, habilidades y destrezas diferentes, producto de una socialización diferencial en cuanto al género y en cuanto a su procedencia de diferentes medios socio-económico-culturales.
- 2.-Una enseñanza de las Ciencias que mantenga y fomente una actitud crítica hacia la Ciencia con mayúscula, más allá de concepciones dicotómicas:

- *La nueva religión a la que se ha de rendir acatamiento.*
- o*
- *La fuente de todos los males que aquejan al planeta Tierra.*

Para ello, el profesorado ha de adquirir instrumentos que le permitan:

- 1.-Huir del pensamiento dicotómico y considerar, además de las relaciones C/T/S, el género como categoría de análisis.
- 2.-Actuar sobre los efectos no deseados de la construcción de la "femineidad y la masculinidad" en nuestras sociedades, corrigiendo la inseguridad y la falta de autoestima en un caso y la agresividad, la competitividad y el acaparamiento de atención, espacios y material en el otro.

Es un camino complejo, pero pensamos que una enseñanza de las Ciencias diferente puede contribuir a la construcción de unas sociedades más justas e igualitarias, en las que los seres humanos hagamos que Ciencia y Naturaleza convivan armónicamente.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- AIKENHEAD, G, FLEMING, R & RYAN, A. (1987): "High-School Graduates Beliefs About Science-Technology-Society. I. Methods and Issues in Monitoring Student Views". *Science Education* 71(2). John Wiley & Sons, Inc.
- AIKENHEAD, G. (1987): "High-School Graduates Beliefs About Science-Technology-Society.III. Characteristics and Limitations of Scientific Knowledge". *Science Education* 71(4). John Wiley & Sons, Inc.
- ALVAREZ LIRES, M. (1991): "Ciencias Experimentales: ¿carencias de las chicas?". *Actas de Jornadas Internacionales de la Enseñanza no sexista de Matemáticas y Ciencias*. Generalitat e I. V. de la Dona. Valencia.
- ALVAREZ LIRES, M. (1992): "Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales: Una perspectiva de género". *Curso Postgrado de Coeducación*. Universidad del País Vasco.
- BARBERO, E. et al.(1988): "Diferencias sexuales y de género en las habilidades cognitivas y el desarrollo motivacional". En: *Nuevas Perspectivas en el desarrollo del sexo y del género*. Pirámide. Madrid.
- BECKWITT, J.(1986): "El movimiento científico radical en EEUU". En Rose, S. (ed): *Ciencia y Tecnología*. Monthly Review.
- FDEZ. ENGUITA, M.(1989): " La tierra prometida". La contribución de la escuela a la igualdad de la mujer. *Revista de Educación*. MEC. Madrid.
- FEYERABEND, P.(1982): *La ciencia en una sociedad libre*. Ed. Siglo XXI. Madrid.
- JIMENEZ, M.P. et al. (1991): "Elección de ramas por las alumnas de Formación Profesional: factores relevantes en la actual segregación y líneas de modificación". Investigación I.D.E.A., financiada por el CIDE (Memoria final).
- KELLER, E. (1991): *Reflexiones sobre género y ciencia*. Ed. Alfons el Magnánim. Valencia, 1991.
- KELLY, A. (1987): *Science for girls?*. Open University Press.
- KHUN, T.S. (1975): *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de cultura económica. México.D.F.



- MORIN, E. (1984): *Ciencia con consciencia*. Anthropos. Barcelona.
- RYAN A. G.(1987): "High-School Graduates Beliefs About Science-Technology-Society.II. The Interaction Among Science, Technology and Society". *Science Education* 71(2). John Wiley & Sons, Inc.
- RYAN, A. G. (1987): "High-School Graduates' Beliefs About Science-Technology-Society.IV. Characterisitics of Scientists". *Science Education* 71(4). John Wiley & Sons, Inc.
- SMAIL, B.(1984, 1991) *Girl-friendly Science: avoiding sex-bias in the curriculum*. Longman. London.
- SUBIRATS, M. y BRULLET, C.(1987): *Rosa y azul*. Ministerio de Cultura. Instituto de la Mujer. Serie estudios, n. 19.
- SANCHEZ, A.(1991): *La masculinidad en el discurso científico. Aspectos epistémico-ideológicos*. Universitat de Barcelona.
- SONEIRA, G. (1992): *Nuevas Tecnologías, viejas desigualdades*. Postgrado de Coeducación. Universidad del País Vasco. En prensa.
- SONEIRA, G. (1992): *Actitudes do alumnado diante das opcións de Ciencias e Letras*. Xunta de Galicia. Consellería de Educación. (Inédita).
- TOULMIN, S. (1977): *La comprensión humana: I. El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Alianza Universidad. Madrid.
- WHYTE, J. (1986): *Girls into Science and Technology*. Routledge and Keagan Paul. London
- WOLFF, S & WATSON, C.G.(1983): " Personality adjustment differences in the Bem Masculinity and Femininity scales". *Journal of Clinical Psychology*. 39, 543-550.

# **LA EDUCACION COMO PRACTICA REFLEXIVA. EL PENSAMIENTO PRACTICO EN LA ACCION EDUCATIVA**

**(Mención Honorífica)**

*Fernando Bárcena Orbe*

## **I. INTRODUCCION: OBJETIVOS Y PROPOSITO DE LA INVESTIGACION**

Esta investigación se sitúa en el punto de confluencia de dos debates pedagógicos principales, los cuales, en los últimos años, han generado una extensa producción bibliográfica cuyo núcleo fundamental está contribuyendo a la reconsideración de la acción educativa como una práctica profesional eminentemente reflexiva.

El primer debate -de índole epistemológico- se refiere a la consideración de la educación como disciplina científica, susceptible de generar un conocimiento pedagógico científicamente autónomo y capaz de predecir y controlar regularidades entre diferentes acontecimientos educativos (Belth, 1971; Touriñán, 1987). El segundo debate, relacionado con el análisis de los procesos de profesionalización de las prácticas sociales, se refiere básicamente a la discusión de los criterios que deben definir la condición profesional de la actividad educativa y de los principales modelos de racionalidad en que se asienta la pretensión profesionalizadora en el ámbito de

la educación (Carr, 1989; Goodland, Soder y Sirotnik, 1990; Kultgen, 1988; Novoa, 1987; Schön, 1983; 1987).

Ambos tipos de debates han promovido distintas clases de expectativas en nuestro campo. Algunas de ellas conectan directamente con planteamientos innovadores sobre la cuestión de la relación entre pensamiento pedagógico y acción educativa; otras han pretendido promover la reconsideración del papel que las diversas tecnologías pueden llegar a ejercer en el ámbito educativo -procurando favorecer con ello un cambio de perspectiva ante la tecnología educativa misma, la cual ha pasado a concebirse hoy como tecnología eminentemente procesual, cognitiva e intelectual- y, finalmente, un último conjunto de expectativas han revitalizado el interés por el estudio del carácter práctico de la actividad educativa, de sus principales dimensiones críticas y principios explicativos (Carr, 1987; Daniels, 1975; Damiano, 1988; Elliot, 1990; Groundy, 1991; Harnett y Naish, 1978; Hohan, 1990; Jackson, 1986; Knight y Smith, 1989; Kratochwill, 1987; Langford, 1989; Manen, 1991; Macdonald, 1992; Mackenzie, 1991; Pearson, 1989; Reid, 1978; Sockett, 1989).

Este estudio pretende ser una contribución teórica a esta última cuestión, y en él se intenta revisar y actualizar el abundante número de aportaciones que, al hilo de la consideración de la educación como objeto de estudio teóricamente complejo -en el que las expectativas habituales de la ciencia moderna ni siempre se cumplen o se ven a menudo frustradas- han pretendido fortalecer la condición eminentemente reflexiva de los procesos educativos.

La investigación, que pretende sentar las bases para la formulación de una teoría de la educación como práctica reflexiva, está inspirada, en primer lugar, en la tradición del pensamiento aristotélico sobre la racionalidad práctica, la cual, modernamente, se ha visto enriquecida, de un lado, por Gadamer -al haber resaltado la dimensión comprensiva e interpretativa del concepto de conocimiento práctico aristotélico (*phrónesis*)- y, por otro, por Habermas, quien a través de su teoría crítica y de la acción comunicativa añade a la nociones de los anteriores autores el concepto de "competencia comunicativa" y una fuerte dimensión intersubjetiva, volviendo con ello más comunicable el saber que el conocimiento práctico produce. La segunda fuente de inspiración de esta investigación se encuentra en Dewey -tanto en su teoría de la investiga-

ción como en sus formulaciones sobre la incertidumbre y el pensamiento reflexivo- y en Schön y Argyris, quienes, tanto conjunta como separadamente, han contribuido a la reorientación de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones y a la reformulación del pensamiento reflexivo y la investigación acción.

Pero esta investigación debe mucho también a una tercera fuente teórica, a saber: a las teorías psicológicas constructivistas y estructurantes -de cuyo éxito en la aplicación pedagógica de sus constructos teóricos dan cuenta precisamente las teorías del aprendizaje significativo y del aprendizaje por reestructuración. Al menos dos de sus más evidentes consecuencias o implicaciones pedagógicas se tienen en cuenta en este estudio, las cuales confirman el carácter que la práctica educativa tiene de *acción*. En primer lugar, que la relación entre los procesos de enseñanza y aprendizaje no define una relación de causa-efecto, sino que aquella está destinada a promover una actividad mental autoestructurante -unos determinados principios de acción en el alumno, el cual no mantienen con el objeto de conocimiento una relación meramente individual-, que es la fuente del aprendizaje significativo. Aquí, lo que se ha dado en llamar "ayuda pedagógica", la intervención del educador, es fundamental. Y precisamente de esta ayuda pedagógica se pretende inferir en este estudio su carácter fuertemente reflexivo. En cualquier caso, esta primera idea muestra que la educación, como actividad del alumno y del docente, se constituye como acción. La segunda implicación tiene que ver con la actuación docente y el modo en que utiliza y aplica el conocimiento en su actividad. También en este contexto debe darse necesariamente una mediación reflexiva. El saber se articula en una estructura cognitiva de mediación reflexiva configurándose como plan interior de acción, siendo su fin la conformación de una situación pedagógica en situación educativa. Ambos presupuestos son esenciales para la elaboración de la presente investigación.

El estudio se divide en tres partes fundamentales, en torno a las cuales se estructuran los nueve capítulos que conforman el trabajo. En la primera parte -*Una nueva sensibilidad educativa*- se estudia la complejidad de la educación como objeto de estudio teórico y como actuación práctica (I) ; se discute la condición profesional de la práctica educativa, proponiéndose pensar la profesionalidad educativa, más que como resultado de una tendencia social deseable,

como una aspiración de orden ético (II) ; y se exploran los parámetros de esa nueva sensibilidad educativa que, al hilo del movimiento filosófico de rehabilitación de la razón práctica, permite que la educación se abra al discurso práctico por tres vías de acceso complementarias: la revitalización del concepto de pensamiento práctico; la legitimidad de la distinción entre dimensión productiva -técnica- y dimensión praxica -ética- de toda actuación práctica, en tanto que ámbitos estructurales de intervención operativa; y, finalmente, la pertinencia de la distinción entre control moral externo de la actividad (deontología) y ética intrínseca de la acción; es decir, por la revalorización de la noción de un *ethos* profesional que no se limita a cumplimentar un código de conducta profesional consensuado y orientado a mejorar la eficacia productiva de la dimensión de actividad de la práctica profesional de la educación (III) .

En la segunda parte de la investigación -*Acción educativa y conocimiento práctico*- se analiza, primero, el sentido y carácter de la racionalidad educativa como forma de racionalidad práctica (IV), para proceder después al estudio de las bases cognitivas del conocimiento práctico en la educación (deliberación práctica y construcción del juicio educativo) (V) y al análisis de sus bases éticas (VI).

La tercera parte de la investigación lleva por título *La educación como actividad práctica*. Aquí se centra el debate contemporáneo sobre la restauración de la educación como práctica, procediéndose a una reconstrucción histórica y un análisis filosófico del concepto de práctica y a una valoración crítica de las investigaciones actuales sobre el tema (VII). En segundo lugar se discute la dimensión ética de la práctica educativa y se presenta, como criterio regulador de esta dimensión, el principio de libertad, a partir de la tesis del modo de vinculación práctica entre ética y educación (VIII). Finalmente, se aborda el tratamiento de la dimensión reflexiva de la acción educativa, valorándose las aportaciones del constructivismo en el establecimiento de los procesos mediacionales de reflexión educativa, en el tratamiento de los niveles de incertidumbre no estructurada de la acción pedagógica y en la reconsideración de la acción educativa como un proceso tecnológico de intervención fundamentado en el principio de eficacia-eficiencia (IX). A continuación, se exponen, resumidamente, los desarrollos principales que dan cuerpo a la investigación.

## II. SINTESIS DE LA PRIMERA PARTE: UNA NUEVA SENSIBILIDAD EDUCATIVA

La pretensión por volver más técnicamente eficaces los procesos de intervención pedagógicos se ha ido afianzando, en las últimas décadas, al hilo de la consolidación de la educación como disciplina científica. Debido tanto al generalizado convencimiento de que la actividad educativa es en última instancia una clase de acción práctica, como a la necesidad de acompañar el notable aumento del interés por la educación con una adecuada capacitación teórico-técnica de los principales agentes que intervienen, como profesionales de la acción educativa, en su ejercicio habitual y cotidiano, lo cierto es que la tecnología educativa parece haberse convertido en una clara necesidad que no cabe razonablemente cuestionar.

Hace varias décadas la tecnología educativa, centrada en los "resultados" más que en los "procesos", era con razón criticada a causa del tipo de relación extrínseca que acababa por definir con respecto a la actividad educativa donde se aplicaba. En cambio, pocos partidarios de la tecnología de la educación negarían hoy que a ésta debe concebirse como un proceso, más que como producto; esto es: como una "tecnología intrínseca de la educación" de índole eminentemente cognitiva e intelectual. Existen importantes razones -teóricas, filosóficas, pedagógicas, históricas, culturales, y de otra índole- capaces de explicar este cambio en el modo de concebir la tecnología educativa y de justificarla como buena para la pedagogía. Pues la acción educativa no puede pretender hacer valer su importancia moral -debido a la relevancia y valor de su propósito fundamental: la progresiva ayuda a la construcción del hombre, en su calidad de humano- si al mismo tiempo se convierte sólo en un desencadenamiento de acontecimientos que se escapan a todo control racional y eficaz del agente. Aceptar, de este modo, el carácter ético de la actividad educativa exige, como primera medida, hacer visible la voluntad de eficacia y de conocimiento racional de la tarea educativa; su desencadenamiento intencional, secuencial y racional.

De acuerdo con este planteamiento inicial, constituye una urgente necesidad, derivada incluso del sentido común, deslindar claramente las críticas que pueden realizarse a los planteamientos tecnicistas de la educación del enjuiciamiento a los enfoques sus-

tancialmente tecnológicos. Ambas perspectivas no se confunden. A pesar de todo, el empuje de determinados planteamientos tecnológicos en educación han generalizado progresivamente, como tesis incuestionablemente ciertas, diversas ideas que, tras una investigación más detenida, se revelan, al menos, suficientemente problemáticas como para convertirlas, sin más, en un lugar común.

La primera es la creencia de que el proceso de intervención educativa es una actuación práctica que, en cuanto tal, hace de sus específicos problemas cuestiones exclusivamente técnicas. Se piensa que la racionalidad pedagógica es principalmente una clase de racionalidad tecnológica que, siguiendo un esquema modificado de relación medios-fines, afirma que aquéllos mantienen una relación de dependencia lógica con las finalidades. Se generaliza la convicción de que la racionalidad pedagógica y la racionalidad educativa son formas de "racionalidad práctica", vale decir: tecnológica. No sirve, pues, distinción alguna entre formas operativas de racionalidad -una técnica y otra moral o práxica- pues con la implantación de la moderna civilización tecnológica -eminentemente cognitiva y centrada en procesos- se ha vuelto tan superflua como inútil la vieja distinción aristotélica entre pensamiento productivo y pensamiento práctico o práxico.

Cuando estas ideas se incorporan a la práctica, a los hábitos profesionales y al acervo profesional de los educadores, el conocimiento pedagógico en su conjunto, y la producción del nuevo saber sobre educación (cada vez más obligado, como no podía ser menos, a atender los problemas que se presentan en la realidad), se constituye progresivamente como conocimiento estrictamente tecnológico. Con ello, la racionalidad pedagógica margina de la idea misma de "racionalidad" el tipo de saberes, bien teóricos bien morales, cuyo principal objetivo es, sin embargo, volver más reflexiva y crítica la práctica educativa. Normalmente tiende a concederse, académicamente, que este tipo de saberes cumplen un papel de estricta, ambigua y superflua "formación pedagógica cultural" de los educadores, maestros o pedagogos, según se trate. Existe "concesión" de papel de formación cultural para cierto tipo de saberes. Esta "concesión" tiene diversas fuentes de origen, y \_de hecho, contrariamente a la determinación teórica de la tecnología educativa como proceso, en la práctica ésta no pasa de ser muchas veces más que un producto al servicio de la pretensión de medir la calidad educa-

tiva por resultados estadísticamente cuantificables. Tiende a pensarse que, en el fondo, todo enfoque crítico y reflexivo de la actividad educativa afirma la reflexividad y la crítica al precio de la eficacia pedagógica, tal y como este concepto queda definido desde posiciones tecnológicas determinadas.

Por otro lado, el ámbito de investigación centrado en la consideración de los docentes como profesionales reflexivos, desde luego ha aportado luz a la explicación de los procesos de pensamiento y toma de decisiones de los educadores, aunque en último término su mayor debilidad se encuentre, tanto en su escaso poder normativo -las investigaciones al uso son extraordinariamente descriptivas- como en ocultar lo que constituye la máxima preocupación de los investigadores: acabar con la división del trabajo social entre maestros y pedagogos, a quienes acusan de nuevos sofistas.

Ahora bien, a pesar de que una buena porción de este ámbito de investigación forma parte de lo que se ha dado en llamar el "contexto psicológico de la enseñanza", resulta indiscutible que sus últimos desarrollos se han venido enriqueciendo con significativas contribuciones filosóficas, mostrándose con ello el grado en que toda pretensión profesionalizadora de las distintas funciones pedagógicas -las de docencia y otras- necesariamente pasa por el redescubrimiento crítico y acentuación del carácter reflexivo de la práctica pedagógica. En este sentido, muchas de las cuestiones actualmente debatidas en relación a estos temas -desde el estudio de los procesos mentales de los educadores hasta los problemas de la relación entre la teoría y la práctica, y otros- forman parte sin ninguna duda de lo que tal vez cabría denominar como contexto de *discusión filosófico* de la actividad educativa.

Paralelamente a este interés profesionalizador, asimismo se ha subrayado la necesidad de capacitar tecnológicamente a las distintas figuras profesionales de la educación, con el objeto de que puedan responder en sus respectivas actuaciones con mayor eficacia y realismo a las demandas y expectativas que la sociedad en su conjunto parece tener sobre la educación. Este esfuerzo de capacitación tecnológica es concomitante con la exigencia de profesionalización en educación, como por lo demás lo sería en cualquier otra ocupación profesional. No obstante, parece indudable que todavía existe mucho camino por recorrer hasta que dentro de la comunidad de profesionales de la educación exista verdadera eficacia y



entendimiento mutuo, así como para lograr que sus procesos de razonamiento y pensamiento sean el auténtico reflejo de un cuerpo de conocimiento pedagógico científicamente constituido y válido para explicar, diagnosticar, justificar y, en último término, normativizar, la práctica educativa. Nada de ello se logrará, sin embargo, si se carece de unidad entre los profesionales de la educación, rompiéndose el monólogo colectivo que todos deploran y el distanciamiento entre la teoría y la práctica.

Sin embargo, la educación, concebida como objeto de conocimiento, ha sido pensada por algunos autores como un difícil campo de investigación en el que las expectativas habituales de la ciencia -predecir y controlar regularidades entre acontecimientos- se ven ampliamente limitadas por el hecho de que más que un puro "suceso" la educación es una acción deliberada e intencional que entraña un importante carácter ético. El estudio de la acción humana -sea ésta la educativa u otra- exige no sólo producción de generalizaciones y explicación de acontecimientos, sino, muy fundamentalmente, de justificación. El acto de justificación, o de justificar, siempre entraña un importante núcleo moral; porque justificar es hacer justicia, dar respuestas -respondere- y ser responsable. Con el avance y el progreso tecnológico, esta necesidad se ha vuelto un imperativo, especialmente para el caso de una tarea práctica como la actividad educativa. En esta investigación justamente se pretende abordar el análisis de las diferentes implicaciones que la consideración de la educación como acción tiene, intentando contribuir con ello a un debate -que se desarrolla ya en las postrimerías del siglo XX- en relación a la discusión de la constitución práctica de la intervención educativa y de sus principales dimensiones críticas.

En efecto, muchas disciplinas pedagógicas han partido de este dato -el carácter de "problema práctico" de la educación- a la hora de reflexionar epistemológicamente sobre sí mismas y justificar sus concretas aportaciones. Ahora bien, lo cierto es que la noción de "práctica" es habitualmente entendida de diverso modo. Mientras unos entienden por "práctica" una cuestión eminentemente técnica, otros pensarán que por ella debe entenderse una praxis o actividad moral dotada de bienes y fines internos.

Como consecuencia de la pretensión de predominio de una de las dimensiones explicativas de la educación como actuación humana, y del olvido de la intrínseca complejidad que entraña la

explicación de la naturaleza de la educación, se hace verdaderamente difícil encontrar un planteamiento suficientemente holístico sobre la actividad educativa que sea capaz por propia naturaleza de explicar coherentemente las diferentes dimensiones constitutivas de la educación como acción, haciendo que, en último término, consiga ser ésta una integral de actividad productiva y de acción. Constituye éste un importante núcleo de complejidad del estudio de la naturaleza de la educación.

La consideración de esta tarea como práctica reflexiva se convierte para algunos, así, en alternativa crítica a los planteamientos que acentúan su naturaleza de actividad técnica -cuando, como hemos dicho, la tecnología educativa cada vez parece mostrarse como proceso de intervención cognitivo y racional en el acto pedagógico- y ambos, también en ocasiones, *muy limitadamente incluyen determinaciones éticas en la práctica de la educación*, a juicio de otros autores. Por otra parte, las investigaciones referidas al pensamiento de los profesores -que pretenden restaurar en parte la tradición establecida por Aristóteles sobre la racionalidad del pensamiento práctico- tan sólo en contadas ocasiones logran recoger toda la riqueza contenida en la fundamental noción de "conocimiento práctico".

Pues bien, en este estudio se parte del reconocimiento del lugar central que este concepto ocupa en la aludida tradición, y específicamente para cualquier tentativa orientada a pensar la educación como actividad práctica. Muy concretamente se señala la urgencia de extender, para la investigación teórica y filosófica de la educación, esa nueva sensibilidad que en las últimas décadas se deja sentir en relación a los valores propios de la tradición de la filosofía práctica, y cuyas propuestas nucleares resultan pertinentes para el ámbito concreto de las ciencias de la actividad humana -como la ciencia educativa-, en las cuales muy especialmente cabe requerir que sus profesionales logren un adecuado planteamiento de las relaciones entre el pensamiento y la acción; entre la teoría y la práctica. De hecho, muchas de las tentativas actuales orientadas a la investigación de las relaciones entre la teoría y la práctica en la educación *han fracasado justamente por no partir de la realidad o fenómeno que se suponen pretendían explicar, comprender y dirigir: la actividad educativa.*

Ahora bien, para comprender con exactitud todo lo que ello significa, hay que revisar, por una parte, la naturaleza de la cognición

práctica en la educación, y, en segundo término, recordar que en el análisis de la naturaleza de la actividad educativa no se ha llegado a un acuerdo pleno acerca de lo que conlleva subrayar su carácter de "práctica".

### **III. SINTESIS DE LA SEGUNDA PARTE: ACCION EDUCATIVA Y CONOCIMIENTO PRACTICO**

Acercas del primer asunto señalaré que las investigaciones, vinculadas fundamentalmente a la tradición angloamericana, que se han dedicado al estudio del pensamiento práctico de los docentes y educadores y a la investigación de sus procesos de deliberación, obtención de juicio y toma de decisiones, con haber contribuido notablemente a mejorar la calidad de la práctica profesional, sin embargo, han solido marginar el estudio de las bases éticas de los procesos de reflexión y cognición práctica en educación (Fenstermacher, 1988; Liston y Zeichner, 1987). También sobre este punto la investigación que presentamos intenta realizar una específica contribución, ya que pretende vincular el debate actual sobre el pensamiento práctico en educación con los fundamentos éticos -no exclusivamente deontológicos- de la dimensión reflexiva de la práctica educativa. En el marco de la actuación educativa, los razonamientos que elaboramos con la intención de guiar la acción producen un tipo de "saber normativo" que, por el mismo fin al que tienden (la dirección de la acción con fines a la vista), evocan la existencia de una actividad mental o proceso cognitivo de carácter eminentemente práctico (van Manen, 1990). Evidentemente, la cognición produce un cierto tipo de saber; pero la producción de saber pedagógico (el saber referido al conocimiento "técnico", no simplemente común, de la educación) no se realiza desde un solo procedimiento: los procedimientos de obtención del saber en pedagogía, o en el contexto de la acción educativa, son múltiples.

Así pues, los procesos de razonamiento práctico -aquéllos que tienen lugar en el contexto de cualquier tarea práctica- producen, en primer lugar, un cierto saber (constituido por un cuerpo de datos e información determinada) y, en segundo término, tienen un carácter normativo en el sentido de que su elaboración se lleva a cabo con la finalidad de que el pensamiento dirija las acciones,

principalmente, a través de la adopción de unas decisiones cuyo fundamento se encuentra en el saber producido por el mismo razonamiento pedagógico. Tomar una decisión es, así, tomar partido por un curso de acción determinado; esto es, hacer que la actividad se desarrolle en la línea que precisamente define la decisión adoptada. Pero una correcta elaboración del razonamiento pedagógico no se puede realizar en el vacío. Se razona a partir de un conocimiento ya adquirido, de un cuerpo de datos e información, etc. Puede decirse que el razonamiento pedagógico se organiza en torno a dos fuentes cognitivas.

En primer lugar, sobre la base del saber teórico elaborado por distintas disciplinas educativas y, en segundo término, sobre la base de los datos y el material que aporta el conocimiento de la realidad donde se actúa. El saber que producen las disciplinas educativas no es sólo teórico, en el sentido de ser el producto de especulaciones generales, sino en el sentido que la ciencia moderna atribuye a la noción misma de "teoría": saber susceptible de establecer leyes o normas generalizables. El conocimiento de la realidad, por su parte, es más bien práctico y ajustado a determinados contextos o realidades, llamémoslas así, sociohistóricas; a veces muy subjetivo, con frecuencia condicionado por las creencias o supuestos creenciales en los que se basa el mismo acto cognitivo del educador, etc. Es un "conocimiento múltiple" y, hasta cierto punto, limitado: primero, porque sus fronteras son las que marca la realidad a partir de la cual se obtiene conocimiento y, segundo, porque no es especulativo ni abstracto, sino que se limita a registrar lo que hay, y en todo caso a ordenar la información que se pueda extraer.

A partir de este marco de consideraciones -que replantean la cuestión de la relación entre pensamiento y acción en educación- sabemos que cuando se intentan formular modos de relacionar aquellas instancias, muchas veces las soluciones han solido venir en la dirección de reconsiderar la formación inicial de los profesionales reorientando el carácter de los conocimientos teóricos, volviéndolos más prácticos u orientados a la práctica, o acompañándolos de más ocasiones para practicarlos. En mi opinión, esta vía lleva en sí misma el germen de su propio fracaso, al menos en la medida que no se vea acompañada por un esfuerzo paralelo específicamente orientado a enseñar a pensar pedagógicamente al profesional en contextos de incertidumbre, lo que, a mi juicio, es tanto

como iniciarles en un complejo proceso de aprendizaje de los modos de operar de la cognición práctica.

#### **IV. SINTESIS DE LA TERCERA PARTE: LA EDUCACION COMO ACTIVIDAD PRACTICA**

Por lo que se refiere a la segunda cuestión planteada anteriormente, me gustaría dejar claro que mi intención en esta investigación, por lo que se refiere a la determinación ética de la naturaleza práctica de la educación, no es subrayar dicho carácter a costa de la dimensión tecnológica que este quehacer también posee. Más bien la cuestión será llegar a comprender el exacto lugar que las destrezas técnicas deben ocupar en la tarea. Por lo demás, pienso que una adecuada integración de la formación tecnológica en el ámbito genérico de la formación humana exige una modificación de la concepción de la propia ciencia pedagógica de modo que pueda liberarse de algunas servidumbres actitudinales y acometer la investigación de los problemas que plantea la entrada del desarrollo tecnológico en el mundo educacional. Sea como sea, una investigación sobre la naturaleza práctica de la actividad educativa mostrará la necesidad de seguir trabajando en tres ideas centrales:

1. En primer lugar que la actividad educativa está regida por un principio de incertidumbre, es decir, por tipos de incertidumbres estructuradas y no estructuras, siendo éstas últimas las que suponen el mayor desgaste reflexivo para el educador (Eraly, 1988; Holt, 1987)
2. En segundo término, que la intervención pedagógica reclama la creación de marcos interpretativos de acción, de modo que con ello se dé paso a un enfoque deliberativo y reflexivo. Esta idea puede encontrar en la noción de conocimiento práctico una de sus posibilidades de desarrollo y fundamentación más sólidas.
3. Finalmente, que como forma de actuación humana, dentro del proceso de intervención educativa los acontecimientos y situaciones que se crean se encuentran en estrecha dependencia del tipo de decisiones pedagógicas que los educadores toman. Como forma de actuación práctica, la tarea educativa es una

empresa moral, y cabe por tanto explicar y justificar la posibilidad de su consideración profunda e inherentemente ética.

En las últimas décadas asistimos a un empeño teórico básicamente centrado en el esclarecimiento de la racionalidad y la acción verdaderamente humanas. Ambos conceptos son centrales para la investigación del carácter práctico de la actividad educativa, pues en cuanto tal su racionalidad específica es la racionalidad práctica, y en cuanto actuación práctica, una acción en sentido estricto: intencional y deliberada.

Un reflejo en nuestro ámbito de este movimiento de rehabilitación de la razón práctica lo encontramos en las investigaciones realizadas por Gauthier (1963) sobre la naturaleza de los "problemas prácticos", que han influido en la elaboración de un enfoque práctico-moral para el estudio del currículo, principalmente a través del desaparecido Schwab (1985), y los posteriores desarrollos de William A. Reid (1978). Para éste último, los problemas curriculares se constituyen básicamente como asuntos prácticos inciertos y singulares estrechamente relacionados con la deliberación y la reflexión, y sus notas características principales son las siguientes.

- a) En primer lugar, son cuestiones que han de ser respondidas de acuerdo a las exigencias de una situación concreta y particular, aún cuando la respuesta reclamada sea no hacer nada.
- b) En segundo término, este tipo de problemas exige un continuo proceso de toma de decisiones, ya que a toda acción precede una decisión y a ésta la deliberación. Pero es distintivo de ellos que tales decisiones se apoyen en inciertos fundamentos. No existe una firme base que nos asegure una decisión correcta. Justamente por ello, responder a las demandas que los problemas prácticos reclaman precisa tener en cuenta un importante número de elementos y factores colaterales.
- c) En tercer lugar, todo problema práctico se presenta como caso singular y único que demanda una respuesta ad hoc. En esta clase de cuestiones con frecuencia nuestras decisiones se enfrentan ante la necesidad de elegir entre fines y valores en conflicto, y la dificultad, o casi imposibilidad, de poder predecir un resultado seguro y exitoso.

En una palabra, un problema práctico está inmerso en la esfera de lo incierto y de la inseguridad. Y es justamente esta razón la que explica que las zonas indeterminadas de la práctica educativa supongan para el educador un gran desgaste reflexivo, deliberativo y de enjuiciamiento responsable (Schön, 1983; 1987; Jackson, 1986; Powell, 1980; Polanyi, 1989; Scheuerl, 1984; Tversky y Kahnemann, 1974; Vickers, 1983; Zabalza, 1987; Zaret, 1981). Stenhouse (1984) había reconocido este último aspecto también en sus trabajos. Pese a las innumerables interrogantes y dudas que ha planteado la defensa que este autor realizó en su *Humanities Curriculum Project* del conocido "principio de neutralidad de procedimiento", inspirado en los principios de procedimiento formulados previamente por Peters (1966), lo cierto es que el "modelo de proceso" por él ideado -como alternativa al "modelo de objetivos de conducta", de carácter más bien tecnicista- es esencialmente crítico y profesionalizador para los profesores.

Desde el ángulo filosófico, la propuesta hermenéutica de Gadamer (1981 a; 1981 b; 1977; 1966) y la teoría crítico-comunicativa de Habermas (1989; 1987), también se han dejado sentir en la literatura pedagógica especializada, tanto en los enfoques deliberativo-reflexivos de la enseñanza y de la formación del profesorado (Angulo Rasco, 1989; Dewey, 1989; Eisner, 1979 y 1983; Floden y Clark, 1988; Gimeno, 1988; Harris, 1986; Kniter, 1985; Reid, 1978; 1979 y 1981; Roby, 1985; Rubin, 1985; Trumbull, 1983; Westbury y Wilkof, 1978; Zeichner, 1987), como en la formulación de una teoría crítico-interpretativa de la práctica educativa (AAVV, 1986; AAVV, 1989; Beyer, 1988; Bredo y Feimber, 1982; Carr, 1990; Carr y Kemmis, 1988; Grundy, 1991; Liston y Zeichner, 1987; Popkewitz, 1988). A modo de resumen, puede advertirse la existencia de una triple vía de investigación -que entre sí presentan profundas concomitancias- dentro del marco del movimiento de rehabilitación de la razón práctica.

En primer lugar son destacables los estudios relacionados con el análisis del pensamiento de los profesores, toma de decisiones y elaboración de juicios en marcos pedagógicos de actuación prefigurados, aunque dotados de zonas de incertidumbre e indeterminación. Los principios rectores de este campo son, sustancialmente, tres: a) la convicción de que lo que los profesores y otros educadores hacen está fuertemente influenciado por su pensamiento, que a

menudo es tácito y poco estructurado; b) la convicción de que la práctica de la enseñanza, y en general toda actividad educativa, se basa en un cuerpo más o menos sistemático de conocimientos, actitudes, destrezas y creencias; y c) la convicción de que, como profesional, el educador es un agente reflexivo llamado a tomar decisiones y elaborar juicios de naturaleza moral (Calderhead, 1987; Cruickshank, 1981; Elbaz, 1983; Grant, 1984; Halhes y Olson, 1984; Smith, 1987; Villar Angulo, 1988; Wittrock, 1989).

En segundo término, la teoría y la filosofía de la acción humana han venido proporcionando interesantes desarrollos en orden a una comprensión más real de la práctica educativa. Destacan aquí la noción de "problema práctico" -en la línea del mencionado Gauthier (1963)- y también las investigaciones analíticas encaminadas a la determinación de la "red conceptual de la acción". Este tipo de trabajos podrían ser extraordinariamente aprovechables para la exploración y caracterización puramente descriptiva de "la educación como acción", en el sentido de describir y analizar los discursos en los cuales el hombre -en nuestro caso el educador- "dice su hacer", y haciendo abstracción de la calificación moral de la misma. Tal es la propuesta, previa a la misma ética, que para el ámbito general de la filosofía de la acción hace Paul Ricoeur (1988).

Dentro de una línea de trabajo político-sociológica, son asimismo innegables las aportaciones que sobre la pareja de nociones "acción-discurso" y sobre el concepto de "acción social" han realizado, respectivamente, H. Arendt (1974) -en "La condición humana"- y Max Weber (1984), en sus investigaciones metodológicas sobre esta cuestión. Interesantes comentarios aplicados a nuestro campo podemos encontrar en trabajos como el de J. Masschelein (1990).

La investigación de la naturaleza de las profesiones recientemente ha llegado a enmarcar las diferentes actividades sociales según el tipo de operaciones mentales, destrezas y específica racionalidad -técnica o práctica- más apropiada a los objetivos que persiguen. Destacan aquí los estudios de Schön (1987; 1983), sobre el concepto de "reflexión en la acción" y las "zonas indeterminadas de la práctica profesional", y los de Argyris (1987) sobre la noción de "action science".

Finalmente, a todo lo anterior habría que añadir algunos sugerentes desarrollos que acentúan la necesidad de pensar la educación



como arte, sea en la dirección de los planteamientos de A. Tom (1984) -que piensa en la enseñanza como en un "oficio moral" (moral craft) - o en la de Luis J. Rubin (1985), que concibe al profesor como un "artista" comprometido en la elección de fines educativos dotados de un valor superior, en el uso de procedimientos imaginativos e innovadores para alcanzarlos y con el cultivo personal de ciertas habilidades y destrezas concretas que faciliten esta tarea .

Una de las conclusiones a que conduce el estudio de lo más significativo de esta literatura es que las actividades del tipo de la tarea educativa se encuentran regidas, como antes se dijo, por el principio de incertidumbre, y que su dirección precisa siempre la mediación de un tipo particular de reflexión: la deliberación moral. De acuerdo con este punto de vista, y también desde una perspectiva profesionalizadora de las actividades relacionadas con la educación, se ha venido reclamando para una adecuada dirección de la práctica educativa una mayor acentuación de los procesos reflexivos de deliberación junto a la conformación moral de la propia acción educativa. Es decir, la convicción de que el educador, como profesional, es un agente reflexivo no puede separarse de la creencia de que, simultáneamente, es un agente moral cuyas decisiones pedagógicas y juicios educativos deben desplegarse sobre la base de una estructura cognitiva de moralidad firmemente asentada, esto es, sobre la base de una estructura ética general.

Pues bien, su desarrollo en los educadores supone y exige la simultánea mejora de sus procesos de reflexión, de comprensión moral de las situaciones educativas y de conformación ética -en base a principios morales de procedimiento- de las acciones pedagógicas.

De acuerdo con estas ideas, se puede decir que donde verdaderamente acaba dilucidándose la condición de actividad y de acción de la educación es en el análisis de su condición de actuación humana. Así pues, de lo que se trata es de situar convenientemente los dos pilares de la constitución práctica de la tarea educativa -el ser actividad (técnica) y acción (praxica)- en su lugar adecuado.

En efecto, la educación puede ser concebida como un objeto de estudio y como una específica clase de actuación humana. Como "objeto de estudio", la educación se caracteriza por una cierta complejidad teórica y práctica. Y en este sentido, afirmamos como

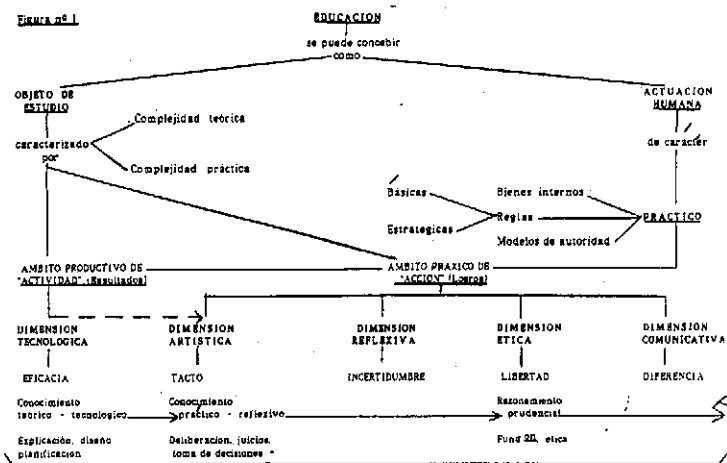
principio básico que la "educación" es un difícil campo de estudio e investigación en el que las expectativas habituales de la ciencia - predecir y controlar regularidades entre acontecimientos- se ven ampliamente limitadas, pero no anuladas, porque la educación, más que un mero "suceso" es una "acción" cuya finalidad es configurar intencionalmente situaciones pedagógicas (Widlak, 1984). Tal configuración no es posible realizarla al modo en que desde la investigación científica se aplica un cierto saber o cuerpo de conocimientos para corroborar hipótesis. Como "actuación humana", la educación tiene un indudable carácter práctico, y así suele referirse uno a la educación como a una "práctica social", una "práctica política", una "práctica moral", una "práctica técnica", etc, dependiendo, en cada caso, del énfasis que se desee subrayar. En cualquier caso, la educación, en tanto que actuación, se constituye en una "práctica plural".

Toda práctica posee, al menos, tres rasgos esenciales: bienes internos, que permiten sostener al agente en la búsqueda de los fines propios de la tarea; determinadas reglas (en parte "básicas", porque explican el funcionamiento de la actividad; y en parte "estratégicas" ya que muestran cómo obtener éxito en ella, por ejemplo combinando reflexivamente determinadas reglas básicas); y, finalmente, modelos específicos de calidad, excelencia y autoridad (MacIntyre, 1990; 1988; Pearson, 1989).

Concebida en estos términos, la actuación educativa puede ser explicada atendiendo, al menos, a cuatro dimensiones fundamentales, que a su vez se estructuran, por pares, en dos ámbitos estructurales distintos (el ámbito productivo de actividad y el ámbito práctico de acción). A tales dimensiones las llamaré "dimensiones críticas de la educación", ya que es crucial atenderlas para tener éxito y a la vez dar sentido humano a la actuación educativa.

En efecto, la actuación educativa es tanto "actividad" como "acción", las cuales se ensamblan estructuralmente en virtud del principio de responsabilidad, y en torno a las cuales se estructuran las siguientes cuatro dimensiones: la dimensión tecnológica, en la que destaca el principio de eficacia; la dimensión artística, en la que destaca el principio del tacto; la dimensión reflexiva, que se relaciona con el principio de incertidumbre; y la dimensión ética, que se fundamenta en el principio de libertad. En principio, la primera tiene que ver con el "ámbito productivo de actividad" de la

educación, y las restantes con su “ámbito práctico de acción”; y digo “en principio” porque solo abstrayéndolas es posible distinguirlas dibujando sus contornos y perfiles separadamente. En la realidad, la tecnología tiene estrecha relación con procesos de cognición práctico-reflexiva, y la acción reflexiva con la idea del tacto pedagógico -que ya para Herbart era un mediador entre teoría y práctica. Por lo mismo, sus respectivos principios reguladores funcionarán, unos frente a otros, como co-principios.



(FIGURA 1)

De acuerdo con ello, puede afirmarse que el conocimiento de la educación presenta una pluralidad de formas, pues el saber sobre educación tiene que ver satisfechas las exigencias que demandan estas cuatro dimensiones. El conocimiento pedagógico, en efecto, se puede producir desde distintas clases de acciones, desde distintas formas de pensamiento y a partir de distintos actos de contemplación. De este modo, y salvando lo dicho hasta ahora, cabe hablar de un saber teórico-tecnológico (que explica, diseña y planifica); de un saber práctico reflexivo (que capacita para la deliberación, la elaboración de juicios y la toma de decisiones prácticas); y de un saber prudential (que busca fundamentar éticamente la actuación educativa).

Así pues, cuando se afirma que la acción educativa tiene un carácter práctico, parte de lo que se puede pretender querer decir con ello es que se trata principalmente de la intervención en una cierta realidad -la del educando- en la que juegan un papel esencial los procesos reflexivos de deliberación, la elaboración de juicios y la toma de decisiones. Desde este punto de vista, considerada como un problema a resolver, la acción educativa, o pedagógica, es un problema práctico; esto es, el tipo de problema que se resuelve mediante la aplicación de determinados conocimientos y técnicas de modo primordialmente reflexivo y deliberando sobre las situaciones donde se actúa, estimando diversas realidades, o juzgándolas, tomando decisiones y haciendo determinadas cosas; actuando, en definitiva.

En resumen: los profesionales de la educación -maestros, docentes, en general los educadores- intervienen dentro de los procesos que les ocupan de distinta manera y moviéndose, por así decir, en planos de actuación diversos. Dicho con otras palabras: en su actuación pueden mostrar un grado de competencia que no es posible calificar solamente en los términos de una "competencia técnica". Indudablemente, en ocasiones actúan de una forma realmente técnica (ajustando medios a fines dados), pero otras veces lo hacen de una forma más reflexiva, y en otras conduciéndose a partir de criterios o principios éticos. A estas diversas formas de actuación podemos denominarlas genéricamente "dimensiones explicativas de la acción pedagógica".

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AAVV (1986): "Teachers, teaching and teacher education", *Harvard Educational Review*, 56:4 (Número monográfico).
- AAVV (1989): "Critical reflection in teacher education. Practices and problems". *Journal of Teacher Education*, 40:2, (Número monográfico).
- ANGULO RASCO, F. (1989): "Hacia una nueva racionalidad educativa. La enseñanza como práctica". *Investigación en la Escuela*, nº7, pp. 23-35.
- ARENDT, H. (1974): *La condición humana*. Seix Barral, Barcelona.
- ARGYRIS, C. et al. (1987): *Action Science*. Jossey-Bass, San Francisco.
- ARGYRIS, C. y SCHÖN, D. A. (1974): *Theory in practice. Increasing professional effectiveness*. Jossey-Bass, San Francisco.
- ASHCROFT, K. y GRIFFITHS, M. (1989): Reflective teachers and reflective tutors. *Journal of Education for Teaching*, 51:1, pp. 35-52.
- BELTH, M. (1971): *La educación como disciplina científica*. El Ateneo, Buenos Aires.
- BERNSTEIN, R.J. (1979): "Acción, conducta e investigación. Peirce y Dewey", en *Praxis y acción*, pp. 173-235. Alianza, Madrid.
- (1983): *Beyond objectivism and relativism. Science, hermeneutics and praxis*. University of Pennsylvania Press, Filadelfia.
- (1985): *The restructuring of social and political theory*. Methuen, Londres.
- BEYER, L. E. (1988): *Knowing and acting*. The Falmer Press, Londres.
- BREDO, E. y FEINBERG, W. (1982): *Knowledge and values in social and educational research*. Temple University Press, Filadelfia.
- CALDERHEAD, J. (1987): *Exploring teachers' thinking*. Cassell, Londres.
- CARR, D. (1981): "Knowledge in practice". *American Philosophical Quarterly*, 18:1, pp. 53-61.

- (1986): "Education, professionalism and theories of teaching". *Journal of Philosophy of Education.*, 20:1, pp. 113-122.
- CARR, W. (1987): "What is an educational practice?". *Journal of Philosophy of Education*, 21:2, pp. 163-175.
- (Ed.) (1989): *Quality in teaching. Arguments for a reflective profession*. The Falmer Press, Londres.
- (1990): *Hacia una ciencia crítica de la educación*. Laertes, Barcelona.
- CARR, W. y KEMMIS, S. (1988): *Teoría crítica de la enseñanza*. M. Roca, Barcelona.
- COLL, C. (1990): *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Paidós Ibérica-MEC, Madrid.
- DALLE FRATTE, G. (1988): *La decisione in pedagogia*. Armando, Roma.
- DAMIANO, E. (1988): L'insegnamento come azione. *Il Quadrante Scolastico*, 38, pp. 23-48.
- DANIELS, L.B. (1975): "What is the language of the practical?". *Curriculum Theory Network*, 4, pp. 237-261.
- DEWEY, J. (1950): *Lógica. Teoría de la investigación*. FCE, México.
- (1952): *En busca de la certeza*. FCE, México.
- (1966): *Naturaleza humana y conducta*. FCE, México.
- (1980): *Democracia y educación*. Losada, Buenos Aires.
- (1989): *Cómo pensamos*. Paidós Ibérica-MEC, Barcelona.
- EISNER, E. W. (1979): "On the art of teaching", en *The educational imagination*, pp. 153-167. Macmillan, Nueva York.
- (1983): "The art and craft of teaching". *Educational Leadership*, 40:4, pp. 4-13.
- ELBAZ, F. (1983): *Teacher thinking. A Study of practical knowledge*. Cromm Helm, Londres.
- ELLIOT, J. (1990): *La investigación-acción en educación*. Morata, Madrid.
- ERALY, A. (1988): *La structuration de l'entreprise, La rationalité en action*. Université Libre de Bruxelles, Bruselas.
- FENSTERMACHER, G. D. (1988) "Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza", en WITTRUCK, M.C. (Ed.): *La investigación de la enseñanza*, I, pp. 150-180. Paidós-MEC, Barcelona.

- FLODEN, R. E. y CLARK, Ch. M. (1988): "Preparing teachers for uncertainty". *Teachers College Record.*, 89:4, pp. 505-524.
- GADAMER, H. G. (1967): "Theory, technology, practice. The task of the science of man". *Social Research*, 44, pp. 529-561.  
— (1977): *Verdad y Método*. Sígueme, Salamanca.
- GALLIE, W. B. (1967): "The idea of practice". *Proceedings of the Aristotelian Society*, LXVIII, pp. 63-86.
- GAUTHIER, D. P. (1978): "Practical problems", en HARNETT, A. y NAISH, M. (Eds): *Theory and the practice of Education*, vol. I, pp. 18-24. Heinemann, Londres.  
— (1963): *Practical reasoning*. Oxford University Press, Oxford.
- GIMENO SACRISTAN, J. (1988): *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Morata, Madrid.
- GOODLAD, J. I; SODER, R y SIROTNIK, K (Eds.) (1988): *The moral dimensions of teaching*. Jossey-Bass, San Francisco.
- GORDON, P. y otros (1985): *Is teaching a profession?*. Bedford Ways Papers, Londres.
- GRIMMETT, P y ERICKSON, G (Eds.) (1988): *Reflections in Teacher Education*. Teachers College Press, Nueva York.
- GRANT, L. A. (Ed.) (1984): *Preparing for reflective teaching*. Allyn and Bacon, Boston.
- GREEN, Th. (1976): "Teacher competence as practical rationality". *Educational Theory*, 26:3, pp. 249-258.
- GRUNDY, Sh. (1991): *Producto o praxis del currículum*. Morata, Madrid.
- HABERMAS, J. (1989): "Aspectos de la racionalidad de la acción", en *Teoría de la acción comunicativa. Complementos y estudios previos*, pp. 369-398. Cátedra, Madrid.  
— (1987): *Teoría y praxis*. Tecnos, Madrid.
- HALKES, R. y OLSON, J.K. (Eds.) (1984): *Teacher Thinking*. ISATT, Lisse.
- HARNETT, A. y NAISH, M. (Eds.) (1978): *Theory and the practice of education*. Heinemann, Londres.
- HARRIS, H. B. (1986): "Communicating the character deliberation". *Journal of Curriculum Studies*, 18:2, pp. 115-132.
- HIRST, P. (Ed.) (1983): *Educational theory and its foundations disciplines*. RKP, Londres.
- HOGAN, P. (1990): "What makes practice educational?". *Journal of Philosophy of Education*, 24:1, pp. 15-26.

- HOLT, M. (1987): *Judgment, planning and educational change*. Harper and Row, Londres.
- HOUSTON, W. R. (Ed.) (1990): *Handbook of Research on Teacher Education*. Macmillan, Nueva York.
- HOYLE, E. (1980): "Professionalization and deprofessionalization in education", en HOYLE, H. (Ed.): *World Year Book of Education 1980: Professional Development of Teachers*, pp. 42-56. Kogan Page, Nueva York.
- (1985): "The professionalization of teachers. A paradox", en GORDON, P. (Ed.): *Is teaching a profession?*, pp. 44-54. Bedford Ways Papers, Londres.
- JACKSON, Ph. (1991): *La vida en las aulas*. Marova, Madrid.
- (1986): *The practice of teaching*. Teachers College Press, Nueva York.
- JONAS, H. (1984): *The imperative of responsibility*. University of Chicago Press, Chicago.
- KEKES, J. (1989): "Good Judgment", en *Moral tradition and individuality*, pp. 128-140. Princeton University Press, Nueva Jersey.
- KNIGHT, P. y SMITH, L. (1989): "In search of good practice". *Journal of Curriculum Studies*, 21:5, pp. 427-440.
- KNITTER, W. (1985): "Curriculum deliberation. Pluralism and the practical". *Journal of Curriculum Studies*, 17:4, pp. 383-396.
- KRATOCHWIL, L. (1987): "El concepto de la educación desde la perspectiva de la teoría de la acción". *Educación* (Tubinga), vol. 35, pp. 98-120.
- KULTGEN, J. (1988): *Ethics and professionalism*. University of Pennsylvania Press, Filadelfia.
- LADRIERE, J. (1977): *El reto de la racionalidad*. Sígueme, Salamanca.
- LANGFORD, G. (1989): "The idea of a social practice", en CARR, W. (Ed.): *Quality in teaching. Arguments for a reflective profession*, pp. 21-34. The Falmer Press, Londres.
- (1978): *Teaching as a profession*. Manchester University Press, Manchester.
- LISTON, D.P. y ZEICHNER, K.M. (1991): *Teacher education and the social conditions of schooling*. R.K.P, Nueva York.
- (1987): "Critical pedagogy". *American Journal of Education*, 169:3, pp. 117-137.



- (1987): "Reflective teacher education and moral deliberation". *Journal of Teacher Education.*, 38:6, pp., 2-8.
- MACINTYRE, A. (1987): *Tras la virtud*. Crítica, Barcelona.
- (1988): *Whose justice? Which rationality?*. Duckworth, Londres.
- (1990): *Three rival versions of moral enquiry*. Notre Dame Press, Notre Dame.
- MACDONALD, J. P (1992): *Teaching. Making Sense of an Uncertain Craft*. Teachers College, Nueva York.
- MANEN, M Van (1977): "Linking ways of knowing with ways of being practical". *Curriculum Inquiry*, 6:3, pp. 205-228.
- (1990): *Researching lives experience. Human science for an action sensitive pedagogy*. The Falmer Press, Londres.
- MASSCHELEIN, J. (1990): "L'éducation comme action. A propos de la pluralité et de la naissance". *Orientamenti Pedagogoci*, XXXVII:4 (220), pp. 760-772.
- MITCHAN, C. (1989): *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*. Anthropos, Barcelona.
- NANNI, C. (1989): "I valori e l'azione in educazione". *Il Quadrante Scolastico*, 42, pp. 8-22.
- NOVOA, A. (1987): *Le temps de professeurs*, vol. 1. Instituto Nacional de Investigaçao, Lisboa.
- OAKESHOTT, M. (1982): "La educación: el compromiso y su frustración", en DEARDEN R. F. et al. (Eds.): *Educación y desarrollo de la razón*, pp. 35-60. Narcea, Madrid.
- (1962): *Rationalism in politics*. Methuen, Londres.
- POWELL, A. G (1980): *The uncertain profession*. Harvard University Press, Cambridge.
- REID, W. A. (1978): *Thinking about the curriculum*. RKP, Londres.
- (1979): "Practical reasoning and Curriculum theory". *Curriculum Inquiry*, 9:3, pp. 186-207.
- (1981): "The deliberative approach to the study of curriculum and its relation to critical pluralism", en LAWN, M. y BARTON, L. (Eds.): *Rethinking curriculum studies*. Croom Helm, Londres.
- (1983): "Curriculum design and moral judgment". *Cambridge Journal of Education*, nº 1, pp. 3-7.
- REYNOLDS, M.C. (Ed.): *Knowledge base for the beginning teacher*. Pergamon Press, Oxford.

- RICOEUR, P. (1988): *El discurso de la acción*. Cátedra, Madrid.
- ROBY, Th.W. (1985): "Habits impeding deliberation". *Journal of Curriculum Studies*, 17-1, pp. 17-35.
- RUBIN, L.J. (1985): "Teaching as art", en *Artistry in teaching*, pp. 13-96. Random House, Nueva York.
- SCHEUERL, H. (1984): "Sobre la cuestión de la fundamentación de las decisiones pedagógicas". *Educación* (Tubinga), vol. 30, pp. 78-94.
- SCHÖN, D. A. (1983): *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Basic Books, Nueva York.
- (1987): *Educating the reflective practitioner*. Jossey-Bass, San Francisco.
- (1992): "The theory of Inquiry: Dewey's legacy to education". *Curriculum Inquiry*, 22:2, pp. 120-139.
- SCHWAB, J. (1985): "Un enfoque práctico como lenguaje para el currículum", en GIMENO, J. y PEREZ GOMEZ, A. (Eds.): *La enseñanza: su teoría y su práctica*, pp. 197-208. Akal, Madrid.
- SMITH, J. (Ed.) (1987): *Educating teachers. Changing the nature of pedagogical knowledge*. The Falmer Press, Londres.
- (1986): *Reflection in action*. Deakin University Press, Grelong.
- SOCKETT, H. (1987): "Has Shulman got the strategy right?". *Harvard Educational Review*, 57:2.
- (1989): "A moral epistemology of practice?". *Cambridge Journal of Education*, 19:1, pp. 33-39.
- STENHOUSE, L. (1984): *Investigación y desarrollo del currículum*. Morata, Madrid.
- (1987): *La investigación como base de la enseñanza*. Morata, Madrid.
- TOM, A. (1984): *Teaching as a moral craft*. Longman, Nueva York.
- TOURIÑAN, J.M. (1987): *Teoría de la educación. La educación como objeto de conocimiento*. Anaya, Madrid.
- TRUMBULL, D.J. (1983): "Practitioner knowledge. An Examination of the artistry in teaching". *The Journal of Educational Thought*, 20:3, pp. 113-124.
- TVERSHY, A. y KAHNEMANN, D. (1974): "Judgement under uncertainty". *Science*, 185, pp. 1124-1131.

- VICKERS, G. (1983): *The art of judgement*. Harper and Row, Londres.
- VILLAR ANGULO, L. M. (Dir.) (1988): *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores*. Marfil, Alcoy.
- WEBER, M. (1984): "La naturaleza de la acción social", en *La acción social. Ensayos metodológicos*, pp. 11-48. Península, Barcelona.
- WEKER, R (1992): *The teacher as expert*. State University of New York Press, Nueva York.
- WESTBURY, I. y WILKOF, N.J. (1978): *Science, curriculum and liberal education*. Selected essays of J.J. Schwab. University of Chicago Press, Chicago.
- WIDLAK, H. (1984): "El shock que produce la práctica. El fracaso de la aplicación del saber". *Educación* (Tubinga), vol. 30, pp. 95-107.
- WIGGER, (1984): "Acción y educación. Un análisis crítico de las concepciones de acción en las teorías educativas". *Educación* (Tubinga), vol. 30, pp. 39-59.
- WITTRICK, M. (Ed.) (1989): *La investigación sobre la enseñanza*, tres vols. Paidós Ibérica-MEC, Barcelona.
- ZABALZA, M. (1987): "Pensamiento del profesor y desarrollo didáctico". *Enseñanza*, nº4-5, pp. 109-138.
- ZARET, E. (1981): *The uncertainty principle in curriculum. Theory into practice.*, 25:1, pp. 46-52.
- ZEICHNER, K. M. (1987): "Enseñanza reflexiva y experiencia de aula en la formación del profesorado". *Revista de Educación*, 282, pp. 161-190.

# LOS RESIDUOS Y SU PROBLEMÁTICA. IMPLICACIONES PARA LA EDUCACION AMBIENTAL

(Mención Honorífica)

*Olga Conde Campos*

## I. INTRODUCCION

*"En estos últimos años se ha manifestado en el plano mundial y a nivel de los Estados una toma de conciencia gradual del papel que incumbe a la educación en la comprensión, la prevención y la solución de los problemas del medio ambiente. Actualmente se sabe que la clave de estos problemas estriba en buena medida en los factores sociales, económicos y culturales que los provocan y que no será posible, por consiguiente, prevenirlos o resolverlos con medios exclusivamente tecnológicos, sino que habrá que enfocar, sobre todo, la actuación de los valores, las actitudes y los comportamientos de los individuos y grupos con respecto a su medio. "(Congreso UNESCO-PNUMA 1987)"*

En los últimos 20 años ha habido avances significativos en la comprensión del aprendizaje humano. Las teorías de Ausubel en las que se pone el énfasis en el *aprendizaje significativo*, en contraste con el aprendizaje mecánico, empiezan a ser un término común entre psicólogos, filósofos y educadores.

Las investigaciones realizadas en la Universidad de Cornell,

dirigidas en Instituciones escolares, desde la educación primaria hasta el aprendizaje en adultos, han contribuido en gran medida a estos avances.

Desde la teoría del aprendizaje significativo se da gran importancia al papel que juega el conocimiento anterior en la adquisición del nuevo conocimiento:

*"Si tuviera que reducir toda la psicología de la educación a un sólo principio, diría esto: El factor sencillo más importante que influencia el aprendizaje es lo que ya sabe el que aprende. Averígüelo y enséñele en concordancia con ello."(Ausubel,1987)*

Teniendo en cuenta las teorías del aprendizaje significativo y que entre los objetivos de la Educación Ambiental se hace hincapié en las actitudes y comportamientos, será indispensable partir del conocimiento y análisis de las concepciones de las personas con las que se pretende desarrollar un programa educativo, de forma que se atienda no sólo a los aspectos conceptuales, sino también a los procedimientos más usuales y a las actitudes que suelen ser más frecuentes. (F. García Pérez,1991)

El desarrollo de programas de Educación Ambiental requiere una investigación previa que permita descubrir cuales son las preocupaciones principales de los escolares respecto a los problemas del entorno. Igualmente, es importante conocer cual es su grado de implicación en los problemas medio-ambientales y cuales son los factores que inciden en la percepción que tienen de su medio.

Modificar actitudes es difícil ya que están inscritas en los valores personales, en los contextos sociales. La necesidad de *medir las actitudes de un sujeto* plantea dificultades ya que es difícil acceder directamente a este mundo de los valores internos de los individuos. La única posibilidad que tenemos es inferirlos y deducirlos indirectamente a partir de lo que los sujetos *dicen o hacen*. De esta forma todas las técnicas de evaluación de actitudes que se pueden plantear estarán basadas en:

- una combinación de observación de comportamientos
- escucha de opiniones
- análisis de lo que escriben los sujetos (Whyte, 1977)

Cada una de estas alternativas proporciona una visión bastante parcial y mediatizada de los valores del sujeto. Para una interpretación más ajustada sería necesario considerar una batería de pruebas que emplearan los tres niveles de análisis. (J. Benayas 1990)

## **II. LOS RESIDUOS Y SU PROBLEMÁTICA: IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **II.1. Consideraciones, antecedentes y objetivos**

#### *• Consideraciones*

La propuesta de investigación que se propone parte de la preocupación hoy existente entre las personas que nos dedicamos a la Educación Ambiental:

- *¿En qué medida los programas que se vienen desarrollando, están favoreciendo la modificación de actitudes y comportamientos que permitan ayudar a resolver la grave problemática ambiental?*

Tal como plantea L.M. Gigliotti (1990), la educación medioambiental ha producido ciudadanos concienciados ecológicamente, que están dispuestos a luchar frente a los errores ambientales de otros pero que no tienen el conocimiento ni la convicción de su papel en los problemas ambientales. En definitiva no se está produciendo un cambio en los valores.

Modificar actitudes y más aún comportamientos tiene que ver con los conocimientos sobre la comprensión del funcionamiento del medio ambiente, pero está también demostrado que no basta con ello, las actitudes, los comportamientos, están relacionados con las creencias que sustentan el sistema de valores y cambiar la estructura de creencias es mucho más difícil que añadir conocimientos.

De ahí, el interés que tiene el intento de conocer las ideas previas de los destinatarios, tal como se ha planteado en la introducción, ante cualquier programa de Educación o Intervención Ambiental.

- *La creciente preocupación de la sociedad por el tema de los residuos y la demanda existente entre la ciudadanía, de que la administración arbitre sistemas que permitan su reciclaje.*

Estos dos aspectos me llevan a considerar la necesidad de diseñar un instrumento que permita recoger las ideas que los escolares y personas adultas tienen sobre el tema de los residuos. Todo ello, con el objetivo de tenerlos en cuenta en el diseño de Programas Educativos.

#### • *Antecedentes*

En Septiembre de 1991, en unas Jornadas de Educación Ambiental de la Europa del Sur, celebradas en Francia, se presentó un estudio que se había hecho en Italia sobre la percepción que tenían los escolares de 11-12 años sobre la temática de los residuos, como paso previo a la realización de un programa de Educación Ambiental ("Adoptemos la ciudad y sus residuos") a desarrollar conjuntamente entre una Institución Escolar -IRSAE Lombardía-, un Ayuntamiento - el Departamento de Educación de la Ciudad de Milán -, y una Asociación Ecologista -La Liga por el Ambiente-.

Dado que en Zaragoza existe una creciente sensibilización sobre los residuos y que desde el Servicio de Medio Ambiente del Ayuntamiento en el que trabajo, se desarrollan Programas de educación y sensibilización, sobre esta temática, con escolares y personas adultas, pensé que podía ser interesante realizar una investigación semejante, para a posteriori comparar los resultados. Este hecho junto a las consideraciones anteriores me llevan a seleccionar la presente investigación.

#### • *Objetivos*

.Recoger las ideas que los escolares y personas adultas tienen sobre el tema de los residuos en los siguientes aspectos: conocimientos, actitudes, comportamientos.

- Qué se entiende por "residuos".
- Concepto de degradable, biodegradable, reciclaje.

- Grado de conocimiento sobre el tipo de residuos generados en la ciudad y el poder contaminante de los mismos.
- Grado de implicación personal en la problemática de los residuos y actividades cotidianas que pueden agravar la situación, o con las que se puede contribuir positivamente.
- Conocimientos referidos a procedencia y destino de los residuos.
- Responsabilidades ante el tema de los residuos.
- Propuesta de soluciones.
- Comparar los resultados con los de Milán y entre los escolares y personas adultas de Zaragoza.

## II.2 Muestra seleccionada

### *Muestra Inicial*

Inicialmente, como entre uno de los objetivos perseguidos estaba la comparación de las ideas de los alumnos de 12 a 13 años de Milán con los de Zaragoza, se eligió una muestra de estas edades.

- *172 alumnos/as de 7º y 8º de E.G.B. de dos Colegios diferentes: El Colegio Lestonnac ubicado en el barrio de Torrero y el Colegio Calixto Ariño ubicado en el barrio de San José.*
- *75 personas adultas de Centros de Educación Permanente de Adultos, de edad promedia entre 35 y 48 años y fundamentalmente mujeres.*

Esto permitiría comparar los resultados de los escolares con los adultos y ver si la edad era un aspecto importante en las concepciones que se tenían sobre el tema.

- *Profesorado de dichos centros, con el objetivo de que comprobasen ellos mismos el grado de dificultad que pudiera existir en el cuestionario y, por otro lado, por considerarse así mismos dentro del proceso educativo, de acuerdo a una metodología de investigación-acción. En este sentido era importante también detectar las ideas previas que como profesorado se tenían.*



Esta muestra inicial sirvió como fase exploratoria, con la que se perseguía:

- Tener una primera aproximación, sobre las concepciones existentes ante la temática de los residuos.
- Contrastar la validez del cuestionario, con el fin de poder realizar, a posteriori, las modificaciones oportunas, tanto en las preguntas como en la secuencia de estas, antes de pasar al cuestionario definitivo.

El análisis de la información obtenida en los cuestionarios (ver Memoria), nos permitió hacer una primera aproximación a la concepción que las personas encuestadas tienen sobre los residuos, y comparar los resultados con los escolares de Milán.

Por otro lado, pudimos comprobar que:

- había preguntas que o no estaban bien formuladas o daban pie a confusión.
- no se daba la posibilidad de diferentes gradaciones en las contestaciones.
- las preguntas formuladas no permitían cubrir todos los objetivos propuestos.

Esta primera fase exploratoria, tal como estaba previsto, nos permitió establecer unas pautas más rigurosas en el procesamiento de la información, así como introducir modificaciones en el cuestionario definitivo, tal como se presenta en la memoria adjunta.

### *Muestra final*

Se seleccionó una muestra de 133 personas pertenecientes a 5 Centros de Educación de Personas Adultas.

### *Criterios de Selección*

La muestra testigo realizada en la fase exploratoria nos había permitido una primera aproximación a la concepción que los alumnos y alumnas de 12 y 13 años tenían sobre el tema de los residuos así como la comparación con los de Milán. Para esta segunda fase

se decidió seleccionar Centros que desarrollaban habitualmente Programas de Educación Ambiental con personas adultas, basándonos en las siguientes razones:

- La muestra testigo nos daba ya datos suficientes para poder comparar con los escolares de Milán y esta nueva muestra, nos permitiría profundizar en la diferente forma de percibir el tema entre escolares y personas adultas.
- El ser en su mayoría personas adultas, podía servir de referencia para el desarrollo de programas dirigidos a población general, aunque habría que tener en cuenta, que estas personas pueden tener una predisposición distinta al estar más habituadas a tratar estas temáticas.
- El hecho de que la mayoría de personas que asisten a estos Centros, sean mujeres, puede ser interesante, ya que en los programas destinados a reciclaje y separación de residuos en domicilio, hoy por hoy, son fundamentalmente las mujeres las que realizan esta tarea y tienen una influencia importante en la familia.
- El hecho de ser Centros con los que se realiza habitualmente Programas de Educación Ambiental, permitirá que los resultados sean tenidos en cuenta en futuras actuaciones y comparar la eficacia o incidencia de los programas educativos.

### **II.3. Instrumento de recogida de datos**

El método que se ha seleccionado ha sido el cuestionario. Como ya sabemos este método consiste en una investigación que se realiza sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población. (M. García Ferrando 1.990)

Aún teniendo en cuenta las limitaciones del cuestionario, para algunos autores como M.García Ferrando (1.990), "hay que señalar que las encuestas son una de las escasas técnicas disponibles para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos". Tan es así, que incluso en estudios experimentales los investigadores suplementan su diseño experimental con cuestionarios o entrevistas

con el fin de conocer si una determinada variable tiene realmente los efectos que se pretenden (Richardson et al 1964). Así pues se le da a la encuesta una gran capacidad para estructurar los datos y una eficiencia para obtener información. Ahora bien, tal como se plantea en la introducción, el cuestionario debería ser completado con otras técnicas que combinaran la observación de comportamientos, la escucha de opiniones y el análisis de lo que escriben los sujetos.

Otro aspecto a decidir es si se van a utilizar preguntas abiertas o cerradas. Desde el punto de vista de la economía del esfuerzo, es más ventajoso operar con preguntas cerradas, ya que resulta más sencillo el examen comparativo de las respuestas dadas por todos los entrevistados. Sin embargo, hay momentos en que pueden ser más interesantes las preguntas abiertas ya que nos dan más información sobre el grado de conocimiento, actitud o creencias del entrevistado.

En este caso, consideramos que los objetivos perseguidos en la investigación aconsejaban la utilización de los dos tipos de preguntas.

#### **II.4. Procedimiento**

En cada Centro elegido fue el profesorado el que pasó los cuestionarios. Con el fin de disminuir la influencia del entrevistado, se reunió al profesorado de los Centros elegidos y se les explicó el cuestionario a pasar y la forma de hacerlo.

#### **II.5. Análisis de los datos**

El análisis de los resultados se ha realizado introduciendo los datos en un programa EXCEL de ordenador y utilizando el programa estadístico STAT WIEW.

Como criterio utilizado para la lectura del cuestionario se ha asignado un número a cada una de las posibles contestaciones que luego se han contabilizado. En el caso de las preguntas abiertas, se han anotado todas las contestaciones asignándoles un número que se indica junto a la palabra "código" en las tablas anexas, posteriormente se han agrupado algunas de ellas o se han puesto en el apartado "OTROS" si eran contestaciones dadas por un número inferior a 7 personas.

## II.6. Resultados

- Para la mayoría de las personas, tanto escolares como personas adultas, la naturaleza no produce residuos. No se es consciente de que todos los seres vivos como resultado de su metabolismo generan residuos. Existe una idea bastante generalizada, entre escolares y personas adultas de atribuir el papel de generador de residuos exclusivamente al ser humano.
- Existe confusión sobre los agentes que pueden intervenir en la descomposición de los residuos, atribuyendo a la tierra el poder de descomposición de la materia orgánica. Sería importante aclarar el concepto de biodegradabilidad y la importancia de la cantidad en un proceso de descomposición de la materia orgánica. (Ver Gráfico 1)

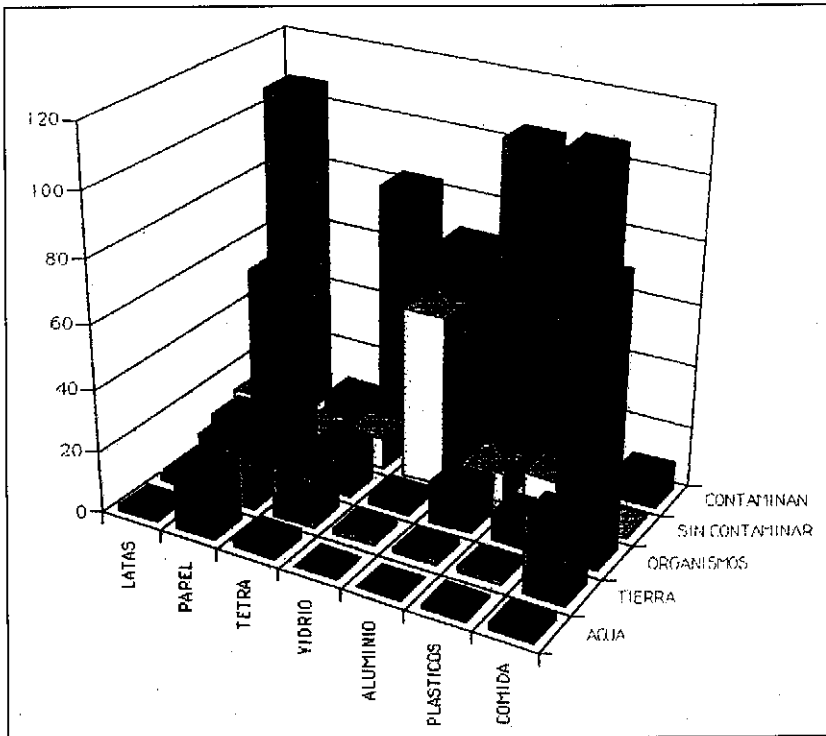


Gráfico 1

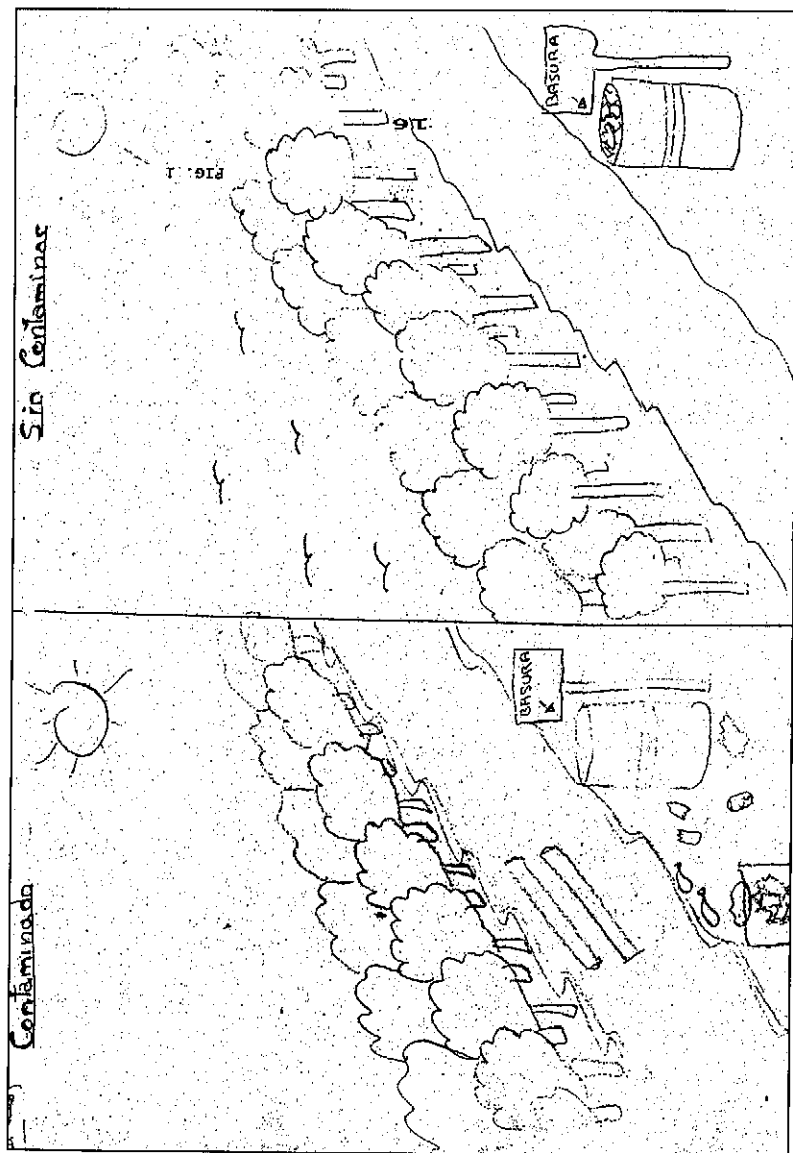


Fig. 1

- Mientras los escolares reconocen y afirman mayoritariamente que a lo largo de su vida van a contaminar, las personas adultas parecen ser menos conscientes de su contribución a la contaminación, quizás y por el resultado de las otras preguntas, porque consideran que la industria es la mayor responsable. Sin embargo son bastante conscientes de aquellas actividades con las que contribuyen a la contaminación y de aquellas con las que pueden disminuirla, cosa que está más confusa en el caso de los escolares.
- Tirar papeles al suelo seguido del uso del coche son las actividades con la que los escolares más piensan contaminar aunque opinan que pueden contribuir a disminuir esta contaminación echándolos en la papelera. No se es consciente de la dicotomía residuos-contaminación que no se distingue de la de residuos-suciedad. Habría que hacer reflexionar que una ciudad puede estar muy limpia aparentemente sin que ello suponga que no contamina. (Ver fig. 1.)
- El uso del coche y de productos de limpieza son las actividades cotidianas a través de las cuales la mayoría de las personas adultas consideran que contaminan en su actividad cotidiana.

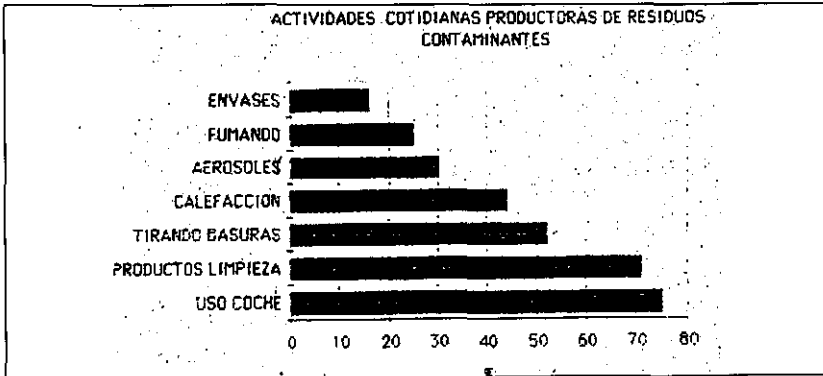


Gráfico 2

Es interesante resaltar la diferencia que se da entre hombres y mujeres. Así mientras el tema de los coches o de las basuras es casi semejante, en los productos de limpieza frente al 81,8% de mujeres

que son conscientes de la contribución cotidiana a la contaminación, sólo el 11,8 % de hombres son conscientes de ello.

<i>Variable</i>	<i>F. abs.</i>	<i>Hombres</i>	<i>%</i>	<i>Mujeres</i>	<i>%</i>
<i>Uso coche</i>	100	19	75	72	75,2
<i>Productos limpieza</i>	94	12	11,8	82	81,18
<i>Tirando basuras</i>	69	13	40,6	56	55,4
<i>Con la calefacción</i>	59	7	5,2	52	39,09
<i>Usando aerosoles</i>	40	8	25	32	31,6
<i>Fumando</i>	33	13	40,6	20	19,89

- Las actividades que mayor número de personas consideran que realizan habitualmente y que contribuyen a disminuir la contaminación se corresponden casi totalmente con las que han sido mencionadas pero en sentido contrario a las que realizan habitualmente y que contribuyen a la contaminación.

En este sentido, frente a actividades que tienen un efecto negativo en el medio ambiente consideran que pueden tomarse medidas que disminuyan o actúen de corrección a estos efectos tal

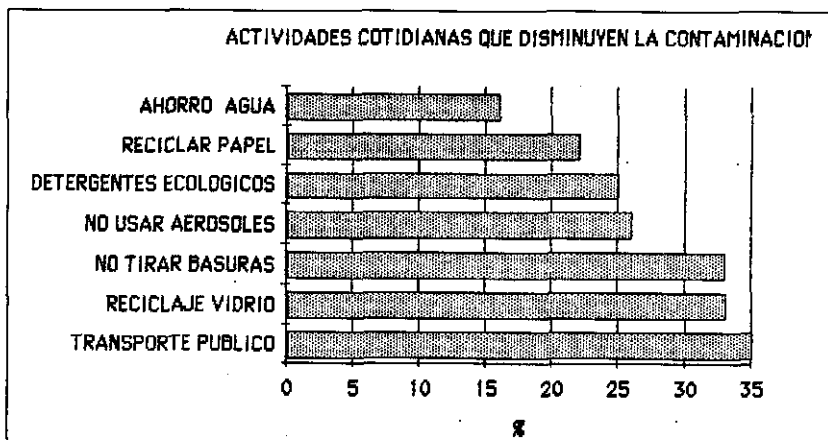


Gráfico 3

como se expresa en el gráfico 4. Así vemos coche/uso transporte público; usando productos de limpieza/usando detergentes ecológicos; tirando basuras/no tirando, etc.. Hay que destacar el reciclaje del papel y del vidrio que también destacan como medidas correctoras; sin embargo, la calefacción, a pesar de que el 44,36% plantea que es una de las actividades con las que se contribuye a la contaminación, sólo el 4,51% habla de regular la como medida con la que se puede contribuir a disminuir sus efectos. Hay aspectos en los que existe más dificultad en saber la manera de actuar.

- Existe la opinión tanto entre escolares como en personas adultas de que *la actividad que más residuos genera en la ciudad es la industria*. Sin embargo, es pequeño el porcentaje de personas que piensan que la Agricultura, a través de insecticidas, pesticidas, herbicidas, abonos y fertilizantes contribuya a la generación de residuos. Aún viviendo en una ciudad donde la agricultura tiene un peso importante, no se es consciente de

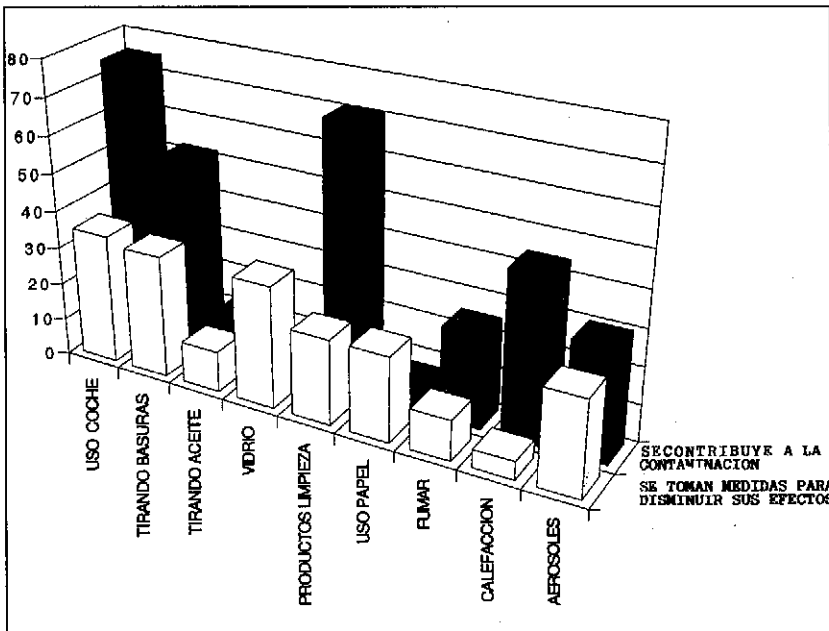


Gráfico 4



esta contaminación difusa que cada vez tiene una mayor relevancia.

- El uso del coche es considerada por escolares y adultos como una de las actividades más contaminantes de la ciudad seguido de la industria. A través de las contestaciones obtenidas en las diferentes preguntas del cuestionario se va ratificando la sensibilidad existente frente a la contaminación atmosférica producida por los coches.
- Para la práctica totalidad de las personas, ahora se producen más residuos que hace 30 ó 40 años. A diferencia de los escolares para los que la causas del aumento de residuos en la actualidad es algo ajeno a su voluntad, asociándolo al progreso y a la industrialización, hay que remarcar que en esta muestra de personas adultas se menciona en primer lugar el consu-

*Razones por las que antes se producían menos residuos*

<i>Código</i>	<i>Variable</i>	<i>F. absoluta</i>	<i>Porcentaje</i>
1	Menos consumo	41	30,827%
6	Menos industrias	38	28,571%
2	Mayor aprovechamiento de de las cosas, más reciclaje	24	18,045%
11,15,17	Había menos cosas y menos productos contaminantes químicos	17	12,781%
20,24,22	Vivían en armonía con la naturaleza, todo era más natural y biodegradable	15	11,278%
4	Había menos coche y tráfico	14	10,526%
12,11,19	Había menos residuos y menos envases y plásticos	12	9,022%
9	Menos progreso y adelantos	9	6,767%
14	Menos posibilidades económicas	5	3,759%
	Otros	< 5	< 3,7%

mo hoy existente frente al mayor aprovechamiento y reciclaje de las cosas que había antes.

- La práctica totalidad de las personas adultas encuestadas es conocedora del destino de las basuras domésticas y existe un porcentaje importante que hace separación selectiva de algunos materiales, fundamentalmente el vidrio, facilitado sin duda por la existencia de contenedores (Ver gráfico 5).

Sin embargo, en el caso de los escolares parece existir desconocimiento sobre el tratamiento que se da a las basuras, una vez en el cubo, ya no se sabe que se hace con ellas. Por otro lado

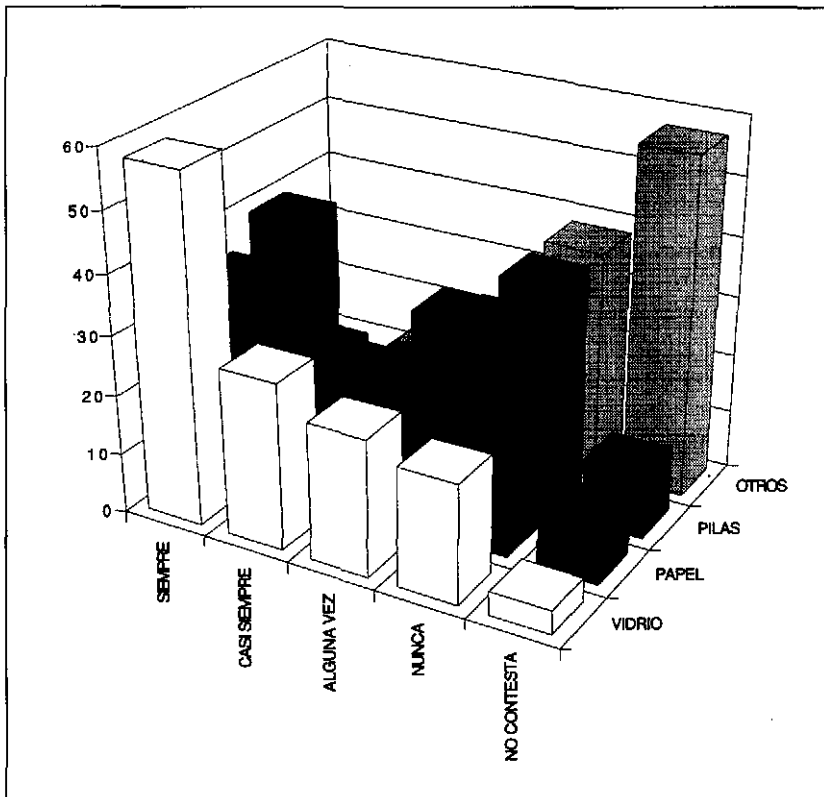


Gráfico 5

aunque están a favor del reciclaje, no trasciende a su vida cotidiana ya que no se preocupan en hacer separación selectiva de algún residuo.

- En general, el concepto de recogida selectiva se asocia con contaminación (35%) y reciclaje (50%). El hecho de reutilizar y ahorrar materiales y energía se menciona pero en un porcentaje muy inferior (15%). En una sociedad en donde *no se plantea la limitación de los recursos* y en ese sentido no se habla nunca de reutilización, es lógica esta contestación. De ahí la necesidad de profundizar que con el reciclaje sólo no se resuelven los problemas. El mismo proceso de reciclar también produce contaminación. La primera medida estaría en reutilizar y producir menos residuos, cuestión que tiene que ver con la vida cotidiana y con las tecnologías de producción en la empresa.
- Ni los escolares ni los adultos conocen el destino de los residuos líquidos domiciliarios y de si están sometidos a depuración.

Es importante reseñar la poca importancia que se da a los residuos líquidos, que apenas se mencionan. Sin embargo, en los dibujos de los escolares casi siempre aparecen los ríos con un color sucio, con residuos flotando y con fábricas próximas. Es decir, son conscientes de la contaminación de los ríos pero parece que *no lo asocian con las actividades personales cotidianas* (lavarse, fregar, aguas residuales por WC, lavabos y fregaderos). Parece que los residuos líquidos están más relacionados con algo fuera de su actividad cotidiana, siendo fundamentalmente las fábricas las causantes de esta contaminación.

- Para la mayoría de las personas adultas, los hechos que contribuyen a agravar el problema de los residuos dependen de la Administración y de los comportamientos personales de los ciudadanos. Así, mientras la Administración no dedica personas a vigilar y controlar los vertidos ilegales, ni pone contenedores y lugares donde dejar los residuos, existe por parte de los ciudadanos una gran despreocupación, comportamientos individuales y excesivo consumo que contribuyen de forma importante a agravar esta problemática. Esto se ve agravado

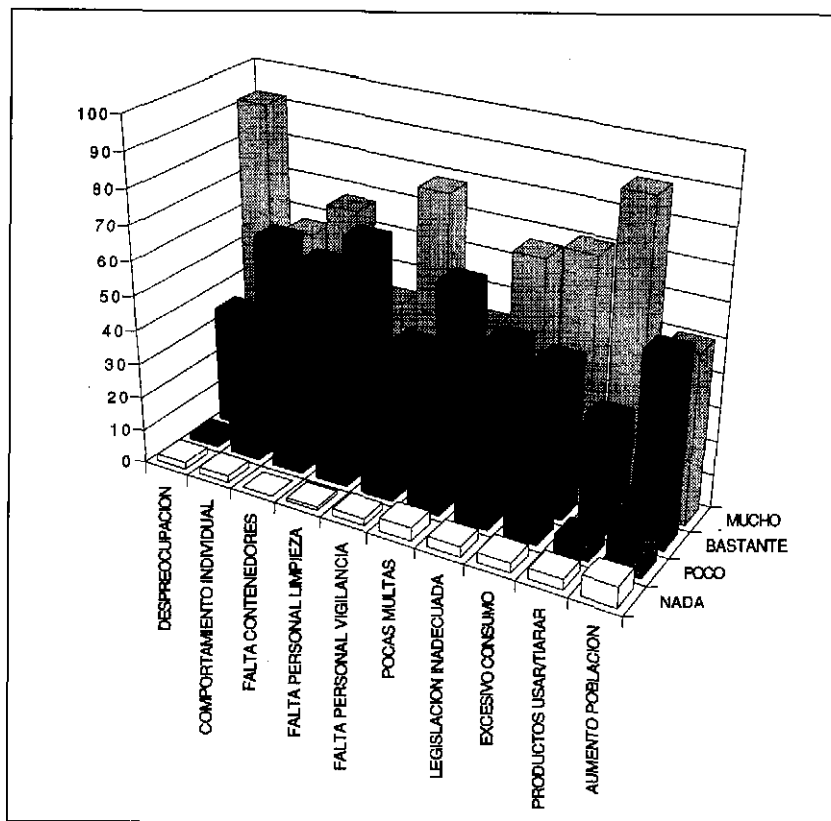


Gráfico 6

por el hecho de que cada vez existan más productos de usar y tirar (Ver gráfico 6).

- Como medidas que pueden contribuir a disminuir esta problemática, se destaca en primer lugar la importancia que tiene la educación e información de las personas seguido de medidas que favorezcan el reciclaje y la investigación en tecnologías que disminuyan los residuos. (Ver gráfico 7).
- Quien mayor responsabilidad tiene frente al problema de los residuos es la industria, (85,7%) seguida de cada persona individualmente (69,17%), del Ayuntamiento (63,2%) y del Gobierno (60,7%). (Ver gráfico 8).

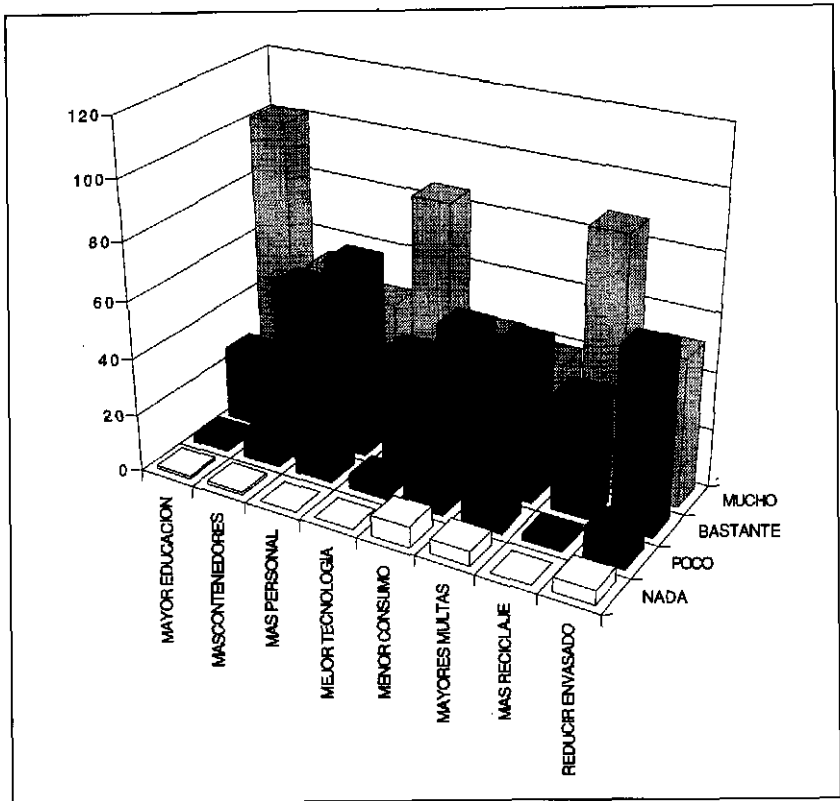


Gráfico 7

- La mayoría de las personas consideran que la medida más urgente que de forma prioritaria debería ponerse en la ciudad es la colocación de contenedores para el reciclaje de residuos (37,6%). Junto a ello sería necesaria una mayor concienciación de todas las personas (24,8%), para lo que se precisa una mayor información y educación (21,8%). El control y mayor vigilancia de los vertidos de las industrias es otra de las medidas prioritarias a tomar (18,4%).

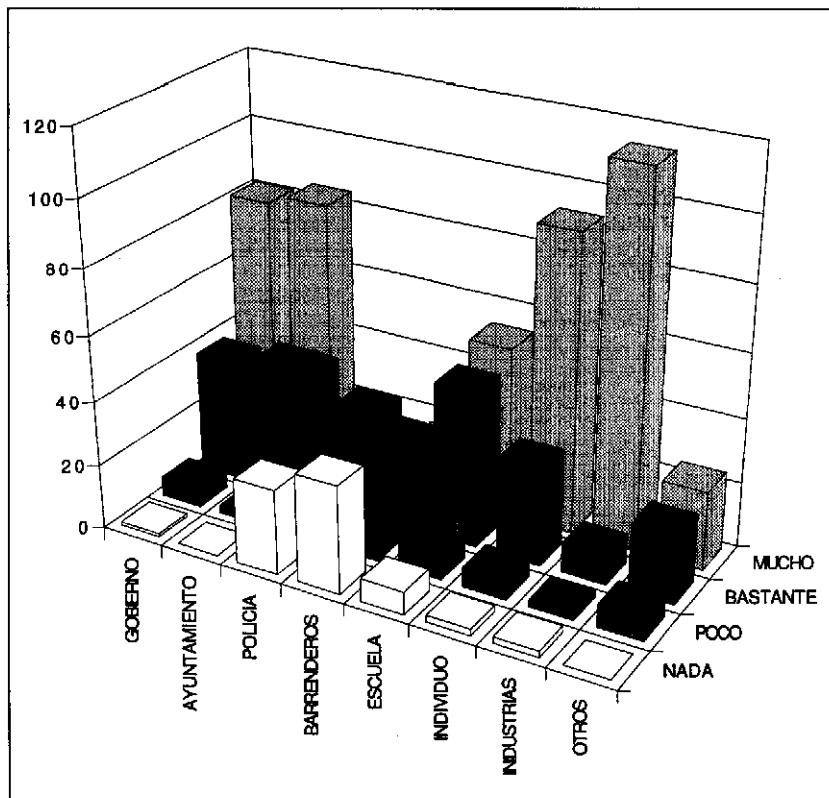


Gráfico 8

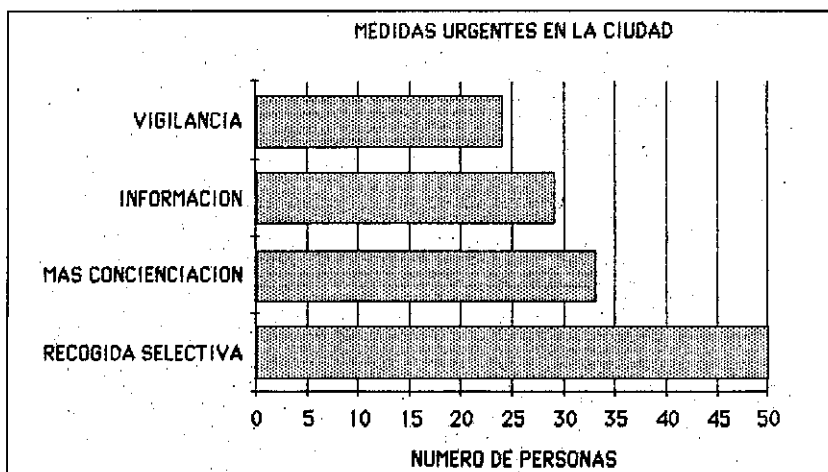


Gráfico 9

### **III. CONCLUSIONES: IMPLICACIONES PARA UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA**

Los resultados que aquí se ofrecen son una primera aproximación a las concepciones que sobre los residuos y su problemática mantienen los escolares y los que están en programas educación permanente de adultos (EPA) de una muestra seleccionada. Aunque no permita establecer conclusiones categóricas, sí que aporta datos interesantes para tener en cuenta en futuros programas de Educación y/o Intervención Ambiental en la ciudad.

Del presente estudio se deduce la necesidad de desarrollar procesos de aprendizaje que permitan la clarificación de algunos conceptos, así como la reflexión sobre actitudes y comportamientos, tal como he ido planteando en los Resultados del cuestionario.

Pero además de estos aspectos me parece importante hacerse la pregunta:

*¿Se puede vivir sin residuos?*

Y a partir de ahí, empezar a poner en cuestión los conceptos: calidad de vida, modelo de consumo, estilo de vida.

***¿Es calidad de vida para unos lo que resulta supervivencia para otros?***

Algunos aspectos importantes sobre los que se debería trabajar serían los siguientes:

- Relacionar *consumo-contaminación*.
- Relacionar lo *micro-meso-macro*. Partir de los residuos producidos por cada ciudadano/a para extenderlo a toda la ciudad, a todo el país y a todo el planeta.
- Reflexionar y relacionar los conceptos *consumo-despilfarro-agotamiento de recursos*.
- Relacionar modelos de consumo en países desarrollados y en países en vías de desarrollo, así como el destino de los residuos en los mismos.
- Reflexionar sobre la idea de ciclo de la materia en la naturaleza y ciclo de materia en el ecosistema urbano y ligado a ello los conceptos *antropocentrismo-biocentrismo*.
- Introducir la idea de *desarrollo sostenible*.
- Analizar el tema de los residuos como una problemática *compleja, no lineal*, en la que están interactuando numerosos factores: económicos, políticos, sociales, naturales.

Como metodología de trabajo habrá que partir de lo más próximo al alumno/a, aquello que sea capaz de motivarle, de invitarle a descubrir. Una educación para el Medio Ambiente requiere un conocimiento del medio pero es necesario así mismo una relación emocional, afectiva, con nuestro entorno, que permita valorarlo y respetarlo. Llegar a tener una visión que nos permita pensar globalmente para actuar localmente.

A partir de aquí, queda una vía abierta para continuar esta investigación que sin duda es fundamental si se quieren poner en marcha programas de Reciclaje de Residuos que van a ser indispensables en años próximos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARAGONÉS, J.I. Y CORRALIZA, J.A. (1988): *Comportamiento y Medio Ambiente. La Psicología ambiental en España*, Comunidad Autónoma de Madrid.
- AUSUBEL (1987): *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, Trillas, México.
- BENAYAS J. (1990): *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*.
- CORRALIZA, J.A. y otros (1990): *La conservación del entorno. Programas de intervención en Psicología Ambiental*. Sevilla, Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- DEBORAH SIMMONS Y RON WIDMAR (1991): *Motivations and Barriers to Recycling: Toward a Strategy for Public Education*, The Journal of Environmental Education 1991.
- EDWARDS Y FRASER (1983): *Concept Maps as Reflectors of Conceptual Understanding, Research in Science Education*.
- GARCIA-ALBEA, J.E. (1986): *Percepción y computación*, Pirámide, Madrid.
- GARCIA FERRANDO y otros (1990): *El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación*, Alianza Editorial.
- GARCIA PÉREZ, F (1991): *El aprendizaje de lo urbano: Aproximación a las concepciones de los alumnos e implicaciones para la enseñanza*, III Jornadas de Psicología Ambiental, Arquetipo Ediciones, Sevilla.
- GIORDAN, A. ET SOUCHON, C. (1991): *Une Education pour l'Environnement*, Z'Editions, Nice.
- GONZALEZ GARCIA, F. (1992): *Diseño de instrumentos didácticos para la Educación Ambiental*. Master de Educación Ambiental, UNED.
- GOWIN, D.B. (1981): *Educating*, Cornell University Press: Ithaca, NY.
- KERLINGER, F.N. (1975): *Investigación del comportamiento, Técnicas y Metodología*, Ed. Interamericana, México.
- LARRY M. GIGLIOTTI (1990): *Environmental Education: What Went Wrong? What Can Be Done?*, The Journal of Environmental Education.

- NOVO VILLAVERDE, M. (1992): *La Educación ambiental en el Marco del Paradigma Ambientalista*. Master de Educación Ambiental UNED.
- PELED, A. (1989): *The exploration of Meaning in Environmental Education*, Vol 21 (1).
- PORLAN, R.(1992): *Diseño de Programas de Educación Ambiental*, Master de Educación Ambiental UNED.
- RICHARDSON S.A., et al.(1965): *Interviewing*, Nueva York, Basic Books.
- ROBINSON, J.T.(1980): *Student attitudes towards Science Courses in test schools using Human Sciences*. Journal for Research in science teaching.
- SUMMERS, G.F.(1982): *Medición de actitudes*. Ed. Trillas, México.
- UNESCO-PNUMA (1987), *Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente*.
- WAGENSBERG, JORGE (1985): *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets Editores 1985.
- WHYTE, A. ( 1977): *La perception de l'environnement: lignes directrices et méthodologiques pour les études sur le terrain*, Col. Notes techniques du MAB 5, UNESCO, París.



**MODALIDAD:**

**INNOVACION EDUCATIVA**



# **AUTOORGANIZACION DEL APRENDIZAJE DE LA GEOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. REPERCUSIONES EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA ARAGONESA**

**(Primer Premio de Innovación Educativa)**

*Josep Gisbert Aguilar  
Leonor Carrillo Vigil*

## **I. INTRODUCCION**

Se presentan dos experiencias complementarias :

- La primera versa sobre siete años de renovación pedagógica en la docencia de "Petrología de rocas Sedimentarias y Metamórficas" y de "Cartografía Geológica" pertenecientes a los estudios de Licenciatura de Ciencias Geológicas, en la Universidad de Zaragoza.
- La segunda consiste en la colaboración entre esta primera y otros elementos -profesorado e instituciones- en el ámbito de la formación del profesorado en ejercicio, siendo uno de sus resultados más tangibles la creación de un Centro de Recursos para la enseñanza y el aprendizaje de la Geología, ubicado en el C.E.P. nº 1 de la capital aragonesa.

Las personas implicadas en tamaña experiencia son numerosas (*alumnado y profesorado de Universidad, de EE.MM. y de E.G.B.*), habiendo desempeñado los autores de este trabajo diferentes pape-

les a lo largo del proceso : Diseño, docencia, coordinación, difusión etc. Ello ha sido posible además por el apoyo explícito y continuado de las instituciones en las que trabajamos (Universidad y C.E.P. nº 1 de Zaragoza) y el apoyo puntual de otras instituciones.

El trabajo en su conjunto, se fundamenta en una serie de líneas acordes con los modelos didácticos que propugnan la investigación escolar, en las siguientes vertientes:

- Ayudar a los estudiantes de manera que se les facilite el asumir su responsabilidad en el aprendizaje y en la elaboración de significados (Tonucci, 1976; Novack 1988 y 1991).
- Las concepciones del profesor como facilitador de dicho aprendizaje y al mismo tiempo como investigador de los acontecimientos que suceden en el aula (Giméno 1983; Rogers 1983; Porlan, 1985; Cañal y Porlan 1987).
- El enfoque investigativo y evolutivo del desarrollo curricular (Stenhouse, 1981).

En cuanto al modo psicológico, intentar que en el aula exista un tipo de relaciones que tenga en cuenta la componente afectiva y el trabajo en equipo, atendiendo:

- a) Las necesidades de cada persona. Prestando atención a la diversidad.
- b) La importancia del trabajo en grupo en cuanto a la potencialidad educativa del aprendizaje entre iguales (Coll, 1984).

Estos temas se abordan con la ayuda de los modelos interpretativos y de actuación suministrados por el análisis transaccional y las teorías de dinámica de grupos.

- En la evaluación se han tenido en cuenta los siguientes aspectos : No limitarla a las calificaciones, más bien al contrario, tratar de integrarla en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, concibiéndola como un instrumento de ayuda pedagógica. Realizarse por las partes interesadas estableciendo criterios de evaluación colectivos.

Y en cuanto a Formación del Profesorado, el modelo que ha

guiado nuestra práctica, puede resumirse en los siguientes puntos (Porlan, 1988; Yus y López, 1988): basado en la práctica profesional, centrado en la escuela y que promueve estrategias diversificadas en un contexto organizativo flexible y abierto.

En este resumen damos una visión condensada de siete años de trabajo, pero la comprensión en su totalidad, del trabajo que presentamos, requiere la lectura de los seis documentos presentados en la convocatoria del premio.

## **II. "RELATO DE LA EXPERIENCIA"**

Dado el carácter vivencial de nuestra propuesta educativa, hemos creído conveniente resaltar este aspecto introduciendo el relato de la experiencia con un tono "literario", bajo la forma de un cuento (capít. II) prosiguiendo en el apartado III con unas notas técnicas para aclarar las imprecisiones del mismo y finalizando con una explicación sobre el banco de material didáctico y la experiencia de formación del profesorado:

### **Un curso académico de Cartografía en la Universidad de Zaragoza**

Todos los hechos narrados y las cifras barajadas son reales. Únicamente se ha variado, parte de su secuencia temporal (para ajustarla al ritmo literario), los nombres de algunas personas implicadas, y el solapamiento de algunas experiencias que en la realidad<sup>1</sup> se han producido en cursos distintos y en el relato se presentan en un solo curso, para poder expresar en un relato de un año las vivencias de varios cursos.

#### **"Yo Claudia: una cartógrafa orientada"**

Nuestra protagonista -Claudia- era estudiante de 2º Curso de Geológicas cuando su vida se vio afectada por una experiencia

---

<sup>1</sup> Ver una historia resumida en el capít. III de este resumen.



"distinta". Hemos intentado reconstruir esta curiosa historia a través de algunos escritos de su diario personal que se han mezclado con las notas de un extraño cuaderno que uno de sus profesores (el de Cartografía) llevaba consigo a todas las clases.

## Capítulo I : Cómo diseñar el mapa del autoaprendizaje

### *Primer día de clase:*

**Claudia:** ¡El profe de Cartografía está loco!, nos ha contado un cuento y quiere que le llamemos "Pep" (es valenciano). ¡Me chifla eso de la "bruja funcionaria"!

**Profesor:** Espero que se hayan enterado de que no les voy a dar clases magistrales.

### *Segundo día:*

**Claudia:** ¡Como una cabra!. Ha preguntado, uno por uno, nuestro nombre y ha pedido que hicieramos lo mismo con los compañeros que no conocíamos. También sugiere que confeccionemos una lista "roja"<sup>2</sup> de la promoción en la que además del nombre y la dirección figuren las habilidades, gustos y aficiones de cada uno. En el impreso para esa "listita" he puesto que no tengo novio ¡a ver si hay suerte!. El follón en clase ha sido impresionante.

**Profesor:** Como siempre, no hay forma de que los que hicieron primer curso por la mañana se hablen con los que lo hicieron por la tarde. Habrá que propiciar más encuentros. Bueno, la lista roja ya está en marcha, espero que la autoorganización funcione pronto, porque los gritos que había hoy en el aula han sido épicos ¡Cualquier día me echan!. ¡¡Menos mal que soy funcionario!!

---

<sup>2</sup> La "lista roja" es la relación de nombres y apellidos de toda la promoción con los recursos materiales (brújula, cámara de fotos...) e intelectuales (idiomas, toca la guitarra.....) de cada uno, junto a su dirección y teléfono.

*Tercer día:*

**Claudia:** Este librito verde es monísimo<sup>3</sup>. ¡Me parece que las clases de Cartografía van a ser muy divertidas!. Ha dicho que podemos elegir entre hacer trabajos o hacer exámenes y además que podemos formar equipos de trabajo. No sé si formar equipo con Natalia, ¡es tan presumida!.

**Profesor:** Todavía no se lo creen, algunos han puesto la típica cara de pensar: ¡Con este tío no sabe uno cuando le darán el estacazo!. Me va a pillar desprevenido y me dejará sin dientes.

*Sexto día:*

**Claudia:** ¡Jo!, la encuesta esa de conocimientos previos me ha costado más de dos horas de contestar, encima el tío este ha empezado las prácticas la primera semana del curso.. Menos mal que ha estado muy divertido eso de preguntar quien sabía manejar un aparato y luego hacer una foto de cada grupo con una "instamatic" (p. ej. de los que sabíamos lanzar visuales con la brújula). Por cierto, Natalia sabe ir por montaña con un mapa topográfico, le he pedido que forme grupo conmigo y algo aprenderé.

**Profesor:** Hay cinco montañeros que saben usar bien la brújula y el mapa, quince estudiantes con nociones básicas de orientación y sesenta que no han salido de casa. Solo queda formar los equipos y ¡¡a currar!!.. Hay veinte personas que han contestado con desgana o sin acabar la encuesta ¡habrá que ver como hacemos para que suban al carro!.

*Noveno día:*

**Claudia:** ¡No entiendo nada!, yo quiero estudiar Cartografía y empezar el proyecto. En vez de eso nos dedicamos a marear la perdiz. Hoy, Pep, nos ha llevado a la sala de juntas, ¡¡que butacones!! ¡¡ya les vale a los profesores, ya !!. Allí ha pedido que formemos

---

<sup>3</sup> Ver un resumen de los contenidos del "libro verde (guía académica)" en el cap IV.3.2.

equipos de 3 a 6 personas y nos ha dado una hojita con nosequé de una coordinadora, una secretaria.....¡¡Dios mío!! ¡Que complejo de parlamentario!. He formado equipo con Natalia y con Bárbara, y nos hemos pasado el rato discutiendo sin llegar a ningún acuerdo. La clase, mejor dicho, la sala esa ¡parecía un gallinero!.

**Profesor:** ¿Porqué me meteré en estos berenjenales?. Todavía les queda mes y medio de despiste y desorientación. Mañana haremos las fotos de cada equipo conmigo, una me la quedaré yo para aprenderme rápidamente el nombre de cada uno; la otra les diré que la pongan pegada en la tapa del cuaderno de actas que he dado a cada equipo de trabajo.

*A los quince días: La primera actividad en la calle es la "Marcha de orientación por ciudad"*

**Claudia:** La marcha por ciudad ha estado genial, pero sobre todo me ha gustado el título de "Cartógrafa Orientada". Le he dado un beso a Pep por expedírmelo. ¡Qué atrevimiento!. El título está ya plastificado y presidirá mi mesa de trabajo.

**Profesor:** ¡La mitad se han perdido en el casco viejo! Espere-mos que cuando los suelte en el monte estén ya más orientados, sino estamos aviados. Las gominolas del tesoro las han devorado como lobos.

*Primeros de Noviembre:*

**Claudia:** ¡Bueno! parece que la "Carto" empieza a funcionar. Somos un grupo de chicas perspicaces y nos vamos a llamar "Tres Casos para Poirot"<sup>4</sup>. Queremos hacer un trabajo de Cartografía Geológica en el pantano de Mezalocha y estamos decididas a sacarle 100.000 pts al ayuntamiento de ese pueblecito, pues a nuestro trabajo le vamos a dar forma de folleto turístico para que "nuestro pueblo" vaya a más y nunca pueda quedarse vacío. Pep nos ha pedido que pongamos todo eso por escrito.

También he conocido a David, que el año pasado venía a clase

---

<sup>4</sup> Cada equipo de estudiantes se bautiza, a sí mismo, con un nombre. La "Lista Roja" viene organizada por orden alfabético de nombres de los equipos.

por la tarde; tiene un proyecto parecido al nuestro y pertenece al equipo de "Los Calamocanos". Nos ha ayudado mucho intercambiar ideas con él.

**Profesor:** Nadie ha elegido exámenes y más de la mitad de los proyectos son de "envergadura". Estos tíos/as me van a hacer trabajar como un negro. Hoy les he propuesto que usen el cartel de "Felicitó. Crítico. Propongo"<sup>5</sup> espero que sea un vehículo apropiado para la autoorganización.

**Claudia:** Nos ha tocado a los "Tres Casos" inaugurar las reuniones de coordinación del curso leyendo lo que había escrito en el cartel del aula. Menos mal que ha sido Natalia la que se ha decidido a hablar, yo estaba cortadísima entre otras cosas porque he felicitado a David por la ayuda que nos dio el otro día...

**Profesor:** Casi todas las propuestas del cartel eran mías, la semana que viene no escribiré ni una, espero que así se vayan soltando ellos.

*Diciembre:*

**Claudia:** Hoy ha sido un día de peleas. No sabíamos donde conseguir información de la zona de campo y se la hemos pedido a Pep. El nos ha dicho que teníamos que bajar a la biblioteca y buscar en los catálogos. Yo me he enfadado porque creo que de esa manera perdemos el tiempo. Menos mal que el "profe" estaba muy tranquilo y no se ha ofendido. Ha pronunciado un discurso insistiendo en que lo importante es conocer las fuentes de información y que la misión del profesor es orientarme para que la solución la encuentre yo. ¡Menuda labia tiene el tío! podría trabajar más, que para eso le pagan.

**Profesor:** Bueno, ya están en la fase de pedirme que use mi "barita mágica"<sup>6</sup> para resolver sus dificultades. En cuanto se conenzan de que *ni siquiera el profesor tiene "poderes ultraterre-*

---

<sup>5</sup> Ver comentario sobre el cartel en el capit. IV.3.2.

<sup>6</sup> Ver las fases más habituales de evolución psicológica de los equipos descritas en el cap.IV.2.2.

nos" descubrirán su gran poder: manos, cerebro, compañerismo, e ilusión.

**Claudia:** Me he peleado con Natalia y Bárbara. Querían poner las salidas al campo justo cuando yo tengo mis clases en la Escuela de Idiomas. He llamado a Pep para que me diera la razón y se ha hecho el sueco. ¡Claro...como Natalia le pone ojitos!. Nos ha dejado unos papeluchos sobre la escucha atenta y la negociación y nos ha recomendado que nos apañemos solitas; eso sí mucho rollo de que si debemos usar el cuaderno de actas en las reuniones de grupo y alguna mandanga más.

Voy a contar la mandanga de más porque ¡tiene "narices"!:

Ha sugerido que leamos los síndromes malignos<sup>7</sup> del Libro Verde ¡¡tendrá jeta!! y nos ha insinuado muy sutilmente que podíamos estar infectadas por los de "Coqueteo Problemático" y "Papaíto solo puede aplaudir". ¡¡Será idiota!!. El tiene el de "Tonto del Bote".

**Profesor:** ¡¡Ya se están peleando en los grupos!!. Respiro, eso quiere decir que están trabajando. Quince días más y estarán la mayoría "orientados" y en la fase de "trabajo eficaz". ¡Bueno! eso pasará con los que no tengan exámenes de Diciembre.

### *Vacaciones de Navidad*

## **Capítulo II: Bregando en el río de la dificultad**

### *Primeros de Enero:*

**Claudia:** Ha habido una asamblea para discutir la normativa de curso ¡qué rollo! Sólo han enmendado alguna de las fechas de entrega de trabajos a final de curso. Eso sí, cuando salió el tema del campamento hubo tiros cruzados. Los de la tarde, esa pandilla de locos -no sé ni sus nombres- quieren ir a Calatayud en vez de al Pirineo. ¡Lo tienen claro!.En honor a la verdad hay que decir que

---

<sup>7</sup> "Síndrome maligno" dinámicas psicológicas negativas que se dan en el aula descritos por el autor y que el estudiante tiene descritos en el libro verde.

David ha dicho algunas cosas razonables sobre lo lejos que está el Pirineo..... La discusión se ha pospuesto para que se analicen con detalle los "pros" y los "contras" a ratos creo que esta asignatura debería llamarse "curso de democracia aplicada"

**Profesor:** Ya están enzarzados los que estudiaron primer curso en el grupo de la mañana, con los del grupo de la tarde.

Motivo: el lugar para realizar el campamento. Esperemos que peleándose lleguen a conocerse.

**Claudia:** Estuvimos hoy en nuestra zona de Mezalocha. ¡Hacía un frío espantoso!. Tal como nos recomendó Pep, hemos hecho fotos de los afloramientos difíciles y traído muestras de las rocas que no conocíamos. Parece mentira la de cosas que nos ha dicho "el profe" sobre la foto y la muestra, ¡¡nosotras allí no veíamos nada!!. Además hemos quedado con él para ir juntos al campo .¡¡Menos mal!!. El alcalde nos ha dicho que era muy difícil conseguir un presupuesto para nosotras pero Pep seguro que lo convence ¡¡vende tan bien la moto!!.

**Profesor:** ¡Bueno! a ponerse el "birrete" y a dar la cara con los alcaldes para que aflojen la bolsa. Menos mal que luego daremos una vuelta por el campo. He de llevar la agenda al día o no conseguiré estar en todos los sitios donde he de estar.

**Claudia:** Este Pep es la monda, después de hacer un diseño de proyecto<sup>8</sup> de 5 folios que nos ha corregido tres veces, yo creía que podíamos firmar el contrato<sup>9</sup> (¡mira que hacernos firmar un contrato!). Me ha hecho ver que no había compromisos de ejercicios ni de cuadernos/diccionario. ¡Claro...él, no te obliga a nada !, pero le preguntas para que sirve y resulta que todo es muy útil.

El libro verde me ha ayudado mucho.Me voy a comprometer en la resolución de unos ejercicios de equidistantes que es un tema que no toco en la zona de campo; además he decidido abrir mi cuaderno de bibliografía; me he comprado para este fin un cuaderno de tapas amarillas con topes negros que es una preciosidad.

---

<sup>8</sup> Ver discusión sobre "diseños de proyectos" en el capit. IV.3.3 de este trabajo.

<sup>9</sup> Ver un ejemplo de contrato escolar en capit V de este trabajo.

**Profesor:** Ya están perfilados los diseños y los contratos; todo el mundo trabajando a tope . Bueno, todo el mundo, no; hay dos grupos despendolados, haré una reunión seria con ellos para reconducir el asunto. Traeré una botellita de "cava" el día de la firma de contratos.

*Primeros de Febrero:*

**Claudia:** Hace días que no escribo y hay muchas cosas que contar. La firma del contrato fue genial; Pep y algunos más trajeron champagne. ¡Que bueno y fresquito!.

Al día siguiente hicimos la puesta en común de presupuestos de todo el curso. La Universidad destina 600.000 pts. para las prácticas de toda la promoción, pero nosotros, con nuestros proyectos hemos conseguido 1.700.000 pts. más. ¡¡Vamos a hacer unas prácticas estupendas!! . Mari ha hecho un viaje a Francia que le paga su proyecto y "Los Calamocanos" tienen unas fotos de satélite impresionantes ¡¡les han costado 30.000pts cada una!.

Lo que más me admira es que muchos grupos han conseguido sus presupuestos ellos solos, sin necesidad de que Pep "vendiera la moto" a las instituciones.

David cada día me gusta más. Vamos a hacer una revisión útua de las zonas de campo; en Mezalocha hay unos prados con hierbecilla.

**Profesor:** ¡¡Cielo santo!! Hay que quedar bien con tres institutos, cinco colegios, siete ayuntamientos y una productora de vídeos. Voy a tener que vigilarlos de cerca. Afortunadamente todo tiene su parte buena: el nivel económico de las prácticas de este año va a ser superior al de "Harvard".

**Claudia:** ¡¡Ha sido terrible!! Pep nos había abierto el cuarto de los ordenadores del Departamento a Natalia y a mí. Estábamos redactando el capítulo de antecedentes de nuestro proyecto cuando ha llegado un profesor y nos ha echado con cajas destempladas. Gritaba como un energúmeno diciendo que allí no podíamos estar los estudiantes y a mí se me han escapado las lágrimas ¡¡que rabia me da ahora!!.

**Profesor:** Ya tenemos la "escandalera" de todos los años. Primero me sacan de manera grosera a tres equipos de los laboratorios y

luego piden al Decano que me prohíba usar la sala de juntas. He ido a hablar con los "desaforados" a su despacho y les he pedido que intenten ponerse de acuerdo conmigo antes de "tirar" a los estudiantes y antes de quejarse al Decano. Después, conversación con el Decano; como siempre no quiere meterse en líos y dará la callada por respuesta. Esta noche prepararé mi discurso para la reunión de Departamento. Lo centraré sobre la idea de que la libertad de cátedra no es sólo una cuestión de expresión verbal, sino el poder usar los medios de la Facultad de manera "distinta".

**Claudia:** Hoy hemos tenido un día fructífero los "Tres Casos". He sentido una sensación especial al ponernos de acuerdo en un ratito, trabajar cada una por separado y finalmente en otra puesta en común hemos dejado a punto la leyenda de nuestro mapa. Pep la ha corregido y dice que está muy bien. ¡¡Por fin sabemos dónde está el Norte¡¡ ¡¡Natalia y Bárbara son estupendas!!.

**Profesor:** La mayoría de los grupos está a cien por hora. Hoy me he reunido con "¡Ojalá te joda J.B.!" y con el "Eterno Dilema", los dos grupos despendolados. En este último parece que la situación está solucionada; en el primero los problemas son más graves, les he dicho que si no vienen por clase no les puedo ayudar.

El conjunto de la promoción sigue bien coordinado ¡gracias al cartel de Felicito.Crítico.Propongo!. ¡Ese trocito de papel es un arma sensacional!

**Marzo:**

**Claudia:** ¡¡Otra locura de Pep!! Nos ha dicho que no quiere dar matrículas de honor porque por imperativo legal, sólo se puede dar una cada 20 estudiantes y le parece injusto. Como en último extremo ha dejado la decisión a la asamblea de clase, se ha montado una discusión de campeonato. ¡Hay quien ha propuesto dar la matrícula de honor al que tenga peor expediente para ayudarlo! ¡¡que sandez!! Se ha vuelto a posponer el tema para estudiar los "pros" y los "contras" de las distintas propuestas

**Profesor:** El tema de las matrículas me revuelve el estómago. No es precisamente competitividad lo que falta en las aulas. En el



fondo, el problema debe ser que de pequeño fui demasiados años el primero de la clase.

**Claudia:** Hoy es un día espléndido. El ayuntamiento de Mezalocha nos ha concedido 50.000 pts. pero quiere que hagamos alguna actividad con la escuela del pueblo. Hemos aceptado encantadas y ya hemos consultado a M<sup>a</sup> Carmen que tiene un proyecto de organizar una marcha de orientación y una excursión de geología en un colegio de Zaragoza. Hemos quedado que ella nos acompañará en las actividades con los niños de Mezalocha y nosotras le ayudaremos el día que su grupo haga las salidas con el colegio de Zaragoza.

Me he pelado las prácticas de Cartografía ¡para algo son voluntarias!

**Profesor:** Hoy han venido sólo cinco estudiantes a prácticas. Creo que pasado mañana tienen un examen. He puesto en práctica mi arma secreta para estas ocasiones y he invitado a los asistentes a té y pastelitos. Han sido unas prácticas-tertulia encantadoras.

**Claudia:** Gracias a David he conocido a muchos de los compañeros que el año pasado estudiaron en el grupo de tarde. Son simpáticos; creo que podremos llegar a un acuerdo sobre donde hacer el campamento de Cartografía a fin de curso. Mañana lo discutimos, así que hoy apuntaré varias de mis ideas en el cartel del aula sección "Propongo".

**Profesor:** Uf, las cuatro horas de practicas se han consumido en la asamblea, pero afortunadamente "habemus Papa": El campamento se hará en el Pirineo; a cambio de ello los que tienen zonas de campo en Calatayud tendrán derecho a un día "extra" de revisión de su zona de campo con el profesor (o sea que les acompañaré dos días al campo en lugar de uno solo que era lo que les tocaba). Hemos acordado que se rifen las matriculas de honor entre los sobresalientes. ¡Que escándalo!. Menos mal que soy funcionario!. He defendido con todas mis fuerzas el que no se dieran a nadie, pero a estas alturas ya me han perdido el miedo.

**Claudia:** ¡Qué cosas se ven en Cartografía! Gabriela (del grupo Torpedo 1936) nos ha pedido ayuda para parte de su proyecto, que

consiste en dar un curso de Geología al personal de administración y servicios de la Facultad (PAS). Ha sido divertido, estaban todos allí, los bedeles de puertas, los chicos del servicio de publicaciones, las señoras de la limpieza.....Les hemos enseñado a usar la brújula y el mapa y luego han hecho una marcha de orientación por el campus. La señora de la limpieza me ha pedido que no ensuciemos tanto la Facultad durante la "Semana Cultural".

**Profesor:** El presupuesto del curso de Geología del PAS es de 180.000 pesetas batalladas en gerencia de la Universidad. Empieza a preocuparme mi habilidad a la hora de vender motos. Debería haberme dedicado al comercio.

Vamos a realizar dos excursiones con los muchachos del P.A.S. ¡Hay que ver los monitores como están trabajando!. Ayuda mucho el miedo que tienen a quedar en ridículo cuando "hacen de profesor".

**Claudia:** Ayer estuvimos viendo foto aérea . Nos costó más de dos horas aclararnos con esta técnica pero hoy todo es mucho más sencillo. ¡¡La zona de campo está chupada¡¡.

Pep nos pide que le vayamos enseñando lo que hacemos para corregirlo, pero nosotras nos hemos hecho las suecas.<sup>1</sup> Cada vez que ese entrometido mete el lápiz en el proyecto: ¡¡doble trabajo a la vista!!.

**Profesor:** Tres facturas para la OTRI, seis firmas para la fundación Empresa Universidad, hora y media resolviendo trámites en el Rectorado , nuevas quejas de profesores porque los estudiantes acceden a lugares prohibidos ; luego han llegado los de los muebles de la sala de mapas<sup>10</sup>:

¡¡Oiga!! ¿Qué donde los ponemos?.

¡¡Soy funcionario, funcionario, funcionario y trasmito, trasmito, trasmito.....!!

**Claudia:** ¡¡La Semana Cultural ha llegado¡¡ De esta no pasa... he de llevarme a David al huerto!!

<sup>10</sup> Muebles articulados, diseñados por el autor de acuerdo con "Muebles Castilla" que pasan de la posición de "clase magistral" a la de "trabajo en equipo".

Han inaugurado una exposición de material didáctico ¡cosa del Pep seguro! De todas formas, creo que la organiza su mujer. Aprovecho y de paso que veo la exposición, cotillearé como es su "chica".

¡Es impresionante!, son casi todos trabajos de estudiantes de otros años ...me gustaría que mi trabajo lo expusieran en una colección didáctica como esa. También me he enterado que los "Cartófagos", un equipo de compañeros míos, está dando un taller de orientación para "profesores de instituto" coincidiendo con la exposición !!Qué atrevidos!!.

**Profesor:** Para una semana de festejos que tenemos, voy y me meto a organizar una exposición. ¡Bueno!, estoy haciéndome la víctima, en realidad todo el trabajo de la exposición lo ha llevado Leonor y los estudiantes están como locos viendo allí sus trabajos. Ha sido una idea excelente !Mi chica vale un montón! .

**Claudia:** Parciales de Cristalografía y de Estratigrafía...¡ no quiero ni oír hablar de la Cartografía!.

**Profesor:** ¡¡Soy funcionario, funcionario, funcionario y trasmíto, trasmíto, trasmíto.....!!

### *Vacaciones de Semana Santa*

#### **Capítulo III:**

#### **El desembarco en la orilla de la eficacia. Salvamento de los que han naufragado**

**Claudia:** ¡Qué gusto volver a ver a los otros dos casos! y ¡también a todos los demás compañeros!. Hay que ir a Mezalocha. a "ordeñar" al Ayuntamiento. Los muy tacaños todavía no han soltado ni un duro y nosotras estamos sin blanca.

**Profesor:** Consigna para el comienzo del tercer trimestre : "Sprint" final para los que están en plena forma. Para los "lesionados", renegociación del contrato y/o de los plazos de entrega.

**Claudia:** Hoy hemos dedicado una sesión a escoger lo que le dábamos a corregir<sup>11</sup> a Pep. ¡¡No se creará que a estas alturas vamos a repetir todo lo que él quiera!! Sus observaciones son muy lógicas pero ha de pensar que hay cuatro asignaturas más y que lo que hacemos con él, no nos sirve para nada a la hora de los exámenes. Bueno el "libro mágico"<sup>12</sup> está muy bien, trae las soluciones de muchos de los problemas que sirven para muchas asignaturas además de para Cartografía y los apuntes de "Carto" nos los dan hechos...

**Profesor:** El segundo trimestre es sin duda el más fructífero. En el primero, el aula es una jaula de grillos y en el tercero se ha convertido en un criadero de anguilas que se "escurren" endiablada-mente evitando que les corrijas los trabajos.

**Mayo:**

**Claudia:** El viernes hubo excursión. La dirigían conjuntamente Pep y el grupo de "los Calamocanos". David parecía un profesor de verdad. Hemos aprendido muchísimo pues teníamos un monitor cada cinco personas y trabajábamos por separado. Al final hemos hecho una asamblea para poner en común los resultados y nuestro equipo ha sido de los que más medidas ha tomado con la brújula. Hemos comido a las tres y media y después hemos pasado un rato encantador antes de que llegará el autobús.

**Profesor:** El campo es una delicia. Incluso me olvido de que soy funcionario. ¡Pero solo un rato!. He hecho una lista de los que no han traído brújula ni cuaderno de campo para airearlos en el cartel del aula, sección "Critico".

**Claudia:** Me he peleado con todo el mundo.

David no ha querido salir conmigo el viernes; era el único día que yo podía.

---

<sup>11</sup> Ver filosofía de precorrecciones en capit.IV.2.1 de este trabajo.

<sup>12</sup> Libro donde están las soluciones de los ejercicios a disposición del estudiante durante el curso.

Pep nos ha mandado rehacer el mapa geológico ¡con lo que me había costado pintarlo!

Para colmo Bárbara ha vuelto a la carga con que nos reunamos a las horas que yo voy a la Escuela de Idiomas. Menos mal que teníamos un acta en el cuaderno de grupo en el que estaban muy claros los acuerdos sobre el tema. Así y todo ¡¡me quiero morir!!

**Profesor:** Se ven venir los nubarrones de los exámenes finales. Cuando estén más cerca la desbandada será total. Los componentes del "Eterno Dilema" vienen por clase pero no se hablan entre sí; creo que es un caso de "individual retraídos"(síndrome maligno) en fase terminal. De los miembros de ¡Ojalá te joda J.B.! no hay ni rastro, hace mucho que no vienen por clase.

**Claudia:** La actividad con el colegio de Mezalocha ha sido maravillosa, me ha devuelto toda mi moral. Hemos dividido a los niños y las niñas en equipos, tal como hacemos en Cartografía . A mí me han tocado seis majísimos y lo primero que he hecho ha sido darle el título de Cartógrafos Orientados, luego el "librito de apuntes"(confeccionado por nosotras para los niños). Después hemos trabajado con una maqueta construida entre todos.

El viernes hicimos la salida al campo en Mezalocha con los veinte niños y el maestro. Las fierecillas de mi equipo ganaron a las de Natalia en la prueba de orientación y en la de encontrar fósiles. ¡¡Jua,jua!!. Se la están comiendo las envidietas!. El maestro nos invitó a comer en el colegio y hasta el alcalde vino a felicitarnos.

Solo ha faltado Pep, ¡será mangante!. Mañana se lo recordaremos en el cartel del aula, sección "Crítico".

**Profesor:** He estado en la actividad con los niños de Tardienta. El equipo de "La Tierra es una KloaKa<sup>13</sup>" ha estado sensacional. La cantidad de materiales que han fabricado para el colegio es impresionante (diez maquetas fijas, tres maquetas desmontables, diez mapas y una memoria de 50 páginas con 25

<sup>13</sup> Los nombres de los equipos de estudiantes incluyen, -por iniciativa de los propios "nombrados"- faltas de ortografía deliberadas. La más común es la de sustituir las «c» o las «qu» por «K».

fotografías). Además, la marcha de orientación por ciudad y la excursión geológica las han realizado estupendamente y han dejado en el colegio unas memorias detalladísimas para que los profesores puedan repetirlas otros años. El director estaba encantado.

No he podido ir a ninguna de las actividades del equipo "Tres Casos" en Mezalocha; ¡¡Qué rabia!!

**Claudia:** La semana que viene es el campamento de Cartografía ¡estoy ansiosa por ir! Si David no cae en mis garras . ¡me abro las venas!. Ayer llamamos al Ayuntamiento y nos han dicho que podemos pasar a cobrar. ¡¡Yupii!! ¡¡Somos ricas!!

**Profesor:** ¡Cuatro horas de reunión! Lo cierto es que los equipos de estudiantes que harán de monitores en el campamento han estado trabajando con ahínco y tiene todo organizado al milímetro. Estaremos doce monitores (once estudiantes y yo). Creo que está todo atado y bien atado. Sólo me preocupa que van a conducir furgonetas alquiladas.; espero que no haya accidentes.

*Junio:*

**Claudia:** ¡¡Ya tengo novio,!! ¡¡Ya tengo novio,!! ¡¡Aleluya, aleluya!! . Claro que tuve que dar yo el primer paso, lo que es seguro es que a este David hay que atarlo corto. La noche de despedida del campamento la recordaré toda mi vida.

¡El campamento fue sensacional!. Nunca había visto tantas cosas distintas y tan interesantes !El valle de Benasque es una maravilla geológica!.

Tuvimos una pelotera con Pep, nos pidió que le hiciéramos Una memoria de la actividad ¡¡en plenos exámenes finales!. El último día tuvo "las narices" de renegociar grupo con grupo los compromisos que habíamos adquirido en el campamento para asegurarse de que se cumplían. He quedado con Natalia y Bárbara para redactar el informe que acordamos entregarle.

**Profesor:** Seis casos de alcoholemia, dos noches sin dormir cambiando pañales, una furgoneta gripada... a parte de estos incidentes "menores" todo ha sido un éxito "uuuuuuuuuuuffffffff".

**Claudia:** ¡¡Ya soy "Cartógrafa Orientada "con sobresaliente!! Pero ¡jojo! que nadie piense que me han regalado un ápice. El mapa geológico lo hemos repetido tres veces, los fototraces están dibujados con sangre, y fuimos injuriadas por un energúmeno al mecanografiar los antecedentes. Y por si lo anterior fuera poco, en la evaluación final, Pep, tuvo "las santas narices" de exigirnos seis correcciones más a realizar antes de entregar las actas -si queríamos el sobresaliente claro-. Fue algo así como aplicarnos el tercer grado, menos mal que conseguimos negociar varias cosas. Nuestra principal reivindicación consistió en hacer las correcciones de los cortes ahora y entregarlas en limpio después del verano. Cedió pero nos hizo firmar el compromiso.

Es la asignatura en la que más he trabajado!!¡¡Cómo nos ha vendido la moto este Pep!!. En fin ¡¡¡¡¡VACACIONES!!!!.

**Profesor:** En Junio han presentado los trabajos el 20 % de la promoción. Hay un 60% que van bien y han retrasado su entrega hasta Septiembre debido a la desbandada de los exámenes finales. Me preocupa el 20% restante que está francamente descolocado.

El grupo "El eterno Dilema" ha explotado en Mayo y sus componentes están acabando el trabajo individualmente. Me pregunto en que he fallado yo. Para próximos años haré un seguimiento más estrecho del trabajo en equipo procurando que conozcan antes los "pros" y los "contras" de trabajar en grupo. Esperemos que así puedan decidir mejor si hacen el trabajo individualmente o en equipo.

El grupo "Ojalá te joda JB", tuvo más problemas : un primer descolgado consiguió aprobar en Septiembre con buena calificación; otros dos aprobaron por los pelos en Diciembre, un tercero suspendió .....Un tercer grupo tuvo también problemas serios sin que yo fuera capaz de detectarlo a tiempo. *¿Cuánta responsabilidad tengo yo en estos fracasos?. Esta es mi principal preocupación. He de extraer todas las enseñanzas posibles para el próximo curso.*

No obstante, si analizo globalmente estoy satisfecho; he hecho bien mi trabajo, y tal como recomienda el título de "Cartógrafo Orientado" he consumido los segundos con la llama de un siglo. En fin ¡¡¡¡¡VACACIONES!!!!.

### **III. "HISTORIA DE SIETE AÑOS DE AVENTURAS EN LAS AULAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS: PRINCIPALES RESULTADOS"**

El que suscribe -Josep Gisbert- comenzó su experiencia como profesor de Petrología en la Universidad de Zaragoza el curso 1977-78. Aunque puedo encontrar en aquellos años, algunos antecedentes de lo que sucedió posteriormente, la parte más interesante de esta aventura comienza el curso 86-87. La historia de los resultados entre 1986 y 1989 esta publicada (ver Gisbert y Carrillo 1990) y remitimos al lector a este trabajo comenzando nuestra historia en el curso 89-90.

Hagamos tan solo un pequeño esbozo del período inicial (cursos 86-87 a 88-89). Durante estos años imparto la docencia de Petrología (solo el último comienzo con la cartografía) y pongo a punto todos los recursos de facilitación científico-técnica (ver una discusión de este concepto en el capt. IV.3); destaquemos la elaboración de los "catecismos" (o desarrollo de los objetivos mínimos de la asignatura).

Por otra parte los estudiantes, a través de sus proyectos, aportan numerosas ideas creativas -destaquemos los proyectos en forma de juegos didácticos-. En el plano económico conseguimos importante ayudas económicas y los proyectos empiezan a tener una repercusión social a través de los contactos con ayuntamientos.

Las principales inconsistencias de este período parten de la falta de una facilitación psicológica, lo que se traduce en numerosos conflictos mal resueltos así como en una política diletante sobre la "obligatoriedad" de los proyectos. En 1989 el profesor realiza un curso de dinámica de grupos como primer paso hacia su formación en la facilitación psicológica.

*Curso 89-90: Petrología de Rocas Exógenas y Metamórficas*

Estudiantes: 69

Grupos de Trabajo: 16

Este año se inaugura la "facilitación psicológica" sobre la base de una normativa consensuada y explícita. También se da la posibilidad de que se dieran cursos magistrales si una mayoría de los



estudiantes lo deseaba o incluso a recibir una enseñanza conductista a la minoría de estudiantes que lo solicitaran.

El carácter vivencial de la experiencia, se manifiesta, entre otras muchas cosas en los nombres de los grupos de trabajo que solo a partir de este año obtienen reconocimiento por parte del profesor; conozcámoslos excepcionalmente ya que en los cursos siguientes los omitimos por razones de extensión: "El Desastre", "Mea Burro", "Gran Cañón", "Las Crápuas", "Los Cartujos", "Tiburones Calvos", "No me pises que llevo Estwing", "No me pises que llevo Cletas", "Homos Erectos", "La banda'l Moco", "Petrogirls", "Highlanders", "Porrnompompomporrompompero.1", "Porrnompompomporrompompero.2", "Artistas del Bellota", "Los Perdidos".

En los resultados, este año influyeron dos hechos contradictorios, veámoslos:

- 1º) En Enero, el Departamento de Geología, decidió que yo - sobrecargado de horario- dejara de impartir esta asignatura y que las evaluaciones de Septiembre y Diciembre las realizara otro profesor. Una mayoría de los estudiantes que no pensaban acabar el proyecto en Junio lo abandonó, aunque hay que decir que hubo un cierto porcentaje dentro de este colectivo (un 25%) que finalizó su proyecto posteriormente aunque no le sirviera para aprobar la asignatura.
- 2º) Esta fue la única promoción que trabajó dos cursos seguidos con proyectos (en segundo ya habían realizado su proyecto de Cartografía). La calidad de los trabajos, la espectacularidad de las aportaciones científicas (algunas publicables) y sobre todo la velocidad de aprendizaje y progresión de conocimientos que se produjo, es una experiencia que no he vuelto a experimentar y que se explica por estar la mayoría de los estudiantes en una fase de "trabajo eficaz con proyectos" debido a la experiencia del año anterior.

### *Curso 89-90: Cartografía Geológica*

Estudiantes: 63

Grupos de Trabajo: 11

Los Bloques Didácticos Autónomos alcanzan su "explosión" de la mano del éxito en el Simposio de Canarias. Muchos de

estos trabajos se incorporan al catálogo de materiales didácticos. Comienzan las experiencias de las marchas de orientación. La de este año se dedica a Antonio, el estudiante muerto, que era uno de los organizadores. Sigue habiendo colaboraciones con Colegios e Institutos y el profesor sigue sin valorar la importancia de estas experiencias.

Los éxitos en la "facilitación psicológica" animan al profesor a abrir la posibilidad de que se solicite una evaluación colectiva en los grupos que lo deseen. El profesor -de la mano de una crisis personal- toma contacto práctico con el análisis transaccional e integra esta experiencia en el seguimiento y evaluación de los trabajos.

### *Curso 90-91: Cartografía Geológica*

Estudiantes: 52

Grupos de Trabajo: 12

Primer curso en el que hay una experiencia seria de "facilitación psicológica al tiempo que la facilitación técnica en temas de Cartografía alcanza su madurez. La mayoría de los grupos solicitan evaluación colectiva.

Se consigue financiación externa para los proyectos (500.000 pts. de una convocatoria de "Investigación en las aulas" del Rectorado de la Universidad de Zaragoza). Se intentan otras fuentes de financiación externa pero sin éxito.

Sigue habiendo aportaciones para el "catálogo". Los estudiantes colaboran en la organización de las Jornadas sobre materiales didácticos (en la Exposición y en los Talleres) que se realiza en la Facultad en colaboración con el C.E.P. nº 1, durante su Semana Cultural y que está parcialmente integrada en sus proyectos :

Los "Cartógrafos" imparten el Taller de marchas de orientación para el profesorado de EE.MM. y otros estudiantes colaboran en la realización del Taller sobre Técnicas de Laboratorio.

"Salvemos a los Pingüinos " realiza una colaboración con la escuela unitaria de "Huesa del Común" (Teruel). Los estudiantes están tan a gusto que plantean al profesor su deseo de hacer de monitores en las excursiones del curso siguiente. De la mano de todas estas experiencias el profesor empieza a entrever el concepto y la potencialidad de la "autoorganización de la enseñanza".

Se generan nuevos materiales, especialmente itinerarios guiados que permitirán salir al campo a los estudiantes de cursos venideros sin necesidad del acompañamiento del profesor.

El profesor concluye que conviene diversificar la obtención de ayudas económicas externas para los proyectos. En Abril expone el tema a los estudiantes de primer curso para que vayan realizando solicitudes económicas para sus proyectos de Cartografía del curso próximo.

### *Curso 91-92: Cartografía Geológica*

Estudiantes: 74

Grupos de Trabajo: 18

Comienzan los proyectos con financiación externa diversificada (Proyectos de colaboración con dos colegios que aportan financiación para la actividad) son además las primeras experiencias de autoorganización con una consciencia clara de la potencialidad con que se trabaja. Seguimos obteniendo unas 500.000 pts. de los proyectos de renovación pedagógica del Rectorado.

Sigue la experiencia de posibilidad de evaluación colectiva. La mayoría de los equipos se acogen a la misma. Para facilitar los problemas derivados de esta dinámica a la que se acogen mayoritariamente los estudiantes se editan numerosos materiales de facilitación "psicológica"

En la estrategia de "facilitación psicológica" se nos hace explícita la necesidad de agudizar las contradicciones de los grupos para que estallen en el tiempo y el lugar donde van a poder solucionarse adecuadamente.

*La calidad de los trabajos de Cartografía empieza a llegar a sus máximas cotas*<sup>14</sup>.

Los proyectos de colaboración con otros centros de enseñanza se evidencian como los más eficaces para hacer progresar rápidamente a los estudiantes. La experiencia se traduce en una comunicación al VII Simposio de Enseñanza de la Geología en Santiago de Compostela, en el que se teoriza el concepto de "Autoorganización de la Enseñanza" (ver Barriga et Al. 1992).

---

<sup>14</sup> Es evidente que si antes no llegaban a este nivel era por la "inexperiencia" del director de orquesta (leese profesor), ya que el nivel promedio de las distintas promociones es semejante.

La mayoría de los trabajos en equipo se entregan en Diciembre (en la última convocatoria). Es la primera vez que esto sucede. El profesor lo interpreta como resultado de las eficaces medidas de "facilitación psicológica" tendentes a evitar que el grupo sirva para inhibir las responsabilidades individuales (dado que estas medidas comportan sobre todo una prolongación temporal del proceso de trabajo). El profesor decide "reintroducir" para el siguiente curso la existencia de una parte de trabajo "exclusivamente individual"

Se crean materiales de "facilitación psicológica": Primera edición del "libro verde" (o Guía Académica de la Asignatura, con la descripción de los "síndromes malignos a extirpar y evitar")

- *Iniciamos las Evaluaciones cuatrimestrales del profesor y de los grupos.*

#### *Curso 92-93: Cartografía Geológica*

Estudiantes: 106

Grupos de Trabajo: 21

La financiación externa alcanza sus máximas cotas; este año existen acuerdos económicos con cinco colegios, dos institutos, ocho ayuntamientos, un equipo de investigación y una productora de vídeos (aportación externa total de aproximadamente 1.500.000 pts.). Cada equipo de estudiantes gestiona su propio presupuesto.

La autoorganización alcanza también su máximo desarrollo en todas sus versiones:

- Actividades docentes para cinco Colegios y tres Institutos.
- Proyectos de curso para realizar prácticas dirigidas con los propios compañeros de promoción.

*El aula experimental* - (aula de libre acceso con mesas transformables de la posición de clase magistral a la de trabajo en equipo y con taquillas para que los estudiantes puedan guardar sus materiales de trabajo)- se instala en la delegación de estudiantes al considerar una mayoría de los profesores que no es oportuno la transformación de ninguna de las aulas de la Facultad de Ciencias.

*El curso se desarrolla con máxima fluidez a pesar del incremento de matrícula* (de 74 a 106 estudiantes). Todavía queda medio curso por delante.

## IV. FUNDAMENTACION

### IV.1. El Papel del Profesor

Entendemos el papel del profesional de la educación como el de un "facilitador" del aprendizaje del estudiante, en el sentido de ROGERS (1983) autor al que debemos una gran influencia en este campo.

Nosotros hemos dividido esta actividad en "facilitación psicológica" y "facilitación técnica".

Por "facilitación psicológica" entendemos: : Informar sobre las metodologías para desarrollar las relaciones interpersonales en el aula y para superar las dificultades que de ellas puedan surgir. Suministrar criterios de actuación en el estilo de problemas que surgen en los centros de trabajo y en el desarrollo de trabajos en equipo.

Por "facilitación científico-técnica" entendemos realizar propuestas y suministrar al estudiante criterios para evaluar y decidir sobre:

-Su estado de conocimientos a comienzo del curso-Los conocimientos que debe adquirir para superar la evaluación (con un cierto margen de negociación consensuada).-Las dificultades a superar para adquirir esos conocimientos-Las metodologías para superar las anteriores dificultades

### IV.2. La Facilitación Psicológica

#### IV.2.1. La Relación entre las Personas

Propiciada en el aula de la mano del análisis transaccional podría resumirse así:

- 1.-Trato personal, sencillo y directo. Expresión de la afectividad y de los sentimientos:
- 2.-Dosificación de "caricias"<sup>15</sup>, fundamentalmente positivas y cuando es necesario-negativas-:

---

<sup>15</sup> El término de "caricia" en análisis transaccional se usa para describir cualquier interacción (transacción) interpersonal. Tanto unas palabras de aliento (caricia positiva) como un insulto (caricia negativa) son "caricias".

Su principal exponente son las precorrecciones.

Las precorrecciones son las observaciones que el profesor hace continuamente-por escrito- sobre los trabajos del estudiante para facilitarle el trabajo "geológico". También son útiles para ayudarle a estructurar el tiempo con sus requerimientos de entrega de "partes" del trabajo. Constituyen además, la principal base material para la evaluación continua. En un primer momento -influidos por los criterios de corrección magistral- nos limitábamos a poner de manifiesto los errores en el trabajo del estudiante. Posteriormente y con la experiencia podemos decir que los fines de la precorrección serían los siguientes:

- Motivar al estudiante mostrando el reconocimiento personal del profesor hacia su trabajo.
- Ayudar al estudiante en las dificultades que tenga en los contenidos de la materia.
- Ayudar al estudiante a estructurar el tiempo de trabajo.

Creemos especialmente importante hacer el mínimo de juicios de valor posibles e insistir y extendernos al máximo en explicitar las ventajas e inconvenientes de la situación de trabajo del estudiante para que sea el interesado el que en última instancia tome las decisiones.

- 3.-Establecimiento de un contrato de trabajo y una normativa del curso que al ser negociados y consensuados constituyen un marco de relaciones interpersonales que da seguridad y reduce la ansiedad. Este aspecto está asegurado si tenemos en cuenta que el contrato personal -siempre dentro de la tolerancia de la normativa de curso- puede renegociarse en cualquier momento.
- 4.-Describiendo los "juegos"<sup>16</sup> que más frecuentemente interfieren el trabajo en el aula y poniendo una pequeña descripción de los mismos a disposición de los estudiantes para que pue-

---

<sup>16</sup> El término de "juego" en análisis transaccional describe un tipo de transacciones entre dos o más personas destinadas a ocultar sus verdaderos sentimientos y que conducen a sensaciones de culpa o frustración. En oposición a los "juegos" la actitud "auténtica" es la que conduce a manifestar los verdaderos sentimientos de la persona y produce sensaciones de realización.

dan evitarlos. (en el Libro Verde cap. "Los síndromes malignos a evitar y extirpar" se describen detalladamente estos "juegos").

#### ***IV.2.2. La facilitación del trabajo en equipo.***

Esta labor la hemos realizado a través de la elaboración de documentos propios para la facilitación del trabajo en equipo; los más importantes son:

Describiendo los "juegos" que más frecuentemente interfieren el trabajo de los equipos (recogidos en el Libro Verde cap. "Los síndromes malignos a evitar y extirpar").

- Diseño de una encuesta para detectar -en situación temprana- las dinámicas negativas que pueden surgir en los grupos.

Desarrollo de un programa de seguimiento continuo de actitudes personales en el seno del grupo . Este programa se desarrolla a través de entrevistas mensuales o bimensuales con todos los equipos.

- Establecimiento de un modelo de evolución de los grupos a lo largo del curso, que permite orientar al profesor sobre los conflictos a resolver en cada momento. En nuestro caso el modelo, por orden cronológico, es el siguiente:

- 1.-Desorientación:
- 2.-Pelea:
- 3.-Desencanto:
- 4.-Eficacia:
- 5.-Relajación-límites:
- 6.-Madurez:
- 7.-Encanto o desencanto final.

#### **IV.3. La Facilitación del Aprendizaje de Contenidos Geológicos**

El año académico comienza con un suministro de información al estudiante para que tome las siguientes decisiones que sirven de

base para organizar la actividad del aula:

- A.- Si quiere aprender con ejercicios de forma académica o realizando un proyecto de geología de tono profesional.
- B.- Si quiere ser evaluado a través de trabajos y precorrecciones o contrariamente a través de exámenes.
- C.- Si quiere trabajar con un proyecto personal o a través de un proyecto de trabajo en equipo (grupos de 3 a 6 personas).
- D.- Si desea asumir responsabilidades para colaborar en actividades que redunden en beneficio del aprendizaje de todos sus compañeros/as de promoción

Estas decisiones se espacian a lo largo del primer trimestre para que cada estudiante constate la sinceridad y viabilidad de los planteamientos, sopesa las ventajas e inconvenientes de cada uno y haga algunas pruebas de tanteo en diferentes supuestos.

Hay un importante bloque de decisiones que ha de realizarse colectivamente -en asamblea de curso- y que básicamente serían las siguientes:

- a) Calendario y temas de conferencias que se van a impartir durante el curso.
- b) Calendario de prácticas dirigidas y seminarios de puestas en común de los ejercicios.
- c) Elaboración colectiva del marco jurídico para regular la acción en el aula (normativa de curso).

### *La Autoorganización*

El lector podrá encontrar una explicación y fundamentación detalladas en Barriga et Al. (1992). Esbozemos aquí los aspectos más importantes desarrollados en la experiencia que nos atañe:

#### *1º.-Uso de los proyectos para diseñar actividades para el resto del curso*

El profesor orienta el proyecto de manera que se rentabilicen al máximo en el desarrollo del mismo los resultados de aprendizaje a través de las siguientes líneas de actuación:



- A) Incluyendo como parte del proyecto el realizar una actividad docente con el resto de sus compañeros.
- B) Orientando los proyectos de forma que el material "geológico" obtenido se presente en forma de Bloque Didáctico Autónomo. (para más detalles ver Castillo E. et Al. 1990).
- C) Asumiendo responsabilidades de organización colectiva (encargado del laboratorio, etc.)

### *2º.-Proyectos con repercusiones docentes en otros centros de enseñanza*

Es decir un proyecto de colaboración con un centro de enseñanza -generalmente de nivel inferior- en el que los estudiantes universitarios realizan actividades docentes.

### ***IV.3.2. Un Material Vertebrador de la Coordinación en el Aula:***

#### *El Libro Verde y el Cartel del Aula*

Al poco tiempo de "docencia alternativa" se hizo evidente la necesidad de centralizar todos los documentos de coordinación y trabajo. El libro Verde viene a ser el libro de "texto" de la metodología de trabajo, con la peculiaridad de que una parte importante del mismo se redacta cada año por la promoción que lo ha de usar. Incluimos aquí el índice de este texto con una pequeña explicación del contenido de cada apartado:

#### *Índice del Libro Verde*

- Proyecto de normativa del curso (Figura la normativa del año anterior; en Enero se aprueba la definitiva del curso correspondiente).
- Propuesta de fechas para las distintas actividades. (Conferencias, seminarios, excursiones etc.)
- Objetivos globales de la asignatura. (Diferenciados en objetivos básicos y objetivos complementarios y detallando para cada uno los ejercicios recomendados para alcanzarlos y las horas promedio de trabajo que se necesitan para alcanzarlos).

- Objetivos desglosados por trimestres (Acompañados de un estadillo para que el estudiante planifique la secuencia temporal de trabajo).
- Como son los proyectos de cartografía (Pequeña explicación de los contenidos más útiles y frecuentes de los proyectos de la asignatura).
- Como se diseña un proyecto (Recomendaciones metodológicas para la realización del mismo).
- Las zonas de campo (Metodología específica de los trabajos sobre el terreno).
- Trabajos en equipo y dinámica de grupos (Recomendaciones metodológicas sobre el trabajo en equipo. Incluye las fases que hemos detallado anteriormente).
- Los "Síndromes Malignos" a evitar y extirpar(Explicación, con notable dosis de humor de las actitudes negativas de los estudiantes. El año próximo se editarán en folleto aparte incluyendo también los "síndromes del profesor").
- Direcciones útiles (Direcciones de compra y suministro de materiales de trabajo).
- Lista Roja de la promoción (relación de estudiantes con nombre dirección, teléfono, habilidades personales y aficiones).
- El "Cartel del Aula" se lo debo a Freinet aunque yo supe de él a través de mi amigo Jesús Cuadra. Es un cartel con tres columnas que rezan:  
Felicitó Crítico Propongo.

Cada persona del aula escribe allí sus críticas, felicitaciones y propuestas y todo lo escrito conforma el orden del día de la asamblea semanal que realiza un seguimiento de la marcha del curso.

El gran poder de este trocito de papel solo puede conocerse con su uso.

### ***IV.3.3. El Diseño de los Proyecto***

En los dos primeros años de la experiencia los diseños de proyecto solo se hacían verbalmente en conversación con el profesor. Posteriormente y de la mano de las exigencias a la hora de solicitar financiación externa y de evitar conflictos de evaluación comenza-

ron a redactarse por escrito en el primer trimestre. En una tercera etapa se ha orientado el diseño del proyecto hacia metas formativas. Pretendemos fundamentalmente reducir la etapa de desorientación que sufren todos los estudiantes la primera vez que trabajan con proyectos. La redacción del diseño también es útil para la estructuración del tiempo y la correcta evaluación por parte del estudiante de las dificultades a resolver.

### *El contrato*

Es esencialmente el marco jurídico que permite traducir la evaluación del trabajo de todo un año en una calificación académica. También regula los aspectos económicos (que a partir del tercer año de experiencia son muy importantes), los derechos de autor y las obligaciones del profesor y los plazos temporales. (Ver ejemplo en capit. V de este trabajo).

### ***IV.3.4. La estructuración de los Contenidos "Geológicos"***

La información se presenta jerarquizada así:

Los catecismos (o cuerpo doctrinal básico). Editados por el profesor

Los apuntes (desarrollo extenso y comentado de los sujetos de estudio). Editados por el "grupo de apuntes" a base de recopilaciones seleccionadas por el profesor.

Las maletas de libros básicos que de acuerdo con la bibliotecaria ha organizado y que el grupo encargado de relaciones con la biblioteca sube al aula todos los días.

La Biblioteca de la Facultad y las bibliotecas universitarias y/o públicas.

El Servicio de Documentación de la Universidad con sus búsquedas de bibliografía en bancos de datos nacionales y extranjeros.

Cuaderno de ejercicios y Libro mágico con las soluciones de los anteriores ejercicios.

Colección de unas 1000 rocas numeradas y clasificadas Trabajo recopilado por el profesor a través de muestreos propios y de los estudiantes.

Los Bloques Didácticos Autónomos de todo tipo fabricados por

el profesor, por estudiantes de otras promociones o por otros profesores y a los que puede accederse a través del catalogo que presentamos en este trabajo. (ver).

Sesiones prácticas dirigidas de gabinete. Para conocer y dominar rutinas de determinadas técnicas geológicas. El profesor tiene preparado un programa cuyas fechas reducciones o ampliaciones consensua con los asistentes.

Sesiones prácticas dirigidas en el campo.

Conferencias. Normalmente entre seis y diez.

#### ***IV.3.5. Las Recomendaciones del Profesor sobre los Contenidos***

La primera actuación en este campo consiste en explicitar los objetivos de la asignatura en el contexto del plan de estudios. La segunda actuación es recomendar los estilos alternativos de "trabajos" o "proyectos" a través de los cuales el estudiante puede alcanzar los citados contenidos Véase el siguiente a título de ejemplo:

##### ***Objetivos en la asignatura de Petrología de rocas Exógenas y Metamórficas***

El estudiante puede realizar hasta tres trabajos, veámoslos:

El primero (descripción de rocas) consiste en describir una colección de 15 rocas. Todas son distintas y corresponden a las diez familias básicas de rocas sedimentarias y metamórficas.

El segundo trabajo denominado "personal" consiste en un desarrollo teórico o experimental sobre algún aspecto del programa a gusto y elección del estudiante.. En este segundo trabajo y según modalidades han de desarrollarse un conjunto de ejercicios que el profesor propone a lo largo del curso.

El tercer trabajo "de grupo" suele ser un trabajo de campo en el que existe la posibilidad de organizar una salida de toda la promoción y durante la cual el grupo responsable de la zona de campo actúa como monitor de sus compañeros junto al profesor.

En los dos primeros trabajos el profesor recomienda un desarrollo personal y en el tercero de grupo pero en algún caso se realizan todos colectivamente.

El primer trabajo garantiza a todos una aproximación a los conocimientos básicos del programa. El segundo le permite dominar la metodología de la descripción de rocas aunque sea a través de un aspecto parcial del programa; en la modalidad de ejercicios existe una aproximación bastante completa a la totalidad del programa. El tercer trabajo le permite integrar los conocimientos de la asignatura en el marco de otros conocimientos geológicos a la par que aprende a trabajar en equipo.

#### **IV.4. La Evaluación**

El tema de la evaluación es sin duda el más difícil y el que seguimos teniendo menos resuelto.

La propuesta de evaluación realizada por nosotros contiene los siguientes elementos directivos:

- A).-La equivocación en el desarrollo de unos determinados contenidos seguido de un proceso de reflexión y autocorrección merece una evaluación global positiva superior incluso a la obtención directa del resultado "correcto".
- B).-Hay numerosas cuestiones que admiten soluciones abiertas y por lo tanto la evaluación debe referirse mas al proceso que al resultado. En cualquier caso hay que evaluar conjuntamente proceso, resultado y el contexto donde se producen.
- C).-El profesor contribuye enormemente en la motivación del estudiante y el primero debe tener en cuenta esta variable en la evaluación.

De todo lo anterior deducimos que un criterio amplio es bueno, especialmente a la hora de traducir la evaluación en calificación. Con la metodología que seguimos el obtener una evaluación positiva es cuestión de realizar todas las correcciones oportunas, es por ello que en la práctica se traduce en un problema temporal y económico. Es en Diciembre cuando se producen las evaluaciones conflictivas ya que si se dejaran las correcciones para la siguiente convocatoria el estudiante habría de volver a pagar la matrícula.

#### **IV. 5. La Evaluación Colectiva**

En nuestro sistema educativo solo existe la evaluación individual, lo cual es coherente con el escaso número de actividades de aprendizaje que puedan catalogarse de "colectivas". En nuestro planteamiento la importante carga de actividades de trabajo en grupo, permite que -los que así lo deseen-soliciten una evaluación colectiva.

Para estos casos se exigen unas condiciones adicionales en el contrato educativo (ver ) y que son una adecuación de las metodologías de dinámica de grupos a las situaciones de "vicios grupales" que con más frecuencia se suelen producir en el aula.

El cumplimiento de estos requisitos garantiza -en nuestra opinión- un balance positivo en el aprendizaje individual de cada uno de los miembros del grupo.

Históricamente hemos evolucionado desde posturas de exigir un mínimo de trabajo personal hasta el período de tres cursos (89-90,90-91 y 91-92 ) en el que admitimos que la calificación personal se basará en una evaluación de trabajos colectivos.

En este último curso hemos vuelto a plantear el requisito de que exista una parte de trabajo personal obligatoria, aunque la extensión y el contenido de esta parte lo dejamos a discreción del estudiante. Esta directriz no se fundamenta únicamente en una "persecución" de la dilución de la responsabilidad individual en el grupo (aunque en parte así sea) . En los tres años que hemos practicado la evaluación colectiva "pura" eran frecuentes expulsiones del grupo de los miembros "poco trabajadores" justo antes de la evaluación. El expulsado quedaba así automáticamente suspendido. La existencia de un trabajo "personal" permite también una salida decorosa a estas situaciones.

#### **V. EJEMPLOS DE MATERIALES USADOS EN LA EXPERIENCIA**

##### *Contrato de Trabajo*

El/la estudiante ..... Pertenece al equipo:

*Solicita\*:*

*\*Detalla tus peticiones incluyendo al menos: calificación deseada, convocatoria en la que desea presentarse, la ayuda personal que se estime oportuna etc.(consensuado con la otra parte contratante).*

a cambio de lo cual se compromete (especificar en cada caso individualmente o en grupo)

- 1° A realizar el proyecto:
- 2° A colaborar en la formación del resto de la promoción como responsable de:
- 2° A realizar los ejercicios, diccionario, cuaderno...:
- 3° A asistir y entrega la memoria de las excursiones:
- 4° A cumplir las condiciones que solicita Pep para la realización de proyectos y trabajos colectivos.

*(1) Nombre del proyecto o tipo de trabajo y/o examen*

Por su parte Pep Gisbert en representación de la ley y el orden establecido

*Solicita:*

- 1° Que el/la estudiante asuma su responsabilidad personal en el aprendizaje.
- 2° Que el/la estudiante ponga todos los medios para pasárselo lo mejor posible mientras trabaja.
- 3° Que el/la estudiante realice un informe trimestral de autoevaluación en el trabajo.
- 4° Que el/la estudiante trabaje de manera continuada evitando tanto los empachos de trabajo como las vacaciones a des-tiempo.

*A cambio de lo cual se compromete:*

- 1.-Ofreceros toda su amistad, humor y confianza. Además y por el mismo precio, expedir, al que así lo desee, un título de car-tógrafa/o Orientada/o.

- 2.- Obtener de la bruja funcionaria el material y los fondos necesarios para llevar a buen puerto el trabajo.
- 3.- Resolver todas las dudas y atascos que se puedan producir en el trabajo, siempre que los currantes tengan a bien concertar cita previa de entrevista.
- 4.- Firmar la calificación solicitada de acuerdo con la normativa del curso.

### ***Condiciones Adicionales que se piden por parte de Pep***

#### ***Caso de solicitar evaluación a través de un proyecto***

- 1º) Que se compartan con Pep las tareas burocráticas y de organización colectiva.
- 2º) Que los formatos del trabajo, especialmente mapas y fotos estén normalizados.
- 3º) Que el/la estudiante (o en su caso el grupo) ceda un ejemplar de su trabajo y el derecho de uso y consulta a la biblioteca de Geológicas y a la asignatura de Cartografía Geológica. Caso de conseguir una comercialización rentable del trabajo, a llegar un acuerdo con el profesor para garantizar el reembolso de las inversiones del estado y de las aportaciones de Pep.

#### ***Caso de solicitar evaluación colectiva***

- 1º) Que se lleve un control sobre el funcionamiento del grupo y que al menos comprenderá las siguientes actuaciones:
  - a) Llevar un cuaderno de actas de todas las reuniones de trabajo.
  - b) A repartirse el trabajo de manera que priven los criterios de máximo aprendizaje individual y no los de máxima rentabilidad en el trabajo.
  - c) Afrontar ,nada más surjan, los conflictos que en el seno del grupo puedan presentarse. En concreto deberán detallarse a priori las actuaciones a emprender en los siguientes casos:
    - f1) Como seguir trabajando cuando haya uno o algún miembros del grupo ausentes.



- f2) Como afrontar una división interna que provoque la partición del grupo cuando ya haya bastante trabajo realizado.
  - f3) Investigar de inmediato, quienes necesitan imperiosamente acabar en Junio y quienes tienen mayor flexibilidad y especificarlo en este contrato.
- 2º) A resolver los problemas colectivos de manera que haya solución aceptable para todos.

### *Caso de pedir sobresaliente*

Haber realizado dos precorrecciones antes de la fecha de entrega definitiva del trabajo y haber incluido en el mismo todas las observaciones realizadas en las dos precorrecciones.

Se firma este contrato en Zaragoza a .....

Firmas:

*Nota: Este contrato solo podrá modificarse por mutuo acuerdo entre ambas partes.*

## **VII. LA EXPERIENCIA EN LA FORMACION DEL PROFESORADO**

El Centro de Recursos para la enseñanza y el aprendizaje de la Geología, es una experiencia original en lo que concierne a la formación del profesorado de Ciencias Naturales y Sociales, así como al apoyo en su práctica cotidiana.

*¿Porqué un centro de recursos de Geología?:  
Justificación*

Las barreras psicológicas y pedagógicas para conseguir un aprendizaje significativo de las ciencias en general, se acrecientan en el caso de la Geología por la dificultad de comprensión de las escalas de espacio y de tiempo, y por tanto por la dificultad de diseñar experiencias reales. Ello hace necesario la utilización de modelos que permitan dar explicaciones sobre fenómenos no directamente observables, aún sabiendo las dificultades que comporta su extrapolación a la escala real del tiempo y del espacio. Estas activi-

dades de modelización posibilitan conocer y hacer evolucionar las concepciones previas - tanto de los estudiantes, como del profesorado- estimular la reflexión y la imaginación, interpretar y explicar fenómenos, construir conceptos geológicos de tipo científico, organizarlos y estructurarlos, desarrollar relaciones entre ellos etc.

La importancia de estos medios técnicos , generadores de una dinámica investigativa, están fuera de toda duda y hoy en día se consideran elementos constituyentes de cualquier modelo didáctico (Giméno, 1981; Cañal, 1987).

### *Fundamentación, objetivos y estrategias*

El Centro de Recursos de Geología constituye tanto una modalidad de formación como una forma de facilitar al profesorado materiales para su aula. Su naturaleza y funcionamiento se ajusta a las premisas del modelo de formación del profesorado que ha guiado nuestra práctica, ya que potencia la reflexión sobre la propia práctica y la experimentación curricular en el propio centro educativo, además de favorecer la autonomía y la cooperación entre docentes.

Entre los principales objetivos se encuentran : Constituir un "banco" local de recursos didácticos, favorecer el aprendizaje -autónomo o dirigido- de la Geología por parte del profesorado, impulsar las iniciativas de trabajo individuales o grupales para el desarrollo y la confección de materiales etc (Carrillo y Gisbert, 1988b).

Las estrategias para conseguir estos objetivos son variables pasando todas ellas por el apoyo decidido de la administración educativa (Carrillo y Gisbert, 1988b; Carrillo y Gisbert, 1991). Los autores hemos impulsado su difusión a través de unas jornadas (exposición de los materiales y 10 talleres sobre posibilidades de utilización) de carácter regional de una semana de duración (Marzo,1991) y de otra exposición y un taller durante el VII Simposio sobre Enseñanza de la Geología (Santiago de Compostela 1992).

### *¿A quién le interesan estos materiales?*

Los materiales que presentamos interesan a numerosos colectivos de docentes dedicados a la enseñanza de las Ciencias Naturales

o las Ciencias Sociales prácticamente en todos los niveles de enseñanza, desde la Educación Secundaria a las EE.MM. y la Universidad (E.U.M., Licenciatura de CC. Geológicas, Geografía etc). hasta la Formación del Profesorado en ejercicio.

Sirven a cualquier docente ya que *en el contexto de una enseñanza transmisiva* pueden utilizarse para ilustrar, apoyar y facilitar la comprensión de las explicaciones teóricas, mientras que *en un contexto de enseñanza por "descubrimiento dirigido"* pueden ser objeto del planteamiento de problemas que los estudiantes deben resolver a través de un proceso "investigativo".

### *Antecedentes*

El punto de partida fueron materiales de aula elaborados y experimentados por los autores (Carrillo y Gisbert, 1986 y 1988)

Posteriormente, como Asesora de formación del profesorado, el conocimiento experiencial de la autora sobre el "material de prácticas" de Geología existente en la mayoría de los centros, escaso y poco diversificado, se vio corroborado mediante el estudio sobre "Las CC.EE. y el uso de recursos didácticos en los Centros de Zaragoza" realizado desde el C.E.P. (Grupo Hiparión, 1988). Dicho informe confirma que se trata de elementos desligados del currículum y con escasas o nulas recomendaciones conceptuales y metodológicas, por lo que generalmente se emplean de forma rutinaria. Por otra parte entre las necesidades del profesorado de Ciencias Naturales detectadas por los C.E.P.s de todo el estado, "los cursillos sobre prácticas de laboratorio" ocupaban los primeros puestos de la lista.

Ante esta situación, la autora pensó que una alternativa podría ser el poner a disposición del profesorado una serie de materiales que generaran actitudes ya investigativas, ya de aprendizaje, tanto en lo referente al desarrollo de conocimientos específicos de Geología como a su integración en el currículum.

### *El material inventariado*

Existe un Catálogo de materiales didácticos en el que puede apreciarse la gran variedad de recursos que hemos creado y recopilado, organizado en fichas, en las que se indican las características

del material, los objetivos de aprendizaje, el nivel al que va dirigido, los autores, su ubicación, etc. Contiene además una recopilación bibliográfica sobre didáctica de la Geología clasificada por temas y otros datos de interés (direcciones comerciales, instituciones etc).

Algunos de estos materiales están depositados en el C.E.P. (se señala en las fichas). El resto suele estar ubicado en el centro donde trabaja el autor o en la Universidad. La Universidad no tiene un servicio de préstamo aunque sí permite la consulta bibliográfica de las memorias. Cuando el profesorado acude al C.E.P. se le proporcionan todo tipo de pistas, fotocopias etc para que intente hacerse con su propio material. Siempre que hemos necesitado un material para talleres, utilización en el aula etc, los autores nos los han cedido sin problema. Muchos docentes nos preguntan por la posibilidad de comprarlo hecho. En algunos casos los estudiantes que los diseñaron se prestan a hacer otros ejemplares.

A continuación exponemos un *listado sucinto* de los materiales inventariados hasta Septiembre de 1992:

### *Mapas*

- 1.-Mapas superponibles de Zaragoza (Geográfico + Topográfico + Geológico) a escalas 1:50.000 y 1:200.000) y propuestas de ejercicios secuenciados

### *Maquetas*

- 1.-Mapas topográficos y litológicos 1:50.000 ( hojas de Sallent, Jaca, Apiés y Tabuena ) + maquetas de los lugares más representativos de cada uno de ellos y propuestas de ejercicios para reconocimiento de distintos tipos de relieves.
- 2.-Modelo explicativo de la reglas de las "V" (morfologías de valle y de monte)
- 3.-Maqueta sobre discontinuidades estratigráficas + Memoria : detallan los tres tipos fundamentales de discontinuidades; paraconformidad, disconformidad y discordancia.
- 4.-Maqueta en arcilla de estructuras geológicas (anticlinales, valles, etc.) y mapa geológico escala 1:1

- 5.-Maqueta explicativa de distintas estructuras geológicas "cronología relativa/ estratigrafía
- 6.-Modelo explicativo del retroceso de acantilados
- 7.-"Ducados internacionales" : 5 maquetas + Memoria explicativa sobre la cartografía del Pirineo (Estructura general del Pirineo, Sierras marginales , Batolito, Falla Norpirenaica y Las Paules).
- 8.-Maquetas sobre tipos de fallas: ayudan a visualizar la disposición de los distintos estratos afectados por fallas normales, inversas, etc.
- 9.-Maqueta sobre formaciones de Horts y Fosas Tectónicas: ayuda a visualizar tridimensionalmente estas estructuras
- 10.-Modelo explicativo de estructuras creadas en pliegues de compresión
- 11.-Modelo explicativo de la influencia de capas plásticas en la formación de pliegues
- 12.-Modelo explicativo de formación de pliegues, clips y ventanas tectónicas
- 13.-Modelo de dorsal oceánica a partir de una caja de zapatos : para visualizar de manera sencilla e ilustrativa el funcionamiento de las dorsales oceánicas.
- 14.-"Puerta de Aragón a Europa": Ayuda a ver la relación existente entre la Topografía y la Geología de parte del Pirineo Aragonés.
- 15.-Maquetas "japonesas": Cinco maquetas para simulación de distintos casos de cartografía geológica con propuestas de ejercicios.(discordancias angular, fallas de dirección etc).

#### *Experimentos de Tectónica*

- 1.-MODRO ( Modelo Dinámico Reprodutor de Orogenias) con vídeo explicativo
- 2.-Simulador de distensiones por abombamiento con video explicativo
- 3.-Simulador de estructuras de desgarre con diapositivas y video explicativo
- 4.-Simulador de deformaciones producidas por esfuerzos de cizalla

### *Petrología*

- 1.-B.D.A. (Bloque Didáctico Autónomo) sobre patrones texturales y composicionales en arenas: se pretende facilitar el autoaprendizaje de conceptos geológicos (texturas superficiales, esfericidad y redondez, grado de selección de la muestra, contenido fósil etc.)
- 2.-Litoteca : Colección de rocas ornamentales y sus preparaciones microscópicas + Cuadernillos para profesorado y alumnado con propuestas didácticas para E.S.O. y Bachillerato.
- 3.-Arenímetro ( para granulometrías de arenas por comparación)

### *Aparatos*

- 1.-Esteroscopio artesanal e instrucciones para su construcción y uso + visión tridimensional de diapositivas con visores.
- 2.-Teodolito artesanal e instrucciones para su construcción y uso.
- 3.-Brújulas geológicas comercial y artesanal.
- 4.-Vara de Jacob artesanal para la medida de distancias en el campo.
- 5.-Curvímetro para la medida de distancias en mapas (curvas de nivel, carreteras etc.).

### *Juegos*

- 1.-Rockopoly: Para identificar rocas y sus características fundamentales (composición, geoquímica, etc.). Niveles: Básico (EE.MM.) y Experto (Universidad).
- 2.- Rockminó: ayuda a relacionar rocas, texturas y estructuras. Niveles: Básico y Medio (EE.MM.) y Experto (Universidad).
- 3.- Baraja de rocas metamórficas: facilita el aprendizaje de conceptos sobre metamorfismo. Nivel: Experto (Universidad).
- 4.- Trivial geológico: Sobre rocas y procesos petrogenéticos exógenos. Nivel : Experto (Universidad).
- 5.- Minitrivial geológico: Sobre estructuras sedimentarias de precipitación química. Nivel: Experto (Universidad).
- 6.- "Necesitamos ayuda, ¡Sálvanos!" : Diseñado para ampliar conocimientos sobre la piedra empleada en la construcción de

monumentos: propiedades, procesos y causas de alteración, técnicas de análisis etc). Nivel medio (EEMM) y experto (Universidad).

### *Posters*

Sobre calendario geológico, fósiles, programas de ordenador, elaboración de maquetas, técnicas de laboratorio y otros recursos.

### *Bibliografía*

Reseñas sobre materiales escritos y audiovisuales

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- BARRIGA, S.; CASADO, N.; DEL CASTILLO, J.; GIMENEZ, J.; GISBERT, J.; GOMEZ C.; MALDONADO, C.; OLIVA, B.; ORCE, E.; PUYAL, M.; RODRIGUEZ, A.; ROYO, J.M.; SAINZ L. y ZARRANZ, A.(1992): "Autoorganización de la enseñanza: Un concepto elaborado a partir de varias experiencias de colaboración en la docencia de la geología Universidad-BUP-EGB". VII Simposio Enseñanza Geología. S. de Compostela Libro de Comunicaciones pp 155-171
- CAÑAL, P.(1987): Un enfoque curricular basado en la investigación. Inv. en la Esc.1, 43-50
- CAÑAL, P. y PORLAN, R. (1987): Investigando la realidad próxima : un modelo didáctico alternativo. Ens. de las Ciencias 5 (2), pp. 89-96.
- CARRILLO, L. y GISBERT, J. (1986): "Actividades docentes sobre fachadas (geología urbana)" . Actas IV Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Vitoria, pp.57-65 .
- CARRILLO, L.; GISBERT, J. y VALERO, B. (1988a): "Hacia una enseñanza universitaria participativa y no jerarquizada: Desarrollo de un método "activo-solidario". Un ejemplo en la enseñanza de la Petrología". V Simp Ens.de la Geología. Henares Rev. Geol., 2 : 143-151.
- CARRILLO, L. y GISBERT, J. (1988b): "Algunas reflexiones sobre la creación de Centros de Recursos de Ciencias Experimentales en los C.E.Ps : Investigación de un modelo para la enseñanza/aprendizaje de la Geología". Act VI Jorn Estudio sobre Inv. en la Esc., Sevilla,239-247.
- CARRILLO, L. y GISBERT, J. (1991): "Jornadas de encuentro para la difusión y evaluación de recursos didácticos en la enseñanza de la Geología". Act. I Simp. sobre Doc de las CC. EE. Madrid.
- COLL, C. (1984): Estructura grupal, interacción entre alumnos, aprendizaje escolar. Infancia y Aprendizaje.
- GIMENO, J. (1981): Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículum. Ed. Anaya
- GIMENO, J. (1983): El profesor como investigador en el aula: un paradigma en la formación de profesores. Educación y sociedad, 2, pp. 51-75.



- GISBERT, J. y CARRILLO, L. (1990):** "Éxitos y fracasos del método Activo-solidario : Algunas reflexiones sobre la investigación en la acción en enseñanzas de Petrología en la Universidad". Actas VI Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Tenerife, pp. 49-59.
- NOVACK, J.D. (1988):** Aprender a aprender. Ed. Martinez-Roca. Barcelona.
- NOVACK, J.D. (1988):** Constructivismo humano, un consenso emergente. *Ens. de las ciencias* 6 (3): 213-223.
- NOVACK, J.D. (1991):** Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. *Ens. de las ciencias* 9 (3), pp. 215-228.
- PORLAN, R. (1985):** El maestro como investigador en el aula: investigar para conocer, conocer para enseñar. III Jornadas de Estudio sobre la Inv. en la Esc. Sevilla.
- PORLAN, R.(1988):** La formación permanente del profesorado. Conclusiones finales del I Curso F. de F.en Didáctica de las CC.EE. Sevilla. Actas VI Jornadas de Estudio sobre Inv. en la Esc.,pp. 177-185.
- ROGERS C.R.(1983):** Libertad y Creatividad en la Enseñanza. Paidós Educador 256pp.
- STENHOUSE (1981):** An introduction to curriculum research and development. Heinemann Educational B. London
- TONUCCI (1976):** La escuela como investigación. Ed. Avance. Barcelona
- YUS y LOPEZ (1988):** Hacia una concepción sistemática y evolutiva de la Formación del Profesorado: Su desarrollo a través de los C.E.Ps. Actas VI Jornadas de estudio sobre la Inv. en la Esc.,pp. 186-192. Sevilla.

# **EL PROCESO INVESTIGADOR EN ENSEÑANZA SECUNDARIA A TRAVES DEL ESTUDIO DEL ENTORNO: UNA EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO DE BACHILLERATO CERVANTES, DE MADRID**

**(Segundo Premio de Innovación Educativa)**

*José Manuel Rodríguez Martín*

## **I. PRESENTACION Y FORMULACION DE OBJETIVOS**

El presente trabajo recoge el origen, desarrollo y las conclusiones de una experiencia pedagógica desarrollada con un grupo de alumnos y alumnas del I.B. Cervantes, de Madrid, durante el curso 1991-92.

Coincidiendo con los temas que la programación de segundo de B.U.P. dedica a la ciudad, planteamos en el aula la posibilidad de desarrollar un estudio del entorno del instituto tendente a demostrar determinadas intuiciones previas sobre la doble realidad del barrio. La ubicación de nuestro centro en la Glorieta de Embajadores, y por tanto en el "cinturón" de rondas que separan el casco antiguo del ensanche decimonónico, da lugar a una dualidad norte-sur que más adelante expondré con detalle.

Así, delimitamos un campo de estudio que, ante un plano de la zona, y tomando nuestro instituto como punto de referencia, resulta fácil de definir. Su forma, aproximadamente oval, estaría determinada por una serie de ejes viarios importantes: calles de Toledo, Duque de Alba, Magdalena, y Atocha por el norte, y Paseo de Sta.

María de la Cabeza y Pasillo Verde Ferroviario por el sur, actuando las rondas de Atocha, Valencia y Toledo como separador de las dos zonas en las que intuimos un diferente nivel de calidad de vida.

Se trataba de demostrar (o en su caso revisar e incluso rechazar) un hecho globalmente considerado: al norte de las rondas encontramos una degradación mayor que la que se observa al sur, siempre dentro del espacio que delimitamos como campo de estudio. Para ello utilizamos un método que, propuesto por Isaac Asimov, y detallado en el desarrollo de este trabajo, puede tener aplicación en las ciencias sociales.

Quedan así definidos nuestros dos objetivos generales de mayor alcance: el conocimiento y la valoración del propio entorno tras un estudio basado en la propia realidad, y la toma de contacto con el proceso investigador en ciencias sociales siguiendo un método riguroso. La primera idea nos ayuda a considerar otro objetivo general en la tendencia a la ecología partiendo del estudio crítico de la degradación de la ciudad. Por su parte, la aproximación al proceso investigador nos hace valorar y conocer la autoridad en tanto que cualquier estudio riguroso debe basarse en

ideas y esquemas aceptados y reconocidos aunque sin obviar la intuición e iniciativa personales.

Junto a estos objetivos generales, y en relación con las técnicas de trabajo utilizadas, el estudio de campo y el seminario, nos propusimos una serie de objetivos específicos como el análisis de una noticia y su relación con un estudio general, la elaboración de estadísticas con datos recopilados personalmente, la construcción de un cuestionario válido para realizar una encuesta, la fotografía con carácter crítico de elementos que puedan ser utilizados en el estudio, la anotación de elementos que puedan ser tenidos como síntomas de degradación o de buen cuidado, la comprensión de la relación entre planos de distintas escalas y realidad, o la distinción de aspectos sociológicos aún vigentes en diversos textos literarios.

Por otra parte hay que señalar que el trabajo tuvo desde su gestación un doble horizonte, dado que además del protagonismo en el estudio por parte de un grupo de alumnos/as, nos propusimos la muestra del resultado para obtener cuando menos una valoración y un aprendizaje, aunque menos activo, por parte del resto del centro. El resultado fue la exposición, en cuatro grandes paneles, de toda una serie de planos, fotografías, resultados de encuesta, comenta-

rios, recortes de prensa, gráficos y estadísticas de elaboración propia, a los que en próximos apartados haremos oportuna referencia.

## II. INTRODUCCION

### II.1 El trabajo en el contexto de la Reforma Educativa

La característica más importante del *Currículo* que el Ministerio de Educación ha establecido tal vez sea, en palabras de Alvaro Marchesi "la responsabilidad y autonomía que otorga a los profesores para concretarlo y adaptarlo a las condiciones de los propios centros, a su entorno cultural, social y geográfico, y a las peculiaridades y necesidades específicas de los alumnos"<sup>1</sup>. En este sentido, el desarrollo de experiencias como la que ahora nos ocupa supone en cierto modo, por su carácter moldeable y por la activa participación del alumnado, un trabajo a medida de condiciones e intereses específicos.

Además de la estructuración clara de principios metodológicos como el proceso de investigación, o el trabajo de campo y el seminario como técnicas aplicadas, el trabajo contiene una importante presencia de lo que en sociología de la educación se denomina *currículum oculto*. Ideas "transversales" como la educación cívica, vial o ambiental, que pueden aparecer en los proyectos curriculares de centro de manera expresa, también pueden desarrollarse, a través de estudios como el que presentamos, de una manera implícita.

El sociólogo de la educación P.W. Musgrave habla de la existencia, junto al plan de estudios académico, de un plan de estudios oculto e incluso un plan de estudios moral<sup>2</sup>. Mientras en Enseñanza Primaria *obras incidentales* como el cuidado del material o la responsabilidad y limpieza en la realización de tareas son casi rutinarias, nuestro nivel de estudios y edad en Enseñanza Secundaria dificulta la introducción de nociones como el respeto al trabajo ajeno, la solidaridad, o el cuidado del entorno, dado que, en el contexto de la aclaración de contenidos programáticos en el aula, podrían

<sup>1</sup>. Apuntes de Educación, revista del grupo Anaya, recoge en su primer número de 1992 un artículo de Alvaro Marchesi sobre el Proyecto Curricular.

<sup>2</sup>. MUSGRAVE, P.W.; Sociología de la Educación; Edit. Herder; Barcelona, 1983; pp.232 y ss.

ser entendidas como discurso moralizante sobre lo que socialmente conviene o no hacer. La respuesta a este problema puede encontrarse en la *Enseñanza Personalizada*, y dentro de ella en la utilización de métodos como el trabajo de campo y el seminario, ejes de la experiencia pedagógica que nos ocupa.

De una forma explícita la propia L.O.G.S.E. (3) señala en su artículo 2.3. los principios a los que atenderá el desarrollo de la actividad educativa, correspondiéndose algunos de ellos plenamente con el espíritu de esta experiencia. Así se nos habla de la enseñanza personalizada, del desarrollo de las capacidades creativas y del espíritu crítico, del fomento de los hábitos de comportamiento democrático, de la relación con el entorno, de la formación en el respeto y defensa del medio ambiente o de la metodología activa.

Por ambiente escolar personalizado entendemos, según el esquema propuesto por Víctor García Hoz, aquel que implica:

- La existencia de vínculos personales entre estudiantes y profesores (más allá de lo puramente didáctico).
- La desaparición del anonimato en la masa escolar.
- La mutua proyección o reflejo de la vida escolar y la vida fuera de la escuela.
- Sentido familiar y de peculiar atención a cada estudiante.
- Espíritu de iniciativa, flexibilidad y autonomía en profesores y alumnos.

El trabajo con un grupo no masificado de alumnos y el abandono del corsé impuesto por aulas-espacios tradicionales y por horarios lectivos rígidos, conduce indudablemente a relaciones personales que perduran incluso concluido el curso académico y que ayudan a desterrar la imagen del profesor cuya misión fundamental es examinar y calificar. El alumno llega a valorar el esfuerzo ajeno e integra el suyo propio en el trabajo colectivo. En lugar de diluido en la masa, podemos pensar que el alumno, consciente de su aportación individual, se integra en un grupo en el que la relación personal con los compañeros y con el profesor, son una cons-

---

<sup>3</sup>. L.O.G.S.E.; Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre de 1990 (B.O.E. de 4 de octubre de 1990). Véase el artículo 2.

tante. Queda así recogido lo que García Hoz denomina sentido familiar <sup>4</sup>.

Por otra parte conseguimos a través de esta experiencia una conexión con la realidad cotidiana y sentamos las bases de valoración de la iniciativa personal al aceptar modificaciones sobre el esquema de trabajo a medida que la profundización aportó nuevas variables. Esta aceptación de iniciativas se basó en la defensa razonada de las mismas y en el consenso sobre su conveniencia.

En cuanto a la metodología activa, es indudable que el protagonismo en el trabajo fija una serie de conocimientos que, de otro modo, resultarían muy frágiles, y dado que una de nuestras intenciones fue conectar contenidos programáticos y realidad, ese principio constituyó uno de nuestros objetivos de referencia con la salida a la calle y el contacto directo con lo cotidiano a través de la elaboración de informes basados en la observación y en la anotación más objetiva siguiendo un esquema propuesto.

El contacto directo y la necesidad de reflexión sobre elementos como el distinto nivel de degradación en ciertos puntos de la ciudad, fomentaron cuando menos el sentido crítico sobre determinadas actuaciones, tanto de particulares como de las distintas administraciones públicas, en torno al medio ambiente. Este es, por otro lado, uno de los temas en que el alumnado de estos grupos de edad muestra una sensibilidad que posibilita incluso una ramificación de esta experiencia pedagógica hacia la ecología.

## II. 2 El estudio del entorno como vía de investigación social.

Las denominadas "ciencias sociales" están al alcance del pretendido protagonismo en la investigación a través del estudio del entorno. Dado que, como señala Vidal de la Blache, "la naturaleza crea el sitio y el hombre lo organiza y convierte de manera que satisfaga sus necesidades", podemos considerar el vínculo entre entorno e individuo lo suficientemente fuerte como para que, en nuestro caso, el estudio protagonizado sobre la zona de la ciudad donde se ubica el centro docente pueda ser calificado de investigación social.

---

<sup>4</sup>. El Boletín de Información y Orientación Pedagógica -editado por Fomento de Centros de Enseñanza- recoge en su número 54 una colaboración de Víctor García Hoz en torno al "Ambiente Escolar" en la que propone su idea de ambiente personalizado (pp. 4 y 5).

En general, la investigación científica tiende a conceptualizar la realidad objeto de investigación obteniendo de ella ideas y conocimiento. Siguiendo a Sierra Bravo<sup>5</sup> distinguiremos un proceso metodológico, otro lógico y un último expositivo.

La investigación implica la aplicación del método o camino científico a problemas concretos en el área de la realidad observable basados en un interrogante sobre la realidad. Esta definición del problema es necesariamente posterior a la observación y a la intuición de que la cuestión puede efectivamente ser enunciada.

Una vez enunciado el problema será necesaria la formulación, tras desarrollar una labor informativa y de estudio, de una hipótesis cuya verificación formulada será el objetivo básico de la investigación. La hipótesis, ya verificada, deberá ponerse a prueba o contrastarse con la realidad y, por último, se establecerán las conclusiones resultado de la investigación y se extenderán para su generalización.

En nuestro trabajo, tras la intuición previa, definimos el problema y elaboramos una hipótesis: la degradación al norte de las rondas es mayor que en la zona creada con el ensanche.

Verificamos la hipótesis a través de estadísticas, encuestas y otras actuaciones y contrastamos el resultado con la realidad para concluir generalizando los resultados con la afirmación de que la periferia de lo que fue el Madrid del siglo XVIII presenta hoy un grado de deterioro mayor que el ensanche del XIX.

En paralelo al anterior, desarrollamos un proceso lógico en el que lo que se valoró fue el elemento conceptual y no las etapas a seguir. Constó de un subproceso de verificación (de la teoría a la realidad empírica) y de otro de teorización (de la realidad a la teoría sintética).

Por último, el proceso expositivo consistió en la elaboración y redacción de los resultados de la investigación. Si el proceso de verificación es descendente-deductivo, el de teorización es ascendente-inductivo. Nos encontramos con tres elementos: obtención de datos, formulación de proposiciones y articulación de teorías.

En nuestro caso la obtención de datos fue llevada a cabo por los grupos de alumnos, que tenían asignada una parcela del campo de

---

<sup>5</sup>. SIERRA BRAVO, R.; Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios; Edit. Paraninfo; Madrid, 1988; pp.41 y ss.

estudio. Con ellos formularon proposiciones que quedaron recogidas en los respectivos informes. Las teorías quedaron apoyadas de un modo fundamentalmente gráfico y estadístico con base por un lado en la cuantificación de elementos sistematizables (mobiliario urbano, tipología de edificios, número de árboles...) y por otro en factores de mayor subjetividad (apreciaciones y encuesta).

Los alumnos/as del instituto residen en su mayoría en zonas próximas al mismo y transitan, compran o juegan en un espacio cuya originalidad o cuyos problemas no han sido por su parte puestos en cuestión. Así, la idea de observar, describir, cuantificar o aclarar tiene, en paralelo al objetivo de introducción al proceso investigador tratado con anterioridad, una intención más simple: el conocimiento del propio entorno.

Ya en el siglo XIX, E. Reclus consideraba que el contacto con el entorno y la comprensión del medio natural eran elementos primordiales de toda educación. La proximidad espacial de nuestro campo de estudio, y el hecho de que éste sea portador de una carga que positiva o negativamente nos afecta, implica un contacto constante que justifica el interés.

### **III. LA IDEA Y SU DESARROLLO**

#### **III. 1. Impresiones**

En apartados anteriores hemos señalado, desde un plano teórico, las pautas que debe seguir el proceso investigador, y hemos hablado en principio de una pregunta o interrogante sobre la realidad. No obstante, para llegar a su formulación es necesario que antes procedamos a observar y acumular impresiones, para lo que, en nuestro caso, contamos básicamente con dos fuentes:

##### ***III.1.1. Los planos zonales***

Si nos atenemos al plano del entorno del centro, podemos abstraer sin excesiva dificultad una forma aproximadamente ovalada cuyo punto medio, donde se ubica el instituto, sería la glorieta de Embajadores, de la que parten seis calles radiales que a simple vista constituyen, con sus respectivas travesías, dos zonas claramente



diferenciadas: el norte presenta una auténtica maraña mientras que el sur muestra un tejido urbano mucho más ordenado. Las rondas de Atocha, Valencia y Toledo, cortando de este a oeste el espacio delimitado como campo de estudio, marcarían el límite entre ambas.

### ***III.1.2. La realidad observable***

Con la mera observación de las inmediaciones del instituto constatamos que hay una serie de calles estrechas, de trazado irregular, con numerosos edificios en malas condiciones, escasa vegetación e incluso un importante nivel de suciedad. Estas condiciones se repiten en grado similar en toda una zona mientras que si atravesamos el "cinturón" de rondas y pasamos a lo que en el apartado anterior hemos denominado zona sur encontramos, si no una solución a los problemas de que cualquier gran ciudad adolece, sí al menos un alivio en aspectos como la calidad y modernidad de las construcciones, el arbolado en las calles o la ausencia de vehículos sobre las aceras.

### **III.2. Desarrollo de la investigación**

Con anterioridad hemos destacado nuestra aproximación al método científico que, en su versión ideal, Isaac Asimov propone en seis pasos.<sup>6</sup>

#### 1º. Detectar la existencia de un problema.

Problema es, según Good, una situación perpleja expuesta en forma de pregunta o series de preguntas que ayudan a determinar la dirección de posteriores búsquedas<sup>7</sup>. Desde las observaciones anteriores podemos preguntarnos si lo que podemos considerar degradación urbana tiene en la parte norte de nuestro campo de estudio una homogeneidad distinta a la que podemos encontrar en la zona sur. Posibilitamos así la formulación de hipótesis.

---

<sup>6</sup>. Versión ideal del método científico propuesta por Isaac Asimov (1979) y recogido por Sierra Bravo en "Técnicas...".

<sup>7</sup>. Opinión recogida en la pág. 97 del manual de Pedagogía Experimental I, editado por la U.N.E.D.

## 2º. Separar luego y desechar los aspectos no esenciales.

Con las variables que indican un grado de deterioro o de buen cuidado elaboramos, para anotar los aspectos esenciales en los informes, el siguiente esquema orientador:

*La calle:* dimensiones y número de manzanas, carácter regular y rectilíneo, paso por plazas u otros lugares amplios, final de las manzanas en esquina o chaflán (sensación de amplitud o agobio), asfaltado-adoquinado y obras, ruidos y atascos.

*Los edificios:* tipología (vivienda, fábrica, iglesia, mercado...), datación aproximada, reformas de rehabilitación, altura, situación en línea, materiales de construcción al menos en el exterior (ladrillo, madera, piedra, enfoscado...), calefacción, portero y ascensor.

*La gente:* edad (sin intención rigurosamente cuantitativa), profesiones (al menos puede contarse con la existencia de placas de profesionales liberales a la entrada del edificio) y presencia de inmigrantes (obviamente nunca como elemento de degradación en sí mismo sino como síntoma de que, si las viviendas a las que pueden acceder son más económicas, presumiblemente presentarán peores condiciones).

*Los comercios:* tipología (galería comercial, mercado de abastos, mercadillo callejero, pequeña tienda de explotación familiar, tienda perteneciente a una "cadena"), dedicación comercial (supermercados, boutiques, bares...) y precios.

*Mobiliario urbano y vegetación:* árboles y césped, bancos, farolas, papeleras, columpios infantiles, esculturas u otros ornamentos y pivotes para evitar aparcamientos sobre las aceras.

*Transportes:* líneas de autobús, paradas de taxi y bocas de metro.

## 3º. Reunir todos los datos posibles que incidan sobre el problema, mediante la observación simple y experimental.

La acumulación de datos, con base en el esquema anterior, tuvo su plasmación en los informes elaborados por los grupos de alumnos/as, e hizo referencia a todo cuanto puede tener una traducción cuantitativa además de contar con aspectos que pueden suponer una mayor subjetividad. Estos datos, exhaustivamente anotados, se

correspondieron fundamentalmente con las seis calles que, radialmente, parten de nuestra glorieta (dos calles en la zona que hemos intuido con mayor degradación, dos en la más cuidada, y dos más como separador entre ambas). El resto del campo de estudio también quedó incluido en los informes, aunque de un modo menos objetivo, de cara especialmente al intercambio de opiniones entre los grupos.

Además de los informes, manejamos datos con otras fuentes de procedencia como la periodística. Pero ésta, junto a las encuestas, fotografías, etc., nos ocupará en el tercer núcleo del trabajo, dedicado a nuestras actuaciones concretas.

- 4º. Elaborar una generalización provisional que describa de la manera más simple posible: un enunciado breve o una formulación matemática. Esto es una hipótesis.

Partiendo del estudio de los seis informes y de toda la información estadística y de prensa, podemos lanzar como hipótesis la siguiente: la ciudad de Madrid cuenta con una mayor degradación en la parte norte de las rondas de Atocha-Valencia-Toledo que en el ensanche decimonónico, situado al sur de las mismas.

- 5º. Con la hipótesis no se pueden predecir los resultados de experimentos no realizados aún. Ver con ellos si la hipótesis es válida.
- 6º. Si los experimentos funcionan, la hipótesis sale reforzada y puede convertirse en una teoría o ley universal.

Quiere decirse que si extrapolamos nuestro estudio a otra zona de la ciudad, el resultado no tiene por qué ser previsible. No obstante es probable que vayamos comprobando la validez de la hipótesis si aplicamos esta investigación a zonas de la ciudad con los mismos condicionantes históricos, es decir, barrios que en el Madrid dieciochesco eran periféricos y que prácticamente están en contacto con el ensanche del siglo XIX. Llevamos así camino de convertir la hipótesis en teoría.

Hemos tratado de establecer una correspondencia con los pasos que, como conformación del método científico, propone Isaac Asimov. Podríamos haber utilizado otros esquemas, igualmente válidos.

dos como los que Van Dalen y Meyer aportan en el proceso de investigación descriptiva<sup>8</sup>, pero recordemos que el objetivo de la experiencia no es propiamente la investigación sino el acercamiento al proceso investigador con intención pedagógica. Así pues, consideramos superfluo acudir a otros planteamientos de investigación social en tanto que todos ellos vienen a coincidir en la base.

Por último, para cerrar este apartado dedicado al desarrollo de nuestra investigación, queremos advertir que por tratarse de una ciencia social presenta unos hechos y unas relaciones inestables. Hemos jugado con variables cambiantes dado que los elementos tenidos como signo de degradación o buen cuidado (edificios ruinosos, número de árboles, papeleras, suciedad...) son mutables, y hacen que nuestra investigación resulte válida para un determinado lapso de tiempo. El grado de certidumbre es menor que si hubiésemos experimentado sobre una ciencia exacta pero, no olvidemos, el objetivo no era la validación de teorías universales.

### III. 3. Aclaración histórica

No pretendemos aquí elaborar un exhaustivo informe sobre la evolución del casco urbano de Madrid, pero sí consideramos conveniente la explicación de algunas notas de tipo histórico utilizadas en el aula y puestas en paralelo con el análisis de algunos planos de la ciudad correspondientes a distintos períodos.

Hasta aquí ha quedado convenientemente expuesto que en nuestro proceso investigador intuimos, y finalmente concluimos, que en el entorno del centro educativo había una notable diferenciación, centrada en diferentes aspectos de la problemática propiamente urbana, entre dos zonas claramente delimitadas por una gran vía formada por el cinturón de rondas. Estas calles reciben ese nombre porque por allí hacían su "ronda" las patrullas de vigilancia para controlar las entradas y salidas de la ciudad. Esto nos da un indicio sobre su carácter de límite en un momento determinado y por tanto puede también arrojar alguna luz sobre el problema de las notables diferencias que percibimos entre uno y otro lado de estas vías de separación de nuestro campo de estudio.

---

<sup>8</sup>. Esquemas recogidos en las pp. 199-200 del manual de Pedagogía Experimental I de la U.N.E.D.

Para aclarar desde un punto de vista histórico el carácter de límite que tienen las rondas, podemos utilizar como punto de referencia un documento del Barroco, fundamental para los historiadores del urbanismo madrileño: el plano de Pedro de Texeira.

La obra en cuestión, realizada en perspectiva caballera, recoge de modo muy preciso la ubicación de jardines, iglesias y edificios públicos y, lo que para nosotros supone mayor interés, ofrece los límites con que contaba la ciudad a mediados del siglo XVII, casi coincidentes en su parte sur con nuestras rondas.

Sabemos que en 1625 Felipe IV ordenó construir mediante una Real Cédula<sup>9</sup> una cerca que, aunque realizada con gran demora, terminaría atravesando prácticamente el solar de nuestro instituto al situarse ligeramente al norte del límite entre nuestras dos zonas de estudio. Parece claro que la intención de la cerca era contener, proteger o aislar, sin contar en absoluto con una posible ampliación del casco urbano, lo cual explicaría hoy la desconexión entre ambas partes.

El crecimiento físico de la ciudad fue muy notable en los siglos XVI y XVII, especialmente desde la instalación definitiva de la capitalidad, procedente de Valladolid, en 1606. El siglo XVIII, caracterizado por la construcción de edificios señeros en la ciudad, apenas supuso sin embargo crecimiento físico. "El Madrid de los Borbones abarca el mismo perímetro urbano que el de sus antecesores; todo el conjunto urbano limitado por la cerca de Felipe IV (1625), es durante el siglo XVIII y buena parte del XIX, Madrid de los Borbones"<sup>10</sup>.

Habrá que esperar a 1859 para que, bajo el reinado de Isabel II, se apruebe el proyecto de ensanche de Carlos María de Castro. Su realización sobrepasó incluso el reinado de Alfonso XII y fue bastante fiel al proyecto inicial en las partes norte (Argüelles) y este (Salamanca), trazadas de manera cuadrangular siguiendo modelos como el de Nueva York (1811) o Atenas (1833).

Madrid, con el proyecto de ensanche, "queda limitado (...) al sur por el Ferrocarril del Contorno, que une la estación del Norte con Atocha"<sup>11</sup>. Entre este ferrocarril y las rondas se sitúa nuestra zona

<sup>9</sup>. Real Cédula de Felipe IV. Archivo de la Villa.

<sup>10</sup>. HIDALGO MONTEAGUDO, R. y otros; Madrid de los Borbones; Ediciones La Librería; Madrid, 1991; Pág. 8.

<sup>11</sup>. Guía de Madrid; Tomo I; Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid; Pág. 24.

del entorno con menor degradación, que presenta algunas diferencias frente al proyecto inicial. Sin embargo, la amplitud y el carácter rectilíneo y fundamentalmente arbolado de las vías, responden a su mismo espíritu. No hay que olvidar que en principio, en la distribución zonal planeada por Castro, a nuestra zona le correspondía la función de abastos y depósito, lo cual justificaría la existencia aún hoy de solares y obras.

Con este breve recorrido histórico podemos concluir que la parte delimitada como zona norte en nuestro estudio tiene como término *ante quem*, excepción hecha de las escasas reformas borbónicas en la zona, el año 1656 (plano de Texeira), mientras que la parte delimitada como zona sur de nuestro campo tendría como término *post quem* el año 1859 (aprobación del proyecto de ensanche de Castro). Este profundo desfase cronológico justifica históricamente la diferencia analizada en nuestro proceso investigador.

#### IV. ACTUACIONES

Nuestro proceso investigador se desarrolló en base a una serie de actuaciones concretas. Con ellas recabamos información, consideramos opiniones, reflejamos realidades o expusimos resultados. Definimos nuestro trabajo de manera globalizadora y los medios para conseguir nuestro objetivo fueron por tanto diversos.

##### IV. 1. Informes

Con el esquema ya conocido como punto de partida, los seis grupos de alumnos/as realizaron sendos informes sobre sus respectivas calles y zonas. Así, analizaron con la mayor objetividad posible, anotando cuanto podía tener una traducción cuantitativa, los aspectos destacados de la calle, los edificios, la gente, los comercios, los transportes, el mobiliario urbano y la vegetación. Los informes recogieron además primeras impresiones, de mayor subjetividad, de cara al intercambio de ideas sin una pretensión rigurosamente científica entre los grupos.

En definitiva, y tal y como indica Sierra Bravo, el informe "presenta los resultados del estudio realizado, agrupados y relacionados de acuerdo con los objetivos de la investigación. Representa por

tanto una síntesis de los hechos observados, no única, pues los datos son susceptibles de múltiples clasificaciones"<sup>12</sup>.

#### **IV. 2. Fotografías**

Para dar forma a nuestra intención última de celebrar una exposición en el centro, nos pareció oportuno que nuestras impresiones y nuestros estudios estadísticos, estuviesen avalados por material fotográfico, por otra parte más atractivo para un posible espectador. Intentamos así conciliar el carácter riguroso de nuestro estudio con el carácter práctico que implica una comunicación sencilla y asequible para una importante masa de potenciales espectadores ajenos a todo el proceso investigador.

Realizamos numerosas fotografías en las dos zonas estudiadas y las colocamos bajo epígrafes coincidentes con el esquema de trabajo, es decir, imágenes relacionadas con la calle, los edificios, la gente, los comercios, etc.

Intentamos en todo momento una actuación todo lo objetiva que el hecho de elegir elementos concretos sobre los que disparar la cámara podía permitir. Tal vez por tener una hipótesis corroborada con cifras y elementos objetivos, tendiésemos a utilizar los modelos más representativos de degradación o de buen cuidado respectivamente en nuestras dos zonas de estudio, pero lo cierto es que pretendimos utilizar la imagen tan solo como reflejo de lo que cuantitativamente señalaron los informes, por lo que consideramos rechazable la idea de parcialidad.

Por otra parte, e independientemente de la relación entre las fotografías y nuestro proceso investigador, consideramos conveniente referirnos en este punto a la importancia de colocar en un lugar bien visible, próximo a la entrada del instituto, una serie de imágenes que los miembros de la comunidad escolar reconocían por tratarse de su propio entorno, llegando a ver algo que probablemente con anterioridad tan solo habían mirado. El espectador repara en cuestiones que en el contexto de la cotidianidad pasan desapercibidas, ya que una exposición implica un cierto detenimiento crítico. Se cumple así en cierto modo una de las intenciones generales, encaminada a promover algún tipo de participación del centro en su conjunto.

---

<sup>12</sup>. SIERRA BRAVO, R.; Técnicas...; Pág. 458.

### **IV. 3. Planos**

Los planos utilizados, siempre de escala superior (menor denominador) a 1:10.000, fueron de dos tipos:

#### ***IV.3.1. Planos históricos***

Junto al análisis del crecimiento de la ciudad expuesto en la aclaración histórica precedente, se hace necesaria la presencia de algunos planos de la zona correspondientes a los distintos períodos del crecimiento de la ciudad. Fundamentalmente nos centramos en las épocas en que se levantaron nuestras dos zonas. Tanto en los planos del Madrid de los Austrias como en los relativos al ensanche decimonónico, colocamos un punto rojo sobre el lugar que ocupa hoy nuestro instituto, para favorecer su rápida ubicación.

#### ***IV.3.2. Planos actuales***

Trabajamos con planos de gran escala (1:1000) con los que, cubriendo todo el campo de estudio, pudimos por una parte distribuir el trabajo entre los grupos y por otra observar con el suficiente detalle el diferente trazado urbano de ambos lados de las rondas, obteniendo una visión diferente y contextualizadora para los alumnos, de sus propias viviendas y lugares de recreo o simplemente de paso. Por otra parte, llevamos a la práctica los ejercicios de escala que habían sido objeto de comentario en el aula: midiendo calles, plazas o edificios tuvimos únicamente que multiplicar por 1000 para conocer sus dimensiones reales al ser esta la escala empleada.

### **IV.4. Cuestionario y encuesta**

Ante la idea de llevar a cabo una encuesta, nos pareció oportuno aprovechar que gran parte del alumnado del centro vive en las zonas estudiadas, por lo que distribuimos allí mismo el cuestionario con la intuición de que encontraríamos diferentes bloques de apreciación sobre el entorno más próximo según la persona encuestada viviese en una u otra zona de las dos en que dividimos nuestro plano. Con la petición de que se indicase en cuál de las zonas se ubicaba la vivienda, conseguimos diferenciar dos grupos de encuesta-



dos y pudimos establecer comparaciones tendentes a corroborar nuestra hipótesis de trabajo.

Elaboramos un cuestionario con preguntas cerradas y por tanto excluyentes, de cara sobre todo a poder establecer con posterioridad comparaciones porcentuales. Las preguntas categorizadas y mucho más las abiertas habrían dificultado la relación numérica entre ambos grupos de participantes.

Dado que todas las personas encuestadas, por ser estudiantes del propio centro, tenían en común la edad y el nivel cultural, sobran las preguntas de identificación. Por ello nos centramos en las preguntas de opinión, en tanto que lo que nos interesaba era la visión personal sobre la zona de su vivienda. Siguiendo a Magdalena Grawitz<sup>13</sup> intentamos elaborar "preguntas bien formuladas", sin ejercer influencia en el sentido de la respuesta ni incitar a una contestación inexacta.

No concebimos la encuesta como algo cerrado sino que, junto a los resultados de las primeras entregas, colocamos en el mismo panel de exposición varios cuestionarios aún por responder y animamos a participar, mediante un mensaje escrito, al alumnado vecino de nuestras dos zonas. Hicimos saber a estos potenciales participantes que su opinión sería tenida en cuenta y ampliaría la fiabilidad del resultado final al aumentar la muestra. Posibilitamos así que el espectador se convirtiera en parte activa del estudio.

El resultado finalmente expuesto, considerando zona A la parte norte de las rondas o zona degradada y zona B la parte sur, fue el siguiente:

- Juzgan difícil comprar objetos cotidianos en su zona  
     Zona A .....25%                      Zona B .....4'1%
- Consideran que la gente que vive en su zona es muy mayor  
     Zona A.....83'3%                      Zona B .....20'8%
- Encuentran aceptable el estado de los edificios de su zona  
     Zona A.....16'6%                      Zona B .....95'8%
- Consideran que los vehículos en su zona suponen un problema en relación con la amplitud de la calle  
     Zona A .....100%                      Zona B .....44'2%
- La limpieza de su zona le parece aceptable  
     Zona A.....16'6%                      Zona B .....58'3%

<sup>13</sup>. GRAWITZ, M.; Métodos y técnicas en las ciencias sociales; Edit. Hispano Europea; Barcelona, 1975; Pág. 246.

Si hacemos coincidir nuevamente las ideas que rigen este cuestionario con las desarrolladas en los informes, tendremos los apartados de comercio, gente, edificios, tráfico y limpieza, y en vista de los resultados, podremos considerar la opinión de las personas encuestadas como un importante apoyo a nuestra hipótesis ya que los porcentajes indican en los cinco casos una mayor impresión de degradación en nuestra zona norte.

#### IV. 5. Estadísticas y gráficos

Junto al estudio basado en el anterior cuestionario pensamos en la conveniencia de utilizar otras estadísticas sobre elementos que denotasen degradación o buen cuidado en una y otra zona, y poder así demostrar nuestra hipótesis. En diversas consultas bibliográficas encontramos algunos estudios cuantitativos que sobrepasaban el límite físico de nuestro campo de estudio, por lo que elaboramos nuestras propias estadísticas, acompañadas además de diagramas de barras para hacerlas más asequibles al espectador. Elegimos dos elementos cuya escasez nos pareció síntoma claro de degradación: el número de papeleras y el de árboles.

Por figurar en el esquema de trabajo para la elaboración de los informes estos elementos ya habían sido contabilizados, por lo que simplemente tuvimos que hallar, a través de los planos de escala 1:1000, la longitud de las seis calles y dividir por ella el número de papeleras o de árboles. Supimos así cuántos de estos elementos corresponden a cada 100 metros de calle.

Los resultados, tomando por un lado las dos calles que atraviesan la zona A, y por otro las que hacen lo propio en la zona B, fueron los siguientes:

\* Número de árboles en la zona norte de las rondas:

.....- Calles Miguel Servet-Zurita .....1'2 árboles x 100 m.

.....- C/ Embajadores (hacia el norte) ...8'2 árboles x 100 m.

\* Número de árboles en la zona sur de las rondas:

.....- C/ Embajadores (hacia el sur) .....11'1 árboles x 100 m.

.....- Paseo de las Acacias .....17'5 árboles x 100 m.

\* Número de papeleras en la zona norte de las rondas:

.....- Calles de Miguel Servet-Zurita.....2'1 papeleras x 100 m.

.....- C/ Embajadores (hacia el norte)....3'5 papeleras x 100 m.

\* Número de papeleras en la zona sur de las rondas:

.....- C/ Embajadores (hacia el sur).....5'4 papeleras x 100 m.

.....- Paseo de las Acacias .....8'5 papeleras x 100 m.

Señalamos como conclusión que la zona norte de las rondas está peor dotada que la zona sur, con lo que añadimos un nuevo apoyo a nuestra demostración.

#### IV.6. Prensa

En una materia como la geografía humana y económica impartida en segundo de B.U.P., las noticias sobre demografía, comunicaciones, economía y un largo etcétera, constituyen el vínculo más sencillo entre *curriculum* académico y realidad. Su utilización es muy frecuente en el aula y por ello su inclusión en el trabajo nos pareció algo rutinario.

Utilizamos en nuestro estudio recortes de prensa procedentes de diversos diarios, con la degradación generalizada y el envejecimiento y la disminución poblacional en la zona norte de nuestro ámbito de estudio como temas fundamentales. Los datos de uno de los informes periodísticos llegan a apuntar un incremento de población en la zona de Acacias, dentro de nuestro espacio no degradado, suponiendo así un argumento en favor de nuestra idea.

#### IV. 7. Referencias literarias

Con la inclusión de determinadas citas literarias no pretendimos demostrar nuestra hipótesis pero si tratamos de verificar de una forma amena la secular persistencia del problema de la degradación en nuestra zona más antigua.

Son múltiples los escritos que, fundamentalmente a finales del siglo pasado, hacen referencia a la zona que hemos estudiado. A través de ellos se dibujan caracteres cuya vigencia hoy nos sirvió para incrementar el interés de los resultados. Como señala Hugh Thomas, "en Madrid la distinción entre el pasado y el presente no es nunca absoluta"<sup>14</sup>.

<sup>14</sup>. THOMAS, H. (recopilador); Madrid, una antología para el viajero; Edit. Grijalbo; Barcelona, 1988. Véase la introducción.

Dado que un estudio de Madrid (e incluso tan solo de nuestro barrio) en la literatura sería excesivamente complejo, optamos por utilizar tan solo algunas de las descripciones que de la zona estudiada al norte de las rondas hacen los dos escritores a nuestro entender más apasionados por los barrios bajos madrileños: Benito Pérez Galdós y Pío Baroja.

Galdós, que va a dibujar con fidelidad el ambiente de las clases medias y altas en obras como *Tormento*, *Tristana* o *Fortunata y Jacinta*, también va a demostrar un gran interés por la ciudad humilde y obrera.

"Dos caras, como algunas personas, tiene la parroquia de San Sebastián... mejor será decir la iglesia... dos caras caras que seguramente son más graciosas que bonitas: con la una mira a los barrios bajos, enfilándolos por la calle de Cañizares; con la otra al señorío mercantil de la plaza del Angel"<sup>15</sup>.

Así comienza *Misericordia*, y efectivamente hoy, casi un siglo después (la novela fue terminada en 1897), la calle Cañizares sigue abriéndose a unos barrios, bajos no solo por el desnivel en que se encuentra nuestra zona de estudio sino también por su calidad. Pero de mayor interés para nuestro trabajo resulta la novela *Nazarín*, cargada de referencias sobre la zona que hemos definido en nuestro proyecto como de mayor degradación. Utilizamos tan solo el comienzo de la obra, con una cita muy útil para establecer determinadas comparaciones con el aspecto actual del barrio:

"...la casa de huéspedes de la tía Chanfaina, situada en una calle cuya mezquindad y pobreza contrastan del modo más irónico con su altísimo y coruscante nombre: calle de las Amazonas. Los que no estén hechos a la eterna guasa de Madrid, la ciudad (o villa) del sarcasmo y de las mentiras maleantes, no pararán mientes en la tremenda fatuidad que supone rótulo tan sonoro en calle tan inmundada, (...). El portal del edificio era como de mesón, ancho, con todo el revoco desconchado en mil fantásticos dibujos, dejando ver aquí y allí el hueso de la pared desnudo y con una faja de suciedad a un lado y otro (...). Lo demás, de diferentes épocas, pudiera pasar por una broma arquitectónica: ventanas que querían bajar, puertas que se estiraban para subir, barandillas convertidas en tabiques, paredes rezumadas por la humedad, canalones oxidados y torcidos, tejas en

---

<sup>15</sup>. PEREZ GALDOS, B.; *Misericordia*; Cátedra; Madrid, 1982; Pág 61.

los alféizares, planchas de cinc claveteadas sobre podridas maderas para cerrar un hueco, ..."<sup>16</sup>.

Nazarín fue concluida en 1895 y sin duda la lectura de las líneas precedentes, tras el conocimiento del estado de deterioro de la zona, introduce un nuevo elemento de reflexión.

Tal vez sea Galdós el autor que mejor capta nuestro campo de estudio hace un siglo. No olvidemos que cuando llega de Canarias es precisamente en una pensión de Lavapiés donde pasará sus tres primeros días en la capital<sup>17</sup>. Sin embargo no podemos pasar por alto las referencias que aparecen en la obra de otro de los grandes personajes de nuestra literatura: Pío Baroja. Interesado también por estos barrios humildes de la ciudad, destaca Baroja por su detallismo, y si hemos de elegir una de sus descripciones urbanas, la más interesante a nuestro entender es la que hace de La Corrala en su obra *La Busca*:

"Cada trozo de galería era manifestación de una vida distinta dentro del comunismo del hambre; había en aquella casa todos los grados y matices de la miseria (...). Del patio grande del Corralón partía un pasillo, lleno de inmundicias, que daba a otro patio más pequeño en el invierno convertido en un fétido pantano. Un farol, metido dentro de una alambarrera para evitar que lo rompiesen los chicos a pedradas, colgaba de una de sus paredes negras. (...) Era la Corrala un microcosmos; se decía que, puestos en hilera los vecinos, llegarían desde el arroyo de Embajadores a la plaza del Progreso"<sup>18</sup>.

En ambos autores aparecen con frecuencia temas como la miseria o la delincuencia. Cien años después, ni una ni otra son comparables aunque sí podemos señalar que frente a otras zonas de Madrid, tanto los bajos niveles de renta como la inseguridad ligada hoy a la drogadicción, siguen siendo nota destacada. Si pensamos en aspectos recogidos en los informes de los alumnos como "la presencia de alguna jeringuilla en la calle", concluimos que no sólo el aspecto físico de los edificios con sus "desconchones galdosianos" sino también determinados aspectos sociales, tienen todavía hoy

<sup>16</sup>. PEREZ GALDOS, B.; *Nazarín*; Hernando; Madrid, 1982; pp. 7 y ss.

<sup>17</sup>. ORTIZ ARMENGOL, P.; Catálogo de la Exposición "Madrid en Galdos, Galdós en Madrid"; Comunidad de Madrid, 1988; Pág 206.

<sup>18</sup>. BAROJA, P.; *La Busca*; Salvat; Estella, 1982; pp. 68 y 69.

cierta vigencia. Jeringuillas, motos quemadas o colchones viejos se encontraban, cuando elaboramos nuestro trabajo, en las ruinas de las Escuelas Pías de San Fernando, a escasos metros de nuestro instituto y también de los patios llenos de inmundicia que Baroja nos describe en *La Busca*.

A la vista de nuestro estudio, las descripciones de estos autores, que a un habitante de las madrileñas zonas de Chamartín o Arturo Soria, les parecerán probablemente demasiado lejanas en el tiempo, o incluso un tanto quevedescas por lo supuestamente exagerado, pueden tomar una nueva dimensión. Entraríamos así en el ámbito de la Geografía de la Percepción, basada en la distinta imagen que de una ciudad tiene cada uno de sus habitantes.

#### **IV. 8. Exposición**

Junto al proceso de investigación nos propusimos otro de información, y la forma que creímos más apropiada para dar a conocer nuestro trabajo fue la realización de una exposición en el centro, con gran parte del material gráfico acumulado. Finalmente distribuimos este material en cuatro paneles bajo distintos epígrafes que, tras aclarar el origen y el proceso de la investigación, contraponían norte y sur de las rondas en los distintos capítulos dedicados a las calles, los edificios o la gente, siempre con comentarios breves tendentes a aclarar contenido e intención de la imagen o la estadística correspondiente.

#### **IV. 9. Conferencia**

Como complemento a la exposición programamos una conferencia sobre el tema del urbanismo en nuestra zona, pronunciada por dos especialistas en la materia vinculados a la Universidad Autónoma de Madrid, y abierta especialmente a los grupos de segundo de B.U.P. Una información semejante y con distinto origen puede suponer una mayor fijación de contenidos y una mayor confianza en el trabajo personal ante la comprobación de coincidencias parciales entre lo investigado y lo apuntado por los conferenciantes.

## **V. CONCEPTOS LATENTES**

Tanto a lo largo del desarrollo de la experiencia como en la propia concepción de la idea, manejamos implícitamente una serie de conceptos a los que los grupos de trabajo se aproximaron sin necesidad de una explicación académica que, por otra parte, no se habría ajustado al nivel de segundo de B.U.P.

### **V. 1. Enseñanza Personalizada**

El proceso ha tenido como guía la intención de desarrollar una enseñanza personalizada. Es evidente que se trata de un concepto cuya aclaración explícita al alumnado es innecesaria. Digamos que el profesor juega con una serie de objetivos que no pone a la vista de sus alumnos/as. Pensemos en los puntos que, propuestos por Víctor García Hoz, ya recogimos en la introducción. Así por ejemplo, el profesor no indicará de forma expresa que persigue "el sentido familiar y de peculiar atención a cada estudiante" aunque este objetivo se encuentre en su ánimo. Como planteamiento general la relación entre este concepto de enseñanza personalizada y el trabajo ya ha sido analizada en la introducción a este trabajo.

### **V.2. Interdisciplinariedad**

Dentro del plan de estudios académico, la geografía humana y económica ha sido la base del estudio. No obstante, tal y como hemos ido señalando en el capítulo anterior, hemos acudido a otras materias hasta entender nuestro trabajo como hecho global, integrador. Así, hemos acudido a nociones matemáticas simples en puntos como los porcentajes de la encuesta o el hallazgo de medidas reales de una vía partiendo de un plano a escala. No se trataba de estudiar aquí matemáticas, pero sí de entender que en un estudio sobre la realidad próxima pueden ser necesarias algunas de sus nociones. De igual modo, hemos puesto en relación alguna nota literaria a través de las citas de Galdós o Baroja, con ese mundo cotidiano. Así, matemáticas o literatura son dos áreas curriculares utilizadas como auxiliar en nuestro estudio complementando aspectos que, como la sociología, escapan al ámbito de los planes de estudio vigentes.

### V. 3. Técnicas de trabajo

Dentro de ellas destacamos en nuestra actuación la noción de trabajo de campo, así como la de seminario. La primera tiende a poner al alumno en contacto directo con el objeto de estudio, utilizando tan solo un plano zonal, un esquema de actuación, papel y bolígrafo. El seminario sin embargo, servirá para intercambiar opiniones y experiencias tras el trabajo de campo, suponiendo en cierto modo una fase de reflexión tras la acción física y un tanto lúdica de observar y anotar hechos constatados e impresiones.

En relación con este punto, la idea de investigación también adquiere un importante desarrollo implícito pero de ella nos hemos ocupado ya convenientemente en apartados anteriores.

### V. 4. Geografía Cuantitativa, Radical y de la Percepción

Improcedentes como explicación teórica en este nivel de estudios, adquieren sin embargo cierta relevancia en su aplicación práctica. La primera se basa en las matemáticas, y no sólo en meros estudios porcentuales sino también de correlación. La Geografía Radical se vincula al mundo del subdesarrollo con un cierto matiz político y reivindicativo. No pretendemos aquí comparar nuestro estudio de una zona humilde de Madrid con los desarrollados por Yves Lacoste en el Norte de Africa, pero el hecho de estudiar de modo crítico la situación de desarrollo claramente desfavorable en nuestra zona al norte de las rondas frente a la zona sur, tiene una cierta inspiración en aquella corriente geográfica.

Mayor vinculación con nuestro trabajo presenta la Geografía de la Percepción, que básicamente intentará estudiar cómo conciben los individuos, a partir de una serie de experiencias vividas, el entorno que les rodea. El individuo elabora "mapas mentales" a partir del grado de apropiación del espacio conocido. Así, en función de aspectos como la distancia, la pendiente del camino, o las formas observadas en los desplazamientos diarios, se tendrá una u otra idea del lugar donde se vive, considerándose además la propia persona centro del área que mejor conoce. Lynch señala que los espacios urbanos se definen en base a cinco elementos: sendas, bordes, distritos, nodos e hitos, pero nosotros no entraremos en un análisis detallado de esta corriente por habernos mar-



cado como objetivo tan solo la mención de su importancia en este trabajo.

## VI. CONCLUSIONES

Resulta difícil plasmar cualquier valoración sobre esta experiencia pedagógica que no sea estrictamente personal. No obstante, intentando prescindir de la subjetividad que conlleva el hecho de ser parte activa en todo el proceso, señalaré que creo haber alcanzado los objetivos generales de conocimiento del entorno y de acercamiento al proceso de investigación en ciencias sociales. Los objetivos específicos pueden haber quedado un tanto diluidos en la dinámica general del curso y en este sentido su consecución se habría debido más al trabajo convencional del nivel de estudios que a la propia experiencia de innovación realizada en tanto que estadísticas, prensa o fotografías fueron con frecuencia objeto de análisis en el aula. No obstante, me parece innegable que el trabajo de campo supuso la fijación de conocimientos a través de la experiencia. Así, la relación de notas de prensa o de estadísticas con el mundo cotidiano, ha sido otro logro notable.

Considero además positivo no sólo el conocimiento sino también el interés sin duda suscitado. Probablemente hemos hecho una "inversión" en conocimientos futuros, obtenidos por iniciativa personal.

Ha sido en definitiva un trabajo de equipo, crítico y práctico, tendente a conocer, valorar y respetar el entorno físico y a sus habitantes, a la vez que ha servido para utilizar un método científico de investigación aplicado a las ciencias sociales.

Por todo lo anteriormente expuesto, y tomando como referencia la L.O.G.S.E. en su artículo 19 (que se ocupa de las capacidades que la educación secundaria obligatoria deberá desarrollar en los alumnos), podemos concluir que de una u otra forma hemos tocado casi todos los puntos que lo componen, remarcando así el papel de enlace de este tipo de experiencias entre el futuro sistema de enseñanza y el aún vigente en la mayor parte de los centros.

Dentro de las capacidades que, según la L.O.G.S.E., la educación secundaria contribuirá a desarrollar<sup>19</sup>, podemos desde nuestro

---

<sup>19</sup> L.O.G.S.E. Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre de 1990. (B.O.E. de 4 de octubre de 1990). Véase el artículo 19.

trabajo establecer un especial punto de comparación con las siguientes:

- Utilizar con sentido crítico los distintos contenidos y fuentes de información y adquirir nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.
- Comportarse con espíritu de cooperación, responsabilidad moral, solidaridad y tolerancia, respetando el principio de la no discriminación entre las personas.
- Conocer, valorar, y respetar los bienes artísticos y culturales.
- Analizar los principales factores que influyen en los hechos sociales, y conocer las leyes básicas de la naturaleza.
- Entender la dimensión práctica de los conocimientos obtenidos y adquirir una preparación básica en el campo de la tecnología.
- Conocer las creencias, actitudes y valores básicos de nuestra tradición y patrimonio cultural, valorarlos críticamente y elegir aquellas opciones que mejor favorezcan su desarrollo integral como personas.
- Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo y el medio ambiente.
- Conocer el medio social, natural y cultural en que actúan y utilizarlos como instrumento para su formación.

Terminamos este apartado dedicado a las conclusiones, y con él el trabajo, señalando que hemos intentado neutralizar la posible parcialidad en las apreciaciones en cuanto a logros y que, al menos como hecho cierto, podemos anotar el carácter gratificante y positivo tanto de los resultados como del propio desarrollo de la experiencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### *Sobre aspectos pedagógicos y de metodología:*

- ALMARCHA, y otros; *La documentación y organización de datos en la investigación sociológica*; Confederación de las Cajas de Ahorro; Madrid, 1969.
- GRAWITZ, M.; *Métodos y técnicas en las ciencias sociales*; Edit. Hispano Europea; Barcelona, 1975.
- KERLINGER, F.N.; *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*; N.Ed.Interamericana; México, 1981.
- L.O.G.S.E.; *Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre de 1990 (B.O.E. de 4 de octubre de 1990)*.
- MADGE, J.; *Las herramientas de la Ciencia Social*; Edit. Paidós; Buenos Aires, 1969.
- MUSGRAVE, P.W.; *Sociología de la Educación*; Edit. Herder; Barcelona, 1983.
- SIERRA BRAVO, R.; *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*; Edit. Paraninfo; Madrid, 1988.

### *Sobre aspectos geográficos:*

- BAILLY, J.; *La percepción del espacio urbano*; IEAL; Madrid, 1979.
- CAPEL, H.; *Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea. Una introducción a la Geografía*; Edit. Barcanova; Barcelona, 1981.
- CLAVAL, P.; *La nueva geografía*; Edit. Oikos-Tau; Barcelona, 1979.
- DOLLFUS, O.; *El espacio geográfico*; Editorial Oikos-Tau; Barcelona, 1976.
- DOLLFUS, O.; *El análisis geográfico*; Editorial Oikos-Tau; Barcelona, 1978.
- GEORGE, P.; *Los métodos de la geografía*; Editorial Oikos-Tau; Barcelona, 1973.
- LOPEZ GARCIA, J.; *Geografía urbana*; Edit. Akal; Madrid, 1987.
- LYNCH, K.; *La imagen de la ciudad*; Edit. Infinito; B.Aires, 1970.

*Sobre aspectos históricos y literarios:*

- BAROJA, P.; *La Busca*; Edit. Salvat; Estella (Navarra), 1982. *Catálogo de la Exposición "Madrid en Galdós, Galdós en Madrid"*; Comunidad de Madrid; Madrid, 1988.
- DIEZ BALDEON, C.; *Arquitectura y clases sociales en el Madrid del siglo XIX*; Edit. Siglo XXI; Madrid, 1986. *Guía de Madrid* (2 volúmenes); Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid; Madrid, 1987 (cuarta edición).
- HIDALGO MONTEAGUDO, R. y otros; *Recorridos didácticos por Madrid* (números 2 -Madrid de los Austrias-, 3 -Madrid de los Borbones-, 4-Madrid galdosiano-, 5 -Madrid del siglo XIX: el ensanche- y 6 -Madrid literario-); Ediciones La Librería; Madrid, 1990 y 91.
- PEREZ GALDOS, B.; *Obras completas*; Edit. Aguilar; Madrid, 1970.
- THOMAS, H.; *Madrid, una antología para el viajero*; Edit. Grijalbo; Barcelona, 1988.
- TOVAR MARTIN, V.; *Arquitectura madrileña del siglo XVII*; Instituto de Estudios Madrileños; Madrid, 1983.
- ZAMBRANO, M.; *La España de Galdós*; Edit. Taurus; Madrid, 1959.
- ZAVALA, I.M.; *Ideología y política en la novela española del siglo XIX*; Edit. Anaya; Madrid, 1971.



# **INICIACION A LA FISICA EN EL MARCO DE LA TEORIA CONSTRUCTIVISTA**

**(Tercer Premio de Innovación Educativa)**

*Paloma Varela Nieto  
Ana Favieres Martínez  
M<sup>a</sup> Jesús Manrique del Campo  
M<sup>a</sup> Carmen Pérez de Landazábal Expósito*

## **I. PRESENTACION DEL TRABAJO**

El objetivo general de nuestro trabajo es la mejora de la enseñanza y, como consecuencia, del aprendizaje de la Física y la Química mediante el diseño de materiales didácticos encaminados a confeccionar un nuevo curriculum más equilibrado y flexible que el actual. Este diseño estaría basado en:

- a) La utilización de la Energía como idea globalizadora para el desarrollo de la Física en la enseñanza secundaria.
- b) El análisis previo de las representaciones conceptuales con que nuestros alumnos llegan a las aulas.
- c) La introducción en las clases de una metodología que propugne el cambio conceptual.
- d) Mejorar la actitud y el interés del alumno hacia la Ciencia, tan deteriorados en estos niveles educativos.

Las consecuencias que esperamos del trabajo que nos hemos propuesto serán aportar al profesorado un material curricular sufi-

cientemente contrastado que, con un enfoque nuevo, tenga en cuenta no sólo la estructura lógica de la materia, sino también los esquemas conceptuales iniciales de los alumnos, factor éste ignorado en la mayoría de los materiales didácticos al uso.

El trabajo de investigación se ha desarrollado en cuatro fases:

### **I Fase - Recogida de datos sobre esquemas conceptuales de los alumnos**

- Actualización bibliográfica de las investigaciones más recientes sobre los esquemas conceptuales alternativos de los alumnos.
- Diseño de pruebas encaminadas a la detección de dichos esquemas o modificación, si fuera conveniente, de las ya diseñadas. Estas pruebas serán de lápiz y papel, de tipo test de elección múltiple y de respuesta abierta.
- Detección de los esquemas conceptuales mediante la realización de los correspondientes pre-tests antes de empezar la instrucción. Para completar el estudio se han realizado entrevistas grabadas a un pequeño número de alumnos cuyas respuestas a las pruebas escritas fueran representativas.

### **II Fase - Diseño de materiales**

Tomando como base el análisis de los resultados obtenidos en las pruebas iniciales y con la idea temática central de la conservación de la energía y sus transformaciones, hemos realizado las actividades siguientes:

- Diseñar la Unidad Didáctica: Introducción a la Energía.
- Integrar en el nuevo diseño la Unidad Didáctica de Energía Eléctrica, previamente elaborada por el equipo (Varela et al, 1988).
- Adaptar los materiales de la U.D. de Energía Térmica diseñados para Enseñanza Asistida por Ordenador (Pérez de Landa-zábal et al., 1991) de acuerdo con el nuevo enfoque.

### **III Fase - Experimentación en el aula**

La experimentación de las tres Unidades mencionadas se ha realizado en base a conseguir que los alumnos:

- Pongan en cuestión sus ideas haciéndoles discutir las en equipos de 3 ó 4, y que emitan hipótesis acerca del comportamiento de determinados sistemas.
- Verifiquen experimentalmente dicho comportamiento mediante experiencias diseñadas por nosotras o por ellos mismos. Estas experiencias se han realizado en el laboratorio cuando ha sido posible y, si no, se han utilizado simulaciones con ordenador.
- Contrasten sus hipótesis de partida con los resultados obtenidos.

Los pasos anteriores han implicado un trabajo de laboratorio, durante el cual los estudiantes observan, recogen y presentan sus conclusiones de formas diversas. También discuten las interpretaciones de los sucesos analizados.

- Promover situaciones en que los estudiantes aplican y reafirman sus nuevas ideas. Diversos estudios sugieren la importancia de dar a los estudiantes oportunidades para usar las nuevas ideas en diferentes situaciones con el fin de conseguir que adquieran confianza en las mismas.

Esta experimentación se ha realizado con 220 alumnos de 2º de B.U.P. de los Institutos de Bachillerato Rey Pastor y Mariana Pineda del área urbana de Madrid, durante los cursos 1989/1990 y 1990/1991.

### **IV Fase - Evaluación.**

De acuerdo con los objetivos planteados en el proyecto, la evaluación de los resultados obtenidos consta de varias partes:

- Medida del cambio conceptual que se ha producido en cada uno de los alumnos como consecuencia del proceso de apren-



dizaje. Esto se ha realizado utilizando pruebas post-test ampliadas con entrevistas individuales.

- Medida de la persistencia del cambio conceptual, pasando las mismas pruebas u otras similares al cabo de los nueve meses de finalizada la enseñanza.
- Nivel de conocimientos adquirido, mediante pruebas de tipo convencional.
- Aceptación del método de enseñanza por parte de los alumnos, mediante el análisis de una prueba actitudinal.

Aparte de estos sistemas cuantitativos de evaluación, se ha realizado un estudio cualitativo a partir de:

- La observación externa del desarrollo de algunas de las clases por miembros del grupo, a partir de un guión elaborado al efecto.
- Grabaciones en audio y video de parte del trabajo en el aula (Se adjunta resumen de la grabación en video).
- Análisis de los cuadernos de clase de los alumnos.

Con estos datos, se ha procedido a valorar de forma cualitativa el grado de participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

## **II. NUESTRA PROPUESTA Y EL NUEVO CURRÍCULUM DE FÍSICA**

En el período de tiempo en el que hemos estado desarrollando este proyecto, han aparecido publicados documentos oficiales - en el marco del desarrollo de la L.O.G.S.E. - referentes a los futuros currícula que tendrán que impartirse en nuestros centros escolares.

Si nos detenemos en la Enseñanza Secundaria Obligatoria, el Real Decreto 1007/91 del 14 de junio establece las enseñanzas mínimas que dentro del área de Ciencias de la Naturaleza, el Ministerio de Educación ha considerado prescriptivas. En este decreto se señala que "*Los contenidos se organizan en este área alrededor de algunos conceptos fundamentales tales como energía, materia, interacción y cambio*".

Si comparamos los contenidos conceptuales correspondientes al bloque de *la energía* podemos observar una clara coincidencia. Hay sin embargo una diferencia importante: nosotros, en contraposición con la propuesta publicada, somos partidarios de abordar, desde el inicio de este bloque el Principio de Conservación de la Energía, comenzando por un planteamiento general mediante la construcción de diagramas para los diferentes tipos de transformaciones energéticas posibles. Este principio va a ser luego aplicado al estudio de la Energía eléctrica y de la Energía térmica lo cual va a contribuir a dar una coherencia, desde un punto de vista científico a todos los materiales desarrollados. El abordar este principio desde el primer momento nos va a permitir introducir la idea de Degradación "*para comprender la existencia de crisis energéticas*" (Resolución del 5 de marzo de 1992 por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la Enseñanza Secundaria Obligatoria).

En cuanto al bloque de *electricidad y magnetismo* existe también amplia coincidencia en todos los tipos de contenidos, aunque para estudiantes de este nivel, y a pesar de las dificultades que hemos detectado en su aprendizaje nos parece que hay que profundizar en el concepto de diferencia de potencial en un circuito eléctrico, concepto no mencionado específicamente, salvo en la evaluación, en la propuesta oficial.

Por lo que respecta a los contenidos procedimentales y actitudinales propuestos en el decreto citado, hay también clara coincidencia con nuestra aportación ya que en nuestros materiales se destaca todo lo referente a ahorro energético, fuentes de energía, recursos, etc. y, además, el trabajo en el aula fomenta en los estudiantes la ejercitación de las destrezas científicas.

En el Real Decreto 1178/1992 del 2 de octubre por el cual se establecen las enseñanzas mínimas del Bachillerato, dentro de la asignatura Física y Química del primer curso, aparecen dos bloques temático relativos a *la energía y su transferencia: trabajo y calor y electricidad* que, de nuevo, tienen una orientación similar a la del presente trabajo, aunque con un nivel de profundización más elevado acorde con el nivel a que va dirigido.

Por último queremos destacar que, dentro de las nuevas propuestas, existen otros bloques que corresponden a la Energía mecánica y, en este sentido, nos proponemos continuar nuestro trabajo dentro de este campo.

*Como conclusión, consideramos que los materiales diseñados encajan perfectamente en la Enseñanza Secundaria Obligatoria y proporcionan un buen punto de partida para su profundización posterior en el marco del futuro Bachillerato.*

### **III. MARCO TEORICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

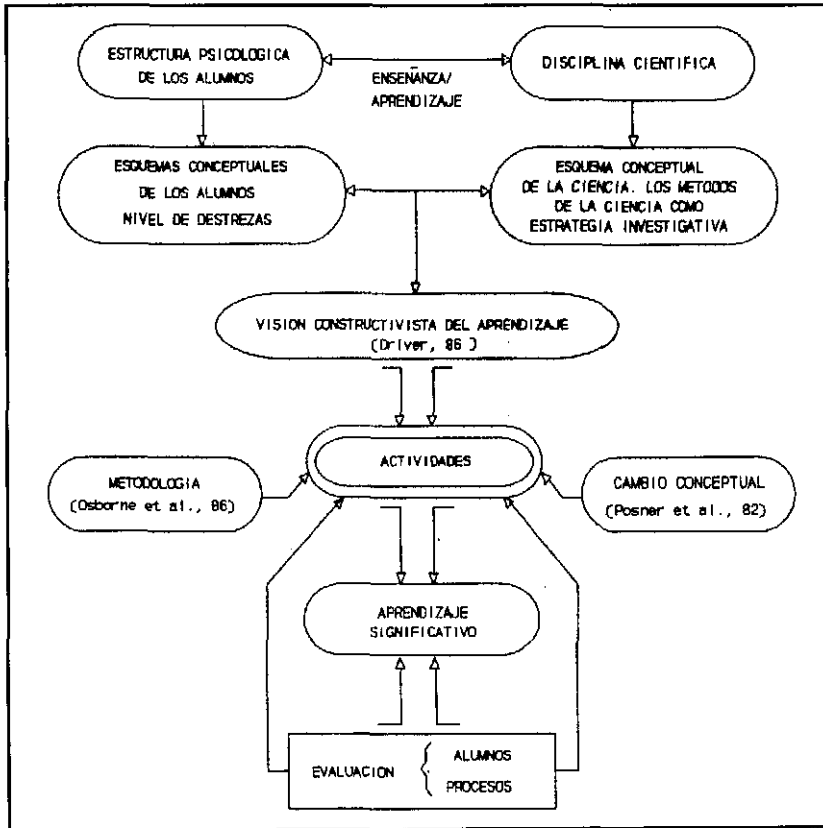
Hoy día se reconoce ampliamente que, en la mayor parte de los campos abordados por las Ciencias, la enseñanza habitual se ha mostrado bastante ineficaz a la hora de conseguir que las ideas intuitivas de los alumnos evolucionen hacia las admitidas actualmente por la comunidad científica (Engel y Driver, 1986). Esto pone de manifiesto la necesidad de diseñar nuevas estrategias que tengan como punto de partida los esquemas conceptuales del alumno y que sean capaces de potenciar en ellos el cambio conceptual (Posner, 1982; Hewson, 1990). Para intentar cubrir esta necesidad varios grupos de investigación han diseñado estrategias de instrucción que resulten más eficaces en el sentido apuntado (Driver y Oldham 1986; Osborne y Wittrock, 1985; Pines y West, 1986).

Con esta orientación nuestro grupo de trabajo está elaborando materiales curriculares basados en el modelo representado por el esquema siguiente:

Como se puede observar, se inicia con dos líneas paralelas, una de las cuales tiene en cuenta la situación de partida del alumno y la otra está basada en la estructura de la disciplina que se quiere enseñar (Física, Química...). Estas líneas se integran coherentemente en la visión constructivista de todo el proceso de enseñanza/aprendizaje.

### **IV. UNA APROXIMACION METODOLOGICA A LA INVESTIGACION ACCION**

La metodología con que los profesores-investigadores han trabajado en el aula, ha sido explicitada ampliamente en la presentación del trabajo y, en general, ha estado encaminada a superar la *metodología de la superficialidad* (Gil y Carrascosa, 1985) y pro-

*Modelo didáctico*

vocar en la medida de lo posible un cambio conceptual apreciable en nuestros alumnos.

En cuanto a la metodología propia de la investigación, esta se ha desarrollado dentro del marco teórico de la *investigación - acción*, que se caracteriza (Lewin, 1946) por una práctica social reflexiva, *donde no se distingue entre la práctica que se investiga y el proceso de investigación de esa práctica*. En este tipo de investigación los profesores no son consumidores pasivos de lo investigado, sino que ellos participan en el proceso de estudio y mejora de su propia experiencia.

Lewin ha establecido las fases de este proceso, que guardan cierto paralelismo con el método científico. El modelo especifica

una espiral de actividades que supone un diagnóstico de la situación problemática, la formulación de estrategias de acción, la puesta en práctica y evaluación de dichas estrategias y una nueva diagnosis del estado actual de la situación.

El trabajo en esta línea nos ha llevado a una revisión sistemática de los materiales diseñados tal como se señala en la descripción de los mismos. Esta revisión ha sido realizada por los profesores, con ayuda de observadores externos, atendiendo no sólo a razones epistemológicas propias de la disciplina sino también a las que se derivan de un análisis crítico de todo lo acontecido en el aula (Porlán, 1987)

## V. DISEÑO DE LOS MATERIALES DIDACTICOS

### V.1. La ciencia como un cuerpo coherente de conocimientos

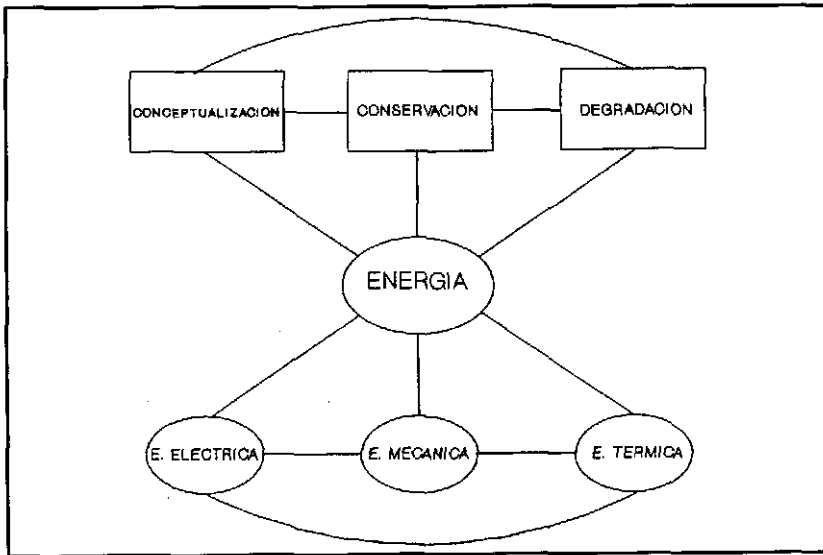
Está ampliamente aceptado que los conocimientos científicos que construyen los alumnos tienen que tener una estructura coherente y global donde puedan articularse los conceptos que van adquiriendo. En este sentido, y como ha quedado expuesto en la presentación del trabajo, hemos utilizado el concepto de Energía como hilo conductor para el desarrollo de todas las Unidades Didácticas.

En nuestro diseño, la *energía* se introduce como *una magnitud fundamental, característica de los sistemas, en virtud de la cual éstos pueden transformarse, modificando su estado o situación, así como actuar sobre otros sistemas originando en ellos procesos de transformación* (López Rupérez, 1983). El trabajo y el calor se introducen con posterioridad como procesos de intercambio de energía. En todo momento se intenta evitar la idea cuasi-material de energía como flujo propuesta por Schmid (1982) y cuestionada por diversos autores (Warren, 1983).

Aspectos básicos a tratar son las transferencias de la energía y sus transformaciones de una forma en otra: Eléctrica, Mecánica, Química, Térmica, etc. En todos los procesos estudiados se **recalca** la idea de *conservación de la energía*, paralelamente a la idea de *degradación* (Duit, 1986). La energía se conserva pero, al ser utilizada, va perdiendo calidad; es decir, pierde

capacidad para ser empleada nuevamente: así pues, las cantidades de energía antes y después de una transformación dada son iguales (*conservación*), pero sus calidades son diferentes (*degradación*).

La conceptualización elegida para la energía nos proporciona la base para un estudio posterior de la Física enfocado en las ideas de conservación y degradación de cada uno de los tipos de energía y de sus transformaciones mutuas. Todo ello queda resumido en el esquema siguiente:



Para dar una idea integrada de todas las Ciencias, hemos destacado la importancia de la energía en la realización de procesos biológicos (nutrición, fotosíntesis,...) y tecnológicos (centrales eléctricas, electrodomésticos, etc...).

A lo largo de todo el diseño, se ha procurado que los alumnos se vean obligados a operar tanto en el dominio cotidiano como en el dominio científico ya que, como nos indica Solomon (1983): *los alumnos que han demostrado su capacidad para pasar de un dominio a otro sin errores, poseen una comprensión más firme de la abstracción que supone la energía y de sus transformaciones.*

## V.2. Presentación de las unidades didácticas

### *Introducción a la energía*

De acuerdo con la justificación indicada y los resultados obtenidos en las exploraciones previas realizadas a los estudiantes, esta Unidad Didáctica se ha dividido en seis actividades:

- I - Ideas previas sobre energía.
- II - Necesidad de la energía.
- III - Cuantificación de la energía.
- IV - La energía: Sus fuentes y transformaciones.
- V - La energía y su conservación. Energía útil.
- VI - Degradación de la energía.

A continuación se describe como ejemplificación la *Actividad V: La energía y su conservación. Energía útil.*

El objetivo de esta actividad es familiarizar a los alumnos en el uso de la conservación de la energía, simultáneamente con el concepto de eficiencia de las transformaciones energéticas. Desde el punto de vista de los procedimientos, esta actividad va a profundizar en la construcción de diagramas cuantitativos.

El trabajo de los alumnos se desarrolla en dos líneas complementarias: a) La conservación de la energía en cualquier tipo de transformaciones y b) la imposibilidad de convertir toda la energía inicial en energía utilizable.

La primera tarea consiste en dibujar diagramas cuantitativos de diferentes transformaciones, indicando **todos** los tipos de energía que aparecen en ellas. En la puesta en común, se insiste en que el diagrama debe visualizar claramente que la suma de las energías finales tiene que ser igual a la suma de las energías iniciales.

Los diagramas realizados pueden usarse para destacar que, de todas las formas de energía que aparecen al final del proceso, solamente una de ellas va a emplearse para la finalidad deseada: Energía útil.

La información que se proporciona al alumno para que realice estos diagramas es la siguiente:

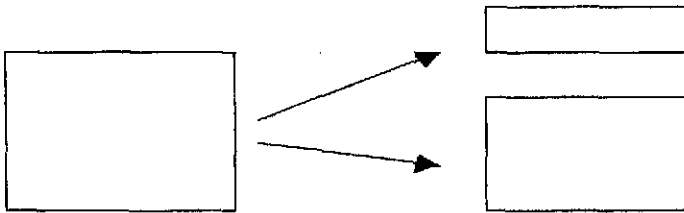
### *Las transformaciones energéticas*

Vamos a intentar representar gráficamente de un modo cuantitativo un ejemplo de transformación energética.

Una manera de hacerlo puede ser ésta:

Energía suministrada

Energías transformadas



Los rectángulos indican las diferentes clases de energía que intervienen en el proceso representado.

Utiliza esta representación para esquematizar las transformaciones energéticas en el caso de una batidora eléctrica e indica qué clase de energía representa cada rectángulo.

Los rectángulos indican las diferentes clases de energía que intervienen en el proceso representado.

Utiliza esta representación para esquematizar las transformaciones energéticas en el caso de una batidora eléctrica e indica qué clase de energía representa cada rectángulo.

En una segunda fase y a partir de estos diagramas se calcula la energía útil y el rendimiento de la transformación.

### *Energía Eléctrica*

El objetivo de esta unidad es que los alumnos construyan las estructuras básicas de Electrocínética partiendo de sus ideas previas sobre el funcionamiento de los circuitos eléctricos así como, de los



conceptos que aparecen implicados: corriente eléctrica, voltaje, etc. (Arnold, 1987).

El desarrollo conceptual de esta Unidad responde a las siguientes ideas básicas:

- Iniciar el tema estudiando de modo cualitativo las transformaciones de la energía y su conservación para encauzar, dentro del punto de vista científico, la idea de los alumnos de que algo se "gasta" en un circuito (Osborne, 1981).
- Introducir el concepto de intensidad de corriente eléctrica como una explicación del modo en que se transporta la energía (Härtel, 1982), aprovechando este planteamiento energético para definir el concepto de voltaje como la energía transformada en cada receptor por unidad de carga (Shipstone, 1984).
- Estudiar el circuito como un sistema, en el que la modificación de cualquiera de sus elementos afecta a todo el circuito (Closset, 1983).

De acuerdo con esta justificación, la Unidad Didáctica se presenta dividida en ocho actividades:

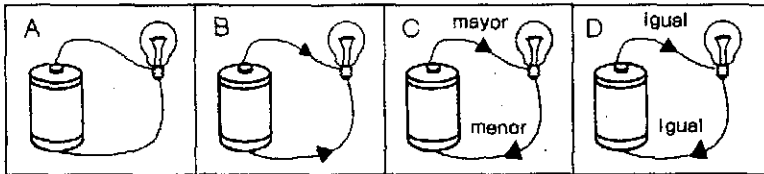
- I - Energía eléctrica: Fuentes y transformaciones.
- II - ¿Cómo se reparte la energía en un circuito?
- III - ¿Quién transporta la energía en un circuito?
- IV - Modelos de corriente. Intensidad.
- V - ¿Qué significa voltaje o diferencia de potencial?
- VI - ¿De qué depende la intensidad de la corriente eléctrica a través de un conductor metálico?.
- VII - Aplicación a circuitos en serie y en paralelo.
- VIII - La electricidad en nuestro mundo cotidiano.

Como ejemplo se presenta la *Actividad IV: Modelos de corriente. Intensidad.*

El objetivo de esta actividad es crear en los alumnos el conflicto cognitivo que les lleve a modificar sus ideas previas respecto a los modelos no conservativos de intensidad de corriente detectados mediante las pruebas iniciales.

La actividad se inicia con el planteamiento del problema siguiente:

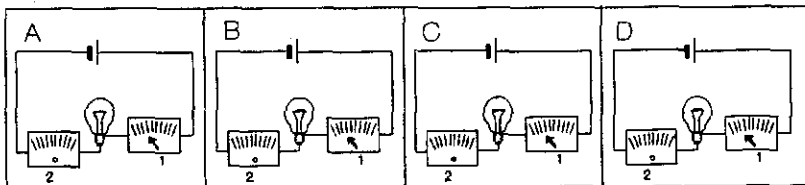
- Ya hemos visto que en un circuito formado por conductores metálicos son los electrones los que transportan la energía. Los estudiantes tienen varias formas de explicar como circula la corriente eléctrica en un circuito. Vamos a ver los cuatro ejemplos más frecuentes:



- Formula una hipótesis sobre cual de los modelos refleja el funcionamiento real. Después compárala con las de tus compañeros, anotando las discrepancias que aparezcan.

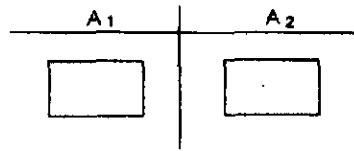
A continuación se les enfrenta con el mismo problema, pero introduciendo el amperímetro como aparato de medida

- Completa el siguiente cuadro *dibujando* lo que marcaría el amperímetro de la izquierda si la corriente circulara como indican los esquemas A,B,C y D que has comentado en la ficha anterior.



En una tercera fase los alumnos van realizar el montaje experimental.

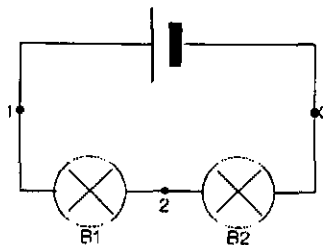
- Ahora vamos a comprobar experimentalmente lo que marcan los amperímetros 1 y 2.
- Monta el circuito y anota en la columna lo que marcan realmente los dos amperímetros, y también el sentido en que se desvían las agujas.



- A la vista de los resultados, indica cuál es el modelo correcto de corriente.

Una vez discutido por todo el grupo cuál es el modelo científico, se realizan tareas de aplicación a nuevas situaciones que presentan mayor nivel de complejidad.

- Vamos a interpretar el circuito de la figura de acuerdo con vuestro modelo de corriente:  
¿Cómo debe ser la intensidad?



Predicciones    Comentarios

$$I_1 > I_2 > I_3$$

$$I_1 = I_2 = I_3$$

$B_1$  brilla más que  $B_2$

$B_1$  brilla igual que  $B_2$

- Comenta con tus compañeros las distintas opiniones.
- Para comprobar vuestras opiniones vais a montar el circuito y medir la intensidad en cada punto.
- Anota lo que marcan los amperímetros y a la vista de los resultados, revisa tus predicciones.

## Energía Térmica

En esta Unidad se pretende, partiendo de sus esquemas alternativos, que los alumnos lleguen a elaborar unas concepciones sobre Calor y Temperatura más acordes con las ideas científicas.

El desarrollo conceptual responde a las siguientes ideas básicas:

- Iniciar el tema con el concepto de equilibrio térmico dada la dificultad que presenta para los alumnos de este nivel (Tiberg-hien, 1985), introduciendo la temperatura como una magnitud experimental.
- Aplicar el principio de Conservación de la Energía a un sistema aislado para establecer el concepto de Energía interna como una magnitud de la cual solo pueden observarse sus variaciones a través de los cambios de temperatura. Este punto sirve de enlace con las Unidades anteriores.
- Establecer la diferenciación entre Temperatura y Energía interna a partir del estudio de los cambios de estado, procesos en los que se suministra Energía al sistema y no se observa variación de su temperatura.
- Diferenciar los conceptos científicos de Calor y Energía interna mediante la introducción del Calor como un proceso de transferencia de Energía entre dos sistemas a diferente temperatura por el cual estos pueden variar su Energía interna (Fernández Uría, 1986).

De acuerdo con esta justificación, la Unidad Didáctica se desarrolla en seis actividades:

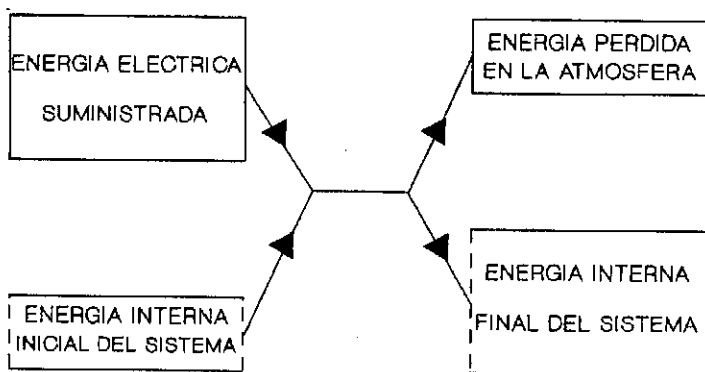
- I - Equilibrio térmico.
- II - Energía interna.
- III - ¿Qué variables influyen en la variación de la Energía interna?
- IV - ¿Siempre que varía la Energía interna varía la Temperatura?
- V - ¿A qué se llama Calor en Física?
- VI - Ampliación del estudio sobre calidad de la energía.

Como ejemplo se presenta la *Actividad II: Energía interna*, cuyo

objetivo es establecer el concepto de energía interna a partir del principio de conservación de la energía.

Para introducir este concepto se plantean diferentes formas de suministrar energía a un vaso con agua y que tienen como consecuencia un incremento de la temperatura de ésta. El principio de conservación de la energía aplicado a estos procesos sirve de puente para definir el concepto de energía interna.

Estos procesos se trabajan a partir de diagramas análogos a los utilizados en la Unidad de Introducción a la Energía. Un ejemplo de diagrama construido por los alumnos para el calentamiento del vaso con agua mediante una resistencia eléctrica es el siguiente:



Los rectángulos que representan la energía interna inicial y final del sistema se representan siempre con trazos discontinuos debido a que no es posible conocer su valor sino que solamente se pueden determinar sus variaciones a partir de los cambios de temperatura.

## VI. RESULTADOS

### VI.1. La relevancia de las ideas previas

En cada uno de los bloques conceptuales abordados en este trabajo, hemos realizado un estudio cuidadoso de las posibles ideas alternativas que podían presentar los alumnos de acuerdo

con la abundante bibliografía existente al respecto, incluidas las aportaciones hechas por nuestro grupo en investigaciones previas. Si observamos los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

### *Introducción a la Energía*

En lo relativo a la *conceptualización de la energía* se ha encontrado una relación más significativa que la descrita en la bibliografía con las ideas de Fuerza, Trabajo y Movimiento (70%), en detrimento de asociaciones de tipo antropomórfico o relativas a la energía como ingrediente (alimentos, explosivos). Estos resultados aparecen tanto en la prueba de "Asociación de palabras" como en las relativas a transformaciones energéticas. Una explicación de estos datos podría ser la edad de los alumnos, media de 16 años, y el hecho de haber estudiado Física en etapas anteriores lo cual les ha familiarizado con dichos términos aunque no tengan para ellos el significado asignado por la Ciencia.

En cuanto al *principio de conservación* y a la idea de *degradación*, el análisis de los resultados pone de manifiesto que para un 25% de los alumnos la dificultad radica en admitir la conversión de unas formas de energía en otras y, de los restantes, sólo un 39% presentan ideas aceptables sobre el citado principio. También queremos llamar la atención sobre la inexistencia de la idea de degradación en las transformaciones energéticas.

### *Energía Eléctrica*

Solamente un 44% de nuestros alumnos poseen al inicio de la Unidad una idea correcta de *circuito cerrado* y, de ellos, únicamente un 17% tienen asumidos el principio de *conservación de la intensidad de la corriente* en circuitos sencillos. Nuestros resultados son similares a los proporcionados por la bibliografía, tanto en los tipos de modelos explicativos que aparecen como en la distribución numérica para cada uno de ellos. A pesar de la coincidencia detectada, resulta sorprendente la existencia de porcentajes tan altos de esquemas alternativos en estudiantes de estas edades que, además, han recibido previamente una instrucción en este campo.

El panorama resulta todavía más desalentador en lo relativo a la diferenciación entre los conceptos de *voltaje e intensidad de corriente* donde un 60% de las respuestas de los encuestados resultan no codificables, lo cual indica un gran desconocimiento del significado de estas magnitudes.

### *Energía Térmica*

En lo que respecta al carácter intensivo de la *temperatura*, un bajo porcentaje de alumnos presentan estrategias aditivas en la determinación de la temperatura intermedia de una mezcla - confusión temperatura/ energía interna - pero alrededor del 40% aplican estrategias substractivas, lo cual indica que todavía no han alcanzado el esquema científico correcto.

Como refleja la bibliografía, el contexto influye de forma marcada en las respuestas del alumno, así se han obtenido diferencias significativas en lo que respecta a la *temperatura de equilibrio* según que la situación planteada implique un aumento de energía interna (43% de fallos) o una disminución de la misma (65%).

La influencia del contexto se refleja también en las explicaciones dadas por los alumnos ante el hecho de la constancia de la temperatura en los cambios de estado. La idea alternativa de que dicha constancia se debe a la existencia de una temperatura máxima para cada material, se da con más frecuencia en una cuestión relativa a la fusión de un metal (51.5%) que en el caso de la ebullición del agua (34.6%).

Cuando hemos investigado la idea de los alumnos sobre si materiales diferentes tienen características específicas en su comportamiento térmico, hemos encontrado que menos del 25% asumen esta diferenciación. Un resultado importante - no señalado en la bibliografía - es el alto porcentaje de alumnos que piensan que dos líquidos no miscibles no pueden intercambiar energía.

Como conclusión de las aportaciones descritas en los diferentes campos, los datos obtenidos en la exploración previa apoyan nuestra hipótesis inicial sobre *la necesidad de diseñar materiales didácticos para la instrucción que tengan como punto de partida los esquemas alternativos de los estudiantes.*

## VI.2. Una evaluación coherente con el modelo de enseñanza por investigación

En el modelo de trabajo que hemos adoptado, la evaluación no se ha limitado a medir lo aprendido por los alumnos sino que, por el contrario, ha sido preciso evaluar todo el proceso de enseñanza - aprendizaje para obtener los datos necesarios para mejorar dicho proceso. Dentro de este marco, el esquema siguiente presenta todos los instrumentos utilizados durante el proceso de evaluación.

Los procesos que se han evaluado han sido:

### *Cambio conceptual experimentado por los alumnos y su persistencia en el tiempo*

Se ha observado una mejora conceptual en más de la mitad de los alumnos en ideas como *conservación de la intensidad de corriente en circuitos*, tanto simples como complejos, y en el estudio de las *variables que influyen en los procesos de calentamiento*.

Por otro lado si se tiene en cuenta aquellos conceptos en que ya inicialmente había un porcentaje apreciable de alumnos con ideas aceptables, se observa que más de dos tercios de los alumnos tienen al finalizar el proceso una visión más próxima a la defendida por la Ciencia en cuestiones tales como:

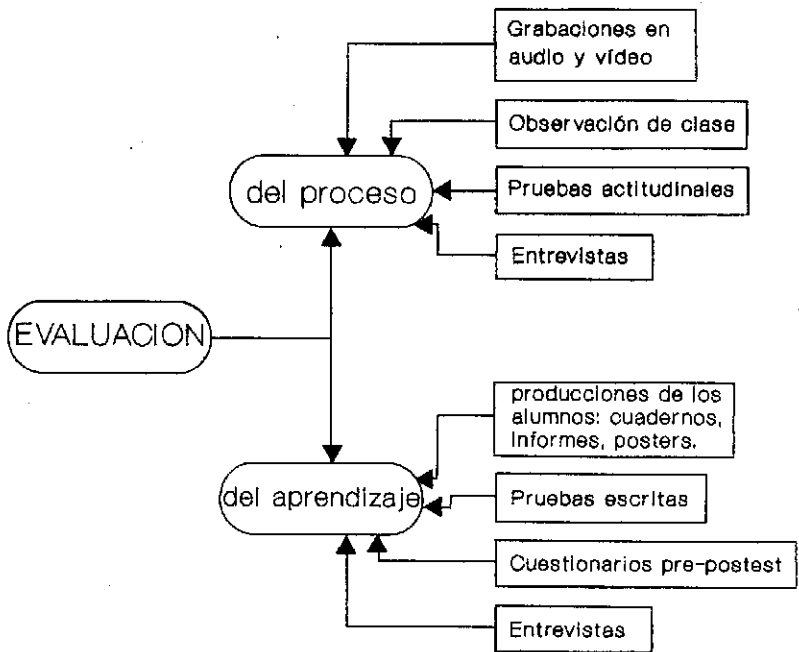
- aplicación del *principio de conservación de la energía* a transformaciones cualesquiera y, en particular, aquellas en que aparece la energía eléctrica.
- carácter intensivo de la *temperatura* y constancia de la misma en los *cambios de estado*.

Los conceptos que han resultado más resistentes al cambio (más de un tercio de respuestas alternativas al final del proceso de enseñanza - aprendizaje) han sido los de *voltaje* y *equilibrio térmico* (tanto a temperaturas altas como bajas).

En cuanto a la persistencia del cambio conceptual a lo largo del tiempo - evaluación que solamente se ha realizado en lo referente a la Unidad Didáctica de Introducción a la Energía - queremos indicar lo positivo de los resultados obtenidos ya que se ha detectado un aumento de nueve puntos en lugar del retroceso indicado en



algunas investigaciones. Como ya hemos apuntado en el apartado correspondiente, en este resultado ha podido influir la naturaleza de la muestra utilizada: un número de alumnos inferior y más seleccionado desde un punto de vista académico.



Como comentario final queremos indicar que *los materiales diseñados y la metodología de trabajo en el aula son condición necesaria pero no suficiente para conseguir el cambio conceptual deseado en la totalidad de los alumnos*. Este hecho pone de manifiesto la extraordinaria complejidad del proceso de aprendizaje así como la diversidad de origen de las variables que intervienen. Queda así abierto un campo de investigación muy interesante que se podría centrar en un análisis detallado de las causas por las cuales aparecen conceptos tan difícilmente modificables.

### *Una enseñanza para mejorar las actitudes*

Según muestran las investigaciones sobre las actitudes hacia las Ciencias de los estudiantes entre 14 y 17 años, el factor que tiene mayor influencia sería la escuela y, más concretamente, todo lo relacionado con el aula: metodología de trabajo en la clase, actitudes y comportamiento del profesor, tiempo en que el alumno está implicado directamente en tareas de aprendizaje ... (Simpson y Oliver, 1990). También se ha descrito el efecto favorable que ejerce el hecho de tratar en las clases tanto las aplicaciones técnicas de la Ciencia como su capacidad de modificar el medio (Solbes y Vilches, 1989).

De acuerdo con esto, nuestra hipótesis de trabajo inicial fue que unos materiales y una aplicación en el aula que cumpliera los requisitos descritos, tendrían una respuesta positiva por parte de los alumnos. Los resultados de la encuesta y las entrevistas realizadas confirman nuestras predicciones: El porcentaje de alumnos que se encuentra en el extremo más positivo del diferencial semántico aplicado para cada una de las preguntas, oscila entre un 62% (metodología del trabajo en clase) y un 81% (implicaciones que tiene lo aprendido en el aula en las vivencias de los estudiantes fuera de ella). *Estos valores son muy superiores a los obtenidos en pruebas similares realizadas con alumnos inmersos en modelos de enseñanza expositivos.* El extremo más negativo de los diferenciales planteados no es escogido nunca por más del 19% de los encuestados y del análisis de las contestaciones vertidas en las entrevistas, parece deducirse una preferencia por utilizar los materiales didácticos como aplicaciones prácticas del tema tratado.

Las grabaciones en audio y video de algunas de las sesiones de trabajo han puesto también de manifiesto que el grado de participación e interés por parte de los alumnos es más elevado que el observado en "situaciones más estándar".

### *Conclusiones*

A modo de conclusiones vamos a destacar las ideas más relevantes entre las ya señaladas:

- La metodología de la investigación se ha desarrollado dentro del marco teórico de la *investigación - acción*, que se caracteriza por una práctica social reflexiva, *donde no se distingue entre la práctica que se investiga y el proceso de investigación de esa práctica*. En este tipo de investigación los profesores no son consumidores pasivos de lo investigado, sino que ellos participan en el proceso de estudio y mejora de su propia experiencia.
- Una evaluación coherente con el modelo de enseñanza por investigación, que no se limita a medir lo aprendido por los alumnos sino que, por el contrario, evalúa todo el proceso de enseñanza - aprendizaje para obtener los datos necesarios para mejorar dicho proceso.
- En cuanto a la relevancia de las ideas previas, los datos obtenidos en la investigación apoyan nuestra hipótesis inicial sobre *la necesidad de diseñar materiales didácticos para la instrucción que tengan como punto de partida los esquemas alternativos de los estudiantes*.
- La *energía* se introduce como *una magnitud fundamental, característica de los sistemas, en virtud de la cual éstos pueden transformarse, modificando su estado o situación, así como actuar sobre otros sistemas originando en ellos procesos de transformación*. El trabajo y el calor se introducen con posterioridad como procesos de intercambio de energía.
- *Los materiales diseñados encajan perfectamente en la Enseñanza Secundaria Obligatoria y proporcionan un buen punto de partida para su profundización posterior en el marco del futuro Bachillerato*.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ARNOLD, M. (1987): Being constructive: an alternative approach to the teaching of introductory ideas in electricity. *Int.J.Sci.Educ.* 9 (5), 553-563.
- CLOSSET, J. (1983): Sequential reasoning in electricity. *Actes Atelier International d'été*, 313-319. La londe les Maures.
- DRIVER, R. & OLDHAM, V., (1986): A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science. *Studies in Science Education* 13, 105-122.
- DUIT, R. (1986). *In search of an energy concept*. In R. Driver and R. Millar (eds.): Energy matters. Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds, 67-101.
- ENGEL CLOUGH, E. & DRIVER, R. (1986): A Study of Consistency in the Use of Students' Conceptual Frameworks Across Different Task Contexts. *Science Education* 70 (4), 473-496.
- FERNANDEZ URIA, E. (1986): Reflexiones acerca del concepto de calor. *Enseñanza de las Ciencias* 4 (1), 91-92.
- GIL, D. y CARRASCOSA, J. (1985): La metodología de la superficialidad y la enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* 3 (2), 113-119.
- HÄRTEL, H. (1982): The electric circuits as a system: a new approach. *Eur.J.Sci.Educ.* 4 (1), 45-55.
- HEWSON, P.W. (1990): La enseñanza de "Fuerza y Movimiento" como cambio conceptual. *Enseñanza de las Ciencias* 8 (2), 157-172.
- LEWIN, K. (1946): Action - Research as Minority Problems. *J. of Social Issues* 2, 34-46.
- LÓPEZ RUPEREZ, F. et al. (1983): Las nociones de trabajo y energía. Análisis conceptual y didáctico. *Bordón* nº 249, 497-506.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1991): Real decreto 1007/91. B.O.E. del 26 de junio de 1991.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1992): Real decreto 1178/92. B.O.E. del 2 de octubre de 1992.
- OSBORNE, R.J. (1981): Children ideas about electric current. *New Zealand Science Teacher* 29, 12-19.

- OSBORNE, R. & WITTRICK, M. (1985): The Generative Learning Model and its Implications for Science Education. *Studies in Science Education* 12, 59-87.
- PEREZ DE LANDAZABAL, M.C., GARCIA-GALLO, J. y MORENO REBOLLO, J.M. (1991): Eficacia didáctica de una Metodología en el Diseño de Unidades Didácticas de Física con Ordenador. *Memoria del Proyecto subvencionado por el Centro de Investigación y Documentación Educativas y por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas*.
- PINES, A.L. & WEST, L.H.T. (1986): Conceptual Understanding and Science Learning: An Interpretation of Research within a Sources-of-knowledge Framework. *Science Education* 70 (5), 583-604.
- PORLAN, R. (1987): El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación en la escuela* 1, 63-70.
- POSNER, G., STRIKE, K., HEWSON, P. & GERTZOG, W. (1982): Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education* 66 (2), 211-227.
- SCHMID, B.G. (1982): Energy and its carriers. *Physics Education* 17 (5), 212-218.
- SHIPSTONE, P.D. (1984): A study of children's understanding of electricity in simple D.C. circuits. *Eur.J.Sci.Educ.* 6 (2), 185-198.
- SIMPSON, R. y OLIVER, S. (1990): A Summary of Major Influences on Attitudes toward and Achievement in Science among Adolescent Students. *Science Education* 74 (1), 1-18.
- SOLBES, J. y VILCHES, A. (1989): Interacciones Ciencia - Técnica - Sociedad: Un instrumento de cambio actitudinal. *Enseñanza de las Ciencias* 7 (1), 14-20.
- SOLOMON, J. (1983): Learning about energy: how pupils think in two domains. *Eur.J.Sci.Educ.* 5 (1), 49-59.
- TIBERGHIE, A. y ERICKSON, G.L. (1985): Heat and Temperature. Chap.4, *Children's ideas in Science*, Eds. R. Driver, E. Guesne y A. Tiberghien. Open Univ.Press (Trad. Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata).
- VARELA, P., MANRIQUE, M.J. & FAVIERES, A. (1988): Circuitos eléctricos: una aplicación de un modelo de enseñanza-aprendi-

zaje basado en las ideas previas de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias* 6 (3), 285-290.

WARREN, J.W. (1983): Energy and its carriers: a critical analysis. *Physics Education* 18, 209-212.



**“SI NO ESTAS TU”  
UN PROGRAMA DE RADIO GRABADO EN LA  
ESCUELA DE LA PRISION DE CARABANCHEL**

**(Mención Honorífica)**

*Jesús Angel Barriga Morato*

## **I. INTRODUCCION**

Durante muchos años la aplicación del recurso radiofónico a la enseñanza quedó supeditada a lo que la UNED, en su afán por extender la cultura universitaria, emitía desde las ondas de Radio Nacional de España. No es extraño, por tanto, que cuando se habla a los docentes españoles de radio escolar la asocien inmediatamente con la enseñanza a distancia y con los programas, de dudoso entretenimiento, realizados por los profesores de la UNED.

"Si no estás tú", título del programa de radio que, sábado tras sábado, se ha estado emitiendo durante el curso escolar 1992-93, a través de las ondas de RADIO LAS AGUILAS, 106.3 de la F.M. de Madrid, ha contado con las voces de más de cuarenta internos de la escuela de adultos de la prisión de Carabanchel. Ellos abandonaron el patio de la cárcel para, durante dos horas, cinco veces por semana, grabar un programa para sus familiares, para todos los internos y, sobre todo, para el resto de los integrantes de una sociedad que rechaza las cárceles, que rechaza los drogadictos, los mar-



ginados y los muros, pero que es capaz de digerir unas chuletas de cordero con patatas fritas mientras, entre bocado y bocado, contempla el último crimen pasional cometido por el penúltimo preso fugado, retransmitido por el "reality show" de moda del canal N, a cualquier hora, en cualquier lugar.

"Si no estás tú" fue su grito de libertad. Ese grito que traspasó los muros de la prisión y se oyó, cada sábado de cuatro a cinco de la tarde, en todo Madrid y que, desde aquí, quiero trasladar a toda España.

## II. LA RADIO EN/PARA LA ENSEÑANZA

El alumno y oyente del "espectáculo" radiofónico realizado por los profesores de la UNED son meros receptores, ajenos a la codificación del mensaje. En cambio los alumnos que "hacen radio", como los participantes en este programa, son creadores. Ellos redactan, narran y componen el espacio radiofónico. La escuela tradicional, centrada en el profesor, frente a la escuela nueva, centrada en el alumno.

Y es que se puede participar en la enseñanza, a través del aparato de radio, simplemente sintonizando el programa cultural deseado en el que cualquier profesor universitario, generalmente de voz carrasposa, lea grandes batallas, generalmente para insomnes; o bien construir mensajes e imágenes sonoras a partir de palabras, ruidos, música y silencio. Son dos tipos de enseñanza distintos: la enseñanza con la ayuda de la radio y la enseñanza del lenguaje radiofónico, donde el alumno manipula y transforma los mensajes. La radio, como recurso didáctico, puede participar de ambas actividades y convertirse en objeto y sujeto de la enseñanza.

Radio-prisión-enseñanza: tres conceptos difíciles de conjugar porque la prisión y sus rejas condicionan el trabajo desarrollado en las escuelas penitenciarias. Tanto es así que algunos maestros opinan que la educación no es posible sin libertad (BEJARANO, J., 1987:17). Dentro de una prisión se mastica el polvo, y las rejas y el pasado y los problemas cotidianos y la hostilidad a la cultura y a la misma sociedad. La radio ha conseguido lo utópico: crear para los demás. "Si no estás tú" ha sido su grito de libertad semanal, su creación penitenciaria.

Por la influencia que ejerce en nuestros alumnos, y antes de conocer la experiencia a fondo, vamos a detenernos en comentar el aspecto perturbador de la prisión.

### III. LA PRISION, ¿UN MAL NECESARIO?

La exposición de motivos de la Ley Penitenciaria española de 1979 califica a la prisión como un mal necesario. Esta declaración no deja de ser un atrevimiento "rousseauiano" y que, en cierta forma, da la razón a aquellos alcaldes que luchan contra la construcción de cárceles en su municipio.

La prisión es un mal inherente a la sociedad moderna y provocado por ésta, aunque ampliamente rechazado por ingrato.

Su fin medular viene recogido en la Ley Penitenciaria, anteriormente señalada, y en el artículo veinticinco de la Constitución española:

"Las penas privativas de libertad y las medidas de seguridad estarán orientadas hacia la reeducación y reinserción social y no podrán consistir en trabajos forzados..."

No es extraño que, en tal lugar, los alumnos, internos contra su voluntad, no acepten esta reeducación, porque tampoco los aceptó en su momento, la escuela tradicional. Un verdadero fracaso.

Hartos, comenta Enrique Martínez Reguera, de este sainete de éxito popular, hacen sus necesidades fisiológicas encima de la mesa del profesor-a, representante de la cultura oficial.

La escuela vale si es creativa, activa, centrada en el alumno, dialogante, si le importan los sentimientos de los alumnos, vale si es comprensiva, comunicativa, democrática, actual, libre, lúdica. La escuela penitenciaria puede convertirse, cuando sigue estos valores, en una alternativa cultural a los patios de las prisiones, en donde los reclusos dan vueltas y vueltas, como "tontitos", todos los días. Así lo escriben, cuando pueden, por las paredes.

Estos alumnos presos tienen que ser reeducados, según las leyes penitenciarias vigentes, sin haber sido educados previamente. Los maestros de prisiones debemos ser reeducadores antes que educadores, ¡qué gran error!

*Educación: "educare" frente a "ex-ducere". Es decir que la educación no es alimentar, nutrir, "meter en la cabeza"; sino conducir,*

guiar como Montessori afirmaba, aunque reconociendo que el desarrollo del niño, su desarrollo pleno, sólo se produce en un medio ambiente adecuado. Esto nos falla.

También falla, y basta con contar el número de reincidentes que diariamente ingresan en prisión, el segundo objetivo de los centros penitenciarios españoles.

Si la sociedad en crisis de los noventa no puede asumir el fin penitenciario de la reinserción del recluso, si el interno no puede ser reeducado, tan solo me queda, con el fin de paliar el mal intrínseco de toda institución penitenciaria, reivindicar el término EDUCACION, en el sentido de conducir y guiar, como objetivo básico de las escuelas penitenciarias, con el debido permiso de los reclusos.

Por tanto, las prisiones como centros educadores de individuos penados, pueden considerarse como mal necesario de la sociedad actual, en el que la escuela debe ocupar el lugar central y orientador del resto de las actividades que se desarrollan en los centros penitenciarios.

El problema verdadero es, y eso trata de solucionar la experiencia presentada, hacer la enseñanza lo suficientemente atractiva para ser demandada por unos reclusos carentes, en la mayoría de los casos, de todo tipo de expectativas.

#### **IV. LA RADIO ENTRE REJAS**

Participación y creación. En contra de todos los inconvenientes que se presentan en el medio penitenciario hemos creado la radio escolar: un grito semanal de libertad y un trabajo diario a desarrollar.

La idea de grabar programas de radio en la escuela de la prisión de Carabanchel surgió en el año 1991, a partir de la puesta en marcha de la emisora Radio Activa en la misma prisión.

La fantasía de la radio transformó parte del horario escolar. Ya nunca más se pudo calificar la enseñanza como tradicional. Conseguimos que los internos se olvidaran del patio y, a veces, de la prisión, dominados por ese lenguaje radiofónico misterioso que te hace viajar del hipódromo a una plaza de toros con tan solo música, palabras y sonrisas.

"Si no estás tú", el programa radiofónico semanal, que realizamos durante el curso 1992-93 para RADIO LAS AGUILAS, 106.3 de la F.M., tuvo el objetivo de dar a conocer a los oyentes la vida penitenciaria: inquietudes, aficiones, actividades, opiniones, creaciones, etc. Durante una hora semanal rompió los muros de la prisión de Carabanchel y dio vida a sus propias fantasías.

A veces, casi siempre es lo más importante, queremos comunicar lo que nos está pasando, nuestras propias vivencias diarias, como las de José Luis:

(Suena una sirena en Plano Principal. Cesa y aparece una conversación lejana y un tema musical de A. Parsons. Continúa sonando de fondo.)

LOCUTOR: "Salí de mi celda caminando por la amplia galería y era agobiante la cantidad de personas que hacían fila esperando desayunar.

Así comenzaba un nuevo día..." (José Luis, preso de la 7ª Galería de Carabanchel)

A partir de aquí es donde la "radio entre rejas" comienza a tener sentido. La radio como medio de expresión, de comunicación con la familia y con la vida, como lugar para gritar "estoy vivo y necesito que lo sepáis". La radio permite a los internos ser alguien, realizar una creación para otros, gritar, vivir, dejar de dar vueltas por el patio y participar de la vida social.

## **V. LOS MEDIOS DE COMUNICACION EN EDUCACION SECUNDARIA OBLIGATORIA Y EDUCACION DE ADULTOS**

La orientaciones pedagógicas para la Educación de Adultos señalan como líneas de actuación prioritarias la promoción académica, profesional, personal y social, lograda a partir de actividades que exijan la participación, la decisión libre y el compromiso personal con la realidad social en la que se inserta. La necesidad de contacto permanente con la sociedad se manifiesta en la propia realidad ontológica del ser humano; en la necesidad innata de comunicación, el ser-humano a partir del contacto con nuestros semejantes. No es posible la reinserción, ni la reeducación-reinserción-educación, si cortamos este vínculo.

Concretamente, estas orientaciones pedagógicas de 1974, mencionan a los medios de comunicación en los contenidos y objetivos correspondientes al área de Comunicación. Así se nos señala a los educadores que debemos enseñar a comentar y enjuiciar programas y noticias emitidas por la prensa, radio y televisión para fortalecer la actitud crítica ante estos mensajes; pero, en ningún momento se nos habla sobre el lenguaje audiovisual ni el lenguaje sonoro. La creación de imágenes se excluye de la enseñanza como si tuviéramos que aceptar el papel pasivo que pretenden los magnates de los medios de comunicación, el papel del espectador indefenso de los noventa. La comprensión de los códigos empleados en este nuevo lenguaje exige la participación activa del alumno en la elaboración y creación de mensajes.

Las orientaciones para la Educación Secundaria Obligatoria son más explícitas ya que reconocen el desarrollo tan impresionante de los medios de comunicación social en la presente década y su influencia sobre nuestros alumnos. Su papel en la creación y canalización de opiniones colectivas es tan impresionante que se convierte en una escuela paralela a la oficial. De aquí parte la necesidad de la enseñanza de su lenguaje, la lectura crítica de los medios y el análisis de los mensajes publicitarios.

Analizando concretamente el área de Lengua y Literatura nos encontramos, entre sus objetivos generales, el estudio de los elementos característicos de los medios de comunicación, desarrollando actitudes críticas ante sus mensajes. Nuevamente el M.E.C. vuelve a olvidarse del aspecto creativo, participativo, cooperativo y formador de la producción de mensajes audio-visuales, aspecto que, tímidamente, se menciona dentro del objetivo número nueve:

"Comentar y producir textos literarios orales y escritos desde posturas personales críticas y creativas".

Directamente relacionados con la experiencia se encuentran los principios de actuación contenidos en el bloque cinco. Se alude al estudio de los lenguajes musical, verbal y de la imagen, y se cita como procedimiento la producción de mensajes en los que se combinan estos lenguajes y el análisis y exploración de las posibilidades comunicativas de algunos medios de comunicación de masas.

## VI. LA AVENTURA DE "HACER RADIO" EN LA ESCUELA DE LA PRISION

Una vez conocidas las bases legislativas de la experiencia y las limitaciones estructurales, que el medio penitenciario impone a cualquier tipo de actividad, es el momento oportuno para descubrir un programa de radio que, durante un año, fue toda una aventura para más de cuarenta internos de la prisión de Carabanchel.

(Comienza a sonar la "careta de entrada". Aullido de un lobo en Plano Principal. Se desvanece. Comienza a sonar la sintonía en P.P. dos segundos y continúa de fondo).

LOCO.1: Cuando oigas este aullido...

LOCO.2: No te asustes.

LOCO.1: Es la hora del comienzo del único programa de radio grabado en la prisión de Carabanchel para todos vosotros.

LOCO.2: Si no estás tú.

LOCO.1: Un programa de radio grabado en la prisión de Carabanchel para todo Madrid.

LOCO.2: Si no estás tú.

LOCO.1: Apúntate al 106.3 de tu dial, los sábados de cuatro a cinco de la tarde en Radio Las Águilas.

LOCO.2: Escúchanos. Este es nuestro grito.

Esta "careta de entrada" identificó el programa durante todos los sábados del curso escolar 1992-93. Un programa realizado por un equipo de alumnos que, semanalmente, debían redactar algunos de los apartados de "Si no estás tú":

### a) Careta de entrada

Mensaje, grabado previamente por Harold y Quique, que se repitió al comienzo de cada programa.

### b) Opinión

Se trata de un comentario documentado sobre un tema de actualidad.

c) *Poemas*

Creados y grabados por los propios alumnos.

d) *Dedicatorias*

Un espacio abierto para la comunicación, para los saludos. Un espacio para que los familiares puedan oír la voz de aquellos que están presos, un momento para acariciarse a través de las ondas y para soñar con la libertad. Este sueño da sentido al programa.

e) *Música*

Tratamos de ofrecer los temas que nos solicitan, bien a través de estos mensajes grabados o bien a través del teléfono de la emisora.

f) *Somos así*

Es el momento de "hacer importante" a los diversos personajes de la prisión.

g) *Revista de prensa penitenciaria*

En gran parte de las prisiones españolas se imprime una revista que refleja el sentimiento de ese colectivo de presos. Nuestra sección analiza, semana a semana, una de estas revistas.

h) *Ellos también estuvieron aquí*

Hitler, Miguel Hernández, Jesús Gil, etc. también estuvieron en la cárcel y en nuestro programa gracias a la labor de aquellos internos que investigaron sus vidas.

i) *Reportajes*

Jesús y José Luis, responsables durante meses del apartado, trataron de reconstruir la realidad, describir los hechos, el ambiente, los personajes y aquello que, día a día, dio vida a la prisión de Carabanchel.

La visita de Andrés Vázquez, la actuación del grupo musical "Carabanchel", el recital poético de "Paisaje Humano", la entrega de diplomas del curso de Marketing o, quizás el momento más interesante del año y el mejor reportaje, la entrevista realizada a Manolo Tena, difundida en toda España a través de Radio Nacional de España.

*j) Humor*

Planteamos problemas comunes dramatizados: la seguridad social, el matrimonio, los métodos anticonceptivos, etc.

Si bien el resto de los apartados son redactados por algunos componentes del grupo, en la creación y realización de las distintas historias sonoras interviene todo el equipo poniendo su voz a distintos personajes: curas, soldados, monjas, políticos, policías, presentadoras, enfermeras, alcaldes, recepcionistas, camioneros, y a Tocho y Pajuel, dos ex-presidarios creados por Cortina, un interno que trabajó sin pausa, durante cerca de dos meses, para dar vida a estos individuos próximos a su mundo cultural.

*k) Noticias penitenciarias.*

Buscábamos, entre todas las noticias aparecidas en la prensa nacional, aquellas referidas al mundo penitenciario y que afectaban directamente a los internos.

Se trabajaba con una ficha de trabajo semejante a la siguiente redactada por un alumno:

FECHA: (NO CITAR) 25-XII-1992  
FUENTE: Diario El País.  
TITULAR: TOMAS DE LA QUADRA VISITA LA PRISION DE CARABANCHEL.  
RESUMEN: El ministro de Justicia, TOMAS DE LA QUADRA SALCEDO, en su visita a la prisión de Carabanchel, anuncia que se cerrará en 1994. Algunos presos se quejaron de que solo se muestre a la prensa el lado bueno de la prisión.

Esta noticia formó parte del boletín correspondiente al primer



programa del mes de Enero de 1993, junto con otras diez seleccionadas del ámbito penitenciario.

*l) Las llamadas telefónicas*

"Proporcionan una sensación de inmediatez, y también dan lugar a conocer las relaciones de los oyentes" (MCLEISH:1986, 182).

No forman parte del programa grabado sino de la emisión directa del programa. Los familiares, a través de la línea telefónica 705 88 36, dieron esas palabras de ánimo a los internos que, semana tras semana, esperaron ese momento oportuno, esa comunicación especial.

*m) Despedida*

Su duración fue variable, en función siempre del tiempo disponible aunque tratamos, en todos los programas, decir los nombres de los participantes.

En definitiva "Si no estás tú" es un magazine joven, que aún esta buscando su fórmula. Y buscando la fórmula ideal nos hemos quedado porque, en estos momentos, ya no se emite por falta de presupuesto y falta de ayuda oficial.

No obstante vamos a recordar la escaleta del programa número quince para que no quede en el olvido o en el abandono el proyecto.

"SI NO ESTAS TU". Programa número 15. Fecha: 6-II-1993

Radio Las Aguilas, 106.3 F.M., C/ General Romero Basart, 125, 28044 Madrid. Sábado seis de Febrero de 1993. Horario: 16 a 17 h.

- 0-1 min. Sintonía.
- 1-3 Presentación y opinión sobre la violencia.
- 3-5 Poema de César Vallejo sobre la paz.
- 5-6 Dedicatorias.
- 6-9 Canción dedicada. Intérprete Iron Maiden.
- 9-13 Ellos también estuvieron aquí: El Lute, tercera parte.
- 13-16 Información sobre el Reglamento Penitenciario: Redenciones.
- 16-17 Dedicatorias.
- 17-20 Canción dedicada. J. Sabina: "Princesa".
- 20-26 Humor: Las aventuras de Tocho y Pajuel.

- 26-27 Dedicatorias.
- 27-30 Canción dedicada del grupo Carabanchel: "Hotel California".
- 30-31 Sintonía.
- 31-36 Reportaje sobre actividades culturales: Curso de manipuladores de alimentos.
- 36-37 Dedicatorias.
- 37-40 Canción dedicada: Grupo de internos "Revoltosos".
- 40-45 Somos así: Entrevista a un locutor de la emisora libre de radio "Cadena del Water".
- 45-48 Revista de prensa penitenciaria.
- 48-52 Noticias sobre prisiones.
- 52-55 Repetición de una llamada telefónica , recibida el día 30 de Enero. Entrevista a Miguel M.
- 55-57 Opinión: "El crimen de Alcácer".
- 57-60 Despedida.

Este programa se prolongó durante más de diez minutos debido al número elevado de llamadas telefónicas recibidas en la emisora.

### *Método de trabajo*

El programa sigue el formato del magazine radiofónico, con diversas minisecciones y distintos colaboradores, con la voz de un locutor principal que da continuidad a esta variedad de contenidos.

La elaboración del programa exige la colaboración de todos los integrantes. El profesor debe coordinar, dirigir, guiar, pero nunca intervenir directamente en la realización del espacio radiofónico. Su tarea comienza con la redacción de la "escaleta" del programa y la distribución del trabajo entre los diversos integrantes del grupo.

El equipo de redactores y locutores, debido a las condiciones de los internos de la prisión de Carabanchel, cambiaba con cierta frecuencia. Los siguientes alumnos intervinieron en la redacción y presentación del anterior programa emitido el día seis de Febrero de 1993:

- Harold y Quique grabaron la careta de entrada.
- Harold se ocupó de la coordinación general y de la sección de opinión.

- José Luis y "Chiquitín" se encargaron de las poesías.
- Cortina redactó la historia de humor.
- Jesús realizó el reportaje.

El momento más complicado de la grabación surge al tratar de realizar la dramatización, en la que intervienen varios alumnos poniendo sus voces a unos personajes singulares: Tocho, Pajuel, monjas, sacerdotes, militares, etc. Es el momento de las risas, de taparse la nariz para hablar, de los chillidos, de los aplausos, de los diálogos y de los gritos.

La dramatización radiofónica comparte con el "role playing" todos sus objetivos:

- Es motivadora. Hace intervenir a todos los alumnos en la creación de una historia casi real.
- Acerca a los alumnos a la vida real, la vida, que en su caso, no ven y no sienten.
- Es socializante. Aprenden distintos papeles sociales y a identificarse con personajes que nunca conocieron.
- Es una forma de expresión y un instrumento de investigación en la vida y para la vida.
- Cooperativa y afectiva porque crea lazos de unión.

### *Material utilizado*

El equipo técnico utilizado en la grabación del programa estuvo compuesto por los siguientes elementos:

- Un casete grabador.
- Un casete reproductor para incorporar a la narración diversos efectos sonoros.
- Una pequeña mesa de mezclas.
- Dos o tres micrófonos.
- Un casete grabador y portátil para recoger las declaraciones, opiniones y dedicatorias de los internos.

Con todo este material se puede empezar a explotar la radio como recurso didáctico dentro de la escuela. Sin embargo, las posibilidades de utilización, pueden ampliarse o reducirse según las

expectativas del profesor, bien imitando la forma de trabajar en la radio, bien instalando un sistema de megafonía por cable, o bien, la más comprometida y arriesgada, la creación de una emisora escolar en el mismo centro, tal como lo hicieron los profesores de Radio Turón.

### *Objetivos*

Los medios de comunicación social, a pesar de que algunos piensan que se comportan como una escuela paralela a la oficial, son complementarios a la enseñanza. Desarrollan una función meramente informativa y de entretenimiento

Nuestros alumnos necesitan comunicarse, compartir experiencias positivas y sentirse válidos para la sociedad. Y es a partir de estos principios desde donde me planteé me planteo los siguientes objetivos:

- Fomentar y desarrollar la creatividad.
- Incrementar la comunicación grupal.
- Desarrollar métodos de trabajo en equipo.
- Aprender técnicas de trabajo intelectual.

Las penas privativas de libertad también lo son de contactos sociales y este tipo de intervención educativa debe corregir esta carencia, básica, de los internos.

"Hacer radio" supone una investigación del entorno más inmediato, una transformación del alumno-interno en individuo social desarrollando su espíritu crítico, un intercambio de roles sociales y una actividad plenamente creadora y abierta a la vida.

"Para vivir solo vale la pena vivir. Para vivir..." Estas palabras de J. Manuel Serrat cerraron la serie de programas, realizados por los internos de la prisión de Carabanchel y ofrecidos por Radio Las Águilas a todos los madrileños. Un programa que fue una alternativa y una esperanza semanal. Una apuesta por la vida en el interior de la prisión de Carabanchel donde "hay un patio que se mete en las entrañas. Antesala de un camino sin fin..." ( Canción "Carabanchel" de Guillermo).

Así, los participantes en nuestro taller de radio, se formaron para:

- Mejorar la comprensión lectora y la expresión oral y escrita.
- Comprender los distintos roles sociales.
- Desarrollar la lectura crítica.
- Dar importancia a la creación de opiniones colectivas por parte de los grandes medios de comunicación social de los noventa.
- Aumentar el conocimiento de los hechos ocurridos en el momento histórico actual. Y, sobre todo, para vivir, para sentir y aprender, y comenzar a vivir en libertad.

Quizá ese profesor de la prisión de Sevilla, al que me referí anteriormente, se equivoque al negar la educación dentro de las prisiones, porque actividades y clases como estas "hacen libres" y "preparan para la vida" a los reclusos.

*EDUCACION Y NO REEDUCACION.* Educar, educar, ¿para qué?

- Para la participación, fomentando comportamientos democráticos.
- Para el diálogo, aprendiendo a escuchar.
- Para la acción, en contra del espíritu tedioso, pasivo y aburrido de los internos.
- Para la creatividad.
- Y, repito, para la vida. Lo más importante para el alumno-interno.

## VII. CONCLUSIONES

Educación, enseñanza y radio se han presentado como conceptos aliados y opuestos a la prisión. Creación frente a destrucción.

"Si no estás tú", programa radiofónico grabado en la prisión de Carabanchel y emitido por Radio Las Aguilas en el 106.3 de la F:M., jugó con las palabras de los internos, con los sonidos, con la música para hacer mágica la radio y trasladar al interno a lugares deseados. La radio constituye un recurso didáctico barato, activo, creador y participativo, que comparte estas características en las escuelas penitenciarias.

El taller de radio, desarrollado durante el curso escolar 1992-93 en la prisión de Carabanchel, nos ha demostrado a todos, incluso a

aquellos amantes la escuela tradicional, pasiva, imitativa, tradicionalista, no dialogante, inmóvil, etc., que la educación en prisiones es creativa y divertida y que le importa lo que piensa y siente el alumno.

La radio, fundamentalmente un medio de expresión y comunicación, y el programa "Si no estás tú" nos ha enseñado a vivir esta otra escuela que hace al alumno gritar "estoy vivo y necesito que lo sepáis".

La escuela, a partir de esta experiencia, se convierte, lejos del sentido enciclopédico de antaño, en un lugar para aprender a ser, pensar y crear.

(Sintonía de fondo y desvanece al final)

"LOCO. 2: Porque si no estás tú nuestra voz se apagará en el silencio del olvido".

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ALFONSO, M. e IBAÑEZ, P.: (1987) *Drogas y toxicomanías*. Madrid, Narcea.
- APARICI, R. y GARCIA MATILLA, A.: (1987) *Lectura de imágenes*. Madrid, Ediciones de la Torre.
- APARICI, R. y GARCIA MATILLA, A.: (1987) *Imagen, vídeo y educación*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.
- BARRIGA MORATO, J.A.: (1988) *Incidencia de las teorías de Taylor y Weber en la organización de las escuelas de E.P.A. de Instituciones Penitenciarias*. Actas del IX Congreso Nacional de Pedagogía, Alicante, S.E.P.
- BARRIGA MORATO, J.A.: (1989) *La escuela del centro penitenciario de Carabanchel. Estudio de su eficacia*. Madrid, nº edit.
- BARRIGA MORATO, J.A.: (1991) "Propuestas para un nuevo enfoque de la Educación de Adultos en prisiones", *Revista del CEP-Latina* nº 5, Madrid p.p. 63-64.
- BARRIGA MORATO, J.A.: (1992) *Prisión, radio y escuela*. Actas del III Encuentro de Proyectos de experimentación e innovación educativa, La Coruña, Septiembre.
- BARTOLOME CRESPO, D. y SEVILLANO GARCIA, M.L.: (1991) *Enseñanza-aprendizaje con los medios de comunicación en la reforma*. Madrid, Sanz y Torres.
- BEJARANO, J.: (1987) *La difícil tarea de tres maestros*, Comunidad Escolar--Abril, Madrid, p. 17.
- CARMENA, M.: (1991) "Robarle un día al juez". *El País*, 12 de Septiembre, p.p. 5-6.
- CORZO, J.L.: (1988) *Leer periódicos en clase*. Madrid, Popular.
- FAUS BELAU, A.: (1981) *Introducción a un medio desconocido*. Madrid, Latina Universitaria.
- FERNANDEZ, A.: (1989) *Modelos de educación en centros penitenciarios*. Barcelona, Humanitas.
- GONZALEZ I MONGE, F.: (1989) *En el dial de mi pupitre*. Barcelona, Gustavo Gili.
- HERMANOS MARX: (1990) *Groucho y Chico abogados*. Barcelona, Círculo de Lectores.
- JAMISON, D.T. y McANANY, E.G.: (1981) *La radio al servicio de la educación y el desarrollo*. Madrid, M.E.C.

- MARTINEZ REGUERA, E.: (1988) *Cachorros de nadie*. Madrid, Popular.
- M.E.C.: (1974) *Orientaciones pedagógicas para la E.P.A.*, Madrid.
- M.E.C.: (1989) D.C.B., Madrid, M.E.C.
- McLEISH, R.: (1985) *Técnicas de creación y realización en radio*. Madrid, Instituto de radio y televisión.
- MEDERO, A.: (1992) "Barrote se escribe con b". *El País-Educación*, supl. nº 461. Madrid, 30 de Junio.
- MUÑOZ, J.J. y GIL, C.: (1988) *La radio. Teoría y práctica*. Madrid, Instituto oficial de radio y televisión.
- PEREZ, D.: (1985) "Aprender para la libertad". *Comunidad Escolar*, Madrid 23/29 de Septiembre, pp. 17-24.
- PUERTOLAS GARCIA, A.: (1992) *Medios de comunicación en la clase de Lengua y Literatura*. Madrid, nº edit.
- PUERTOLAS GARCIA, A.: (1992) "La prensa en el proyecto curricular de centro". *Revista del CEP-Latina* nº 6, Madrid pp. 29-31.
- RIO APARICIO, P.: (1990) *La radio en el diseño curricular*. Madrid, Bruño.





# **LOS ORIGENES DE NUESTRA SOCIEDAD. EXPERIMENTACION DE UNA UNIDAD DIDACTICA**

**(Mención Honorífica)**

*Ricardo Conte Sánchez  
José María de Juana Aranzana*

## **I. INTRODUCCION**

*Razones para la elaboración y experimentación de una Unidad Didáctica*

Seguramente todos los profesores de historia han experimentado las mismas inquietudes que nosotros a lo largo de su carrera docente. Vemos cómo, año tras año, algo tan interesante como es la historia de las civilizaciones, se convierte en un instrumento de tortura para el alumnado de edades comprendidas entre los 14 y los 15 años, sin que todo el esfuerzo y los sinsabores que se derivan de su estudio sirvan realmente para que el alumno llegue a obtener un conocimiento que sea algo más que una visión históricamente confusa y desdibujada, meramente descriptiva, de lo que ha sido la evolución de la humanidad.

El hecho de que estos conocimientos sean descriptivos agrava aún más la situación, puesto que son en sí mismos objeto de olvido ya que *no quedan integrados en una estructura mental, y carecen por tanto de significado.*

Desde nuestro punto de vista la razón que explica este estado de cosas está en el origen del sentido de la propia asignatura. Generalmente todos los profesores de historia consideran que el estudio de la misma se justifica por la necesidad de su conocimiento para poder explicar el presente. Este presupuesto en sí no es erróneo, pero deriva, demasiado frecuentemente, en una aberración, como es el tratar de analizar las características fundamentales de todas y cada una de las civilizaciones y de las grandes etapas en el desarrollo de la cultura occidental.

Creemos que ésta es la causa del gran fracaso de la materia, puesto que lleva a una sobrecarga de contenidos sumamente perjudicial para el desarrollo de la disciplina y su comprensión por parte del alumno. Se produce de esta forma la paradoja de que, queriendo explicar nuestro presente a través del pasado, no lo conseguimos precisamente por estudiar el pasado. Un pasado en el que tienen cabida todos los aspectos relativos a todas las épocas históricas: cronología, etapas, acontecimientos y formas políticas, estructuras económicas y sociales, manifestaciones culturales, etc. Esto lleva a que, sistemáticamente, el árbol de cada época estudiada no nos deje ver el bosque de la historia. Si esto afecta al profesor, dotado de conocimientos y capacidades más que suficientes para la comprensión de estructuras complejas y de las líneas generales de la causalidad histórica, de qué forma no afectará al alumno que carece de todo ello.

Por supuesto este fenómeno incide también, y muy seriamente, en el desarrollo de destrezas y actitudes del alumnado por cuanto la aglomeración de contenidos implica la puesta en práctica por parte del profesor de una metodología eminentemente magistral sin que dé lugar más que a la realización de algunos ejercicios inconexos, frecuentemente fuera del aula, y que no suponen una auténtica preparación en el aprendizaje de procedimientos propios de la disciplina como son el dominio crítico de distintas fuentes de información, análisis y comentario de textos e imágenes, elaboración de mapas y gráficos, uso de distintas técnicas de estudio, dominio del vocabulario, empatización histórica, etc..

Ante este panorama se nos hizo evidente la necesidad de una modificación del planteamiento de la asignatura que no podía limitarse tan sólo a una drástica selección de contenidos. Esta sería inútil sin verse acompañada de la utilización de una metodología espe-

cífica que permita el trabajo y la profundización de éstos, de manera que no sólo se desarrollen todos los aspectos procedimentales y actitudinales propuestos, sino que contribuyan decisivamente a la comprensión de los nuevos conceptos, permitiendo su fijación en las estructuras mentales del estudiante.

La única vía posible para concretar este proyecto de reforma era la elaboración de Unidades Didácticas, integradas dentro de un Proyecto Curricular y su experimentación a fin de poder constatar, de la forma más objetiva posible, los resultados de su aplicación.

Todo esto viene a coincidir claramente con las exigencias que plantea la Reforma de las Enseñanzas Medias, que inspira y apoya nuestra iniciativa, en aspectos tan esenciales como la selección de contenidos, la metodología didáctica, la concepción constructivista del aprendizaje, la valoración de cuestiones tan relevantes como los procedimientos y las actitudes, y las técnicas de evaluación.

También ha tenido una destacada importancia a la hora de decidimos a elaborar y poner en práctica esta Unidad Didáctica el deseo de introducirnos en el mundo de la investigación educativa. Queremos explorar las posibilidades de perfeccionamiento profesional a través del desarrollo de investigaciones experimentales en el aula.

Resumiendo, confiamos en que la elaboración y aplicación de Unidades Didácticas, siempre integradas dentro de un Proyecto Curricular más amplio, pueda ser un valioso instrumento para contribuir a la disminución del fracaso escolar en nuestra materia, a la formación de ciudadanos críticos y cultos, y a incrementar el grado de satisfacción profesional del profesorado.

## **II. LA ELECCION DE LA UNIDAD DIDACTICA**

La Unidad Didáctica utilizada en la presente experimentación está integrada dentro de un proyecto curricular que abarca la Enseñanza Secundaria, en el área de Ciencias Sociales, al completo. Este proyecto curricular estructura los cuatro cursos de la Educación Secundaria en Unidades Didácticas trimestrales, sin distinguir de antemano entre contenidos puramente geográficos e históricos.

El objetivo que rige este proyecto es conseguir la comprensión por parte del alumno de los elementos básicos de nuestra sociedad y cultura, y de sus actividades económicas y su relación con el medio, y por extensión con el Planeta.

La presente unidad se integra en este proyecto al pretender mostrar, paso a paso, los orígenes de las principales formas de organización social y económica de la humanidad desde la prehistoria hasta la formación de las primeras civilizaciones urbanas, sentando las bases de los elementos fundamentales de una sociedad civilizada (formas de poder, estado, instrumentos del poder -leyes, justicia, ejército...-, relaciones económicas y explotación del medio, organización social, expresiones culturales.etc.). Al mismo tiempo inicia a los alumnos en el trabajo con los elementos y técnicas específicos del conocimiento histórico (cronología, análisis de texto, cambio-permanencia, relativismo histórico, empatía, causalidad, etc.).

En el proyecto curricular original, esta Unidad Didáctica se debería impartir durante el segundo trimestre del primer ciclo, precedida por otra de introducción al conocimiento de las ciencias sociales y de sus métodos de trabajo ("Tiempo y Espacio") y seguida de una dedicada a estudiar los elementos básicos de la organización del espacio geográfico ("Nuestro pequeño Mundo").

En el segundo curso de este primer ciclo se verían las siguientes unidades: "Las actividades productivas", "Industria y revolución industrial" y "Cultura tiempo y espacio" que abarcarían el estudio de los distintos sectores de la actividad económica y su desarrollo histórico, centrándose en el segundo trimestre en el fenómeno industrial como eje básico de la economía y de las transformaciones sufridas por el Planeta en los últimos doscientos años; terminando, durante el tercer trimestre, por estudiar la evolución diacrónica de algún aspecto de la historia de la humanidad, preferentemente de carácter cultural o artístico, cuya determinación vendrá dada por los centros de interés manifestados por el alumnado durante el curso.

A lo largo del segundo ciclo se tratarían las unidades siguientes:

#### *Primer curso*

- "La ciudad; pasado y presente"
- "Del foro a la catedral"
- "Europa a la conquista del mundo"

#### *Segundo curso*

- "Naciones, estados, bloques y conflictos"

- "La organización del espacio Ibérico"
- "Cultura tiempo y espacio"

Durante el primer curso el estudio estaría centrado en el fenómeno urbano y el surgimiento de la burguesía en la Europa medieval, para pasar a ver la organización del mundo derivada de la expansión europea desde el Renacimiento.

Durante el segundo curso se continuaría la evolución histórica, planteando los problemas actuales derivados de aquella organización, para pasar a analizar en detalle los problemas específicos referentes al espacio ibérico que se dan en la actualidad así como sus antecedentes históricos.

El tema de cierre de este ciclo, al igual que sucedió en el primero, será un estudio diacrónico de temas culturales que se hallen dentro de los centros de interés del alumnado.

Como puede verse se ha producido un desfase entre el proyecto original, que preveía la aplicación de la presente unidad durante el segundo trimestre del primer curso del primer ciclo, y su experimentación en el primer trimestre del primer curso de B.U.P. Ello es debido a varias razones. En primer lugar consideramos que los alumnos de primero de B.U.P. no habían adquirido el conocimiento y dominio exigido de los elementos estructurales básicos de las sociedades desarrolladas, por lo que sería contraproducente aplicar unidades más avanzadas. En segundo lugar porque los contenidos de esta unidad se adecuan perfectamente a la programación prevista por el Seminario de Geografía e Historia del instituto objeto de la experimentación.

## **- OBJETIVOS GENERALES**

### *1. Perfeccionamiento didáctico*

Conseguir un doble objetivo:

- Obtener un aprendizaje significativo en los alumnos, a través de una metodología eminentemente activa.
- Facilitar la tarea del profesor ofreciéndole un material coherente, que engloba en una estructura lógica todo el desarrollo de la unidad.

## *2. Acercamiento histórico*

Propiciar la constante confrontación del pasado histórico con el mundo actual para comprender mejor el presente más que para conocer descriptivamente la sucesión de civilizaciones que tradicionalmente ha conformado el eje de la disciplina.

## *3. Empatía*

Comprender las razones que empujan a las colectividades humanas a actuar de una determinada forma en función de sus circunstancias socio-económicas y culturales.

## *4. Cronología*

Este objetivo se puede dividir en tres apartados:

- Medición del tiempo. Dominio de los términos y técnicas habitualmente empleados en cronología.
- Cronología absoluta y relativa.
- Relativismo del tiempo histórico.

## *5. Cambio y permanencia*

Persigue conseguir que el alumnado aprecie el continuo histórico a través de los elementos que se han ido transmitiendo de unas culturas a otras y de unas épocas a otras. En cuanto al cambio es necesario que el alumnado aprenda a valorar en su justa medida la incidencia que los elementos de cambio tienen en una sociedad y cómo pueden afectar a las permanencias modificándolas o disfrazándolas.

## *6. Causalidad*

Se hará especial hincapié a lo largo de toda la unidad, en las relaciones de causalidad como motor de cambio en el proceso histórico.

Es también muy importante destruir la tendencia general a establecer relaciones unívocas causa-efecto, tratando de conseguir que el alumno comprenda que en historia es prácticamente imposible

que se dé una única causa como origen de cualquier acontecimiento, introduciéndole de esta manera en el concepto de multicausalidad.

### *7. Estructuras*

Es necesario introducir al alumno en la comprensión de las estructuras que conforman las distintas sociedades estudiadas, detectando las múltiples interrelaciones que se establecen entre los distintos elementos que las conforman, así como con el medio que las sustentan.

### *8. Capacidad crítica*

Desarrollo de las capacidades de análisis y síntesis a fin de conseguir una madurez crítica que le permita enfrentarse, de una manera lo más autónoma posible, a las informaciones recibidas y a las situaciones sociales pasadas y presentes.

### *9. Valoración del conocimiento histórico*

Apreciación de la historia como elemento cultural y lúdico e instrumento para el conocimiento de nuestra sociedad, del pasado y de la forma en que el hombre actúa y reacciona frente a las distintas circunstancias que se le presentan.

### *10. Dominio de la lengua*

Dotar al alumno de los instrumentos básicos para comprender y expresarse con propiedad desarrollando el vocabulario específico de la materia, e intentar que alcancen un nivel aceptable en la comprensión lectora y en la expresión oral y escrita.

### *11. Tratamiento de la información*

Desarrollar las capacidades de lectura e interpretación de los datos aportados por distintas fuentes de información.

Así mismo, se pretende que consigan expresarse a través de distintos medios, particularmente con la elaboración de textos, mapas, gráficos, ejes cronológicos y cuadros sinópticos.



## *12. Introducción al método científico*

Aproximación a los métodos de investigación histórica, mediante la realización de ejercicios y pequeños proyectos de investigación, que exijan el manejo de distintos tipos de fuentes, el desarrollo de actividades de análisis y síntesis y la elaboración de un documento final.

## *13. Valores sociales*

Desarrollar en el alumnado toda una serie de valores dirigidos al respeto de las peculiaridades y de los derechos de los distintos individuos, sociedades y culturas; así como la valoración del bien común y del patrimonio natural y cultural.

### **- CONTENIDOS**

#### *Conceptos.-*

1. Cronología. Cronología básica, absoluta y relativa, de las principales etapas históricas estudiadas.
2. Características generales y rasgos evolutivos del Paleolítico. Tipos humanos, instrumentos, manifestaciones culturales y espirituales.
3. Relación medio - depredación - nomadismo - organización social. La especialización en el trabajo por sexo y edad, el papel de la mujer en el Paleolítico.
4. Características generales del Neolítico. Cultura material y espiritual, y organización social. La decisiva aportación de las mujeres al desarrollo cultural y material.
5. Relación medio - producción - sedentarismo.
6. Características generales del yacimiento de Los Millares. Principales manifestaciones culturales.
7. Relación medio - producción - excedente - obtención de metales - especialización en el trabajo - clases dominantes - comercio.
8. Características generales del medio físico en el Oriente Próximo. Localización de las principales ciudades y su relación con los condicionantes naturales.

9. Origen de la civilización urbana en relación con las necesidades organizativas y culturales de la agricultura de regadío en Mesopotamia.
10. Origen del estado y sus instrumentos de poder: ejército, leyes, burocracia, religión. Relación sacerdotes - poder. Teocracia. La importancia del templo en Babilonia.
11. Características generales de la sociedad en Babilonia. Sociedad estamental. La marginación femenina.
12. Importancia de la especialización en el trabajo en las civilizaciones urbanas. Relación existente entre grado de desarrollo de la civilización y diversidad profesional. El comercio en Babilonia.
13. Relación entre nuestra sociedad y la babilónica. Rasgos culturales heredados.

#### *Procedimientos.-*

1. Manejo de las técnicas básicas usadas en cronología. Confec-ción, lectura e interpretación de ejes cronológicos.
2. Lectura y análisis de textos y mensajes procedentes de distintos medios audiovisuales (vídeo, diapositivas, ilustraciones, etc.)
3. Lectura y elaboración de mapas, gráficas y cuadros estadísticos.
4. Síntesis de informaciones procedentes de distintos medios de comunicación y elaboración de conclusiones.
5. Elaboración e interpretación de esquemas, cuadros sinópti-cos, mapas conceptuales, etc.
6. Identificación de las múltiples causas que determinan un hecho histórico, señalando su diferente carácter.
7. Identificación y comprensión de las relaciones que se esta-blecen entre los diferentes elementos que configuran una estructura socioeconómica y cultural determinada.
8. Comprensión de las acciones de los hombres en las diferen-tes culturas, como producto del conjunto de circunstancias económicas, sociales y culturales.
9. Realización de pequeños trabajos de investigación. Introduc-ción en el método de investigación histórica; manejo de fuen-tes y establecimiento de conclusiones. Elaboración y presen-tación de trabajos.
10. Desarrollo de técnicas básicas para el debate y la organiza-ción y desarrollo del trabajo en grupo.

*Actitudes.* -

1. Respeto ante las opiniones ajenas y aceptación de puntos de vista contrarios a los propios.
2. Valoración de los derechos del individuo y de los derechos humanos en general, manteniendo actitudes contrarias a fenómenos como el racismo y el sexismo, comenzando por el respeto a los derechos de los propios compañeros de clase.
3. Reconocimiento de los valores culturales intrínsecos de otras civilizaciones y pueblos distintos de nosotros.
4. Valoración del patrimonio histórico, cultural y artístico de la humanidad, desarrollando actitudes de respeto favorables a la conservación del mismo. Interés por la adquisición de valores culturales propios como forma de desarrollo integral de la persona.
5. Reconocimiento de la importancia que tiene el estudio de la historia para la mejor comprensión del mundo actual y para la formación humanística del individuo.
6. Desarrollo de una actitud positiva hacia el estudio como medio para la adquisición de conocimientos e instrumento para la formación personal.
7. Reconocimiento y respeto por los valores del sistema democrático, manteniendo una actitud crítica y constructiva frente a las injusticias sociales y de participación activa en la vida política y de la comunidad.
8. Búsqueda de la objetividad y del rigor a la hora de valorar cualquier tipo de hecho, conocimiento o información, así como de cara a la explicación de las situaciones históricas rechazando las causas únicas como generadoras de las mismas.

**- ESTRUCTURA**

La U.D. que presentamos consta de cinco subunidades, cada una de las cuales viene a ilustrar un momento de la evolución cultural y material de la sociedad humana en el camino de la depredación a la civilización, centrando la atención en las innovaciones más trascendentales:

- Utilización del fuego
- Evolución de los utensilios
- Sedentarización y explotación del medio (producción).
- Cerámica
- Metales
- Comercio
- Jerarquización social
- División social del trabajo
- Civilización urbana y aparición del estado (escritura, leyes, poderes, etc.).

Los ejemplos que vamos a usar para la consecución de nuestros objetivos se centrarán en el estudio de:

- I- La Prehistoria
- II- El Jericó Natufiense
- III- Charavines
- IV- Los Millares
- V- Babilonia

Evidentemente, en ningún caso pretendemos que el estudio de estos capítulos sea exhaustivo, y, ni tan siquiera, que conduzca al conocimiento global y pormenorizado del momento descrito, sino que sirva fundamentalmente para la consecución de los objetivos marcados.

Cada uno de los cinco apartados señalados consta de un material gráfico y de textos históricos o historiográficos, cuyo sentido viene dado por el cuestionario que acompaña a cada unidad.

### **III. CONDICIONES MATERIALES DE LA EXPERIMENTACION**

La experimentación de la unidad, objeto de la presente investigación, se llevó a cabo en el I.B. "N. 5" de Cartagena. El centro está situado en el casco urbano de la ciudad y cuenta con veinte unidades, ocho de las cuales son de primero de B.U.P., con un solo turno de mañana.

La Unidad Didáctica se aplicó en los ocho cursos de primero, sobre una población de 320 alumnos, repartidos en 6 unidades de 40, una de 41 y una de 39.

Las clases fueron impartidas por dos profesoras y dos profesores agregados con destino definitivo en el centro.

Las aulas de cada grupo tenían una superficie tan ajustada al número de alumnos (56 metros cuadrados) que se hizo imposible en todo momento realizar formas de agrupación diferentes de la tradicional. Esto nos impidió experimentar el trabajo en gran grupo con disposición circular de los alumnos que tan buenos resultados suele dar, especialmente en actividades como el debate.

El material de trabajo constaba de 74 páginas entre textos, ilustraciones y cuestionarios.

El tiempo dedicado en cada apartado de la unidad, fue bastante aproximado en todos los cursos, con un desfase acumulado de un máximo de cuatro horas lectivas de unos profesores a otros.

El esquema general de temporalización fue el siguiente:

Introducción y tormenta de ideas 1 ó 2 sesiones

Paleolítico de 9 a 11 sesiones

Jericó 4 sesiones

Charavines 4 sesiones

Millares 4 sesiones

Babilonia de 11 a 15 sesiones

Esto se corresponde con bastante precisión con las previsiones realizadas.

El número de horas lectivas disponibles durante el primer trimestre fue de 38 a 41 según los grupos, adaptándose la unidad perfectamente a la duración del primer trimestre de curso.

Las pruebas de evaluación tuvieron que ser realizadas en el aula, ya que el centro no dispone en estos momentos de espacios amplios para la celebración de exámenes. Por ello, y dado que los alumnos debían estar situados necesariamente próximos, hubo que elaborar distintos ejercicios (hasta cuatro por grupo) aunque todos ellos ajustados al mismo tipo de examen.

## IV.METODOLOGIA

### A-Metodología de la investigación

La presente investigación se ha desarrollado a través de la aplicación de un material didáctico previamente elaborado (la unidad didáctica "Tiempo y Espacio") confeccionado por el grupo de trabajo "Aladroque" al que pertenecemos.

#### FASES:

El proceso seguido ha pasado por varias fases:

##### *1-Fase previa de preparación de la investigación*

Reuniones con los profesores que habrían de impartir la materia para diseñar la metodología básica de la experimentación, adaptación de la programación del Seminario, objetivos, temporalización aproximada y preparación del material.

##### *2-Experimentación de la Unidad Didáctica*

- Aplicación del material en clase.
- Realización y aplicación de una hoja de observación.
- Elaboración de un diario de clase.
- Celebración de reuniones periódicas (los miércoles por la mañana) para el seguimiento y coordinación de la experimentación.

##### *3-Evaluación final*

- Reuniones para la determinación de las características de las distintas pruebas.
- Elaboración de los ejercicios de evaluación de contenidos.
- Aplicación de los ejercicios y evaluación de los mismos.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Valoración general de la unidad y de los resultados.
- Revisión de la unidad didáctica y propuestas de cambios pertinentes en sus materiales.
- Recogida y evaluación de los trabajos de investigación realizados por los alumnos.

#### *4-Evaluación de recuerdo*

- Elaboración de una prueba objetiva destinada a establecer, de forma cuantificable, el grado de integración de los conceptos en la estructura cognoscitiva de los alumnos.
- Aplicación de la prueba, cuarenta días después de la realización del ejercicio de evaluación final.
- Evaluación de resultados y elaboración estadística de los mismos.

#### *5-Evaluación de la unidad por parte del alumnado*

- Elaboración de un cuestionario de evaluación de la unidad.
- Aplicación del mismo y volcado y elaboración estadística de los datos obtenidos.
- Reunión para el análisis y comentario de los resultados generales de evaluación.

#### *6-Documento final*

Confección de un documento en el que se recogen todos los aspectos relativos a la experimentación y evaluación de la misma.

### **INSTRUMENTOS**

#### *1-Hoja de observación*

Es un instrumento que surge de la necesidad de homogeneizar las observaciones de los diferentes profesores acerca del desarrollo de la experimentación, en referencia a contenidos, actividades, objetivos, metodología, temporalización, material, actitud del alumnado, actuación del profesor, reflexiones personales, anotaciones de carácter práctico y evaluación diaria de lo anterior.

#### *2-Diario de clase*

El diario de clase consistía en un cuaderno en el que se registraba a diario el desarrollo de la actividad de acuerdo con los aspectos señalados en la hoja de observación.

### *3-Material para la evaluación de contenidos*

Dentro de este apartado hay que distinguir cuatro tipos de materiales: Los ejercicios de clase, el cuaderno de trabajo, los trabajos de investigación y las pruebas de evaluación.

Los ejercicios de clase hacen referencia a la resolución de los cuestionarios integrados en la Unidad Didáctica. Estos servían, al mismo tiempo, como instrumento de evaluación continua.

El cuaderno de trabajo del alumno consistía en el registro de las respuestas a cuestionarios, las conclusiones alcanzadas en gran grupo, las explicaciones al margen realizadas por el profesor y cualquier otro tipo de actividad llevada a cabo tanto en el centro como en casa.

Los trabajos de investigación fueron realizados individualmente por los alumnos. Consistían básicamente en descubrir cómo eran en otras civilizaciones los elementos que habíamos visto como propios de la civilización babilónica. Se exigía así mismo el establecimiento de una cronología básica, absoluta y comparada, y de las grandes etapas de desarrollo de la civilización estudiada.

Las pruebas de evaluación constaban de un texto, con un nivel de dificultad semejante al de los presentes en la unidad, acompañado de un cuestionario básico en el que se incluían aspectos diversos como cronología, relación de conceptos, causalidad, procedimientos, etc. Además había preguntas cortas de relación de distintas características y/o épocas estudiadas y definiciones de conceptos.

### *4-Prueba de recuerdo de conceptos*

La prueba, realizada cuarenta días después del ejercicio de evaluación final de la unidad, consistía en treinta y nueve preguntas de carácter objetivo para su mejor cuantificación. Estas hacían referencia a distintos tipos de conceptos: cronológicos, simples, complejos y estructurales.

### *5-Cuestionario de evaluación de la unidad*

Consistía en un cuestionario de diecisiete preguntas, algunas de ellas divididas en varios apartados. De este modo se intentaban controlar veintidós aspectos de evaluación referentes tanto al material utilizado, como a la metodología empleada.



## **B-Metodología de la experimentación**

La metodología utilizada en la experimentación de la unidad se ha ajustado en lo esencial a un criterio inspirado por los principios de la teoría constructivista del aprendizaje, siguiendo un proceso de detección de ideas previas, trabajo reflexivo sobre el material de estudio, tanto individual como de grupo, puesta en común, debate, y reconocimiento del camino seguido y de las transformaciones operadas en la estructura de la red conceptual.

Entre las distintas técnicas empleadas cabe destacar:

### *Tormenta de ideas*

Ha sido utilizada fundamentalmente para la detección de ideas previas. Así mismo se usó como instrumento para reconocer el proceso de aprendizaje seguido y para constatar las transformaciones operadas en la red conceptual.

En general la técnica seguida se aplicó en gran grupo, utilizando un cuestionario formulado oralmente por el profesor. Es fundamental en la aplicación de esta técnica el garantizar la máxima participación y libertad de expresión, porque puede ser catastrófico el más mínimo rechazo a cualquier opinión.

### *Trabajo en pequeño grupo*

Esta ha sido la técnica más regularmente utilizada en la aplicación de la unidad.

En general, el proceso seguido ha sido el de lectura de textos y resolución de cuestionarios en pequeño grupo, seguido de puesta en común y debate de las conclusiones.

En casi todos los cursos se organizaban generalmente diez grupos de cuatro alumnos cada uno. La selección inicial de los miembros de cada grupo se hizo de forma espontánea.

En general, los problemas más frecuentes observados fueron:

- Falta de concentración en el trabajo.
- Descompensación entre sus componentes.
- Falta de capacidad o voluntad de organización.

Ante esto se intentaron distintas soluciones, pero evidentemente siempre hubo grupos que no funcionaron.

El trabajo en pequeño grupo ha facilitado la realización de las tareas encomendadas, permitiendo una mayor diversidad de opiniones y riqueza de las conclusiones.

Por otro lado, se ha desarrollado en la mayor parte de los alumnos el sentido de la responsabilidad ante el trabajo y la capacidad de organización. Además, se ha fomentado el establecimiento de hábitos de diálogo, participación y respeto por las opiniones y el trabajo ajenos. Además, esta técnica permite un mayor grado de motivación y participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje.

### *Trabajo en gran grupo*

Esta técnica se ha reservado para la realización de puestas en común de conceptos previamente trabajados o bien para el desarrollo de métodos como la tormenta de ideas o el debate.

El uso de esta técnica ha venido impuesto por la propia dinámica de trabajo de la unidad. La forma ideal para consolidar y corregir las conclusiones obtenidas por los alumnos es la organización de sesiones de trabajo en G.G. además de contribuir poderosamente a la variedad metodológica necesaria para mantener el interés del alumnado.

### *Debate*

Esta técnica surge a partir de distintas necesidades: la discusión de conceptos ya trabajados, la de aquéllos en los que se ha observado una especial dificultad de aprendizaje o la de temas que ocupan centros de interés del alumnado, como el papel de la mujer en la historia o el racismo.

Este método permite el desarrollo de objetivos como el respeto a las opiniones ajenas y contrarias a las propias y el aprendizaje de las técnicas básicas de discusión.

### *Lección magistral*

Este tipo de técnica no estaba contemplada en la unidad, ya que

una de las finalidades de la misma era precisamente el evitarla. Aún así, en parte y ocasionalmente, se ha empleado, más que una lección magistral propiamente dicha, la explicación por parte del profesor de conceptos o procesos particularmente difíciles de comprender.

También ha sido empleado este método para la clarificación de los procesos a seguir en la elaboración de los cuestionarios o en el desarrollo de metodologías concretas de trabajo.

### *Trabajo individual*

El trabajo individual buscaba potenciar la capacidad de concentración en el trabajo y de reflexión individual, así como constituirse en elemento de variación metodológica. Además, éste es insustituible a la hora de confeccionar los cuadernos de clase y de aplicar técnicas de trabajo como los ejes cronológicos, la confección de mapas y esquemas, la realización de cuadros sinópticos y la elaboración de pequeños trabajos de investigación.

## **V. EVALUACION**

Hemos creído conveniente dividir la exposición de los resultados de evaluación en varios apartados.

### *a.-Evaluación de objetivos generales*

Consideramos como bastante satisfactorio en general el grado de consecución de los objetivos generales planteados al inicio de la experimentación. Analizados uno a uno, nuestra evaluación quedaría como sigue:

#### **1. Perfeccionamiento didáctico**

A la luz de los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación final y en el cuestionario de recuerdo de conceptos (que se analizarán con más detalle en el momento oportuno), podemos asegurar que en la mayor parte de los casos se han obtenido resultados sumamente satisfactorios y hemos logrado que los alumnos adquirieran e integraran conceptos y estructuras que, dado su carácter

ciertamente complejo, raramente son asumidos por los alumnos de este nivel si no se utilizan metodologías específicas.

Todos los profesores que hemos participado en la experiencia estamos plenamente de acuerdo en que nuestra tarea se ha visto facilitada.

Por lo que respecta a su integración en el proyecto curricular del Seminario de Geografía e Historia, ésta se ha producido con la mayor naturalidad, siendo el único desajuste apreciable el de la temporalización. Sin embargo, todos los profesores del seminario coinciden en señalar que ha sido, no un tiempo perdido sino, por el contrario, una gran inversión de cara a la asimilación de los futuros contenidos de la materia.

## 2. Acercamiento histórico

Con este objetivo nos propusimos "propiciar la constante confrontación del pasado histórico con el mundo actual".

Pensamos que, sin lugar a dudas, este acercamiento se ha producido y ha habido un esfuerzo consciente por parte de todos los profesores para la consecución de este objetivo.

En los apartados correspondientes al neolítico y a la edad de los metales se observaron mayores dificultades de acercamiento, quizás debido a un planteamiento del material más frío y distante.

## 3. Empatía.

Ya indicábamos en el apartado correspondiente que este objetivo está estrechamente ligado al anterior. Por esta razón se han conseguido también mejores resultados en el paleolítico y Babilonia que en los otros apartados y por las mismas razones señaladas.

## 4. Cronología

Este objetivo se puede dividir en tres apartados:

- Medición del tiempo, dominio de los términos empleados en cronología y soltura en el manejo de la cronología histórica.
- Cronología absoluta y relativa.
- Relativismo del tiempo histórico

La consecución de éste objetivo exige un trabajo y dedicación especiales cuyo tiempo es mejor dividir a lo largo de todo el año.

La primera de las tres partes en que dividimos este objetivo ha sido superada en mayor o menor medida por la mayoría de los alumnos, aunque por ser ésta de carácter muy mecánico se da por supuesto que a medida que se vaya avanzando el curso su familiarización con las mismas será cada vez mayor.

En cuanto a la cronología absoluta ha sido un objetivo particularmente cuidado y plenamente conseguido mientras se estuvo trabajando con la unidad. Aunque se constató una disminución del nivel de recuerdo de la cronología absoluta más de un mes después.

Por lo que respecta a la cronología relativa, hemos de reconocer que se produjo un relativo fracaso ya que sólo contestaron correctamente un 51'66% del total de los alumnos.

Esto nos demuestra que en los alumnos es prioritario el orden de estudio de los temas y de nivel de desarrollo evolutivo de las sociedades sobre la lógica elemental de que si dos acontecimientos se producen en la misma fecha tienen que ser necesariamente coetáneos.

Todo ello nos lleva a plantearnos la necesidad de una mayor incidencia en los aspectos referentes a la cronología relativa de los hechos históricos, en la medida de lo posible.

En cuanto al relativismo del tiempo histórico el resultado ha sido mucho más halagüeño.

## 5. Cambio y permanencia

Este ha sido uno de los ejes de la unidad ya que ésta está estructurada precisamente en torno a un proceso evolutivo en el que los conceptos de cambio y permanencia son consustanciales a su desarrollo. El hecho de que en algunas ocasiones los alumnos confundan determinados elementos evolutivos, no creemos que tenga relación con un fracaso en el dominio de estos conceptos sino más bien errores achacables a otras cuestiones.

## 6. Causalidad

En general no parece que haya habido problemas de importancia a la hora de asumir este concepto, puesto que los alumnos, en su

mayor parte, establecían con naturalidad las relaciones de multi-causalidad.

### 7. Estructuras

Ha quedado claramente demostrado, a través de los ejercicios de evaluación, que las estructuras, a pesar de tener fama de ser un objetivo de difícil consecución a estas edades, es perfectamente asumible aplicándole la metodología adecuada y dedicándole el tiempo necesario, además de que una vez asumida una estructura le resulta cada vez más fácil acceder a la comprensión de otras por complejas que parezcan.

El nivel de aciertos en los conceptos estructurales alcanza el 74'25%.

### 8. Capacidad crítica

Es difícil evaluar este objetivo ya que no poseemos instrumentos fiables, además de que la madurez crítica exige una madurez personal que en estas edades raramente se ha alcanzado.

### 9. Valoración del conocimiento histórico

Consideramos que se ha producido en este sentido un progreso apreciable; en efecto, la aplicación de la unidad didáctica ha servido para hacer más amena la asignatura y acercar, por lo tanto, a los alumnos a la comprensión y el disfrute de la misma.

### 10. Dominio de la lengua

Podemos asegurar que se ha conseguido un notable avance dentro de este objetivo, particularmente por lo que se refiere a la comprensión de textos históricos y al manejo del vocabulario técnico de la materia.

### 11. Tratamiento de la información

El núcleo central de los contenidos procedimentales de la unidad está representado por este objetivo. En consecuencia, se ha

hecho especial hincapié en el desarrollo de los mismos aunque con resultados irregulares. Se ha podido observar: una tendencia a despreciar la exactitud cartográfica y la estética de la imagen, un avance muy notable en la lectura y elaboración de ejes cronológicos, un espectacular dominio de la confección de gráficas y cuadros sinópticos, y un importante avance en cuanto a la comprensión, análisis y comentario de textos.

## 12. Introducción al método científico

El objetivo se ha cumplido en su parte material, pero es evidente que el tiempo dedicado al mismo es insuficiente, aunque en la realización de pequeños ejercicios de investigación han adquirido bastante soltura en el manejo de los elementos básicos del trabajo científico.

## 13. Valores sociales

Un objetivo de carácter actitudinal como es éste, es difícilmente evaluable, aunque no se hayan observado manifestaciones contrarias, en general, a los principios de este objetivo. También se puede señalar un cierto avance en aspectos como el respeto hacia el medio que les rodea.

### *b.-Evaluación del material de trabajo*

El material de trabajo ha sido, a pesar de los numerosos errores de detalle detectados, un rotundo éxito. En general ha sido muy favorablemente evaluado por el conjunto de profesores y alumnos.

Sorprendentemente, lo que más ha gustado a los alumnos han sido los textos, considerando la mayor parte de ellos que éstos han sido entretenidos, no demasiado largos y con un grado de dificultad normal.

Por lo que respecta a los cuestionarios, la mayor parte de los alumnos (más del 70%) los encuentra de dificultad media.

Lo menos apreciado son los mapas (8'6%) debido quizás a las dificultades que tuvieron para su lectura e interpretación.

Desde el punto de vista de los profesores la unidad presenta algunas deficiencias, muchas de ellas de carácter leve, y otras fácil-

mente subsanables, como podría ser la ausencia de una cronología detallada, o preguntas en los cuestionarios que no explotan a fondo todos los recursos.

Por otro lado, hemos detectado un fallo estructural debido a un enfoque quizás demasiado técnico de los apartados referentes al neolítico, que ha dificultado el acercamiento del alumno. A la vista de esta situación está prevista una modificación del material que *intente subsanar este problema.*

### *c.-Evaluación de la metodología*

La metodología empleada en la experimentación de la unidad ha sido, desde nuestro punto de vista muy adecuada, sin embargo, se observa la necesidad de establecer instrumentos de control sobre la realización de los ejercicios ya que éste es un elemento básico en la mecánica de la unidad.

El plan metodológico inicial sufrió muy pocas alteraciones y en cuanto a los instrumentos metodológicos empleados, se mantuvieron como se habían diseñado y su resultado fue muy satisfactorio.

Desde el punto de vista del alumnado, la metodología propuesta recibe en general una valoración positiva. Preguntados por si les gustaría volver a trabajar con una unidad didáctica semejante o con el libro de texto, prefieren la unidad un 73% del total. Hemos detectado, sin embargo, un cierta preferencia por la explicación del profesor que nos lleva a pensar que la unidad didáctica les ha creado una cierta inseguridad, y que para ellos la explicación sigue siendo el mecanismo básico del proceso de aprendizaje.

Por otro lado, se les hizo evaluar, calificándolos de 0 a 10, los distintos métodos didácticos empleados durante el desarrollo de la unidad. Aunque en los resultados totales ninguno de los métodos es calificado negativamente, hay que señalar que el trabajo individual recibió, en cinco de los ocho grupos, puntuaciones inferiores al 5 siendo los más apreciados el debate, el trabajo en grupo y la explicación del profesor.

Por lo que respecta a la prueba de evaluación final, consideraron que estos exámenes eran mejores o iguales que otros a los que estaban acostumbrados un 72'5% de los alumnos. Preguntados acerca de la dificultad hallada de cara a la preparación del examen, un 64% opina que les ha costado menos.



En conclusión, podemos afirmar que el grado de aceptación entre los alumnos de la metodología empleada es muy alto.

*d.- Evaluación de resultados*

En cuanto a la evaluación de resultados hemos de tener en cuenta dos aspectos: la evaluación final realizada por cada profesor y la evaluación de los resultados de la prueba objetiva de recuerdo de conceptos.

Creemos conveniente hacer una reflexión acerca del significado relativo de los resultados académicos con respecto a la aplicación de unidades didácticas y metodologías innovadoras.

Como se verá, los resultados académicos no son particularmente significativos en el conjunto de la experimentación. Por otra parte, es difícil evaluar este aspecto ya que es prácticamente inútil el intento de utilizar grupos de control puesto que los contenidos de estas unidades tienen un carácter tan radicalmente distinto que sus resultados no son comparables con los de la metodología tradicional.

Es aquí donde radica el fundamento de nuestra experimentación. En esencia no se busca una mejora sustancial en los resultados académicos, sino aportar un punto de vista y un bagaje conceptual y procedimental sólido, con un indudable carácter propedéutico, que flexibilice las estructuras mentales.

Por lo que respecta a la evaluación final del trimestre los resultados han sido aceptables, alcanzando el número de aprobados al 67'19% del total de los alumnos.

En cuanto al análisis de resultados de la prueba objetiva de recuerdo de conceptos hay que hacer las siguientes puntualizaciones:

La prueba iba dirigida a establecer en qué medida se habían asimilado los distintos tipos de conceptos trabajados en la unidad.

El hecho de que esta prueba haya sido elaborada por sólo dos de los profesores que intervinieron en la experimentación, puede haber influido en los resultados de los alumnos.

Hay algunas cuestiones que han conducido a error a gran parte del alumnado por defecto de forma en el enunciado.

En general, parece que los resultados no son desesperanzadores y se ha obtenido un nivel medio en el porcentaje de aciertos de un 62%.

Agrupando los porcentajes de aciertos por pregunta en una gráfica ordenada en sentido decreciente, se observa con claridad cómo

solo diez de las treinta y ocho preguntas consideradas se encuentran por debajo del 50% de aciertos, siendo en cinco de éstas superior al 40%.

Analizadas las respuestas de acuerdo con los bloques temáticos de la unidad, se observa cómo los resultados son muy satisfactorios en los apartados correspondientes al paleolítico y a la civilización urbana, mientras que han resultado menos brillantes los correspondientes al neolítico y edad de los metales.

Analizadas las preguntas en las que se falla mayoritariamente observamos que se trata de enunciados caracterizados todos ellos por pretender que los alumnos distingan claramente entre las características de las distintas etapas de las diferentes épocas estudiadas. Pensamos que el elevado nivel de fallos puede deberse a dos motivos: por un lado una respuesta rápida e irreflexiva, sin pararse a analizar con detalle los términos de la proposición, por otro, a que parecen manifestar una tendencia a globalizar las características de los períodos estudiados sin distinguir las diferentes fases en la evolución de los mismos, despreciando el continuo evolutivo en aras del establecimiento de una estructura válida por igual para todo el período.

En consonancia con lo anterior son precisamente las cuestiones que hacen referencia a las estructuras las de mayor nivel de aciertos.

Otra clase de errores nos revelan que el alumno sigue confiando más en la memoria mecánica que en su propia capacidad de razonamiento, y que se deja vencer con facilidad por sus prejuicios.

Como se señaló en el apartado correspondiente, la prueba objetiva planteaba cuatro tipos básicos de conceptos: cronológicos, los que denominábamos simples (memorísticos), complejos (relacionales) y estructurales.

Al proceder al análisis de las respuestas desglosadas por categorías de conceptos, las conclusiones a que se ha llegado anteriormente se ven confirmadas.

No deja de llamarnos la atención el buen nivel alcanzado en las cuestiones de cronología, pues es de dominio general que los conceptos cronológicos son difíciles de aprender y fáciles de olvidar. Quizás sea debido a la insistencia y el cuidado puesto en este punto, a que de algún modo se ha visto la cronología como algo consustancial a los períodos estudiados y a la metodología empleada, que se centró, en buena medida, en la confección de ejes cronológicos.

## V. CONCLUSIONES GENERALES

Como conclusión general podemos decir que la experimentación de esta unidad nos ha parecido un ejercicio útil que pensamos repetir y extender. Sin embargo, no se puede pensar que la aplicación de unidades didácticas, por bien pensadas y confeccionadas que estén, sea la panacea a todos nuestros males. Es evidente que la mayor parte de los problemas a que nos enfrentamos en la práctica docente siguen presentes a pesar del cambio metodológico. Sin embargo, el cambio en los contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, es tan radical que sólo este aspecto justifica sobradamente la utilización de este tipo de material.

También es cierto que, utilizando unidades didácticas, la labor del profesor se ve considerablemente facilitada, y este aspecto tampoco es nada desdeñable en una profesión tan sobrecargada de trabajo y de tensión como es la docencia.

Por otra parte, una de las finalidades principales de esta metodología es la de conseguir un aprendizaje significativo y en buena medida se ha logrado para la mayor parte de los conceptos trabajados.

En conjunto, todos los miembros implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje han valorado positivamente la utilización de la unidad, y ello es también un buen motivo para aconsejar su utilización.

Por lo que respecta al material, también se ha considerado en general atractivo y adecuado, aun cuando sean necesarios ciertos retoques. Desde luego el aspecto más positivo de la presente experimentación e investigación, ha sido, con mucho, el haber empezado a comprender los mecanismos que rigen el proceso de enseñanza-aprendizaje y comenzar a descubrir cuáles son los caminos que siguen distintos tipos de conceptos en la cabeza de nuestros alumnos. Con demasiada frecuencia se establece una barrera de incompreensión entre profesores y alumnos, es difícil para los alumnos entender al profesor y es difícil para el profesor comprender cómo los alumnos no son capaces de entender cosas tan sencillas y tan repetidas en clase. A raíz de esta pequeña investigación creemos haber comenzado a entender a los alumnos y estamos convencidos de que éste es el camino a seguir para romper de una vez el muro.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ANGELA, PIERO Y ALBERTO (1992): *La Extraordinaria Historia del Hombre*. Mondadori, Madrid.
- ALMAGRO GORBEA, M. (1986): *Bronce Final y Edad del Hierro*. Historia de España (Vol I) Prehistoria. Ed. Gredos, Madrid.
- AUBERT SEMLER, M.E. y LLULL SANTIAGO, V. (1990): *Las Edades del Cobre y del Bronce*. Historia de España, Ed. Planeta Vol. I. Barcelona.
- BALLARINI, A.M. et al. (1979): *Trabajos prácticos de Historia*. Ed. Akal, Madrid.
- BARANDIARAN, IGNACIO (1990): *El Paleolítico*. Historia de España, Ed. Planeta Vol I. Barcelona.
- BARRACLOUGH, GEOFFREY (1985): *EL Mundo. Gran Atlas de Historia*. Vol I. Ed. Ebrisa. Barcelona.
- CAIRNS, TREVOR (1990): *Los inicios de la civilización*. Historia del mundo para jóvenes I. Akal/Cambridge, Madrid.
- CARRETERO, M. POZO, J. I., ASENSIO, M. (1989): *La enseñanza de las Ciencias Sociales*. Visor, Madrid.
- "Cómo enseñar el pasado para enseñar el presente". *Infancia y Aprendizaje*. 1983.
- "¿Por qué prospera un país? Una análisis cognitivo de las explicaciones en historia". *Infancia y aprendizaje*, Nº 34, 1986.
- CASSELLI, GIOVANNI (1985): *La vida en el pasado. Las Primeras Civilizaciones*. Ed Anaya. Madrid.
- CASSIM, E. et al. (1984): "Imperios antiguos de Oriente". *Historia Universal*, Vols II, III, IV. Ed. S.XXI, Madrid.
- CHAMPION, T. et al. (1988): *Prehistoria de Europa*. Ed. Crítica, Barcelona.
- CHILDE, GORDON (1967): *Los Orígenes de la Civilización*. Ed. F.C.E., México.
- (1976): *Nacimiento de las Civilizaciones Orientales*, Ed. Península, serie Universitaria, Barcelona.
- CORTAZAR, G. CRUZ, J. (1985): *Cómo estudiar Historia. Guía para estudiantes*. Ed. Vicens Vives.

- DOMINGUEZ, J. (1986): "Enseñar a comprender el pasado histórico: concepto y empatía". *Infancia y aprendizaje*, nº 34.
- FULLOA, J.M. y GURT, J.M. (1981): *La Prehistoria del hombre desde los orígenes a la escritura*. Salvat, Col Temas Clave Nº. 47, Barcelona.
- GARCIA, M.C. y SANTACANA, J. (1989): *Los Grandes Imperios del Cercano Oriente*. Anaya, col., Biblioteca Básica de Historia, Madrid.
- GARELLI, P. y NIKIPROWTZKY, V. (1987): *EL Próximo Oriente Asiático. Los Imperios Mesopotámicos*. Israel. Col. Nueva Clío, Labor, Barcelona.
- GIMBERG, C. (1982): *El alba de la civilización*, Ed. Daimón, Barcelona.
- GOMEZ TABANERA, J.M., DIAZ, F. y BLANCO FREIJEIRO, A. (1985): "Los Sumerios", *Cuadernos de Historia* 16, Nº. 23, Madrid.
- GRAVES, N. et al. (1988): *Reflexiones sobre la enseñanza de la Geografía y la Historia en el Reino Unido y en España*. ICE de la Universidad de Salamanca.
- HOPKINS, D. (1989): *Investigación en el aula: Guía del profesor*. Ed. PPU, Barcelona.
- HUIGHE, RENE (1974): *El arte y el hombre*. Ed. Planeta, vol. I, Barcelona.
- JORNADAS DE INTERCAMBIO Y DIFUSION DE MATERIALES CURRICULARES, "Actas". C.E.P. de Cartagena, 1991.
- LIBERANI, M. (1980): *El Mundo Mesopotámico*. Ed. Salvat, Barcelona.
- LICHAEDUS, J y LICHARDUS, M. (1987): *La protohistoria de Europa. El Neolítico y el Calcolítico*. Ed. Labor, Barcelona.
- LLOPIS, C. (1978): *Los recursos en una enseñanza renovada de las Ciencias Sociales*. Ed. Narcea, Madrid.
- MAESTRO, P. y SOUTO, X.M. *Geografía y Ciencias Sociales. Propuesta de un Diseño Curricular 12-16 años*. Generalitat Valenciana, Consellería de Cultura Educació y Ciència.
- MARTI OLIVER, B. (1990): "El Neolítico". *Historia de España*, Planeta, Vol I, Barcelona.
- MARTIN VALCARCEL, N.: *Las tareas docentes y las estructuras de la actividad como instrumentos de reflexión y evaluación del profesorado*. C.E.P de Murcia.

- MARTINEZ RUIZ, E. MAQUEDA ABREU, C. (1987): *La Historia y las Ciencias humanas. Didáctica y técnicas de estudio*. Editorialismo, Madrid.
- MAYA GONZALEZ, J.L. (1990): "Primera Edad del Hierro". *Historia de España*. Planeta, vol. I, Barcelona.
- McCORD, A. (1980): "El hombre prehistórico". *Prehistoria Ilustrada para Niños*. Publicaciones y Ediciones, Madrid.
- MILLARD, A. (1978): "Guerreros y Navegantes". *Historia Ilustrada del Mundo*. Publicaciones y Ediciones, Madrid.
- MUÑOZ, M.A. (1984): "La neolitización en España. Problemas y líneas de investigación". *Scripta Prehistorica*, Francisco Jordá Oblata. Salamanca.
- PERICOT, LI. y MALUQUER DE MOTES, J. (1969): *La Humanidad prehistórica*. Salvat, Barcelona.
- POZO, J.I. (1985): *El niño y la Historia*. Madrid, M.E.C.
- REDMAN, CH. (1990): *Los orígenes de la civilización. Desde los primeros agricultores hasta la sociedad urbana del próximo oriente*. Ed. Crítica, Barcelona.
- SANTACANA, J. (1987): *Las primeras civilizaciones*. Anaya, Col. Biblioteca básica de Historia, Madrid.
- (1987): *Iberia. Los Orígenes*. Anaya, Col. Biblioteca Básica de Historia, Madrid.
- SANTACANA, J. y GARCIA, M.C. (1991): *El Neolítico*. Anaya, Col. Biblioteca Básica de Historia, Madrid.
- SUREDA, J. (1988): "Las primeras civilizaciones. Prehistoria. Egipto. Próximo Oriente". *Historia Universal del Arte*, Vol. I, Planeta, Barcelona.
- VALDEON, J. (1988): *Una defensa de la historia*. Ed. Ambito.
- VV.AA. (1983): *Apuntes de educación*. Ed. Anaya, Madrid.
- VV.AA. (1992): *Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Madrid, M.E.C.
- VV.AA. (1986): *Gran Historia Universal*, Vol. IV. Club Internacional del Libro, Madrid.
- VV.AA. (1978): *Historia de la Humanidad*, Vol. I. Planeta, Barcelona.
- VV.AA. (1987): *La Geografía y la Historia dentro de las Ciencias Sociales: hacia un currículum integrado*. M.E.C., Madrid.
- VV.AA. (1985): 13-16. *Hacer Historia*. Cymys, Barcelona.

VV.AA. (1988): *Revista de Educación* N°. 285, Enero-Abril 1988". M.E.C., Madrid.

WALTARI, M. (1975): *Sinhué el egipcio*. Ed. Orbis, Barcelona.

# **“1492-1992: JUDIOS, ARABES Y CRISTIANOS. EL CAMINO HACIA LA TOLERANCIA”**

**(Mención Honorífica)**

*Equipo de Profesores/as  
8º de EGB curso 91/92  
C.P. «Gerardo Diego» Leganés (Madrid)*

## **I. HACIA LA SOLIDARIDAD, EL RESPETO Y LA TOLERANCIA**

Con el proyecto titulado "1492-1992, Judíos, árabes y cristianos: El camino hacia la tolerancia", el equipo de profesores de octavo nivel del C.P. «Gerardo Diego» de Leganés (Madrid), nos planteamos como tema para el curso 91/92 el estudio de tres culturas cuyo conocimiento es básico para la comprensión de nuestro legado histórico, etnológico, artístico, etc., y de la problemática del mundo actual. Este estudio se planteó desde diferentes perspectivas: el paisaje, la economía, la religión, el arte, la literatura...

Centrarnos en este tema en 1992 suponía aprovechar los recursos de distintos organismos y de los medios de comunicación presentados con motivo de la conmemoración del 500 aniversario de la expulsión de judíos y árabes de la península. Y recoger en la escuela lo que flotaba en el ambiente, significaba un intento de eliminar la disociación habitual que impide un aprendizaje significativo y dificulta la comprensión del complejo mundo en que vivimos.

Por otra parte, creíamos que era urgente que alumnos y alumnas



comenzaran a conocer, comprender y apreciar otras culturas diferentes a la suya para evitar que surgiesen sentimientos racistas en un momento de presión migratoria en lugar de las actitudes éticas deseables en el ser humano: la solidaridad, el aprecio por los valores relacionados con el ser y no con el tener, la apertura ante lo diferente, la tolerancia...

Así mismo, este proyecto significaba un interesante tema de trabajo interdisciplinar, nexo entre áreas impartidas por profesores a 110 alumnos y alumnas, cuyo desarrollo implicó una serie de visitas de trabajo y dotó de contenido al viaje de fin de estudios, que deseábamos educativo.

La realización de este proyecto supuso también la adaptación curricular con tratamiento interdisciplinar de los contenidos de las diferentes áreas, tomando como eje un tema eminentemente histórico, geográfico y ético. En este resumen del proyecto se presentan algunos aspectos de dicha adaptación curricular.

## **II. JUDIOS, ARABES Y CRISTIANOS, UN EJE INTERDISCIPLINAR**

Nuestro centro había estado experimentando durante varios años la Reforma del Ciclo Superior, lo que supuso en su día una secuenciación de contenidos y la consiguiente elaboración de materiales apropiados. Este proyecto dio continuidad a la línea del equipo, que ya había trabajado casi en su totalidad la experiencia de "Campos de Níjar, treinta años después".

Aunque posteriormente hacemos una descripción más detallada de los objetivos y contenidos trabajados, estos se podrían enmarcar en los siguientes núcleos temáticos:

En Geografía e Historia se proponía el trabajo en este nivel centrado en tres momentos históricos:

- Primer Trimestre: Ciudad e Industria.
- Segundo Trimestre: Edad Moderna.
- Tercer Trimestre: Edad Contemporánea.

Por ello, se estructuró el tema en relación con estos hitos de la siguiente forma:

- Primer Trimestre: Los orígenes: La ciudad Medieval, marco de convivencia: formación, estructura, arquitectura.
- Segundo Trimestre: 1492: Ruptura de la convivencia de las tres culturas.
- Tercer Trimestre: Edad Contemporánea: situación actual de los pueblos árabe y judío. Antecedentes históricos que explican la situación actual.

La idea central del proyecto estaba plenamente relacionada con el DCB de Ciencias Sociales, pero había contenidos y actividades que entraban directamente en el ámbito de otras áreas: el conocimiento de la aportación de la lengua árabe y la hebrea al castellano, de los científicos de estos pueblos a la historia de la Ciencia, la lectura de textos literarios, la realización de pequeñas obras dramáticas sobre determinados aspectos de la Historia, de maquetas, el aprendizaje de danzas, y todo ello sin forzar artificialmente la interdisciplinariedad, por lo que:

- El Área de C. Naturales propició el estudio de la historia de la ciencia y la comprensión del impacto medioambiental que supone la explotación petrolífera.
- El área de E. Artística planteó el estudio de elementos decorativos y arquitectónicos de los monumentos visitados y su recreación en dibujos y maquetas.
- El área de Tecnología propuso la construcción de máquinas sencillas como reproducción de aquellas heredadas de los árabes, y el estudio de su funcionamiento y aplicaciones.
- Desde Matemáticas se estudiaron las aportaciones de matemáticos árabes y judíos.
- Desde el área de Lengua Española y Literatura se trabajó en el conocimiento de aspectos lingüísticos relacionados con estos pueblos (historia de la Lengua, el español sefardí, los diferentes alfabetos...), y literarios, como la lectura de reportajes periodísticos y relatos de ficción sobre temas relacionados con el proyecto.
- Desde el área de Lengua Inglesa, se enfocó el estudio como vehículo de comunicación posible y actual con estos pueblos.

A continuación se expresan los planteamientos y las secuencias

didácticas utilizadas, así como la preparación y desarrollo de actividades concretas. También se adjuntan en el libro algunas de las producciones de los alumnos y alumnas, que creemos aportan bastante información sobre el proceso a seguir y sus resultados.

Esperamos que la difusión de esta propuesta de trabajo anime a muchos compañeros y compañeras a buscar nuevos contextos significativos que ayuden a nuestros alumnos y alumnas a relacionar de forma dinámica las áreas de aprendizaje y los temas transversales, para lograr el desarrollo de las capacidades que constituyen ámbitos básicos en la educación, tales como fomentar actitudes positivas y de respeto hacia otras culturas distintas de la suya propia.

### **III ¿QUE PRETENDIMOS CONSEGUIR?**

- 1.-Seleccionar y organizar los contenidos del currículo de acuerdo con los principios de incorporación de la actualidad y apertura al medio.
- 2.-Favorecer las actitudes de tolerancia, respeto y solidaridad, así como su rechazo ante actitudes racistas.
- 3.-Conocer los orígenes, elementos culturales y problemática de las culturas árabe, judía y cristiana.
- 4.-Conocer el marco espacial y temporal de coexistencia de las tres culturas.
- 5.- Identificar y valorar la aportación de árabes y judíos a la cultura occidental.
- 6.-Obtener una visión más abierta y global, y menos eurocentrista de la historia de la humanidad.

### **IV. CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Conocimiento del origen y principios de la cultura judía, cristiana e islámica.
- Conocimiento de la coexistencia de estas tres culturas en la Península Ibérica en la Edad Media.
- Identificación de las aportaciones de cada una de estas tres culturas en diferentes campos de la vida medieval: agricultura, ciencia, medicina, artesanía...

- Identificación del léxico de origen árabe y hebreo.
- Conocimiento de textos y autores de la cultura hispano-árabe e hispano-hebraica.
- Conocimiento de los factores que determinan la ruptura de la convivencia en la Península y el éxodo de los judíos y moriscos.
- Análisis del nazismo y otras ideologías racistas.
- Análisis del sionismo y del problema palestino.
- Comprensión del fenómeno de la emigración y de sus razones y problemas.
- Comprensión de los problemas en torno al mundo del petróleo.

## V. CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Localización temporal de las culturas estudiadas en sus orígenes y expansión posterior.
- Localización espacial: en los orígenes, en la Península, en el siglo XX.
- Construcción de diferentes mapas, planos y esquemas.
- Reconocimiento de elementos arquitectónicos propios de la arquitectura y urbanismo medieval judeo-árabe-andaluz.
- Construcción de maquetas de diferentes edificios representativos: mezquita, sinagoga... y mecanismos: sistema de acequias, noria...
- Desarrollo de la capacidad discursiva, de la mente crítica, más allá de los prejuicios: realización de coloquios con diferentes personas competentes en el tema.
- Desarrollo de diferentes técnicas de recogida de información: oral (entrevistas, encuestas), escrita (consulta de libros, periódicos), icónica (dibujo del natural, lectura de planos); audición de música hispano-árabe y sefardita; aprendizaje de diferentes danzas judías y árabes; conocimiento y utilización de diferentes fuentes escritas: Biblia, Corán, "La España Islámica".
- Reconocimiento de las aportaciones de las lenguas árabe y hebrea al español.
- Formación y utilización de un archivo de prensa con periódicos en lengua castellana e inglesa, donde se recoja información sobre la situación actual y acontecimientos culturales de árabes y judíos.

- Debates y correspondencia sobre diferentes aspectos relacionados con el tema.
- Adquisición de las destrezas básicas necesarias para comunicarse a través del idioma con gentes de otros pueblos y culturas.
- Lectura comprensiva de textos en inglés en relación con el tema ("Héroes of Islam": Ibn Sina, Saladin...).
- Elaboración de diferentes presupuestos de viaje y estudio comparativo entre ellos.
- Preparación de una exposición como museo de las tres culturas.
- Elaboración de un texto dramático formado por diferentes cuadros que recojan la historia de los encuentros y desencuentros de los tres pueblos del libro. Se incluyen anotaciones sobre recursos musicales y escenográficos.
- Representación de este texto, por la emisora de radio del colegio, en el teatro y en vídeo.

## VI. CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Manifestar respeto y tolerancia por estas culturas y por sus opciones, opiniones y creencias.
- Valorar las diferentes aportaciones culturales y técnicas de judíos y árabes.
- Manifestar un comportamiento solidario con los grupos más desfavorecidos.
- Valoración positiva del dominio de otra lengua como vehículo de comunicación entre culturas.
- Establecimiento de relaciones con otras comunidades de escolares, emigrantes, etc...
- Comprender y aceptar la realidad de Ahmed, compañero marroquí que también participaba en la experiencia.

## VII. EL CURSO PASO A PASO

Actividades en el Primer Trimestre:

- Presentación del Proyecto a padres y madres, alumnado y resto del profesorado.

- Motivación: la actualidad, las salidas, el interés del tema.
- Un plan de trabajo: asumir un compromiso.
- Materiales: planificar la recogida y distribución.
- Asignación de tareas: individuales, por equipos.
- Estudio de los elementos básicos:
  - De la Biblia y del Corán
  - De la cultura de estos pueblos: arte, literatura, ciencia... en la Edad Media
- Recogida de documentación con la colaboración de las familias.
- Visionado de documentales y otras películas: "Érase una vez el hombre", "Mahoma", etc...
- Lectura de textos: reportajes, novelas y cuentos de ambiente histórico: "Cuentos de la Alhambra", "Un hoyo profundo al pie de un olivo", "En el regazo del Atlas".
- Se inicia la redacción de textos dramáticos sobre temas relacionados con el pasado, presente y futuro de estos pueblos: Conferencia de Madrid, historias de la Biblia, leyendas, los nuevos emigrantes...

#### En el Segundo Trimestre:

- Visita a Toledo: recorrido por la ciudad y, en especial, por la exposición de la Sinagoga del Tránsito sobre Sepharad.
- Asistencia a una exhibición de folklore y a la representación de la obra teatral "David y Goliat" en la sala San Pol.
- Coloquio con un miembro de una minoría étnica.
- Correspondencia con alumnado del colegio "Ramón y Cajal", de Tánger.
- Representación de la obra teatral "El sueño de Bagdad".

#### En el Tercer Trimestre:

- Audición de música árabe y árabe-andaluza.
- Asistencia a una exhibición de música y danzas árabes realizadas en el colegio.
- Visitas al Madrid Medieval siguiendo este itinerario: Muralla,

Puerta de la Morería, Plaza del Alamillo, Fuente de la Cruz Verde, Iglesia de San Nicolás... Parque de las Tres Culturas. Exposición sobre la España judía en Madrid.

- Coloquios:
  - Con un rabino en la sinagoga de Madrid.
  - Con la escritora María del Carmen de la Bandera, autora de "Un hoyo profundo al pie de un olivo".
  - Con una española experta en temas árabes, casada con un ciudadano marroquí.
- Montaje en el colegio por un grupo de especialistas de un planetario portátil, con explicación de un astrónomo de cuáles fueron las aportaciones árabes y judías al conocimiento de las estrellas.
- Realización de murales, maquetas y objetos con técnicas artesanas típicas de países árabes para la exposición.
- Realización y aplicación de un juego de simulación.
- Preparación del viaje: cada alumno dispuso del libro "Viaje por la España Judía". Vieron documentales: "Al Andalus", "Aportaciones árabes a las Matemáticas"...
- Viaje de fin de estudios: visita a Córdoba, Granada, Sevilla y Tánger (Marruecos).
- Encuentro, primero en Madrid y luego en Tánger con el alumnado del colegio español, en un cincuenta por cien marroquí.
- Grabación, fotografía y montaje del diaporama "Todos nos llamamos Ahmed" sobre la vida, creencias y costumbres de este compañero de octavo.

## VIII. UNA SEMANA INTENSIVA

Procuramos que en una semana se incidiese en los tres valores que al fin le dieron nombre: Semana para la solidaridad, el respeto y la tolerancia. Que en ella se hiciese recapitulación de lo aprendido en el montaje de la exposición. Y que el alumnado viviese una serie de experiencias interesantes que, además, sirviesen para preparar de forma inmediata el viaje que se iniciaba en la semana siguiente. Viaje para el que también se necesitaba despertar actitu-

des de curiosidad, de alegría por correr una aventura, deseo de encontrarse y entenderse...

## **IX. EL VIAJE: POR LOS ESPACIOS DE LA CONVIVENCIA**

Para el viaje se organizó a los alumnos y alumnas en grupos coordinados por dos monitores. Cada grupo tenía una tarea para cada día:

- Escribir la narración de lo que iba ocurriendo.
- Hacer fotografías.
- Dibujar monumentos y escenas.
- Realizar entrevistas a diferentes personajes o escribir descripciones de seres humanos, ambientes...

Todo ello serviría como base de un texto colectivo que recogiese la experiencia.

El viaje fue intenso: visitamos la Mezquita y la Judería de Córdoba, la Alhambra de Granada, el judío barrio de Santa Cruz e inevitablemente, la Expo, donde se realizó una actividad específica, investigando la navegación, el medio ambiente, los países árabes e Israel, el siglo XV... Terminamos el viaje en Tánger, viviendo su proximidad y su diferencia, acompañados en muchos momentos por los amigos del colegio español.

## **X. VALORACION GLOBAL**

Consideramos la experiencia como positiva en un triple aspecto:

- Como motivo para el trabajo en favor de la adquisición de diferentes procedimientos y actitudes.
- Como punto de conexión entre las diferentes áreas del currículo.
- Como pretexto para la apertura de la escuela al entorno, especialmente como motivo para la realización de un viaje de fin de estudios fundamentalmente cultural.



## **XI. ¿LO CONSEGUIMOS?**

- Que alumnos y alumnas comprendan mejor y acepten nuestras raíces árabes y judías.
- Que sepan respetar otras formas de pensar y de vivir.
- Que opten por un comportamiento solidario.
- Que deseen abrirse a los otros, leyendo, conociendo otros países, hablando otras lenguas, admitiendo compartir el propio espacio...

Ese fue nuestro intento.

¿Lo conseguimos?

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

*La Biblia*  
*El Corán*

- ALVAR, MANUEL: *El romancero viejo y tradicional*. Ed. Porrúa.
- ARNAIZ, CARLOS et al.: *Madrid para la escuela*. Col. Papeles de Acción Educativa.
- AZNAR, FERNANDO: *España medieval: musulmanes, judíos y cristianos*. Ed. Anaya.
- BALTA, PAUL et alt.: *El libro de las religiones*. Col. Mascota Información. Ed. Altea.
- CAHEN, CLAUDE: *El Islan I y II*. Col. Historia Universal. Ed. Siglo XXI.
- CELA, CAMILO J.: *Judios, moros y cristianos*. Col. Destinolibro. Ed. Destino.
- COHEN, MARCEL: *Letras a un pintor ke kroya azer retratos imaginarios*. Ed. Almarabu.
- COMES, P. y HERNANDEZ, X: *Ciudades en el tiempo*. Cuadernos OLII. Col. Grao. Ed. Teide.
- DE LA BANDERA, M<sup>a</sup> CARMEN: *Un hoyo profundo al pie de un olivo*. Ed. Anaya.
- DE MIGUEL RODRIGUEZ, JUAN C.: *La Comunidad Mudéjar de Madrid*. Asociación Cultural Al-Mudayna.
- ELLIOTT, J. H.: *La España Imperial 1469-1716*. Ed. Vicens Vives.
- FANJUL, SERAFIN: *Canciones populares árabes*. Ed. Almenara.
- FRANK, ANA: *Diario*. Ed. Plaza-Janés.
- HUGHES, RICARD: *En el regazo del Atlas*. Ed. Alfaguara.
- IBN HAZM DE CORDOBA: *El collar de la paloma*. Alianza Ed.
- IRVING, W: *Cuentos de La Alhambra*.
- JOFFO, JOSEPH: *Un saco de canicas*. Ed. Grijalbo.
- KERR, JUDITH: *Cuando Hitler robó el conejo rosa*. Ed. Alfaguara.
- LOPEZ NARVAEZ, CONCHA: *La Tierra del Sol y de la Luna*. Ed. Espasa Calpe.
- LAPESA, Rafael: *Historia de la Lengua Española*. Ed. Gredos.
- MARTINEZ CARRERAS, JOSE U.: *El mundo árabe e Israel*. Col. Fundamentos. Ed. Istmo.

MOYA, G. y LAGO J.: *Bilingüismo y trastornos del lenguaje en España*. Ed. Saltés.

SEM TOB: *Proverbios*. Alianza Ed.

TERLOW, JEAN: *Infierno en tiempo de guerra*. Ediciones S.M.

VV. AA.: *Granada*. La casa Hispano-árabe.

VV. AA.: *El legado científico andalusí*. (Catálogo de la Exposición) Museo Arqueológico Nacional.

VV. AA.: *Poesía Femenina Hispanoárabe*. Ed. Castalia.

WATT, MONTGOMERY: *Historia de la España Islámica*. Alianza Ed.

WATT, MONTGOMERY: *Mahoma, profeta y hombre de estado*. Ed. Labor.

— Cartillas escritas en árabe y hebreo.

— Guía de España. Ed. Anaya.

— Guía Didáctica de la Expo. Junta de Andalucía.

— Guía Didáctica de la Expo. Ministerio de Educación y Ciencia.

— Guía de Marruecos. Ed. Salvat.

# **TALLER DE BIBLIOTECA. UNA MANERA DE CONTAR LA HISTORIA**

**(Mención Honorífica)**

*Carlos Grasa Toro*

Voy a contar una experiencia, a contarla. Es cierto que de cuando en cuando me detendré y pensaré en voz alta, o contaré otras cosas que no vienen a cuento; pero esta vez se trata de saber qué pasó y de ello nos ocuparemos.

En resumen dice: durante un curso escolar, los alumnos entre 1º y 8º de E.G.B. de una escuela rural aragonesa participaron en un *Taller de Biblioteca* en el que la actividad principal era la escritura. Producto de ese Taller fueron cientos de textos y cinco libros diferentes. Durante la duración del Taller, la misma que la del curso, se leyeron libros.

Resumiendo menos:

Lo que aquí se relata no es fruto de un proyecto meditado de elaboración previa a la propia acción; mal podía serlo cuando conocí mi destino provisional en la escuela pública de Morata de Jalón alrededor del diez de septiembre (curso 91-92). Casi podría decirse que fue fruto del azar y de alguna cuestión de organización previa. Es, desde luego, la respuesta que di sobre la marcha a una realidad que yo había colaborado mínimamente a crear. Es fruto también, no engaño a nadie, de una experiencia personal compartida de la que luego hablaré.

El C.P. de Morata de Jalón, en la provincia de Zaragoza, cuenta con ocho unidades, de 1° a 8° de E.G.B. más dos de preescolar. La plantilla es de doce profesores; incluye especialistas en idioma y Educación Física. La matrícula en el curso 91-92 era aproximadamente de 170 alumnos. Morata es un núcleo de población de 2000 Hab. en un medio tradicionalmente rural; pero con una fuerte dependencia económica de una fábrica de cemento instalada allí desde hace años. No sé si este dato es de algún valor, tampoco sobra.

El edificio de la escuela es viejo, poco funcional y está en mal estado (a estas horas se está construyendo uno nuevo); aparte de las aulas, hay escasos espacios aprovechables.

El colegio tiene una dotación de recursos normal y una biblioteca que, a 15 de Septiembre de 1991, registraba 2.500 libros, de los cuales alrededor de la mitad son de lectura y el resto de consulta.

Cuando, a mitad de septiembre, confeccionamos el horario del ciclo superior, una vez cubiertas todas las áreas a mí me quedaban doce horas libres. La dirección del centro me propuso hacerme cargo de la Biblioteca (todavía no era Taller) y de la radio escolar.

El curso anterior la Biblioteca había estado abierta a los alumnos durante el horario escolar; aprovechando la clase de lenguaje, acudían una vez a la semana a renovar su libro de lectura. Paralelamente, la escuela, a nivel de centro, había desarrollado una serie de actividades coordinadas dentro del área de lenguaje, en el marco de una convocatoria para experiencias educativas auspiciada por la Diputación General de Aragón.

Acepté hacerme cargo de la Biblioteca (no había muchas opciones más), pero propuse desarrollar actividades bajo forma de taller. Nadie tenía nada en contra. Presenté un proyecto para incluir en el Plan de Centro, se aprobó y empecé.

El proyecto tenía tres capítulos: Actualización, catalogación y conservación de fondos; préstamo, y animación a la lectura. El Taller propiamente dicho se definía en el tercer capítulo, en el de animación a la lectura. Lo llamé así porque quien más quien menos tiene una idea de lo que significa "animación a la lectura"; si hubiera puesto "animación a la escritura", el mensaje hubiera llegado peor. Además, la carta que guardaba en secreto mi manga era la convicción de que la escritura iba a animar a la lectura.

Tampoco engañé a nadie, en el desarrollo de ese punto explica-

ba que se iba a escribir; también proponía la ambientación plástica de la biblioteca, renovada periódicamente. Merece la pena detenerse en esto último un momento.

La escuela era tan fea, el espacio donde escribíamos (biblioteca, sala de profesores, recibidor, sala de audiovisuales, etc, todo al mismo tiempo y en 30 metros cuadrados) tan destartado, las aulas tan tercermundistas, que ponernos a crear de golpe y en aquel paisaje no parecía lo más recomendable.

Cualquier cosa que hiciéramos con una mínima intención estética o lúdica tendría en medio de aquel vacío una presencia positiva, reconfortante. Así fue.

Digo ambientación plástica y lo era, pero al mismo tiempo tenía fuertes connotaciones literarias; cumplía de esta manera una segunda función: era fuente directa o indirecta de ideas.

La misma cuestión organizativa del horario provocó que yo me convirtiera en el profesor de plástica de 6°. Con ellos realicé todas las ambientaciones. Descubrieron un sentido a esa "asignatura" más allá del hecho de llevar un manual terminado a casa. Trabajamos en proyectos colectivos, pensados, discutidos y decididos por todo el grupo; mi cabeza y mi voto valían lo mismo que sus cabezas y sus votos. Utilizamos materiales y herramientas "ecológicos": fácil acceso, bajo costo, reciclaje. El día de la instalación de la producción se convertía en una autentica acción artística: un happening. Nuestra primera ambientación consistió en plantar un abecedario de madera en el jardín de la escuela.

El Taller literario (ahora no lo llamaría literario, aunque lo fue en gran medida) se desarrolló como estaba previsto. Todos los alumnos, desde 1° hasta 8°, acudieron una vez por semana a la biblioteca, 1°, 2° y 3° en sesiones de 50', el resto en sesiones de una hora por curso, pero dividida en dos mitades para poderlos recibir en grupos más pequeños; quiere decir que cada alumno, de 4° a 8° pasaba media hora a la semana aproximadamente en el taller.

En esa media hora debía producirse la devolución y el préstamo de los libros y tenía que sobrar tiempo para escribir un texto, o comenzar a escribirlo, o acabar de escribirlo.

No entraba en mis cálculos, a priori, el reservar unos minutos, o ciertas sesiones, para la lectura.

A pesar de que lo hubiera presentado como animación a la lectura, era y soy consciente de que me alejaba de las experiencias que

llevan ese nombre en eso precisamente, en la lectura. Cuando en este país, en escuelas y en bibliotecas se hace animación a la lectura, en la gran mayoría de las ocasiones se lee antes de escribir o simplemente se lee sin llegar a escribir,<sup>1</sup> haciendo caso de una idea tan extendida como difícil de demostrar que asegura que ese es el orden "natural" de las cosas.

En el taller no se leía. Aunque se acabó leyendo. Aunque no dejó de leerse nunca.

La idea de que el taller fuese de escritura no se improvisó, como tampoco se improvisaron los elementos que lo iban a definir. Yo llevaba varios años desarrollando una práctica de dirección de talleres de escritura en colaboración con dos compañeros más en el seno de CULTURAL CARACOLA. Entre los tres habíamos llegado a públicos muy diversos: alumnos de E.G.B., de B.U.P., alumnos de Educación Especial, pero todos ellos dentro de una situación de aprendizaje institucionalizado.

La producción en talleres de CULTURAL CARACOLA durante el curso 91-92 alcanzó los cincuenta mil textos. El tratarse de una entidad privada que acude invitada a la escuela para realizar el taller y que concentra su actividad en un corto período de tiempo supone ciertas diferencias con lo que yo pensaba hacer, pero había mucha experiencia detrás que iba a serme útil.

Y no sólo había experiencia, tanto este Taller de Biblioteca en Morata como los que se han realizado dentro de CULTURAL CARACOLA responden a una formación teórica previa, porque esta vez la teoría ha estado en el inicio.

La llamo teoría y hago con esa palabra un gran saco donde cabe todo lo que no es la práctica directa propia; cabe, por tanto, la práctica ajena contada, la reflexión, la discusión, la crítica, la teoría propiamente dicha. La vía de acceso a estos conocimientos ha sido fundamentalmente la lectura; pero el hecho de trabajar durante años en grupo estable, me ha permitido sacar igual provecho de la conversación.

Como no hay teoría que no vaya unida a su nombre, le daremos un nombre a ésta, aunque ese nombre no se corresponda con ninguna y aunque lo que se haya hecho en el taller sea, a la vez, más y

---

<sup>1</sup> Un rastreo por las revistas "Cuadernos de Pedagogía" y "CLIJ" da buena cuenta de ello.

menos de lo que ese nombre encierra; la llamaremos Oulipo.

El Oulipo (Ouvroir de Littérature Potentielle)<sup>2</sup> fue fundado en Francia hace más de treinta años por François Le Lionnais y Raymond Queneau. Es un grupo de escritores y matemáticos reunidos con el único fin de "proponer a los escritores de lengua francesa estructuras susceptibles de ayudarles a crear"<sup>3</sup>. Para ello, el Oulipo dejó muy claro desde su primer Manifiesto cuales serían "sus dos campos de investigación dirigidos respectivamente hacia el análisis y la síntesis. La tendencia analítica trabaja sobre las obras del pasado para buscar allí posibilidades que superen a menudo lo que los autores habían sospechado (...) En resumen, el analoupismo está dedicado al descubrimiento, el sintoulipismo a la invención. Entre uno y el otro se dan no pocas sutiles relaciones"<sup>4</sup>.

A estas estructuras capaces de ayudar a la creación el Oulipo las llamó *contraintes*, nosotros traducimos por *constricción*; la *constricción* actúa sobre el lenguaje como puede hacerlo cualquier regla, pero se diferencia de éstas en el hecho de que es arbitraria, de que no establece ninguna relación de necesidad. Son *constricciones oulipianas*: sustituir cada sustantivo de un texto por el séptimo que le sigue en el diccionario; alternar en un texto vocal y consonante; comenzar cada palabra de un texto por cada letra ordenada del abecedario, etc. Y el Oulipo ha hecho suyas constricciones clásicas: negar la aparición de una letra a lo largo de un texto (*lipograma*); hacer que todas las palabras de un texto comiencen por la misma letra (*tautograma*), etc., la lista es ya inmensa.

El Oulipo además de proponer las estructuras ha llevado a cabo un trabajo de creación de ejemplos<sup>5</sup>. No olvidemos que integrantes de este grupo han sido, además de los citados, Italo Calvino y Georges Perec, ya fallecidos, y lo son todavía Noël Arnaud, André

<sup>2</sup> La palabra *Ouvroir* la podríamos traducir al español como *obrador*; prefiero traducirla por *taller*. Todas las traducciones del francés que aparecen de ahora en adelante son mías.

<sup>3</sup> FOURNEL, Paul: "Action Poétique", n° 85, septiembre 1981. p.50.

<sup>4</sup> LE LIONNAIS, François: *La littérature potentielle*. París, Gallimard, 1973. p.21.

<sup>5</sup> Se recogen en tres obras colectivas de obligada referencia y en abundantes obras individuales. Citaremos las obras colectivas: OULIPO: *La littérature potentielle*. París, Gallimard, 1973. OULIPO: *Atlas de littérature potentielle*. París, Gallimard, 1981. OULIPO: *La Bibliothèque Oulipienne*. París, Ramsay, (3 vol.)



Blavier, Harry Mathews, Marcel Bénabou, por citar sólo algunos. Todos ellos buenos escritores, y en el caso de Queneau, Perec y Calvino, entre los mejores del siglo.

Cuando el Oulipo comenzó a hacer públicas sus investigaciones en el terreno de la escritura, a principios de la década de los 80, tuvo una inmediata acogida entre los profesores de lengua francesa como lengua materna y como lengua extranjera. Su introducción en España llegó de la mano de estos últimos, especialmente en niveles universitarios<sup>6</sup>, y fue más a un nivel de divulgación que de práctica de escritura. Referencias al Oulipo aparecen aquí y allá en publicaciones que tratan del aprendizaje de la lengua y la literatura, pero hasta el momento no conozco una experiencia o un desarrollo teórico que lo haya utilizado como pieza clave. Lo que no quiere decir en ningún caso que no exista.

Utilizar el Oulipo en nuestro Taller de Biblioteca presentaba dos ventajas: yo estaba plenamente de acuerdo con sus planteamientos teóricos (lo sigo estando), y lo positivo que pudiera tener su empleo estaba contrastado con el trabajo de CULTURAL CARACOLA.

Hubo pues utilización directa de constricciones oulipianas, pero hubo más cosas que no sería correcto calificar como tales, y que, sin embargo, responden al mismo espíritu de escritura a partir de los materiales que le son más propios e imprescindibles: las letras, las palabras, las frases.

Se produjeron textos; esa era la intención. Mi trabajo, con los límites organizativos con los que contaba, sólo perseguía crear experiencia.

No me planteé una tarea de conceptualización, que hubiera requerido más tiempo y otro marco. No lo hice por una razón de pragmatismo, no porque no esté de acuerdo; al contrario, este curso, que tengo las condiciones oportunas, sigo escribiendo con los alumnos (son otros, estoy en otra escuela) y la conceptualización, a partir de lo escrito, está continuamente presente.

Se podrá discutir el valor que tiene en una situación de aprendi-

---

<sup>6</sup>.Hay que nombrar a Antonio Altarriba, profesor de francés en la Universidad del País Vasco; Pilar Morterero, profesora de Didáctica del francés en la E.U. de Formación del Profesorado de Zaragoza; Marc Parayre, lector de francés en la Universidad Autónoma de Barcelona; Marisol Arbués, profesora de francés en EEMM en Tarragona y a Eric Beaumatin, lector de francés en Madrid y Barcelona y personaje fundamental en la divulgación del Oulipo en España.

zaje una práctica sobre la que no se elabora una reflexión. Y se podría alegar en esa discusión que el hecho de que la reflexión no se plantee en la institución que ha propiciado la práctica no quiere decir que ésta necesariamente no se vaya a dar. Los alumnos reflexionan, conceptualizan muchas veces fuera del espacio y del tiempo en el que han llevado a cabo su práctica. La escuela debería contar con eso, más a la hora de hacer esas evaluaciones que se pretenden científicas y que olvidan que el aprendizaje es un continuum, y no varios continuum separados por uno o dos veranos.

El Taller de Biblioteca multiplicaba y diversificaba la experiencia con la escritura y, sobre todo, ofrecía estrategias para que esa experiencia fuera creciendo al margen de la existencia del Taller. Multiplicaba porque propiciaba más situaciones de escritura de las que suelen darse en E.G.B., y diversificaba por la variedad y calidad de las mismas.

Tampoco por mi parte hubo una conceptualización en tiempo presente. La había habido previa y la hay ahora. Es una cuestión de economía: los períodos de acción exigen ritmos difíciles de conjugar con los propios de la reflexión crítica; vale más alternarlos, de lo contrario se corre el peligro de paralizar la acción. Esto puede sonar un poco duro, pero no deja de ser un modo de organización mental, y además no se trata de una separación tan tajante.

Mi papel en esta historia era, casi exclusivamente, el de propiciar la situación de escritura, algo muy modesto.

Puse (o colaboré a poner) a disposición de los alumnos un espacio físico, un tiempo, un ambiente, y constricciones generadoras de escritura. No obligué a nadie a escribir.

Nunca calificué. Muy pocas veces evalué. Eso sí, elegí lo que me gustaba; no busqué justificación a mis elecciones fuera de mi gusto personal. Y me reservé un espacio para mi propia creación, fue un espacio de reescritura, a partir de la escritura de mis alumnos. Mi espacio era el libro. De cada tema salió un libro, con unas características formales diferentes y una tirada que nunca excedió los diez ejemplares. Los libros los escribí, mejor sería decir los construí, yo. En los libros hay textos y dibujos de los alumnos, documentos gráficos de la ambientación y algún texto mío. Cada libro tiene diseño, maquetación y materiales diferentes; intentan mostrar el abanico de posibilidades que tiene a su alcance cualquier no profesional que desea reproducir su escritura.

Los cinco libros están registrados y catalogados en la biblioteca de la escuela, uno lleva el número tres mil. La escritura se ha convertido así en posibilidad de lectura.

Y no sólo así. El as que me había guardado en la manga lo jugué a ganar, y ganamos. Los alumnos acudían al Taller de Biblioteca a escribir, pero también a coger libros para leer en casa. No era obligatorio; hubo quien se negó en redondo.

Las estadísticas (única vez que las hago aparecer) cierran esta historia. Durante el curso 90-91 la media de préstamos de libros por alumno fue de 13'6; en el curso 91-92, el curso del Taller, aumentó a 15'14. No seré yo el que salga en la defensa a ultranza de la cantidad; la lectura es una cuestión de calidad; pero también tengo claro que leer mucho sólo es malo para el cura y el barbero.

## **I. DE LA ESCRITURA**

### **I.1. De la posibilidad de la escritura**

Escribir en la escuela. Este es el tema, así de sencillo. La escuela está llena de escrituras. Hagamos un catálogo: la escritura de números (una de las más importantes cuantitativamente); la copia, de apuntes, de enunciados de ejercicios, de textos, de "veces", la copia caligráfica; la firma; el graffiti, que tiene sus espacios propios en el margen del libro y en las puertas del water; el examen; el boletín de calificaciones; el análisis sintáctico; la respuesta; la redacción; el juego con palabras; etc. Escrituras que aparecen y desaparecen, que se relacionan o se ignoran, que se fomentan o se prohíben, pero escrituras a fin de cuentas.

Queda pues más que demostrada la posibilidad de escribir en la escuela; no insistiremos.

Esta aparente heterogeneidad esconde una realidad pobre y empobrecedora en la que la mayoría de esas escrituras encuentran su cualidad común, cualidad que formularemos así: la unidireccionalidad, la escritura que solo admite una posibilidad, que no puede ser diferente de lo que está obligada a ser, que se niega así misma como posibilidad de ser otra cosa. es evidente en el caso de la copia, de la reproducción, y es menos evidente, pero igual de cierto en el caso de las situaciones de escritura que no son copia pero que

sólo permiten una escritura igual para todo el mundo: el resultado de una resta, el análisis morfológico de una palabra, el listado de las provincias costeras, la resolución de crucigramas y sopas de letras.

Son escasas, o nulas, las situaciones de escritura que no determinan de antemano lo que hay que escribir; estas escrituras se refugian en algunos juegos, ya sean permitidos o prohibidos. Los alumnos que garabatean sobre el espacio blanco de sus libros saben bien que se trata de una escritura al margen, marginal.

La negociación de esta escritura en libertad, de esta posibilidad de una escritura nueva, diferente, es muy posible que responda a cuestiones de tipo político-social; se ha hablado suficientemente de la escuela como factor de reproducción de las relaciones sociales como para evitarnos el tener que hacerlo aquí. Lo que no cabe duda es que tal negociación es fruto de razones de tipo intelectual; cualquiera que ha perdido la capacidad de crear se la niega a los otros, máxime si el que la ha perdido es un adulto y al que se la niega es un niño. Sin embargo, la realidad, como explica Debyser es la contraria; "Hacer algo nuevo con elementos diversos, va más allá de la combinación asociativa del pequeño inventor: no se trata entonces de creatividad, sino de creación: es un don que, a menudo, sólo tienen en la edad adulta los auténticos innovadores, ya sean artistas, pensadores o científicos; la verdadera reestructuración permite crear nuevos símbolos, nuevos lenguajes, nuevas teorías. Ese don de la creación por la reestructuración permanente, probablemente generalizado en los niños, pues es necesario para su desarrollo físico, se pierde luego, con la excepción de los genios creadores"<sup>7</sup>.

¡Cómo no se va a perder cuando no se hace nada por conservarlo o fomentarlo!

Y no sólo está el escollo de no poder reconocer en los otros una capacidad que a nosotros nos falta, hay otra barrera intelectual directamente relacionada con la escritura: la idea de que para ponerse a escribir hay que tener algo que decir.

El círculo se cierra: si sólo se puede escribir cuando hay algo que contar y sólo hay algo que contar cuando ya nos lo han con-

---

<sup>7</sup>.DEBYSER, Francis: *Jeu, langage et créativité. Les jeux dans la classe de français*. Hachette/Larousse, 1978. Collection le français dans le monde/B.E.L.C. p.120.

tado, pues somos incapaces de crear, la triste conclusión es que sólo se puede escribir lo que ya ha sido escrito, o sea copiar, reproducir.

Jean Ricardou rompe el círculo desde la teoría y la práctica del taller: "Para comenzar a escribir, el escritor no necesita, de antemano, tener algo que decir, porque es escribiendo cuando encuentra lo que acaba por ser dicho.

En este sentido la escritura es una máquina de pensar. La escritura no es el medio de producción de un pensamiento ya pasado. La escritura es el medio de producción de un pensamiento que está por venir"<sup>8</sup>.

Estoy de acuerdo con Ricardou, es algo que he vivido en mi propia escritura y he observado en la escritura de otros. No lo planteo, en cambio, en términos de exclusividad: la escritura es producción de un pensamiento nuevo, pero puede ser también la expresión de un pensamiento.

Y estoy de acuerdo con Debyser en que los niños son capaces de crear. Creo pues en la posibilidad de una escritura múltiple, creo que se puede escribir todo y que todo el mundo puede escribir; estoy convencido de la posibilidad, de la potencialidad de la escritura.

Y defiendo que esta escritura potencial tenga cabida en la escuela.

Pasar de estas convicciones a la práctica diaria tiene repercusiones de todo tipo y supone poner en juego un conjunto de estrategias didácticas y organizativas que hagan posible el paso. De ellas me ocupo a continuación.

## **1.2. De los medios para llevarla a cabo**

Empecemos por lo más sencillo: para escribir en la escuela hay que contar con un tiempo, un espacio y unos materiales. Es importante que todo se encuentre dentro de la escuela, pues de lo contrario (el caso de la redacción que hay que hacer en casa), escribiremos para la escuela y no en la escuela.

Que existan tiempo, espacio y materiales es una cuestión de voluntad, fundamentalmente de quien más poder tiene dentro de la

---

<sup>8</sup>.RICARDOU, Jean: "TEM" n°1, 1984. p.22.

escuela: el profesorado, y como tal cuestión de voluntad poco más se puede decir sobre ello. O se da o no se da.

En nuestro caso se dio: se reservó un tiempo del horario escolar y un espacio (la biblioteca) para dedicarlo específicamente a la escritura. Los materiales se obtuvieron aquí y allá. Esto, independientemente de que en otro horario, otro espacio y con otros materiales se llevaran a cabo otras escrituras dentro de la escuela.

El tiempo, el espacio, y los materiales son necesarios e imprescindibles, pero no lo son todo.

Es necesario contar con una cierta capacidad de creación, que se da por supuesta ¿no es lo que nos define como seres humanos?. Y aún así seguirá faltando algo; ya sabemos que ese algo no es tener qué contar, pues no es necesario, ni tampoco es la inspiración, torpe concepto cuya existencia no ha favorecido nunca la escritura. Lo que nos falta son estrategias para comenzar a escribir.

Llamo aquí estrategias a cualquier cosa que sea capaz de desencadenar un acto de escritura y que al mismo tiempo ofrezca algún tipo de pauta para su desarrollo.

Plantear un tema concreto (la casa, la primavera) es una estrategia, pues cualquiera es capaz de empezar a escribir sobre la casa y la pauta a seguir es continuar escribiendo sin dejar de lado el tema. Ponerle fin a una historia es una estrategia; en el propio enunciado queda definida la acción a realizar (poner fin) que estará en armonía o ruptura con el texto que la preceda, pero deberá tenerlo como referencia en cualquiera de los dos casos.

Ni todas las estrategias son iguales ni todas tienen el mismo poder generador de escritura. Ponerse a escribir sobre la familia propia como tema puede resultar sencillo en el inicio y muy complicado en su desarrollo. Utilizar las cartas del Tarot para contar una historia plantea problemas iniciales de elección, pero asegura una continuidad en su desarrollo pues nos veremos obligados a ir y volver de una a otra.

Una de las estrategias más pobres, por no decir nula, es la que propone "escribe lo que quieras"; el escritor (el niño escritor) al que se le ofrece esta estrategia, está después de recibirla igual que antes, o peor, porque ahora alguien le ha pasado una responsabilidad y no le ha ofrecido ningún medio para acometerla. En "escribe lo que quieras" no hay inicio ni guía de desarrollo; hay página en blanco y una falsa sensación de libertad.

La posibilidad de plantearse estrategias de escritura previas a la escritura misma ha existido siempre: no se hace otra cosa cuando uno se pone a escribir un *soneto* de amor o una *comedia en tres actos* respetando las unidades de tiempo espacio y acción; pero igual de cierto es que ha sido durante el siglo XX cuando se han puesto en evidencia y cuando han entrado en relación con las situaciones de aprendizaje. Ello ha permitido que en la actualidad se disponga de amplios repertorios de estrategias, que evitan (a veces propician) el tener que inventárselas.

Rodari presenta las suyas en *Gramática de la Fantasía*<sup>9</sup>, Debyser hace lo propio en *Jeu, langage et créativité*<sup>10</sup>, Victor Moreno en *El juego poético en la escuela*<sup>11</sup>. Y así hasta un cada vez más amplio etc.

Sin embargo, el corpus de estrategias para la escritura más completo, rico, sistemático y con mayor poder generador lo ofrece el OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle)<sup>12</sup>. El OuLiPo propone además un marco teórico donde emplazarnos y, precisamente por eso, la posibilidad de ir ampliando el corpus.

Así que puestos a elegir, elegí al OuLiPo para llevar adelante el taller.

Lo que me obliga ahora a escribir acerca de tan singular grupo.

Porque el OuLiPo es un grupo. Con su fundación en el año 1960, cristalizó una idea que acariciaban durante años Raymond Queneau y François Le Lionnais. El primero, intelectual de prestigio, escritor (*Zazzie en el metro*, *Ejercicios de estilo*), lingüista, enciclopedista y apasionado de las matemáticas; el segundo, matemático y amante de la escritura, de la literatura. En torno a ellos algunos escritores y matemáticos: Jean Queval, Jean Lescure, Jacques Bens, Albert-Marie Schmidt, Jacques Duchateau, Claude Berge. Más tarde, en sucesivas oleadas, entrarían a formar parte del grupo autores de la talla de Italo Calvino o Georges Perec. En la actualidad los miembros vivos más significativos son Noël Arnaud, Marcel Bénabou, Jacques Bens, André Blavier, Paul Fournel,

<sup>9</sup>. RODARI, Gianni: *Gramática de la fantasía. Introducción al arte de inventar historias*. Barcelona, Ferran Pellisa Editor, 1982.

<sup>10</sup>. DEBYSER: Op. Cit.

<sup>11</sup>. MORENO, Victor: *El juego poético en la escuela*. Pamplona, Pamiela, 1989.

<sup>12</sup>. OULIPO: *La littérature potentielle*. París, Gallimard, 1973

Harry Mathews, Jacques Roubaud. Cuenta la leyenda que a Julio Cortázar le sobrevino la muerte cuando estaba a punto de entrar.

El OuLiPo tuvo desde el inicio de sus trabajos un objetivo prioritario y casi único; Le Lionnais lo dejó dicho en el *Primer Manifiesto* y en su intervención durante la reunión del grupo el 17 de Agosto de 1961: "El fin de la Literatura Potencial es proveer a los escritores futuros técnicas nuevas que puedan reservar la inspiración de su afectividad. De ahí la necesidad de una cierta libertad. Hace nueve o diez siglos, cuando un literato potencial propuso la forma de un soneto, dejó, a través de ciertos procedimientos mecánicos, la posibilidad de una elección. A partir de la regla que yo defino, obtengo la libertad..."<sup>13</sup>

Esta proposición de técnicas nuevas (las estrategias de las que yo hablaba antes) se realiza por dos vías distintas. Acudimos a la didáctica explicación de Eric Beunmatin para conocerlas:

"*La LiPo analítica*: tiene por vocación poner al día las estructuras ya existentes y llevar a cabo una exégesis apropiada.

Así actúa con el soneto o el alejandrino, que son las constricciones más favorecidas de ciertas literaturas, pero ¿por qué no habría de hacerlo también con otras como la sextina, el lipograma, el acróstico, el palíndromo, etc, que han sido relegadas a la condición de despreciables divertimentos sin futuro?

La LiPo analítica consiste, entre otras retrospecciones en:

- Rehabilitar esas estructuras que la Historia tiende a negar (en función de un provecho que está por determinar y privilegiando a veces otras "que tapan el bosque") tomando en consideración el trabajo que suponen y redescubriendo, en su caso, la calidad de las obras que han engendrado. (...)

*La LiPo Sintética*. Trata de inventar nuevas estructuras (o sintoulipismo) a las que recurrir con el fin de crear obras literarias. El desarrollo de toda nueva estructura debe su dinamismo a su aspiración a ser reconocida, al final, como una forma fija.

Es la tarea más puramente vanguardista del Oulipo"<sup>14</sup>.

<sup>13</sup>.BENS, Jacques: *Oulipo 1960-1963*. París, Christian Bourgois, 1980.

<sup>14</sup>.BEAUMATIN, Eric: "Petite initiation aux travaux de l'Oulipo", en *Actas de jornadas de profesores de francés*. Madrid.



Y en el centro, como fundamento de los dos caminos a seguir, encontramos *la constricción*<sup>15</sup>.

La constricción oulipiana, que nos ha sido explicada entre otros por Marcel Benabou, es posible porque "el lenguaje puede ser tratado como un objeto en sí, considerado en su materialidad, luego aliviado, provisionalmente al menos, de la servidumbre de significar. Entonces se advierte que se trata de un sistema complejo, dentro del cual funcionan varios elementos cuyas combinaciones producen palabras, frases, versos, párrafos o capítulos"<sup>16</sup>. Este complejo sistema funciona con unas reglas precisas que todos somos capaces de utilizar incluso conceptualizar: la concordancia de género, número y persona, el orden de las palabras en el interior de la frase, el orden de frases en el interior de párrafos son evidentes; otras reglas las tenemos tan asimiladas que ni reparamos en ellas: dejar espacios en blanco entre letra y letra, entre línea y línea, pertenecen a este grupo.

Las reglas son necesarias, definen, conservan y hacen funcionar el sistema. Cuando nosotros actuamos sobre el lenguaje como objeto sometién-dole a reglas arbitrarias, no necesarias y que no sirven ni para definirlo ni son imprescindibles para conservarlo y, en cambio, provocan que funcione de otra manera, esas reglas dejan de ser reglas, son constricciones.

El lenguaje no tiene ninguna necesidad del romance de ocho sílabas, para existir; pero la estructura romance es posible, actúa sobre el lenguaje como objeto, establece unas determinadas relaciones estables dentro del sistema (número de sílabas por verso, rima asonante en los pares) y provoca que el lenguaje funcione de una manera distinta a la habitual. El romance es una constricción. A partir de ella son posibles todos los romances; sin ella, ninguno.

La constricción no tiene buena prensa: "Parece que en este paso de la regla a la constricción es donde se sitúa el escollo: es aceptada la regla, tolerada la técnica, más rehusada la constricción. Por-

---

<sup>15</sup>. Elegimos *constricción* para la traducción española de la palabra francesa *contrainte* por ser la que más se acerca a su significado y por estar difundido y aceptado su uso en español cuando está referida al Oulipo. Algunos autores, sin embargo, prefieren *consigna*.

<sup>16</sup>. BENABOU, Marcel: "De la regla a la constricción", en *Sobre Literatura Potencial*. Vitoria, Universidad del País Vasco, 1987. p.7.21. *Ibid.* p.9

que se presenta como una regla no necesaria, un redoblamiento superfluo de las exigencias de la técnica"<sup>17</sup>.

Sin embargo, la práctica dentro del OuLiPo y en otros medios, escolares o no, ha demostrado lo que Paul Fournel y Jacques Jouet llaman eficacia pedagógica de la constricción: "la constricción es fecunda, en el sentido en que la claridad de su enunciado, su carácter estrictamente formal es capaz de engendrar una infinidad de textos potenciales. La constricción cumple de sobras su contrato de producción, lo que ilustra su incontestable eficacia pedagógica"<sup>18</sup>. Quede claro que la constricción asegura la posibilidad de la escritura, no la calidad de la misma. En el uso cotidiano de constricciones deben pues diferenciarse según Fournel y Jouet "dos niveles de evaluación: el éxito, o no, de la constricción (es el nivel estrictamente técnico); el éxito o no de la obra ( es el nivel estrictamente literario propiamente dicho): la constricción por sí sola no garantiza ninguna especie de cualidad estética, no confiere a nadie la condición de escritor, oulipiano o no"<sup>19</sup>.

En ese nivel "técnico" nos movimos durante el taller, pero de eso me ocuparé más adelante cuando trate de la escritura y la literatura.

No acaban aquí las virtudes de la constricción; "la elección de una constricción lingüística permite soslayar (o ignorar) todas las demás constricciones que no competen al lenguaje y que se escurren más fácilmente a nuestro dominio"<sup>20</sup>, lo que produce un efecto paradójico: "la constricción en vez de bloquear la imaginación sirve al contrario para avivarla"<sup>21</sup>. No es sólo desde las filas del Oulipo desde donde se hace esta afirmación, Francis Vanoye, formador de formadores, ha observado la misma reacción: "Al tener que respetar una consigna arbitraria, el sujeto se preocupa bastante menos de su implicación personal, de lo que puede decir o no puede decir, de la censura y del decoro"<sup>22</sup>.

Este indudable valor pedagógico, didáctico, de las propuestas del Oulipo, la posibilidad de trasladarlas a situaciones escolares, o

---

<sup>17</sup>.Ibid.

<sup>18</sup>. "Magazine Littéraire" n° 245.

<sup>19</sup>.Ibid.

<sup>20</sup>.BENABOU: op.cit. p.9

<sup>21</sup>.Ibid. p.9

<sup>22</sup>. "Pratiques" n° 61. p.113.

de aprendizaje en general, ha sido descubierto a posteriori y no figuraba, en ningún momento en los planes de acción del grupo. Existen abundantes manifestaciones en este sentido que, al mismo tiempo que desmarcan claramente los terrenos del Oulipo y de la Pedagogía, pueden utilizarse como guía para, al menos, no cometer errores cuando uno decide establecer relaciones entre ambos dominios. Entresacamos algunas particularmente interesantes:

"Hay un punto que me gustaría precisar a propósito de la pedagogía pues tengo la impresión de que, incluso en nuestro espíritu, no ha quedado hasta el momento bastante claro. Querría acabar con una ambigüedad. Para mí, el proyecto pedagógico es algo muy preciso. No creo que se pueda considerar "pedagogía" cualquier transmisión de información. La pedagogía es el arte de enseñar cierto número de cosas a los niños, con el objetivo no solamente de que las aprendan, sino de formarles el espíritu, etc. Un proyecto pedagógico oulipiano significaría fatalmente (y creo que es así como lo llevan a cabo los enseñantes con los que, en ocasiones, nos encontramos) que, utilizando los ejercicios oulipianos, se aprenda mejor a escribir en francés, se aprenda mejor la gramática, la ortografía, la geografía, la historia, o cualquier cosa. Aquí estamos completamente fuera de las preocupaciones de la gente del Oulipo, que son preocupaciones de orden estrictamente literario. Nosotros intentamos encontrar técnicas, recetas para fabricar literatura. Que haya quien utilice esas recetas para enseñar a los niños, mejor para ellos, a mí eso me encanta, pero ese no es mi problema (...) Yo estoy encantado de que se dé otro uso a las técnicas del Oulipo, pero personalmente, no puedo formar parte de eso, no es mi intención, no es mi proyecto"<sup>23</sup>.

Que Jacques Bens no sea un especialista en pedagogía no quita nada para valorar la sensatez de su reflexión. Creo que el uso que se hizo del Oulipo en el Taller de Biblioteca respondía a este espíritu de no confundir el culo con las témporas y lo que es más importante desde un punto de vista ético, con relación a los alumnos: de no hacer trampa. Entiendo que se hace trampa cuando se ofrece una situación de escritura que se presenta como potencial y el que la ofrece busca una única respuesta, llámese organización "correcta" del relato, o uso de m antes de b y p.

---

<sup>23</sup>.BENS, Jacques: "Action poétique" n° 85, sept. 1981. p.60.

En el Taller nadie sabía de antemano lo que se iba a aprender. Se iba a escribir, eso estaba asegurado, teníamos la constricción de nuestro lado; pero el fruto de la escritura o del post-scriptum no estaba determinado a priori. Es ahora cuando sabemos qué hicimos y qué aprendimos.

Otra opinión, esta vez de un enseñante, ajeno al Oulipo, pero buen conocedor del mismo y muy próximo en su teoría y su práctica, nos servirá para aclarar todavía más las posiciones:

"*Las aplicaciones pedagógicas* de los trabajos del Oulipo, objeto de requerimientos legítimamente reiterados, merecen una puntualización previa: el trabajo realizado y los resultados parciales ya patentes en este dominio permiten fijar a priori el interés de procesos de este género

- tanto en francés como en otras lenguas,
- tanto en lengua materna como en lengua extranjera,
- tanto en lengua como en literatura, si es lícito disociar las dos,
- tanto en formación como en formación de formadores, en fin (retomando distinciones y terminología que son, por otra parte, poco acertadas).

Pero no está tan claro: el trabajo del Oulipo no está concebido como pedagógico en el sentido en que los enseñantes puedan encontrar en él alimento inmediato para su trabajo, y todavía menos en el marco de lo que continúa siendo la enseñanza. Así los beneficios eventuales que obtengan de él enseñantes y enseñados se deberán a trabajos derivados, de adaptación y de inserción dentro de un proyecto y de una práctica conjuntas, sin olvidar el poner en cuestión de manera permanente dichos trabajos, del mismo modo que el objeto y el rango de tal proceso.

Recordemos que algunas personas (B.E.L.C., Debyser,...) han comenzado a pensar sobre este problema, que un nuevo tipo de estructura conoce (y no solamente en relación con el Oulipo) actualmente un éxito manifiesto: los talleres de escritura, cuya originalidad y diversidad no cabe duda que están en relación con la particularidad del problema y que, en fin, el Oulipo no es la aspirina de la escuela<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup>.BEAUMATIN, Eric: op. cit.

Cuando leo estas líneas me reafirmo en que uno de los grandes aciertos del Taller (para otros se tratará, sin duda, de uno de sus enormes errores) consistió en ser capaces, entre todos, de crear una situación poco escolar, en el peor sentido de la palabra escolar, y que sin embargo fuera capaz de generar aprendizajes dentro de un marco ineludible: la escuela. Creo que fuimos capaces de articular un aprendizaje fuera de los límites de un curriculum clásico (o de un "reformado" curriculum clásico), con un modelo de organización nuevo para todos los participantes y con pautas de comportamiento también nuevas. No se trataba de escribir lo de siempre para llegar a los objetivos de siempre, marcados siempre de antemano por el profesor; se trataba de escribir para saber adónde éramos capaces de llegar.

Cuando digo que esta situación nueva la creamos entre todos, intento dejar claro que la participación de los alumnos en la tarea de crear otra cosa fue igual de importante que la mía. Sirvan algunos ejemplos para corroborar su voluntad de distanciarse de una situación escolar al uso: nadie pidió nunca que su trabajo dentro del Taller, por duro que le hubiera resultado, tuviera un reflejo en la calificación de alguna asignatura (pienso en Lengua), nadie pidió una aprobación, corrección, bendición de su trabajo por parte del maestro; hubo incluso quien no hizo pública su escritura; sí se pidió la lectura, como es lógico; no se crearon situaciones de competencia, se aplaudió o se silenció el trabajo de los demás, pero no se ignoró.

Sé que lo que estoy presentando como logros, hay quien lo leerá como regalos que nos ofrecía el Sistema, al que, por otra parte -se pensará- no modificamos en absoluto. Casi puedo oír al lector que habla de una isla, y al que se rasgará las vestiduras con la palabra esquizofrenia. No es el momento de entrar en esa posible discusión. Sí diré que cada día me reafirmo más en la idea de que el Sistema no regala nada.

Pero me estoy alejando del enunciado de este capítulo. Quería dejar claro que al utilizar el Oulipo, intentamos hacerlo en las mejores condiciones y no desvirtuar sus propuestas contaminándolas con criterios escolares.

Este principio remite al dilema que enfrenta la preservación del aprendizaje frente a la preservación de la escuela; dilema que se presenta cuando la defensa de la segunda niega al primero o, cuan-

do -como en el caso que nos ocupa- la defensa del primero obliga a cambiar la configuración de la segunda.

Si creamos un medio apropiado donde utilizar el Oulipo y él fue nuestro principal referente en lo que concierne a las estrategias de escritura, no fue el único y es de justicia nombrar, al menos, al resto. Fue fuente de escritura Rodari (Rodari es una referencia inevitable aunque no se utilice ninguna de sus técnicas; Rodari es un estilo, una convicción, un ejemplo); también fueron fuente de escritura los movimientos vanguardistas del s. XX: el surrealismo, el dadaísmo. Mantuvimos un contacto permanente con la cultura de la letra: grafía, tipografía, impresión, reproducción. Sacamos provecho de experiencias didácticas como las del B.E.L.C. (Bureau pour l'Enseignement de la Langue et la Civilisation française), y de propuestas sistematizadas de escritura<sup>25</sup>.

Y tuvimos como referencia continuamente discontinua a un grupo de escritores. En un Taller que no se dedicaba a la lectura, como intento demostrar llevándome la contraria a mí mismo, se leyeron textos de Alcalá y Herrera, Rubén Darío, García Márquez, J.Swift, Peter Handke, Italo Calvino, Kafka, J.A. Goytisolo. Pero, además, muchas de nuestras escrituras no hubieran sido posibles si antes de nosotros no hubieran escrito: Georges Perec, Cabrera Infante, Boris Vian, Torrente Ballester, Raymond Queneau, Chandler, Julio Verne, Julio Cortázar,...y gentes menos conocidas: Antonio Altarriba, Francisco Pino, Julien Blaine, Ana Román, Haroldo Campos,..., y gentes todavía menos conocidas: todos los participantes en talleres anteriores a este taller: niños, adultos neolectores, maestros, adolescentes,...Esto y no otra cosa es la tradición, tan denostada por mal entendida. Desde la constatación de la escritura que nos precede es desde donde somos capaces de escribir y, en el mejor de los casos, de crear.

Durante toda esta exposición dedicada a los medios para llevar a cabo la escritura no he hecho ninguna alusión directa al *Texto libre* de Freinet.

---

<sup>25</sup>.Alain DUCHESNE y Thierry LEGUAY han escrito tres obras que, en conjunto, componen un exhaustivo catálogo de propuestas para la escritura. Hasta el momento es el mejor material impreso del que se puede disponer sobre el tema. Los títulos son: *Petite fabrique de littérature*, *Lettres en folie*, *Les petits papiers*, los tres libros están editados en París por Magnard.

No cabe duda de que el *Texto libre* forma parte importante de nuestra cultura pedagógica, del mismo modo que su nefasta interpretación como *laissez faire*.

No me parece procedente rebatir aquí y ahora el *Texto libre*; espero que todo lo que he contado se entienda como una elección, dentro de la cual he intentado mantener el mayor grado de coherencia. El *Texto libre* es otra elección, que puede ser más acertada en otro contexto, y que no dudo que pueda ser beneficiosa, siempre y cuando mantenga también su coherencia interna.

Si mi opción tiene una clara ventaja es que siempre se puede considerar al *Texto libre* como una constricción más. Muy dura, por cierto.

### I.3. De las producciones

Dice Ricardou que "un taller de escritura nunca se acaba"<sup>26</sup>. Me gusta la idea y la sencillez con que está formulada.

La realidad tampoco se acaba nunca. Por eso nos hemos inventado el punto y aparte, porque - como nos decían de pequeños- hay que hacer una pausa para respirar.

El Taller de Biblioteca está lleno de puntos y aparte, y de puntos finales. Unos delimitan producciones, otros períodos de tiempo y otros el propio Taller.

Son esos puntos los que ahora nos permitirían hablar de resultados (en principio había titulado así este capítulo) e inmediatamente de evaluación. Es cierto que hubo resultados y que son susceptibles de evaluación, pero entre todas las formas posibles que puede tomar ésta, durante el Taller sólo se hizo patente la del aplauso, físico o verbalizado (y por ende, su correlación en la ausencia de aplauso).

Es ahora cuando cabe cualquier posibilidad de evaluación de las producciones. Otra cosa es que merezca la pena hacerla. Reconozco que no me interesa. Mi trabajo era propiciar la escritura, de eso he hablado hasta ahora; nunca me propuse que esa escritura tuviera tales o tales otras cualidades.

Nada de lo dicho quita para que yo haya podido formarme una opinión como lector; opinión que tuvo su primera repercusión

---

<sup>26</sup>. RICARDOU: *Ecrire a plusieurs mains*, en "Pratiques", n°61. p.113.

directa en la elección de textos para los libros (mi particular forma de aplauso). Pues bien, como lector hablaré. He leído producciones acabadas e inacabadas, la mayoría tenían que ver con eso que llamamos literatura; he leído cientos de producciones, iban desde una palabra a un texto de tres páginas; no me he aburrido casi nunca, me he sorprendido las más de las veces, emocionado algunas. Otras me han proporcionado ideas para mi escritura.

Sé que mi testimonio está marcado por el hecho de haber asistido al proceso de gestación y de haber sido el "provocador" de esas escrituras. Sé también que ningún lector se enfrenta al texto de un niño como se enfrenta al de un adulto, de igual modo que leemos de diferente manera la obra de un profesional si es consagrado o no, si conocemos su biografía o no, si es nuestro amigo o es un desconocido.

Puedo dejar constancia, eso sí, de que las producciones respetaron escrupulosamente las constricciones que las generaron, que en los casos en los que se desvían de ellas es para hacer uso del clímax, acto oulipiano donde los haya.

Puedo también remitir al lector a la lectura de las mismas. Es lo más recomendable, hasta ahora la lectura se ha revelado como el mejor medio para comprender la escritura. Lo dejó dicho Cyrano de Bergerac: "No todo lo que se escribe llega a leerse, pero todo lo que se lee ha sido antes escrito"<sup>27</sup>.

Diferente sería entender todo el Taller como una producción. Ahí cabe otra u otras lecturas; una es la que vengo haciendo yo desde el principio de este trabajo, otras son las que han podido hacer los alumnos y de las que no existe -quizás haya sido un error-registro alguno. Otras, en fin, serán las que haga el lector que se enfrente directamente con las producciones del taller y/o con las producciones generadas por ellas, estas líneas por ejemplo.

Uno de los éxitos del Taller, si cabe pronunciar la palabra éxito, estribaría en esto precisamente, en que una vez acabado/inacabado siguiera generando escritura, y que lo hiciera con otros sujetos distintos a los primeros participantes.

Mejor dicho, el éxito sería que toda la escritura que siguiera generando el Taller se continuara leyendo.

---

<sup>27</sup>.BERGERAC, Cyrano de: en el prólogo a la edición de *L'autre monde*. París, Henri Beziat, 1867.



#### I.4. De la relación entre la escritura, el lenguaje y la literatura

Me refiero, claro está, a la relación dentro del Taller.

La relación con el lenguaje era inevitable, no hay escritura sin utilización del lenguaje. Fue una relación de uso, de manipulación, con una función fundamentalmente expresiva, lúdica<sup>28</sup> y, en menos medida, comunicativa. Se oponía así a la función predominante en la escuela, la de metalenguaje. (Predominante dentro del área de Lengua. Está claro que el lenguaje en la escuela también se emplea para hablar de matemáticas, historia, orden, etc). El lenguaje, limitado a una de sus funciones ve reducidas sus posibilidades, reducción que acentúa la escuela cuando, además identifica casi exclusivamente metalenguaje y análisis de lenguaje, como si el primero fuera reducible al segundo.

Más complicado resulta establecer las relaciones entre nuestra escritura y la literatura, por las propias dificultades de definición que presenta ésta.

Podemos diferenciar, para hacerlo más sencillo, entre las propuestas y las producciones. En las propuestas había algo de literario, aunque sólo fuera por su identificación con el Oulipo, pues no hay que olvidar que el fin del Oulipo es facilitar la tarea de los escritores llamémosles literarios.

Además de eso, temas, modos de presentarlos, alusiones durante los talleres, toda una serie de elementos hacían aparecer una concepción intuitiva de la literatura. Creo que es en el nivel de la intuición (a falta de un análisis más preciso) donde podemos explicar esta relación, sobre todo cuando ya no hablamos de propuestas sino de producciones.

La intuición es una cualidad íntima, igual que es íntima la lectura que la va a desencadenar, lo que no impide que pueda ponerse en comunicación con otras intuiciones; de allí saldría algo más sólido que una opinión particular. Estoy pidiendo que se establezca un debate, mejor si se basa en la lectura y en la escritura, que nos permita a todos conocer mejor lo que hemos hecho, para poder volver a hacerlo y mejor, que siempre es posible.

---

<sup>28</sup> Para conocer la función lúdica del lenguaje: EGUREN, Luis J.: *Aspectos lúdicos del lenguaje. La jitanjáfora, problema lingüístico*. Valladolid, Servicio de publicaciones de la Universidad, 1987.

Mientras esa comunicación encuentra sus cauces y resuelve, entre otras cosas, si ha habido o no literatura, yo prefiero seguir afirmando que lo que sí se ha dado es escritura de creación. La creación abarca más cosas que la literatura, que sería una de sus formas, y es lo opuesto a la reproducción, a la repetición. La creación es la realización de la potencialidad.

### 1.5. Del libro como escritura

Mallarmé defendió la condición del libro como escritura, como mensaje elaborado con unidad, más allá de su concepción como mero soporte, canal de comunicación. *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*<sup>29</sup> es la prueba irrefutable de esa idea; la lectura de las palabras de ese texto de Mallarmé es imposible dissociada de la lectura global del libro; en *Un coup de dés* hay que leer los blancos de las páginas, el tamaño de las hojas, la tipografía, la disposición de las frases, la sucesión de las páginas. Mallarmé ya no escribe un texto, escribe un libro y abre, con ese gesto, una posibilidad que ha tenido ramificaciones tan diversas como la poesía visual, los libro-objeto surrealistas, o buena parte de la llamada literatura infantil de la segunda mitad del s. XX.

Yo elegí dentro del Taller el libro como escritura. Antes hubo una elección previa: escribir. Un conductor de taller literario no está obligado a escribir, del mismo modo que un maestro no está obligado a hacer actividades idénticas a las de sus alumnos, aunque sí está obligado a compartir la situación de aprendizaje.

En mi elección de escribir hubo, en primer lugar, ganas; hubo también una estrategia didáctica de retroalimentación de cara a los alumnos y a mí mismo: hacer algo que nos hiciera volver sobre nuestro trabajo y que lo valorara, que le diera un valor, en términos coherentes con la propia actividad; que no fuera una valoración externa, del tipo calificación o palmadita en la espalda.

En la elección de que mi escritura fuera un libro hubo varias razones: primero de todo: estar de acuerdo con Mallarmé; tenía

---

<sup>29</sup>.MALLARME, Stéphane: *Obra poética vol II*. Madrid, Hiperión, 1981. Trad.: Ricardo Silva Santisteban. También, en una versión próxima a la definitiva de 1914, en "Poesía" nº38. Madrid, Ministerio de Cultura, 1992.

además algunos conocimientos para llevarlo a cabo -incluso alguna experiencia anterior- y la posibilidad de trabajar con gente que conocía lo que a mí me faltaba; el libro me permitía integrar las demás escrituras del Taller, hacer lo propio con otras tangentes al mismo; el libro era un ejercicio de reescritura, mi constricción.

El libro, en fin, es la posibilidad de la Biblioteca.

## II. OTRA MANERA DE CONTAR LA HISTORIA

Donde se da cuenta de lo que se hizo día a día: diario. Los títulos corresponden a los de cada tema y su correspondiente libro.

### II.1. Abecedarios

Empezar el taller con el tema del abecedario era una declaración de principios.

Se escribe con letras y con algunas cosas más: puntos, rayas, espacios en blanco..., que no son exclusivos de la escritura; las letras sí lo son, siempre que hay escritura, y me estoy refiriendo a nuestra escritura occidental, hay letras y lo contrario: resultaría difícil demostrar que donde hay letras no hay escritura.

El abecedario se sitúa en nuestra tradición escolar en el inicio de los aprendizajes acerca de la escritura; lo preceden, en lo que damos en llamar preescritura, el trazo de puntos, rayas, combinaciones de líneas, reservas en blancos... Haríamos bien en entender también esto como escritura, pues forma parte de ella. No nos detendremos en estas consideraciones. Sí guardamos la identificación asumida socialmente y que aprovechamos en nuestro taller.

El abecedario, como corpus cerrado, finito, carente de significado propio, (no vale decir que el significado de las 28 letras es "abecedario", ese significado lo encierra la palabra *abecedario*, que es un signo, y, por lo tanto él sí cargado de significado) nos sirve de instrumento para entender varios principios fundamentales del lenguaje y que también lo fueron en nuestro taller.

El primero dice que el lenguaje, la escritura como forma de lenguaje, es posible gracias a un número finito, y relativamente pequeño de signos que se combinan entre sí y que pueden repetirse den-

tro del mismo mensaje. A la misma conclusión llegaron los alumnos, a partir de 5º, gracias a una actividad que consistía en escribir cuantas palabras fueran posibles, utilizando para ello todo el abecedario, pero sin posibilidad de repetición. No son muchas.

El segundo propone que el lenguaje tiene una sustancia física, una materialidad, anterior a cualquier significado, que es la que hace posible éste. En el caso de la escritura, esa sustancia física se plasma en la forma de un trazo sobre un espacio, en la distribución ordenada de trazos en el espacio, ya sea el trazo un surco y el espacio la arena de una playa, ya sea el trazo la sucesión de puntos producida por la aguja de una impresora de ordenador y el espacio una hoja en blanco. De la importancia del lenguaje como objeto da cuenta Antonio Altarriba: "Tomar en consideración lo que la escritura tiene de objeto, lo que supone como simple presencia que destaca sobre un fondo, lo que se desprende de su materialidad no sólo no le hace perder sus señas de identidad sino que abre vías para su mejor comprensión, para situar más claramente la esencia que la constituye. Sin embargo y sin duda precisamente debido a su evidencia, sólo en muy contados casos suele adoptarse este punto de vista. Se diría que resulta tan obvio que se olvida. La crítica acostumbra a centrarse en cuestiones "de contenido" relacionadas con significados más o menos profundos, se adentra en el más allá de las interpretaciones e ignora el más acá de las evidencias materiales"<sup>30</sup>.

Es importante acercar al niño -y al adulto- al conocimiento de lo que el lenguaje tiene de materialidad desde la que construir significados, y la importancia de esa materialidad en el proceso de creación y en el propio significado final de nuestros mensajes. Piense el lector, al que le quepa alguna duda acerca de la última afirmación, en un poema de Fray Luis de León escrito con la tipografía de la cabecera de Lucky Luke.

Este acercamiento a la materialidad del lenguaje ha estado presente en las más importantes vanguardias de principio de siglo y es el fundamento de lo que en escritura conocemos como Letrismo, Espacialismo, o más generalmente como Poesía visual, planteamientos estéticos que han calado en la sociedad, más hondo de lo que parece, a través de la publicidad.

---

<sup>30</sup>.ALTARRIBA, Antonio: "Escritura y procedimientos espaciales", en *La escritura y su espacio*. Barcelona, PPU, 1992. p.14. El libro, que recoge las Actas del Simposium de Calaceite en 1989, cuenta con colaboraciones de importantes especialistas en el tema: Baëtens, Lapacherie, Remesar,...

El Taller comenzó con un homenaje muy "poético" a la presencia física del abecedario. Una clase, la de 6º, compuesta por 28 alumnos, construyó un abecedario en panel. Nadie, ni yo mismo, pensó entonces que en ese homenaje había trampa, que en esas letras acabadas no había trazo, que el lugar que iban a ocupar no era el habitual de dos dimensiones en el plano que ocupa la escritura, sino el espacio tridimensional, que estábamos pues, en el nivel de la representación y que representábamos, hacíamos objeto de representación, lo que tradicionalmente se ha considerado sujeto de la misma: las letras.

Pero estas reflexiones acuden a posteriori, entonces estábamos mucho más preocupados por crear una imagen "fuerte" para empezar. Las letras de panel se plantaron en el jardín de la escuela, enfrente de las ventanas de 1º de C.I. (ahora Primaria) donde se aprendía el abecedario. Sólo teníamos que esperar a que crecieran y dieran textos, que es lo que dan las letras cuando se las planta. Con estas palabras presenté el jardín a todos los alumnos, y si hay en ello algo de "poético" no lo son tanto las palabras, que pueden resultar hasta cursis, como el hecho de que se trate de una imagen.

Abro un pequeño paréntesis. Como en el relato que voy a contar van a aparecer escasos desacuerdos, conflictos o enfrentamientos porque, a decir verdad, fueron escasos, y como pudiera parecer que soy víctima de aquella propiedad de la memoria que da en olvidar lo malo, registro el que fue el incidente más violento. El abecedario plantado en el jardín fue roto, letra por letra, la misma noche de la plantación. Di una respuesta, y conmigo varios alumnos a quienes se la propuse, distintos de los que lo habían hecho la primera vez: lo volvimos a hacer y lo volvimos a plantar.

A lo largo del curso hubo otras muchas veces en las que se ocupó un lugar público con producciones relacionadas con el Taller. Nunca más se sufrió un deterioro.

## II.2. Diario

- 1.1. *Pintar letras aisladas en una superficie grande de papel.*  
Distintos tamaños, colores, formas, distinta ubicación.  
Con ceras. Llevar luego a clase (1º y 2º)<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup>. Aparecerán siempre entre paréntesis los cursos de E.G.B. que realizaron la actividad.

- 1.2. *Abrir ficha de lector*, con nombre, curso, y n° de registro (1° y 2°)
- 1.3. *Decir palabras que empiecen por...* una letra del abecedario. La letra en la palabra (2°)
- 1.4. *Collage: el jardín en el que crecían letras*. Representar el abecedario plantado en la escuela. Papel para la hierba, dibujo para las letras. Distribución del espacio: el jardín suele ocupar toda la largura de un A4 y sobre él, en una línea se dispone el abecedario. (1° y 2°)
- 1.5. *Recortar letras del periódico: completar un abecedario entero; formar palabras y frases*. Todo el mundo tiene un contacto con la prensa ajeno a la lectura: con las hojas envolvemos paquetes, cubrimos el suelo recién fregado, hacemos gorros de papel. Los periódicos, pasado su día, son fruto de las más grandes atrocidades: los rompemos, los arrugamos, los quemamos. Recortarlos cuidadosamente letra por letra es una actividad sofisticada a la que no están acostumbrados. Constataciones: los periódicos están hechos de letras; hay letras más fáciles de encontrar y otras más difíciles (frecuencia); hay letras grandes, pequeñas, mayúsculas, minúsculas, negras, blancas; tenemos dificultades para reconocer letras en tipografías a las que no estamos acostumbrados (problemas con la G/g, F/f, J/j, R/r, ); sacamos letras de distintas palabras y formamos palabras, frases nuevas<sup>32</sup> (1° y 2°)
- 1.6. *¿Por qué la O es redonda? ¿Por qué la I es tan delgada?* Planteamos llenar de significado lo que es pura forma. Aplicamos la categoría de causalidad en un contexto inusitado. Pedimos implícitamente respuestas "divergentes" (no sería normal que un alumno de estas edades esgrimiera, bien el principio de arbitrariedad, bien una historia detallada del signo). No hay textos conservados porque en esos inicios del taller guardaba caprichosamente. Sí que guardo una anotación sobre un cuento de un alumno de 4°

<sup>32</sup> "La forma es analizable en una sucesión de unidades, cada una de las cuales contribuye a distinguir *cabeza* de otras unidades como *cabete*, *majeza* o *careza*. Esto es lo que se designará como la segunda articulación del lenguaje". (MARTINET, André: *Elementos de Lingüística General*. Madrid. Gredos. p.22).

que escribe sobre un país redondo, el de la *O*, donde todo es redondo (3º, 4º, 5º y 6º)

- 1.7. *Abrimos ficha lector* (3º y 4º).
- 1.8. *Abecedario de las cosas que me gustan. Abecedario de las cosas que no me gustan.* Es un plagio adaptado de Georges Perec<sup>33</sup>. La pasión por las listas, por los catálogos. Las listas como escritura vertical<sup>34</sup> (3º, 4º, 5º y 6º)
- 1.9. *Recortar tipos de A. La tipografía.* La letra y sus variaciones. La continuidad en la diferencia (3º y 4º)
- 1.10. *Con un sólo abecedario, y sin posibilidad de repetición, construyo el mayor número de palabras* (5º y 6º)
- 1.11. *Abrimos ficha lectura* (5º y 6º).
- 1.12. *Dibujar un alfabeto antropomorfo.* Elegimos una representación esquemática de la figura humana. Les resulta tremendamente fácil. De nuevo la representación de la letra. Tradición de alfabetos antropomorfos. Consciencia del propio cuerpo. Las posturas elegidas deben ser posibles porque... (5º y 6º)
- 1.13. *Adoptan las posturas de los dibujos y fotografiamos el abecedario entero.* Paso de un canal a otro: de dibujo a imagen fotográfica. Representación. Trabajo sobre-con el cuerpo.  
Mi imagen, la imagen de los demás. Herramientas fotográficas: cámara, trípode, película, El taller genera imágenes. No son las primeras: hay fotografías de las plantaciones del abecedario, de los pequeños recortando el periódico, dibujando el abecedario plantado. Al final habrá un archivo, una memoria (5º y 6º)
- 1.14. *Escribimos un texto lipogramático en A.* Un lipograma es un texto en el que no aparecen una o varias letras. Así, en un lipograma en a no encontraremos esta letra. Es una for-

<sup>33</sup>PEREC, Georges: *Me gusta, no me gusta*, en "Anthropos. Suplementos" nº34, 1992, p.59. Trad.: Antonio ALTARRIBA. El número entero es un monográfico dedicado a una antología de textos de Georges Perec, algunos de ellos traducidos por primera vez al español. Para la versión francesa de este texto: *J'aime, je n'aime pas*, en "L'arc", número monográfico dedicado a Perec.

<sup>34</sup>Para el análisis de las listas como escritura: LAPACHERIE, Jean-Gerard: "Espacios gráficos & Teorías de la Escritura", en *La escritura y su espacio*. Barcelona, PPU, 1992. pp 69-70.

ma de gran tradición a lo largo de la historia de la literatura<sup>35</sup>. El lenguaje se fundamenta en la ausencia/presencia de sonidos-letras.

Estamos ante una constricción que actúa sobre el significante y de las que están consideradas como "duras". Ante la propuesta de escritura la primera reacción es de sorpresa. Como en todas las constricciones duras se produce un efecto que podemos calificar como liberador del ámbito del significado. El texto deja de hablar del mundo exterior y comienza a hablar del mundo interior del que escribe.

En 8º desarrollan una estrategia para salvar las dificultades que cualquier lipograma encierra: recurren al francés y al inglés en determinados momentos. Nos acercamos a los textos políglotas: literatura del S. XX (7º y 8º)

- 1.15. *Abrimos ficha de lectura* (7º y 8º)
- 1.16. *Lectura de lipogramas clásicos* (7º y 8º)
- 1.17. *Lectura de monovocalismos*. El monovocalismo es un texto en el que todas las palabras se escriben con la misma vocal (7º y 8º)
- 1.18. *Escribimos monovocalismos en A*. Alguien, en 7º, copia un texto de manual para aprender a escribir a máquina. El monovocalismo en A también libera el ámbito del significado. El lipograma y el monovocalismo son figuras de la retórica (7º y 8º)
- 1.19. *Lectura de tautogramas*. El tautograma tiene dos acepciones: texto en el que todas las palabras empiezan por la misma letra, texto en el que aparecen todas las letras del abecedario. Nos quedamos con la primera (7º y 8º)
- 1.20. *Escribimos tautogramas* (7º y 8º)
- 1.21. *¿A qué cambios puedo someter la escritura de una letra sin que se pierda la capacidad para identificarla como tal letra?*. El tamaño, el trazo, el color, el grosor. La Tipografía (7º y 8º)
- 1.22. *Hacemos variaciones tipográficas sobre la H* (7º y 8º)
- 1.23. *Conocemos los catálogos de transferibles y su uso, los tipos de plomo* (7º y 8º)

---

<sup>35</sup>.PEREC, Georges: *Historia del lipograma*, en "Anthropos. Suplementos" nº34. Barcelona, 1992. pp 33 a 38. Trad.: Eva María Manso. Para la versión francesa: OULIPO: *La littérature potentielle*, París, Gallimard, 1973. pp 77-93.



- 1.24. *Los Alfabetos. Alfabetos del mundo. Análisis de Alfabetos: fonéticos, ideográficos...*
- 1.25. *Escribimos un mensaje en un Alfabeto inventado y lo traducimos.* Trabajo sobre el código y sobre el paso de un código a otro. El alfabeto no es el abecedario. ¿Distintos modos de representación escrita son distintos modos de pensamiento?
- 1.26. He ido recogiendo materiales por placer. Es Navidad. No tenía nada pensado, ahora surge la idea: hacer un libro. Hacerlo yo, aprovechando los textos, los dibujos, las fotografías del Taller. Después pueden venir otros, uno por cada tema.

El Taller de biblioteca produce libros.

Quiero que el primero requiera para su producción una "tecnología" asequible, pretendo demostrar que, en la actualidad, cualquiera, con medios sencillos, puede hacer un libro.

Uso folios blancos, composición de textos con P.C., rótulos con transferibles, ilustraciones propias de niños o fotografías, fotocopia para la reproducción y encuadernación de gusanillo. Cinco ejemplares: uno para la biblioteca de la escuela, uno para la memoria de fin de curso, tres para mí y colaboradores. El libro se ha hecho con la ayuda de "agentes externos" a la escuela; ayuda a la que volveré a recurrir en los demás.

### III. LOS NOMBRES DE LAS COSAS

Igual que el abecedario está en el inicio de nuestro aprendizaje de la escritura, a él le sucede, invariablemente, la escritura de los nombres. Continué por ahí, era una lógica como otra cualquiera de las que hubiera podido seguir, y tenía una ventaja: Gabriel García Márquez, en sus *Cien años de soledad* me proporcionaba una idea generadora de escritura. Se trata del episodio en el que José Arcadio Buendía reconoce haber perdido la memoria de los nombres de las cosas y pone en marcha una estrategia para hacer frente al olvido: el etiquetado.

Pese a la brevedad del párrafo, la idea que encierra está llena de sugerencias. Nombrar es conocer, reconocer el mundo; el nombre

es lo que diferencia, lo que hace posible que esta hoja sobre la que escribo sea hoja y no sea la mesa, sobre la que se apoya y sobre la que también escribo. Nombrar es numerar, contar, diferenciar. (Y hay quién piensa que no es así, que la realidad existe independientemente de ser nombrada o no. Sólo por la posibilidad de que este dilema se plantee, merece la pena ponerse a nombrar).

Pasamos la vida nombrando, lugares, objetos, acciones, individuos, acabamos confundiendo el nombre con lo nombrado, por eso es un ejercicio recomendable el hacer obvia su separación: por un lado el nombre, por el otro, lo nombrado, el referente; unidos en el mismo espacio por el hecho del etiquetado, contiguos, pero diferentes. El nombre en la etiqueta pierde casi toda su carga de significado, que recae sobre el objeto que la porta; eso sirve para que se nos aparezca con una cierta transparencia que es el significante y nos resulte más fácil su manipulación (el significante escrito se manipula).

Nombrar para retener la memoria de las cosas, la escritura como memoria: el trazo, la huella, la marca, el signo que significa la realidad.

Nombrar lo cotidiano, lo que por próximo, va perdiendo el nombre, la memoria de su nombre. Nombrar *eso, aquello, esa cosa, el cacharro, este, ese trasto*.

Si el texto es sugerente, reproducir la aventura etiquetadora de José Arcadio Buendía añade a todas las sugerencias el atractivo que siempre proporciona el salto de la realidad a la ficción, convertir la vida en literatura. Para que este paso pueda darse es imprescindible marcar una ruptura, ficticia, en este caso; pero que una vez aceptada rijan con la mayor coherencia posible todas las situaciones de escritura posteriores. La ruptura con la que se inició el taller fue la constatación, imaginariamente aceptada por todo el mundo, de que íbamos perdiendo progresivamente la memoria. Estábamos Buendía perdidos.

Quede claro que el recurso a lo imaginario, una de las cuatro fuentes de la escritura en la clasificación de Francis Vayone<sup>36</sup>, se

---

<sup>36</sup>Francis VAYONE propone una clasificación de las fuentes de la escritura en cuatro grupos: la experiencia pasada y presente, lo imaginario, el saber, y el lenguaje. (Aux sources de l'écriture, en "Pratiques" n° 61, marzo 1989) El número entero de esta revista está dedicado a Talleres de escritura. La revista "Pratiques" publicada por el Colectivo de investigación y de experimentación sobre la enseñanza del francés, es una referencia obligada en la didáctica de la lengua y la literatura, aunque no sean las francesas.

sitúa aquí exclusivamente en el inicio y que todo lo que suceda después va a ser muy real.

Nunca se dijo durante el taller, pero este "imaginario real" está muy próximo del "realismo mágico", *nombre* con el que conocemos (con el que existe) la escritura de García Márquez. No se dijo, pero fue. No se nombró lo que fue. Mal hecho: quizás no haya existido.

Aceptada la ruptura, y las consecuencias que imponía, a la "primera manifestación del olvido" respondimos con el etiquetado de toda la escuela. A la "progresiva pérdida de la memoria", que amenazaba con no sólo no recordar los nombres, sino tampoco qué se escondía bajo ellos, pusimos solución definiendo.

La definición llena de contenido, de sentido la realidad. La definición escrita nos envía al universo infinito de diccionarios y enciclopedias. Definir es clasificar, abstraer, conceptualizar.

Dio igual; todos nuestros esfuerzos fueron inútiles: perdimos la memoria. Hubo que inventar nuevas palabras, nuevos lenguajes, nuevas grafías. En la vorágine creativa llegamos a inventar nuevas realidades. Quien rompió con la ruptura, quien volvió a la realidad real y recuperó toda la memoria (poco esfuerzo había que hacer, pues nos asaltaba a cada paso desde la escritura omnipresente), pensó: siguió escribiendo.

Durante toda mi exposición intento no traicionarme y mantener el término escritura, sin caer en las referencias a ese modo especial de escritura que es la literatura, y a ese modo especial de literatura que es la poesía. En el Taller de *Los nombres de las cosas*, al menos en su primera fase, los textos, las etiquetas con los nombres, poco tienen que ver con la literatura y, sin embargo, con el etiquetado de la escuela estamos ante una indiscutible *acción poética*, similar a las que nacieron en la década de los cincuenta, en el marco de la poesía experimental, y que conocemos como *performances*, o más acertadamente en nuestro caso, *happenings*<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup>. Para la distinción entre performance y happening: FERRANDO, Bartolomé: *Performances poéticas*. Valencia, edición del autor, 1988. Bartolomé Ferrando es profesor de Performance en la Universidad de Valencia.

### III.1. Diario

- 2.1. *Hacemos etiquetas de los nombres de las cosas de la clase.*  
En estos cursos, escribir nombres de cosas de forma aislada es una actividad cotidiana. La ruptura no se produce pues en ese nivel, sino en el soporte: sacamos la escritura del cuaderno, la ficha, el folio; escribimos sobre un soporte nuevo, con formas y texturas variadas (para las etiquetas se aprovecharon recortes de imprenta de todo tipo) y que, además, vamos a sacar de su contexto habitual, pues van a ir al encuentro de los objetos, allí donde estén (1º y 2º)
- 2.2. *Ejercicios de vocabulario básico con presentación similar a la de los tests.* Es la única, o una de las escasas incursiones que realizo desde campos psico-didácticos al uso. No resulta muy bien. Es posible que haya sido yo el que no haya sabido plantear la actividad (1º y 2º)
- 2.3. *Inventar palabras y dibujar los objetos que representan.* Referente real y signo imaginario. El nombre de la imagen y la imagen del nombre (1º y 2º)
- 2.4. *"Estamos a punto de perder la memoria, hay que marcar las cosas con su nombre".* Aquí la formulación de la actividad sí que hace una llamada a lo imaginario. En Tercero se convierten en cosas y se etiquetan las partes del cuerpo. Etiquetamos clases, patio, la calle, la biblioteca...) (3º, 4º, 5º y 6º)
- 2.5. *"Seguimos perdiendo memoria, pronto no sabremos cómo son las cosas, para qué sirven, cómo hay que utilizarlas".* Anotamos estas informaciones tan necesarias. Poco a poco nos introducimos en el mundo de las definiciones (3º, 4º, 5º y 6º)
- 2.6. *"Hemos perdido la memoria. No reconocemos la escritura de los nombres ni la de las definiciones".* Distintas soluciones al problema: a/ invento nombres nuevos y los defino con el lenguaje antiguo; b/ invento nuevos nombres, escritos en un nuevo lenguaje, uso éste también en la definición; c/ invento un nuevo lenguaje con una nueva grafía. Las presento en orden creciente de coherencia interna a la realidad de lo imaginario en la que nos estamos moviendo. Ninguna de las soluciones fue ofrecida por mí, que me limité a plantear la situación (3º, 4º, 5º y 6º)

- 2.7. *Después de inventar el lenguaje, inventamos la realidad. Creamos objetos, individuos, situaciones, creamos por medio de la imagen. Y del nombre.* Detrás de esto está Jacques Carelman, autor del *Catálogo de Objetos Imposibles*<sup>38</sup>. Repetimos los pasos que él dio: en el principio de todo hubo dibujos y abundantes juegos de palabras, la materialización de los objetos vino más tarde. Nosotros no llegamos a construir físicamente la realidad, pero no por falta de ganas (De 3° a 8°)
- 2.8. *Explicación del proceso de catalogación de un libro en la biblioteca de la escuela.* No tiene nada que ver con el tema ni con el desarrollo del taller, pero pasó y pasó espontáneamente a petición de la clase de 4°. No podía omitirlo en un registro que quiero que sea provisionalmente fiel, o fielmente provisional, como diría François Le Lionnais (4°)
- 2.9. *Lectura del texto de García Márquez referente al olvido de los nombres.* Etiquetado. La ruptura con lo real la plantea, en este caso, la propia escritura hecha lectura. La actividad posterior, el etiquetado de la clase, es semejante a las anteriormente presentadas, sólo hemos cambiado el canal utilizado para plantear la situación (7° y 8°)
- 2.10. *Lectura del texto de García Márquez referente al olvido de las funciones y utilidades de las cosas* (7° y 8°)
- 2.11. *Lectura de un texto de Los viajes de Gulliver y de El miedo del portero ante el penalty.* Los dos textos presentan alternativas al acto de nombrar. La de Swift hace alusión directa al referente, y a la necesidad de su presencia en ausencia del signo, la de Peter Handke tiene que ver con la traslación de códigos, y con cierta imagen que funciona de eslabón entre el signo y la realidad. Estas lecturas actúan como desencadenante de una... (7° y 8°)
- 2.12. *Reflexión escrita acerca de la necesidad de los nombres.* La escritura como pensamiento. El ensayo como género (8°)

---

<sup>38</sup>. CARELMAN, Jacques: *Catálogo de objetos imposibles*. Barcelona, Aura Comunicación, 1990. El primer catálogo, al que se hace referencia en el texto, es el *Catalogue d'objets introuvables*. París, Balland, 1969.

2.13. El libro de *Los nombres de las cosas* tardó en llegar lo que tardan en llegar unas vacaciones, medida de tiempo subjetiva. No me preocupaba mucho, sabía que se haría y los alumnos también. Ellos seguían escribiendo. Siendo importante el hecho de que existieran libros, creo -no puedo asegurarlo- que no fue nunca la motivación principal para la escritura. Sucedió así porque se sentían muy próximos de sus textos y un poco más alejados del libro. El libro era mi texto, realizado en iguales condiciones de libertad que los suyos, y, sin que nadie lo hiciera explícito en ningún momento, todos aceptamos y respetamos tanto nuestras paternidades como las ajenas. Yo no había pedido ni colaboración ni oposición para hacer *Abecedarios*; yo, que no escribía durante el taller, me había reservado mi propio espacio de escritura, que era plagio, pastiche, centón de la suya. Reescritura, en una palabra. Nadie lo puso en duda en ningún momento, nadie protestó, nadie reprochó nada a nadie.

El libro de *Los nombres* presentaba algunas innovaciones respecto al anterior: la maquetación a doble página, que supone un previo; el uso de papel couché; la reproducción de fotografías en blanco y negro mediante fotocopia en color; las imágenes pegadas; la encuadernación con grapa central; el diseño de guardas; la maquetación en recto y verso. Estos elementos, que nos pasan desapercibidos por estar acostumbrados a ellos, cobran su verdadero valor cuando se los pone en comparación. Nosotros teníamos *Abecedarios* para poder hacerla.

Del mismo modo que para la numeración usé nombres, quise que aparecieran los de todos los alumnos que habían participado, que eran todos los del Taller, desde 1º hasta 8º. Quería con ello dejar claro que el Taller tenía algo de colectivo por encima del trabajo individual y que el libro (mi escritura) había sido posible gracias a la escritura de todos ellos, que era más de la que allí aparecía reproducida. En copias del libro posteriores a la finalización del taller no aparecen estos autógrafos.

### III.2. Viajes

La literatura está llena de viajes: la *Invitación* de Baudelaire, la *Cosmopista* de Cortázar, *La vuelta al mundo* de Verne, el *Barnaboth* de Larbaud, *La partida* de Kafka. La literatura en sí es un viaje.

En el libro de *Viajes*, en el diario que firmo, quedan explicadas algunas de las motivaciones y reflexiones propias que dirigieron la concepción global del taller, así como el modo que encontré para articularlas y otorgarles una presencia compartida. Ello hará más breve esta introducción.

El tema de los viajes con el que empezamos el mítico 92, introducía una novedad en los planteamientos del taller: la propuesta generadora de escritura no tenía que ver con el sistema de la lengua, como en el caso del *Abecedarios* y *Los nombres de las cosas*. No es anecdótico; aunque suene un poco rimbombante, este cambio es fruto de un debate externo y, si se me permite la expresión, interno.

Mi formación teórica, como he explicado antes, ha estado decisivamente influida por los principios de actuación declarados en el seno del Oulipo y por otras propuestas afines llegadas, ya desde el campo de la escritura, ya desde el terreno de la didáctica de lenguas. También he explicado la importancia que tiene para el Oulipo la constricción, hasta el punto de ser definitoria de su actividad. Y la constricción oulipiana actúa, en la mayoría de los casos, sobre el sistema de la lengua en sus niveles fónico, morfológico y sintáctico. En raras ocasiones el Oulipo trabaja sobre el nivel semántico, que aparece (lo contrario sería difícil) en el resultado de la producción, pero no en su inicio.

Yo me he formado en base a esos principios, he desarrollado una práctica en talleres de escritura coherente con ellos, los he defendido en ocasiones de los ataques de otras propuestas, en otras para atacarlos a ellas, y sin embargo... Sin embargo hay una realidad ineludible que señala como generadoras de escritura otras situaciones diferentes a la manipulación del sistema de la lengua. Constatarlo fue un punto de partida, y no de llegada. Hubo debate, directo en el seno de Cultural Caracola, indirecto en la confrontación con otras experiencias y otras lecturas. Acepté la posibilidad y puse los medios para llevarla a cabo. Mantuve, eso sí, la constricción, que pasó a operar sobre el sistema de la lengua completo, incluido el nivel semántico, y sobre lo que llamaremos el sistema

de la escritura, que incluye evidentemente al de la lengua, y en el que tienen cabida además las condiciones espaciales (escribir en espacios determinados), las relaciones entre la imagen y el texto (la imagen como soporte, pre-texto, código,... ) y otros elementos encargados de hacer posible, o imposible, la escritura.

### III.3. Diario

- 3.1. *Fabricamos un avión con una hoja de papel. Escribimos un mensaje dentro.* Aparte de las virtudes psicomotrices que tiene toda actividad de papiroflexia, el avión de papel desacraliza nuestra relación con la hoja en blanco, por si no estuviera ya suficientemente desacralizada, es juego dentro del juego. Convertido en soporte de escritura supone seguir ampliando el catálogo de los mismos. Hay quien prefiere construir barcos (De 2º a 8º)
- 3.2. *Cada alumno recibe la postal individualizada, personal, que han fabricado los de 6º.* Las clases reciben carteles de publicidad. Conciencia de un emisor y un receptor en un acto de comunicación que no requiere la presencia física simultánea de ambos. Las postales y los carteles son collages; el collage es una forma plástica privilegiada para comprender cómo cualquier proceso de creación es subsidiario de otros procesos de creación anteriores que pueden pertenecernos o no. El collage explicita esta constatación, se fundamenta en ella (De 1º a 8º)
- 3.3. *Presentación pública de Abecedarios.* En un primer momento sólo enseñé nuestro primer libro a dos grupos (6º y 8º). Me pregunto por qué fue así; es posible que existiera un cierto pudor por mi parte. Había sido algo muy íntimo, producto de una reacción más afectiva que racional. Quizás también existió una falta de confianza, pude pensar que no iban a entender lo que yo había querido hacer. Cometí un error, no muy grave, pero un error. Los alumnos no sólo entendieron qué significaba aquello de fabricar libros, sino que fue un argumento más para asegurar la continuidad del Taller. Con el segundo libro, el de Los nombres de las cosas corregí el error primero.



- 3.4. *Recortamos nombres de ciudades del periódico.* En realidad recortamos nombres de pueblos, ciudades, países, continentes. El periódico habla (escribe) del mundo. Los pegamos sobre una hoja: hacemos listas. La escritura vertical (1º y 2º)
- 3.5. *Dibujamos a un viajero con una maleta. Escribimos la lista de cosas que lleva dentro.* Otra vez los catálogos. La acumulación como estrategia de escritura, otra vez los nombres de las cosas, y contar: dos pares, siete corbatas, una pistola,...(3º, 4º, 5º)
- 3.6. *Vemos el libro mágico de los viajes.* El libro mágico no se lee, se ve. El libro mágico son láminas en las que aparecen diversos medios de locomoción; superponiendo encima de ellas una lámina transparente convenientemente rayada se consigue el denominado efecto more, que produce una sensación visual de movimiento. El libro mágico no es escritura, pero es libro<sup>39</sup> (1º a 6º)
- 3.7. *Escribimos lo que ven dos pasajeros sentados junto a la ventanilla de un vagón de tren.* La imagen existe, es una ilustración inserta en un anuncio de prensa, la entrego fotocopiada. Escribir a partir de imágenes, incluso dentro de las imágenes, como es el caso en alguna de las producciones, es una práctica tan antigua como la de la propia escritura. La literatura del S.XX tiene un ejemplo excepcional de esta práctica en una obra de Italo Calvino<sup>40</sup> y a uno de sus más profundos estudiosos en la persona de Michel Butor (3º y 4º)
- 3.8. *Escribimos una historia siguiendo uno de los recorridos que es posible establecer en un pedazo de atlas.* Cada alumno tiene una parte distinta del mundo; la imagen del atlas tiene tanto poder evocador como los nombres que encierra; se trata de un atlas antiguo, con algunos topónimos castellanizados y otros conservados en su indescifrabilidad original. La actividad tiene además, algo de Logo-rallye<sup>41</sup> a la carta (3º, 6º, 7º y 8º)

<sup>39</sup>. *El libro mágico de láminas movibles.* En la edición que manejo no aparece ninguna referencia de autor, editorial y lugar de edición; solamente la indicación: "Reproducción del Original Antiguo editado en 1898".

<sup>40</sup>. CALVINO, Italo: *El castillo de los destinos cruzados.* Madrid, Siruela, 1991.

<sup>41</sup>. El Logo-rallye consiste en escribir un texto en el que deben aparecer una lista de palabras previamente determinadas, y hacerlo en el orden en que se presentaron.

- 3.9. *Fabricamos la solapa para un libro de viajes.* El punto de partida es una viñeta, diferente para cada alumno, entresacada de las aventuras de ese gran viajero que es Tintín. Se trata de entrar en contacto con los elementos del libro que no son directamente el texto, pero que lo hacen posible: Diseño de portada, título, nombre de la editorial, nombre y reseña biográfica del autor, resumen de la obra. Al final, todas las solapas anuncian narraciones, ninguna poesía, ensayo, consulta.

La imagen, en algunos casos acompañada de un texto en bocadillo, vuelve a ser generadora de escritura. Las viñetas de comic aisladas de su contexto (la tira, la página) cobran nueva vida, abren infinitas posibilidades para ser utilizadas como ilustración aislada o como eslabón de una cadena secuenciada de ilustraciones más texto (4º, 6º, 7º y 8º)

- 3.10. *Escribimos el diario del viaje.* Es el diario de seis días y lo hacemos con una fuerte constricción espacial: el texto no puede ocupar ni más ni menos espacio que el reservado para cada uno de los días en la hoja de una agenda. La escritura tiene uno de sus límites en el propio espacio por el que discurre, límite siempre variable y siempre salvado; pero siempre presente.
- 3.11. *Construyo el libro de los viajes.* Cuando acabó el taller de *Viajes* yo no había hecho todavía el libro de *Los nombres de las cosas*, así que los materiales de uno y de otro se fueron amontonando felizmente. El proyecto global de fabricación de libros estaba ya definido, pero no tenía resuelto el diseño de los mismos. En las vacaciones de Semana Santa resolví el primero, del que ya he hablado; una baja por enfermedad de una semana a principios de Mayo me permitió hacer una pre-maqueta (la fabricación propiamente dicha llevó mucho más tiempo) del segundo. Desciendo a estos detalles tan cotidianos porque no por serlo dejan de referirse a un grave problema que afecta al maestro de E.G.B.: el horario actual de clases permite pocas actividades más aparte de la docencia directa, la preparación de las clases y un mínimo de formación per-

manente. No es el llanto exculpatorio del que ha decidido cruzarse de brazos -la prueba, estas líneas- es la constatación de una traba en el nivel organizativo, que tiene enormes repercusiones sociales y que está actuando de impedimento para cualquier intento de investigación que nazca en eso que llaman la "base" del sistema educativo.

Vuelvo a mi semana de baja. Además de la iconografía producida en el taller, yo llevaba tiempo recogiendo imágenes que tuvieran que ver con los viajes. Textos, como de costumbre, había de sobras. Me rondaba por la cabeza que ese libro iba a ser algo especial y, como buen occidental, me preparaba para lo "especial" acumulando. Luego, la solución fue la contraria, la de despojar (tachar en la escritura) y la de hacer girar todo el libro en torno a un sólo hilo conductor que no podía ser otro que el mismo que se había utilizado durante el taller: el atlas. En el resultado final la simplicidad no es sino aparente y el libro resulta, con diferencia, el más rico en recursos de diseño y maquetación.

Utilicé como novedades, papel de color y, a la vez, reciclado; escritura sobre hoja transparente, tipografía Garamond compuesta por un Macintosh personal; páginas dobles desplegadas; encarte de sobre y postal; tapas de cartulina rugosa; encuadernación japonesa.

Seguía manteniéndome dentro de un abanico de materiales y técnicas asequibles a cualquier no profesional y, al mismo tiempo, ponía encima de la mesa elementos a los que no están acostumbrados los alumnos (los libros de texto no se caracterizan por sus arriesgados planteamientos estéticos, precisamente) y que, sin embargo, están presentes en buen número de producciones editoriales extraescolares. A fin de cuentas, se trataba de aprender a leer los soportes de la escritura, los que organizan su presencia física y los que, en más de una ocasión, la salvan o la condenan.

#### **IV. METAMORFOSIS**

La nariz de Pinocho, la princesa que fue Cenicienta, la mujer pantera, el hombre araña, Drácula, el hombre lobo, Superman, todos, hasta la mariposa que sale del gusano y la rana que deja de ser renacuajo, todos son fruto de la metamorfosis. Nosotros tam-

bién lo somos y cada uno carga como buenamente puede con la parte de Gregorio Samsa que le ha tocado.

Resulta difícil encontrar un proceso que defina mejor a la vida; el cambio de forma está omnipresente en todo cuanto nos atañe. El lenguaje no escapa a esta realidad; al contrario, podría definirse como una continua metamorfosis. Sin intención de hacer postulados tan globalizadores, sí que convendremos en que hay operaciones sobre el lenguaje que se basan en el cambio de forma, a partir, claro está, de una inicial y respetando unas determinadas reglas. Estas operaciones responden al funcionamiento propio del lenguaje o han nacido de la capacidad de invención retórica de los hombres.

En el taller de *Metamorfosis* se agruparon algunas de estas operaciones y volvimos de esta manera a hacer girar las situaciones de escritura en torno al sistema de la lengua.

Por otra parte, el concepto de metamorfosis, por estar presente en todos los ámbitos de la realidad, incluido el de la fantasía, no presenta ninguna dificultad de comprensión para los niños. Todo el mundo era consciente de que allí se estaban cambiando formas, luego de que el lenguaje tiene forma, si no, no se podría cambiar.

En el inicio hubo, como siempre, una ambientación plástica. Esta vez tengo que hacer una mención explícita porque, a diferencia de las anteriores, no aparece recogida en el libro correspondiente.

Conforme avanzaba el curso y acabado el taller de Viajes, tanto los alumnos como yo nos sentíamos más seguros y más capaces, sentimientos que suelen aparecer unidos. Por eso no tuvimos ninguna pereza en aceptar la propuesta de una alumna de 6º, que consistía en cambiar la forma de la escuela. La propuesta tenía aliciente en su ambigüedad y un tremendo atractivo en la posibilidad de llevarla a cabo. La ambigüedad desapareció (¿o aumentó?) cuando concretamos el cambio en la pintura de todos los muros exteriores del centro, que no eran muchos, pero que alcanzarían su buena treintena de metros por otros dos de altura. Se decidió pintar personajes que representaran diversos períodos históricos porque, según los propios alumnos de 6º, la historia también es una metamorfosis.

También en el inicio, y por una vez, enlazamos con el taller precedente mediante una actividad. Recuerdo que mientras duró el taller de *Viajes*, la mesa de trabajo sobre la que escribíamos estaba empapelada con hojas de un atlas mundial; pues bien, lo último que hicimos sobre esa mesa, en relación con los viajes, fue precisamen-

te "cambiar el mundo", metamorfosearlo, llenándolo de todo tipo de graffitis, desde los más infantiles hasta los más sofisticados.

El planteamiento global del taller de *Metamorfosis* se realizó en función de lo que el Oulipo ha llamado analoupismo y que consiste en escribir a partir de lo ya escrito, trasformando los textos previos. Se trata de un modo particular de reescritura.

## IV.1. Diario

- 4.1. *Hacemos anagramas*. La variación del orden de las letras en el interior de una palabra permite encontrar otras palabras que ya existen y comprender así uno de los principios del lenguaje, o crear palabras nuevas. Los anagramas son, han sido frecuentemente utilizados en la historia de la escritura, si bien con una función contraria a la que nosotros les vamos a dar; mientras nosotros los utilizamos para desvelar, para hacer aparecer, comúnmente se han utilizado para esconder las palabras de origen, como vehículo del secreto.

El anagrama, al conservar los elementos iniciales, las letras, y variar exclusivamente la relación entre ellos, el orden, es un procedimiento simple para comprender la metamorfosis dentro del lenguaje.

El valor de la letra como unidad separada se reforzó mediante el uso de la imprentilla de caucho; si en la construcción de anagramas (y en la de la escritura en general) el proceso que se sigue va desde el cerebro a la mano, desde la idea al trabajo con los elementos físicos que la harán posible, la imprentilla permite el proceso inverso: la manipulación de los elementos físicos (cada tipo) va a generar ideas. Los dos caminos tienen que ver con eso que llamamos creación y, sin embargo, el segundo se recorre pocas veces.

Por cualquiera de las dos vías de acceso a la metamorfosis del lenguaje comprobamos que cualquier cambio en la forma lleva consigo un cambio en el contenido (De 1° a 7°)

- 4.2. *Pasamos de una palabra a otra cambiando una sola letra cada vez*. Otra vez Martinet: el valor de oposición de los fonemas (2°, 3°, 4°, 5°, 7°)

4.3. *Lectura de los procesos de metamorfosis de Alicia en el país de las maravillas*, cuando come de la galleta y bebe de la botella. Una de las pocas incursiones de la lectura previa dentro del Taller, en este caso previa a la representación gráfica. *Alicia en el país de las maravillas*<sup>42</sup> y *Alicia a través del espejo*<sup>43</sup> son fuente inagotable de sugerencias para la escritura; me atrevería a decir que son libros que se escriben mejor que se leen.

Para la lectura, siguiendo los consejos de Italo Calvino para con los clásicos, seguí la edición normal, sin adaptaciones "infantiles".

4.4. *Dibujamos la mano y la convertimos en otra cosa*. Estas incursiones en terrenos colaterales a la escritura tienen dos explicaciones: conforme avanza el taller -estamos ya en Marzo- hay grupos de alumnos que manifiestan un cierto cansancio, lógico por otra parte pues hay poca gente acostumbrada a mantener durante meses una actividad parecida de escritura con el esfuerzo mental que requiere; por otro lado estas producciones nos son importantísimas en la realización final del libro, donde actuarán de ilustraciones o como elementos gráficos.

En el caso concreto de la metamorfosis de la mano, la resolución fue plástica, pero nadie negará que establecía las bases para una narración: "la mano que se convirtió en pez...", con lo cual no nos alejábamos tanto de la posibilidad de escritura (1º, 2º y 3º)

4.5. *Escribimos un S + 7*. El S + 7 es una feliz invención del Oulipo sobre la que se dispone ya de abundante bibliografía<sup>44</sup>. Consiste en sustituir cada sustantivo de un texto por el séptimo que le sucede en el diccionario.

---

<sup>42</sup>.CARROLL, Lewis: *Alicia en el País de las Maravillas*. Madrid, Alianza, 1989. Trad.: Jaime de Ojeda.

<sup>43</sup>.CARROLL, Lewis: *Alicia a través del espejo*. Madrid, Alianza, 1990. Trad.: Jaime de Ojeda.

<sup>44</sup>.OULIPO: *La Littérature Potentielle*. París, Gallimard, 1973. pp 143 a 154. OULIPO: *Atlas de Littérature Potentielle*. París, Gallimard, 1981. pp 166 a 172. VVAA: *Sobre Literatura Potencial*. Vitoria, Universidad del País Vasco, 1987. pp 155 a 159.

El S + 7 pertenece a la vertiente sintética del Oulipo según la distinción que hiciera François Le Lionnais.

Al mantener la estructura sintáctica inicial y buena parte de las palabras, incluso la totalidad de las clases de las mismas -sólo se sustituyen sustantivos por sustantivos-, el texto de llegada mantiene muchas resonancias del texto de partida, pero al mismo tiempo se aleja radicalmente de él en el significado, lo que provoca un fenómeno de ruptura brusca que enlaza con el humor. Estamos ante una de las formas de literatura del disparate semejante a algunas de las que recogiera y clasificara Alfonso Reyes<sup>45</sup> como disparate lógico; paradójicamente este disparate es fruto de un procedimiento sistemático nada dispartado.

En el S + 7 enseña el diccionario su cara más promiscua, su orden desordenado que hace coincidir en la misma página palabras que no tienen nada que ver entre sí, juntando lo irreconciliable.

El S + 7 gana en efecto cuando el texto base es muy conocido o responde a un modo de escritura muy estereotipado. Nosotros elegimos refranes, que cumplen las condiciones y, además permiten una transformación rápida, y el Proyecto Educativo de Centro, donde la ruptura con el significado se iba a manifestar de una forma brutal (3º, 4º y 5º refranes) (6º, 7º y 8º Proyecto Educativo).

4.6. *Escribimos a continuación de la primera frase de La metamorfosis de Kafka.* En esta ocasión no se parte de algo para cambiarlo, si bien el resultado final se podrá leer como un cambio, una variación de *La metamorfosis* original.

La referencia a la obra de Kafka es ineludible; él ha sabido como nadie plantear la metamorfosis desde las líneas iniciales de su relato, y lo que es más importante, le ha dado nombre al proceso de diferenciación (5º, 6º y 8º)

4.7. *Escribimos un definicional a partir del poema "Azul" de Rubén Darío.* El definicional es otra invención registrada con la marca Oulipo<sup>46</sup>, aunque en la práctica de escritura

---

<sup>45</sup>REYES, Alfonso: "Jitanjáforas", en *La experiencia literaria*. Bruguera, 1986. pp 212 a 264.

<sup>46</sup>"Cahiers Georges Perec" n° 3. Editions du limon, 1989.

se encuentran ejemplos anteriores que lo rozan, como en *Rayuela*<sup>47</sup>. Consiste en sustituir las palabras de un texto por su definición en el diccionario; la operación puede repetirse hasta el infinito.

El definicional es una operación basada en la función que Jakobson denominó como metalenguaje, es la escritura que produce escritura, no automáticamente como pudiera parecer, pues el definicional exige siempre una elección de entre todas las definiciones que ofrece el diccionario y un trabajo serio de concordancia de género, número y persona (6°, 7° y 8°)

4.8. *Escribimos un homosintaxismo a partir de "Palabras para Julia" de J.A. Goytisolo*. La literatura, especialmente la poesía, está llena de textos en los que una misma estructura sintáctica se repite por voluntad del escritor o por capricho del azar; cada repetición es un homosintaxismo respecto de la primera vez que aparece la estructura. Nosotros no nos propusimos escribir un texto con homosintaxismos internos, sino un texto que fuera homosintáctico, de principio a fin, de otro ya existente. La tarea es complicada; pero revela, aunque sólo sea a nivel de intención, que eso que conocemos como "construcción de la frase" es algo más, o algo menos, que poner un sujeto, un verbo y unos predicados. (8°)

4.9. El libro de la *Metamorfosis* vio la luz en último lugar y ya acabado el curso. No pudo ser antes: la elaboración de *Viajes* se alargó por lo costoso, en el tiempo, de la manipulación, los materiales se fueron amontonando y sólo pudo salir a tiempo el de *Novela Negra* por la sencillez de su confección.

En todo caso, lo hice, porque era importante que los cinco talleres tuvieran su libro y porque había material que no se podía desperdiciar.

Elegí un diseño arriesgado: cubierta negra troquelada, collage

---

<sup>47</sup>.CORTAZAR, Julio: *Rayuela*. Madrid, Archivos, CSIC, 1991. p 199.



original en portada, combinación de tintas negra y roja con predominio de esta última, composición de textos con máquina de escribir, inclusión en la página de elementos escritos o gráficos distintos al texto principal provocando diferentes vectores de lectura...; lo encuaderné manualmente con un método similar a alguno de los comerciales: un entrelazado a modo de falso cosido y engomado posterior.

El libro está ahora, como los demás, en la biblioteca de la escuela.

## V. NOVELA NEGRA

"Empezamos a darnos cuenta que la composición de un buen asesinato exige algo más que un par de idiotas que matan o mueren, un cuchillo, una bolsa y un callejón oscuro".

Son palabras de Thomas de Quincey en su libro *Del asesinato considerado como una de las bellas artes*<sup>48</sup>. Ese algo más es la escritura, una determinada forma de escritura. Con el taller de *Novela Negra* entramos en el terreno de la escritura que se define como literatura. Lo hicimos a tientas, eligiendo un género muy cerrado y sin abandonar la constrictión. No fue un taller completo, faltó tiempo (era final de curso, época sincopada y antojadiza donde las haya) y a mí me faltaba una valiosa información que he recibido después: las prácticas de escritura de Jean Lahouge<sup>49</sup> y las propuestas del Oulipopo (Ouvroir de Littérature Potentielle), publicadas por el Cymbalum Pataphysicum (órgano de difusión pública de la Ciencia `Ptáffica mientras dura el período de ocultación del Colegio de `Pataffica)<sup>50</sup>.

Hubo, eso sí, una ambientación plástica, difícil de comprender y de aceptar si no se entienden las raíces macabras y surrealistas de la tradición cultural española.

Desde un rincón del patio acordonado por una cinta plástica que preservaba la silueta de una persona marcada con tiza, se iniciaba

<sup>48</sup>. Barcelona, Bruguera, 1981.

<sup>49</sup>. "TEM" (Texte en main) n° 6

<sup>50</sup>. Recogidas en dos publicaciones: "Organographes du Cymbalum Pataphysicum" n° 17 (16-julio-82 vulg.) y "Monitoires du Cymbalum Pataphysicum" n° 26 (15-diciembre-92 vulg.)

un recorrido señalado por unas pisadas del número 40 y por gotas de sangre que habían salpicado aquí y allá. Las pisadas morían en la puerta de la biblioteca. Era el fin. Las pistas, inequívocas, esta vez no habían conducido hasta el asesino, sino hasta el cadáver. Encima de una mesa, dentro de un ataúd de cartón pintado a topos con colores pastel, yacía un muerto (de paja) a tamaño natural, con un hermoso puñal clavado en el corazón y con las ropas ensangrentadas.

Después de convivir un poco más de un mes con la víctima no me cabe la menor duda de que cualquiera de nosotros está ahora en muchas mejores condiciones para ver *El verdugo*, de Bardem-Berlanga, para leer a Boris Vian, o para entender un texto del teatro del absurdo.

Es curioso, todas estas referencias parecen apartarse de la *Novela Negra*; sin embargo, un estudio que no tiene cabida aquí, serviría tanto para mostrar sus enormes diferencias como sus puntos de encuentro.

Por otra parte no se puede sino corroborar que el universo imaginario de los niños (la idea del muerto en el ataúd, como todas las que tienen que ver con el capítulo ambientación, es suya) es mucho más amplio de lo que solemos pensar.

Nuestro acercamiento a la *Novela Negra* fue, ya lo he dicho, incompleto, y algo heterodoxo, no partimos de las estructuras narrativas que la sustentan, ni de sus procedimientos elípticos, no nos planteamos cómo se construye un enigma, ni dónde esconder la carta desaparecida para que nadie la encuentre.

De hecho, *La Novela Negra* actuó sobre todo como un gran tema de referencia, fundamentalmente semántica. Un tema abierto desde su formulación: no habíamos elegido la *Novela Policiaca*, ni la *Novela Criminal*, ni la *Novela de detectives*, que son más restrictivas. Si bien no seguimos la ortodoxia (¿puede hablarse todavía de ortodoxia en escritura?), a cambio nos aventuramos en terreno poco frecuentado, pero fértil: la aplicación de constricciones sobre el sistema de la lengua a este tipo de relatos. Estábamos trabajando así, en paralelo, y sin saberlo, con el grupo del Oulipopo. Quede claro que no caben las comparaciones, que en su caso se trata de especialistas en la materia y de años de búsqueda y experimentación provechosa; sin embargo, hoy podemos ofrecerles una estrategia de escritura, acorde con sus presupuestos, y que, creemos, no han uti-

lizado. Se trata de la aplicación del conocido *Recuerdo que* (*Je me souviens*) de Georges Perec<sup>51</sup>; nosotros lo utilizamos para la declaración monologada del culpable, del testigo o de la víctima.

Pero de esto hablaremos más adelante...

- 5.1. *Abrimos ficha identificativa de delincuentes.* Nombre y Apellidos, rasgos físicos, rasgos psíquicos, delitos cometidos. Trabajo sobre la descripción.
- 5.2. *Escribimos un relato utilizando la técnica del logo-rallye.* El logo-rallye consiste en incluir en un texto una serie de palabras presentadas previamente y hacerlo en el orden en el que fueron presentadas. En nuestro caso se presentaron directamente los objetos: ticket de compras de una tienda de ultramarinos, colorete para la cara prácticamente gastado, tira de typex para máquina de escribir, en la que habían quedado marcadas a medias varias palabras, etc; todo ello dentro de un maletín que se había descubierto junto al charco de sangre.

El logo-rallye es una constricción que puede utilizarse para cualquier tipo de escritura, pero que por su analogía con la aparición sucesiva de pistas parece hecha a la medida de la *Novela Negra*.

- 5.3.- *Escribimos recuerdos.* La *Novela Negra* es la novela del recuerdo, los problemas y sus soluciones se desencadenan, en muchos casos, por culpa, o gracias a la memoria: "Yo ya he visto a ese tipo en otra parte", "Serían alrededor de las seis", "¿No estaba ese armario junto a la pared hace sólo dos días?".

La constricción más radical y más simple para recuperar la memoria nos la ofreció Perec con la publicación de su *Je me souviens*; en ese libro el escritor francés catalogaba 480 recuerdos, que

---

<sup>51</sup>.PEREC, Georges: *Je me souviens*. París, Hachette, 1978. Hay traducción de fragmentos al español en "Urogallo" nº 32, dic. 1988. pp 54-55 y "Anthropos. Suplementos" nº 34, pp 42-43.

comenzaban siempre de igual manera: "Je me souviens de/que" ("Me acuerdo de o Recuerdo que"). Pero engarzaba con ese procedimiento el esqueleto de una íntima y cotidiana autobiografía, pero, por encima de todo, pretendía hacer un ejercicio de memoria.

Cuando nosotros nos pusimos a utilizar el "Me acuerdo de" para contar secuestros, crímenes y otras violaciones del orden establecido, parece evidente que no nos movíamos en el terreno de la autobiografía; utilizábamos el recurso para convocar una falsa memoria, o mejor una memoria que no nos pertenecía subjetivamente, pero que existe objetivamente en el patrimonio cultural al que pertenece la *Novela Negra*, deudora, en este caso, del mundo del cine.

Estábamos utilizando, ni más ni menos, la tradición (8°)

- 5.4. *Leo Henry Bengoa Inventarios, de Bernardo Atxaga*. Lo leo a la luz de un flexo, con una Underwood cerca de mí y una pistola todavía más cerca. Lo leo con los tirantes puestos y sin prisa. Al acabar de leerlo pronuncio el nombre del autor y la referencia bibliográfica (*Poemas & Híbridos*, Madrid, Visor 1990). Al final del Taller acabo leyendo. El texto elegido es un buen ejemplo de reescritura, de escritura plural. Entro en los esquivos terrenos de la representación, del teatro (8°)
- 5.5. *Escribimos un cadáver exquisito*. En el cadáver exquisito cada escritor responde de un modo individual a preguntas del tipo ¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, etc. Ninguno conoce la respuesta de los demás. Todas las respuestas ordenadas configuran un texto. El cadáver exquisito, invención del grupo surrealista francés, debe su nombre al texto que apareció en la primera ocasión que jugaron. El cadáver exquisito en un taller sobre la *Novela Negra* es jugar con juego. Aún así jugamos; el primer texto que salió tenía varias lecturas, entre ellas las de un crimen. Cadáver exquisito (8°)
- 5.6. *El último texto de Novela Negra se escribió prácticamente el último día de clase*. Yo quería dar una salida rápida al libro, dejarlo terminado en Junio. Habíamos aprendido a hacer carpetas. Las comisarías están llenas de carpetas repletas de dossiers; era un buen formato.

Dentro de la carpeta iría fotocopia del texto original escrito a mano y, sujeta con un clip, alguna anotación corta referida al caso, garabateada sobre un trozo de papel arrancado de cualquier sitio. Se incluirían las fotos del muerto. La carpeta se ataba con cintas de algodón, una discreta etiqueta en la parte delantera daba cuenta de su contenido. El sello de la escuela volvía el conjunto más oficial. Los ejemplares quedaron listos en una jornada de trabajo. Caso resuelto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARTHES, ROLAND (1976): *Le plaisir du texte*. Paris, Fontanella.
- BENS, JACQUES (1980): *Oulipo 1960-1963*. Paris, Christian Bourgois.
- CALVINO, ITALO (1984): *La machine littérature*. París, Seuil.
- CALVINO, ITALO (1989): *Seis propuestas para el próximo milenio*. Madrid, Siruela.
- CALVINO, ITALO (1992): *Si una noche de invierno un viajero*. Madrid, Siruela.
- CARELMAN, JACQUES (1990): *Catálogo de objetos imposibles*. Barcelona, Aura Comunicación.
- CARRILO, EVARISTO et al. (1989): *Dinamizar textos*. Madrid, Alhambra.
- CARROLL, LEWIS (1989): *Alicia en el País de las Maravillas*. Madrid, Alianza.
- CARROLL, LEWIS (1990): *Alicia a través del espejo*. Madrid, Alianza.
- CORTAZAR, JULIO (1991): *Rayuela*, Madrid, Archivos, CSIC.,
- COZAR, RAFAEL de (1991): *Poesía e imagen. Formas difíciles de ingenio literario*. Sevilla, El carro de la nieve.
- DEBYSER, FRANCIS (1978): *Jeu, langage et créativité*. París, Hachette/Larousse.
- DUCHESNE, A. y LEGUAY, T. (1987): *Petite fabrique de littérature*. París, Magnard.
- DUCHESNE, A. y LEGUAY, T. (1978): *Lettres en folie*. París, Magnard.
- DUCHESNE, A. y LEGUAY, T. (1991): *Les petits papiers*. París, Magnard.
- EGUREN, LUIS J. (1987): *Aspectos lúdicos del lenguaje. La jitanjáfora, problema lingüístico*. Valladolid, Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- LOBROT, MICHEL (1976): *Teoría de la educación*. Barcelona, Fontanella.
- MARTINET, ANDRE: *Elementos de lingüística general*. Madrid, Gredos.
- MASSIN (1993): *La lettre et l'image*. París, Gallimard.

- MORENO, VICTOR (1989): *El juego poético en la escuela*. Pamplona, Pamiela.
- OULIPO (1973): *La littérature potentielle*. París, Gallimard.
- OULIPO (1981): *Atlas de littérature potentielle*. París, Gallimard.
- OULIPO: *La Bibliothèque Oulipienne*. París, Ramsay/Seghers (3 vol.).
- PEREC, GEORGES (1988): *La vida instrucciones de uso*. Barcelona, Anagrama.
- POSTMAN, N. y WEINGARTNER, CH. (1981): *La enseñanza como actividad crítica*. Barcelona, Fontanella.
- QUENEAU, RAYMOND (1965): *Bâtons, chiffres et lettres*. París, Gallimard.
- QUENEAU, RAYMOND (1987): *Ejercicios de estilo*. Madrid, Cátedra.
- RODARI, GIANNI (1982): *Gramática de la fantasía*. Barcelona, Ferran Pellisa.
- VVAA (1987): *Sobre Literatura Potencial*. Zaragoza, Universidad del País Vasco.
- VVAA (1992): *La escritura y su espacio*. Barcelona, PPU.
- YAGUELLO, MARINA (1981): *Alice au pays du langage*. Paris, Seuil.

## REVISTAS

- Action Poétique. Besançon.
- A punto. Bordeaux.
- Cahiers du College de 'Pataphysique. Paris.
- Caracola -Zaragoza Ultramarina-. Zaragoza.
- La chronique des écrits en cours. Paris.
- Monitoires du Cymbalum Pataphysicum. Paris.
- Pratiques. Metz.
- Organographes du Cymbalum Pataphysicum. Paris.
- Subsidia Pataphysica.
- TEM (Texte en main). Grenoble.
- Texto poético. Valencia.
- Texturas. Vitoria.

# **EXPERIENCIA: “UN ACUEDUCTO ROMANO PARA TU CIUDAD”**

**(Mención Honorífica)**

*Olga Serrano Santos  
José Antonio de Lorenzo Pardo  
Realizada en el I.B. Puig Castellar  
de Santa Coloma de Gramanet  
con los alumnos de 3º de B.U.P. de la  
asignatura Historia de la Ciencia  
y por los alumnos de 2º de B.U.P. del  
I.B. Ext. Montgat (Barcelona) en la asignatura de Latín*

## **I. CARACTERISTICAS DE LOS CENTROS EN LOS QUE SE HA DESARROLLADO LA EXPERIENCIA**

El I.B. PUIG CASTELLAR es el primer centro público de bachillerato de Santa Coloma de Gramanet (Barcelona), funciona desde 1968, está situado en el descampado de Can Zam ( Barrio de Singuerlín ). Es un instituto con un módulo de 24 aulas funcionando en régimen diurno y nocturno, con una población escolar de 1300 alumnos y una plantilla de 62 profesores.

El I.B. EXTENSION MONTGAT (Barcelona), situado en la Baixada de les Costes s/n, es el primer centro público de bachillerato de Montgat. Fue creado en el año 1988 y recibe su población escolar de Tiana y Montgat. El instituto consta de 4 aulas, un laboratorio y una sala de profesores con un anexo (que se utiliza como aula de desdobles y aula de informática), todo ello distribuido en 3 barracones. No posee instalaciones deportivas.

Los 110 alumnos que acuden al centro se reparten en 60 de 1º de B.U.P. y 50 de 2º de B.U.P, la plantilla es de 11 profesores y el régimen es diurno con horario intensivo.



## II. CARACTERISTICAS DE LOS ALUMNOS

Los alumnos del I.B. Puig Castellar son un grupo de 5 alumnos de 3º de B.U.P. de ciencias, que han escogido la E.A.T.P. de Historia de la Ciencia.

Los alumnos del IB. Ext. Montgat son un grupo de 50 alumnos de 2º de B.U.P. que tienen latín como asignatura obligatoria.

## III. JUSTIFICACION DE LA EXPERIENCIA

La idea de la experiencia nace del interés personal por el tema de los acueductos romanos del profesor de Física y Química del I.B. Puig Castellar de Santa Coloma de Gramanet, encargado del E.A.T.P. de Historia de la Ciencia, y de la profesora de Latín del I.B. Extensión Montgat. Interés que no venía determinado por nuestra especialización en el tema - por el contrario supuso un gran esfuerzo de búsqueda de información y de investigación personal al respecto-, sino que se fundamentó en la intuición de las posibilidades didáctico-interdisciplinares que nos sugería.

Desde la asignatura de Historia de la Ciencia se había ya trabajado en el Centro la Revolución Científica del siglo XVII y la Ciencia en el siglo XVIII, ésta última formando parte de los contenidos de una experiencia interdisciplinar en torno a la Revolución Francesa, desarrollada en el Centro durante los cursos 87-88 y 88-89 con motivo de la celebración de su bicentenario.

La posibilidad de continuar cronológicamente con la experiencia y tratar el desarrollo de la ciencia durante el siglo XIX, muy sugerente probablemente para los alumnos por su contenido, resultaba difícil por la complejidad del aparato conceptual con el que necesariamente se ha de trabajar.

Existía la posibilidad de retroceder en el tiempo y, aprovechando el interés personal por el tema de los acueductos romanos, centrar el contenido de la asignatura en la Historia de la Ciencia de la Antigüedad greco-romana.

A esta circunstancia personal se añadía el hecho de la existencia de testimonios históricos que presuponen que el acueducto que suministraba agua a Barcino pasaba por las inmediaciones del I.B. Puig Castellar, por lo cual, el centro de interés por el que nos había-

mos decantado, favorecería además la aproximación de los alumnos a la realidad histórica de su entorno local.

Tras una primera visión global de la Ciencia en la Antigüedad greco-romana, se trataba de centrarse en la construcción de un acueducto romano, para, a partir de ahí, *reflexionar sobre el desarrollo del hecho científico tecnológico y verlo como un proceso en construcción que está ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico determinado.*

Desde la asignatura de latín, preocupados por la eminente desaparición del estudio de las lenguas clásicas del currículum obligatorio de la Enseñanza Secundaria, hacía ya tiempo que veníamos buscando una alternativa a la enseñanza del latín, que no se fundamentase única y exclusivamente en la acumulación de conocimientos, ya sean lingüísticos o históricos, sino *en crear dentro del aula una atmósfera de respeto y de interés por el mundo clásico.*

Nos interesaba encontrar un tema que provocase en el alumno la necesidad del estudio de la lengua latina, a fin de que, a partir de esa necesidad sintiese aún vivas las mal llamadas lenguas muertas.

La espectacularidad y suntuosidad de los acueductos, símbolo de la romanidad, se nos presentaban como un centro de interés adecuado para atraer la atención de los alumnos. Nos ofrecía además la posibilidad de penetrar en diferentes ámbitos de la civilización romana y desarrollar aspectos de esta civilización que se excluyen generalmente de los manuales de historia.

Sin embargo, porque la lengua es el medio más importante para la transmisión de una cultura, sobre todo si se trata de una cultura antigua, es necesario conocer los fundamentos gramaticales para poder comprender las fuentes escritas. Es por eso que en la asignatura de latín es preciso centrar el contenido en el estudio de la morfología y la sintaxis latina.

Siendo fieles a este criterio, decidimos distribuir los contenidos de la asignatura en dos bloques, a saber: Un primer bloque a desarrollar durante las horas A ( dos por semana para cada clase ), en el que se trabaja la morfología latina y se introducen algunos aspectos de la sintaxis. Un segundo bloque a desarrollar durante las horas B ( una a la semana para cada media clase ), en el que se trabajan contenidos de la historia y la civilización romana.

Fue desde este segundo bloque desde el que se les propuso a los alumnos trabajar en torno al tema de los acueductos romanos.

Expuesta la idea a los alumnos y vista la posibilidad de realizar una experiencia conjunta, fijamos unos contenidos y seleccionamos una actividades que pudieran ser propuestas a los dos grupos de alumnos (3º y 2º de B.U.P.) y desde las dos asignaturas (Historia de la Ciencia y Latín ). Con los contenidos y las actividades que establecimos, pretendíamos, fundamentalmente, que los alumnos obtuviesen una visión integrada de las diferentes áreas del saber y que trasladasen la experiencia cultural adquirida de un campo a otro; que fuesen, asimismo, conscientes de que el conocimiento y la historia de la cultura de la que son herederos, les permite reflexionar más fácilmente sobre algunos aspectos de la cultura en la que se hallan inmersos.

Porque tanto las E.A.T.P. como las horas B permiten el desarrollo de unas actividades distintas de las que normalmente ofrecemos desde las clases teóricas, no pretendíamos ser exhaustivos en cuanto a los conocimientos, sino que nuestro interés se centraba especialmente en ofrecer, desde estas pocas horas del currículum del alumno, una serie de instrumentos de análisis válidos, en *favorecer el desarrollo de la actitud crítica y en estimular el despliegue de sus aptitudes e intereses personales, posibilitando el equilibrio de las habilidades manuales e intelectuales y las relaciones interpersonales*, factores básicos del desarrollo del alumno, que le proporcionan satisfacción, incrementan la confianza y la seguridad en sus capacidades y contribuyen, también, a hacer apreciable el trabajo coordinado en grupo.

Comenzada la experiencia, a medida que fuimos profundizando en el tema, nos dimos cuenta de que crecían también las posibilidades del trabajo, y de que se hacía imprescindible la colaboración de casi todas las áreas del currículum: Geografía, Historia, Ciencias Naturales, Matemáticas, Física, Química, Latín y Tecnología.

Consecuentemente, nuestra experiencia en torno al centro de interés de los acueductos romanos, no es más que uno de los múltiples acercamientos que pueden hacerse al tema, cuyos contenidos y actividades pueden ser modificados, en función de las áreas a partir de las cuales se aborde el tema, pero no olvidando en ningún momento el carácter globalizador e integrador que posee la idea marco tratada.

## **IV. OBJETIVOS**

### **IV.1. Objetivos Generales**

Hemos pretendido que los alumnos fuesen capaces de:

- Analizar y comprender una cultura estudiándola desde dentro, como un conjunto de elementos estrechamente relacionados entre sí.
- Interrelacionar los conocimientos adquiridos en distintos momentos del aprendizaje y desde áreas distintas.
- Aplicar principios teóricos históricos, científicos y tecnológicos a la práctica de la construcción de un acueducto.
- Usar una bibliografía a su alcance para conseguir una información determinada.
- Sintetizar y ordenar los datos obtenidos a partir de diferentes fuentes de información.
- Desarrollar una actitud crítica.
- Adquirir los hábitos necesarios para crear un grado aceptable de trabajo en grupo.
- Desarrollar paralelamente y relacionar el trabajo intelectual y manual y valorar positivamente la superación de la antinomia entre estas dos formas de trabajo.
- Interesarse por el estudio del latín como una lengua instrumental para acceder al conocimiento de diferentes ramas del saber humanístico y científico.
- Entender el hecho científico-tecnológico como resultado de un largo proceso de análisis.
- Situarse en el punto de vista de personas de otro tiempo y lugar, y reflexionar a partir de ahí sobre el presente.
- Utilizar el lenguaje simbólico-matemático para describir, representar y traducir las cuestiones planteadas y sus soluciones.

### **IV.2. Objetivos Operativos**

Los alumnos han sido capaces de:

- Leer textos clásicos y modernos, encontrar las ideas principales, relacionarlos con la realidad actual y sacar de ellos conclusiones.

- Buscar información que complemente las lecturas propuestas.
- Realizar diseños experimentales sencillos.
- Traducir de manera fluida en la propia lengua, aplicando los conocimientos de la morfosintaxis latina, una selección de textos de *de aquaeductu urbis Romae* de Frontino, de dificultad proporcional a los conocimientos del alumno en cada momento.
- Reconstruir el sistema de unidades de medida romano y comparar su operatividad frente al sistema métrico decimal.
- Definir razonadamente los conceptos de fluido, presión, energía potencial y energía cinética.
- Resolver problemas numéricos sobre presión y conservación de la energía.
- Relacionar experiencias de laboratorio sobre los vasos comunicantes y el sifón con sus contenidos teóricos.
- Formular hipótesis sobre los factores que determinan la construcción del acueducto.
- Leer e interpretar mapas.
- Calcular la pendiente de una recta a partir de una gráfica y a partir de unos valores numéricos determinados.
- Representar instrumentos de medida romanos aplicando técnicas gráficas y plásticas.
- Interpretar el manejo de los instrumentos de medida aplicando los conocimientos de trigonometría.
- Definir los materiales y las técnicas de construcción en época romana y compararlos con los actuales.
- Tener conocimiento de la pervivencia material de las obras urbanísticas romana en nuestro país.
- Valorar positivamente los conocimientos de los ingenieros de la antigüedad.
- Diseñar un acueducto para su ciudad.

## V. PLAN DE TRABAJO

Las actividades que seguidamente enumeraremos, no fueron pensadas para ser realizadas todas por todos los alumnos de la clase, sino que algunas fue necesario hacerlas por grupo. Las actividades de realización por grupos conforman bloques de actividades que desarrollan aspectos de un mismo contenido. Así, un grupo

realizaba unas actividades, mientras el resto de los grupos realizaba otras actividades relacionadas en cuanto al contenido.

- Actividades de realización individual en clase:

- Lectura o traducción de los textos.
- Resolución de cuestionario.
- Resolución de problemas.

- Actividades colectivas en clase:

- Exposiciones orales.
- Debates.
- Experimentación.
- Visualización de vídeos.

- Actividades colectivas en horas extra:

- Elaboración de paneles.
- Elaboración del juego de simulación del agua.
- Elaboración de las maquetas.
- Excursiones.

## VI. METODOLOGIA

Nuestra propuesta metodológica se ha fundamentado en los siguientes principios:

- Integración del alumno en su entorno.
- Protagonismo del alumno.
- Trabajo en grupo.
- Interdisciplinariedad.

*La integración en el entorno* viene determinada por dos aspectos:

Uno de integración en la *realidad histórica* de su medio natural más próximo, que se mantuvo durante toda la experiencia,

desde la visualización del vídeo sobre la Barcelona romana, la salida al Museo y visita al conducto de aguas de Badalona, hasta la realización de un trabajo en Tarragona o la elaboración de paneles sobre los acueductos de Hispania y la administración de las aguas.

Un segundo aspecto de *integración en la realidad presente*, al cuestionarse los usos del agua, trabajar sobre la contaminación del agua del río Besós, al buscar las fuentes de agua de la zona y recorrer la ruta elegida para el hipotético acueducto e incluso acudiendo a las instituciones pertinentes para recabar información sobre la red de distribución de aguas de su ciudad.

*Protagonismo del alumno* porque en el desarrollo de muchas de las actividades propuestas, las intervenciones del profesor se dirigían sólo a plantear interrogantes y sugerir actividades, ofreciendo las pautas de trabajo, las orientaciones metodológicas y las recomendaciones bibliográficas pertinentes. El alumno se erigía, en esos casos, en el descubridor de sus conocimientos a partir de la indagación y de la investigación propia. Por otro lado, se exigía de ellos que fuesen capaces de formular hipótesis de trabajo, de revisarlas y reconsiderarlas y de tomar decisiones.

También, al proponerles el montaje de una exposición que iba a ser visitada por sus padres y por los alumnos de otros centros, pretendíamos que se sintiesen comprometidos con lo que estaban haciendo y responsables de su labor, para que, de ese modo, trabajasen a gusto, con interés y participasen activamente.

*El trabajo en grupo* era importante que se llevase a cabo por dos razones: una de carácter técnico, porque las características de la experiencia que habíamos propuesto condicionaban a que se estableciesen grupos de trabajo que profundizasen en las diversas posibilidades temáticas que se nos presentaban a partir de la construcción del acueducto: otra de valoración de actitudes, porque pretendíamos que aprendiesen a relacionarse en sus trabajos, a compartir tareas y conocimientos, a dialogar y enriquecerse mutuamente, a argumentar, a valorarse y respetarse.

Los alumnos se distribuyeron en grupos de trabajo atendiendo a diferentes criterios. Unas veces les movía el interés por un tema determinado ( se ofrecía el tema en clase y todo el que quisiese apuntarse a ese tema, tenía una labor a realizar). Otras veces los grupos se formaban por los intereses de relación personal (así, en

algunas ocasiones, al ofrecer un tema de trabajo, no se presentaban voluntarios individuos, sino grupos de amigos).

Siempre tuvieron libertad de agruparse como quisieran, siguieran el criterio que siguieran. Cabe decir, sin embargo, que los grupos nunca fueron cerrados, y al comenzar un bloque de actividades temáticas nuevo, solían reestructurarse y se construían nuevos grupos para los nuevos trabajos.

*Interdisciplinariedad* entendida como la aplicación de contenidos de distintas áreas a una realidad concreta, que se necesitan los unos a los otros para el desarrollo de un hecho determinado. Así, por ejemplo, la conservación de la energía, la hidrostática y la trigonometría se le presentan al alumno como un conjunto de conocimientos necesarios que determinan la pendiente que debe tener un acueducto.

Estas posibilidades de interdisciplinariedad que hemos explotado desde nuestras asignaturas concretas en cada uno de los centros, adecuando las actividades a los conocimientos que había adquirido el alumno en otras asignaturas, cabría la posibilidad, sin embargo, de que se desarrollasen en un futuro, presentándola como una propuesta de dos o más áreas, rompiendo, de esta manera, con los compartimentos cerrados de las programaciones estrictas y oficiales de cada asignatura.

## VI.1. Metodología del Material

Del material que hemos seleccionado, pueden distinguirse dos tipos, a saber:

- Material referido a la civilización romana: fundamentado en los textos del *de Architectura* de Vitruvio y el *de aquaeductu urbis Romae* de Frontino.

Los alumnos de Historia de la Ciencia leyeron los textos en versión traducida y los de Latín, leyeron fragmentos de Frontino en su lengua original y el resto de los textos en versión traducida.

Se partió de los textos originales y no de posibles interpretaciones de autores actuales, para que los alumnos, enfrentándose a los textos, forjasen su propia interpretación y se acercasen, así, al método de reconstrucción de la Historia.



Para sensibilizarles a través de la imagen, se utilizaron fotografías y grabados de distintos acueductos de Hispania y se visualizaron vídeos sobre ciudades romanas de Cataluña.

Por otra parte, para relacionar el trabajo con el medio e integrar su entorno, se realizaron salidas a Badalona y a Tarragona, y tenemos previsto realizar próximamente una salida a Pineda.

- Material referido a la realidad presente de su entorno: se ha basado en los mapas y planos que obtuvieron los alumnos de las instituciones locales ( Ayuntamiento, S.G.A.), así como en la investigación personal sobre el entorno, recorriendo por su cuenta el camino por el que iba a pasar el acueducto.

Otro aspecto importante ha sido el de la realización de experiencias sobre la contaminación en el agua y la resolución de problemas numéricos en torno a los principios físicos relacionados con la conducción.

Finalmente, la lectura y comentario de textos escogidos sobre el tema de la contaminación, con los que pretendíamos que llegasen a tomar conciencia del problema y adoptasen una actitud responsable.

## **VII. CONTENIDOS PROPUESTOS**

### **- EL AGUA EN LA CIUDAD**

- Usos del agua.
- Agua y urbanismo.
- Calidad del agua. Estudio sobre la contaminación del agua.

### **- LA CONDUCCION DEL AGUA**

- Concepto de fluido.
- Presión.

### **- TRAZADO DE LA RUTA DEL ACUEDUCTO**

- Unidades de medida romanas y sistema métrico decimal.-  
Representación del espacio: la escala.
- La pendiente de una recta.

**- CONSTRUCCION DEL ACUEDUCTO**

- Formas de conducir el agua.
- Instrumentos para la construcción.
- Materiales.

**- ACUEDUCTOS DE HISPANIA****VIII. SELECCION DE ACTIVIDADES****- Actividad introductoria:**

- Visualización del vídeo : Barcelona romana.
- Actividades correspondientes al 1º bloque de contenidos: El agua en la ciudad:

**- Usos del agua:**

- Resumen de la explicación del profesor sobre la vida y la obra de Vitruvio.
- Lectura del libro VIII del de Architectura de Vitruvio.
- Cuestiones 1,2,3 y 4 de cuestionario de Vitruvio.
- Confección de un panel sobre los usos de agua.

**- Localización del agua en la ciudad:**

- Visita al Museo de Badalona y al conducto de aguas romano que se conserva en un solar del ángulo norte de la ciudad.
- Búsqueda de información sobre las fuentes de agua de la zona en la que se halla el Instituto.
- Localización de las fuentes sobre un mapa.
- Búsqueda de información sobre la red de distribución de aguas de la zona.
- Exposición gráfica de la información obtenida.

**- Contaminación del agua:**

- Lectura de un texto del libro de Casanelles: *La contaminación hoy*.

- Cuestiones 5,6 del cuestionario de Vitruvio.
  - Elaboración una ficha comparativa de las calidades del agua según Vitruvio y según Casanelles.
  - Definición del concepto ecológico de contaminación.
  - Enumeración de los contaminantes del agua.
  - Experiencia de laboratorio para detectar la calidad del agua del río Besós.
  - Representación gráfica del ciclo del agua.
  - Elaboración de una maqueta en la que se muestra la formación de las aguas subterráneas y de la auto-depuración del agua.
  - Visualización del vídeo: el ciclo del agua.
  - Resumen por escrito del contenido del vídeo.
  - Exposición oral y gráfica de la información obtenida.
  - Actividades correspondientes al 2º bloque de contenido: *La conducción del agua.*
- *Hidrostática.*
- Definición de presión y unidades de presión.
  - Experimentación sobre la presión en el seno de un líquido.
  - Resolución de problemas referidos a la presión y el fondo del recipiente.
  - Experimentación sobre los vasos comunicantes.
- *Teorema de conservación de la energía aplicado a fluidos.*
- Resolución de problemas numéricos sobre energía potencial.
  - Resolución de problemas numéricos sobre la conservación de la energía.
  - Análisis del movimiento de un líquido.
  - Actividades correspondientes al 3º bloque de contenidos: *El trazado de la ruta del acueducto.*
- *Unidades de medida romanas :*
- Resumen de la explicación del profesor sobre la obra de Frontino.
  - Lectura y traducción de una selección de textos de Frontino.

- Confección de un léxico con las unidades de medida que aparecen en los textos.
  - Búsqueda de información en enciclopedias y diccionarios de las unidades de medida que no aparezcan en los textos.
  - Elaboración de un panel con las unidades de medida romanas y su correspondencia entre ellas.
  - Resolución de problemas numéricos con las unidades de medida romanas que impliquen el producto y la división.
- *Estudio comparativo entre el sistema métrico decimal y otros sistemas. Su operatividad:*
- Búsqueda de información sobre el sistema de unidades tradicional catalán.
  - Exposición en un panel del sistema de unidades tradicional catalán.
  - Lectura de un texto para obtener información sobre el sistema métrico decimal.
  - Definición de unidades de actuales correspondientes a sistemas no decimales.
  - Diseño de un sistema decimal a partir de una unidad romana.
  - Resolución de problemas que impliquen el producto y la división utilizando el sistema métrico decimal.
  - Debate para establecer la operatividad del sistema métrico decimal frente al sistema de unidades romano.
- *Lectura de mapas y cálculo de la pendiente.*
- Cuestiones 5,6,7 del cuestionario de Vitruvio.
  - Localización en un mapa de lugares conocidos.
  - Cálculo de la distancia de lugares conocidos mediante la escala.
  - Determinación de la altura de lugares conocidos.
  - Representación del perfil de un camino.
  - Resolución de problemas numéricos sobre el cálculo de la pendiente de una recta.
  - Determinación de diferentes pendientes del camino por tramos.
  - Salida para identificar los puntos más destacados del mapa y la determinación de sus altitudes.

- Actividades correspondientes al 4º bloque de contenidos: *La construcción del acueducto.*
- *Tipos de conducción del agua.*
  - Lectura y traducción de textos seleccionados de Frontino.
  - Cuestiones 8,9,10,11,12,13,14 del cuestionario de Vitruvio.
  - Confección de murales en los que se representen los diferentes tipos de conducción.
  - Debate en torno al concepto de *quinaria*.
- *Instrumentos.*
  - Dibujo a escala de un *corobates* siguiendo las instrucciones de Vitruvio.
  - Búsqueda de información sobre la *dioptra*.
  - Interpretación del manejo de la *dioptra*.
  - Comparación *dioptra*-teodolito.
  - Elaboración de paneles donde se muestre cómo funcionan estos instrumentos.
  - Confección de un *corobates* a escala.
- *Materiales.*
  - Lectura y traducción de textos de Frontino.
  - Cuestión 16 del cuestionario de Vitruvio.
  - Lectura de un texto del libro II de Vitruvio.
  - Elaboración de paneles en los que se muestren los materiales y las obras de construcción.
- *Salida a Tarragona.*
  - Realización in situ de un dossier sobre los materiales de construcción de la muralla romana de Tarraco y sobre el acueducto de les Ferreres.
- *Construcción.*
  - Discusión para establecer los criterios que determinarán la construcción de nuestro acueducto.

- Recorrido y reproducción fotográfica de la ruta ideal establecida.
- Construcción de una maqueta que represente el acueducto ideado para la ciudad.
- Elaboración de un juego de simulación del agua para la zona estudiada.
- Actividades correspondientes al 5º bloque de contenidos: *Acueductos de Hispania*.
- Búsqueda de información sobre los acueductos más importantes conservados en Hispania.
- Localización en un mapa de los acueductos conservados.
- Elaboración de paneles sobre los acueductos más importantes conservados.

## IX. VALORACION DE LA EXPERIENCIA

En primer lugar, queremos hacer constar que algunos de los objetivos generales que nos habíamos fijado son inalcanzables desde una experiencia realizada en un área determinada y que sólo podrían ser asumibles desde un ambicioso proyecto educativo de Centro.

Sin perder de vista esta limitación, cabe, sin embargo, hacer una valoración positiva de la evolución que ha experimentado la actitud crítica de los alumnos frente al conocimiento. Porque éstos son plurales y no todos partían del mismo nivel de análisis, se ha llegado también a diferentes niveles, pero se ha desarrollado una actitud crítica de manera general en los alumnos.

Han reconocido, asimismo, la necesidad de integrar el conocimiento y tienen ahora una referencia que les permitirá en un futuro trabajar en ese sentido y tener una visión amplia de la cultura .

Un aspecto reseñable es también el grado de interés y motivación que puede provocar en los alumnos una actividad que salga de los patrones establecidos, durante la que, no sólo se les ha permitido hacer cosas distintas de las que normalmente se exigen en clase, sino que han podido también participar en su creación y sentirla como propia. El alumno sentía que pasaba de ser elemento pasivo del aula, a sujeto que interpreta, investiga, ofrece a los demás el resultado de su investigación y tiene capacidad para decidir sobre determinadas cuestiones. Precisamente por esto, al reco-

nocer que hay algo más que la letra impresa, valoraron el equilibrio entre actividades intelectuales y manuales y fueron conscientes de que no es desde la especialización como se consigue mejorar la vida de todos.

Otro aspecto que consideramos que debemos valorar muy positivamente es el conocimiento y la desenvoltura que respecto a su medio físico y social han adquirido.

Finalmente, la buena mecánica que la experiencia ha generado, así como la cohesión entre los alumnos y los lazos de solidaridad que en el trabajo en grupo se han manifestado claramente.

Entre los aspectos que han hecho difícil el desarrollo de la experiencia destacamos el hecho de que, por su planificación, los centros no estén preparados para recibir una experiencia de estas características; así, hoy por hoy, cualquier tipo de cambio en la dinámica cotidiana pasa por una sobrecarga de trabajo, tanto para los alumnos como para los profesores, que se traduce en reuniones por las tardes, fuera de las horas de permanencia en el centro. Así, también, la falta de espacio para realizar los paneles y las maquetas y para guardarlos.

Por último, consideramos que es un contrasentido que cada uno de nosotros haya presentado su experiencia interdisciplinaria trabajando desde su asignatura, porque la enorme fuerza que posee la idea marco de la construcción de un acueducto, en cierto modo, nos ha desbordado, llevándonos a una actividad mucho más intensa de la que en un principio habíamos previsto. Creemos que éste es un elemento que se ha de modificar cuando se retome otro año la experiencia.

## **X. VALORACION DE LOS ALUMNOS**

Se ofreció a los alumnos la posibilidad de que expusiesen su valoración de la experiencia. Un grupo de alumnos se ofreció a redactar, tras preguntar a los demás alumnos sobre el tema, una redacción, que fue posteriormente leída en las clase y, una vez que hubieron llegado a un acuerdo sobre las matizaciones, he aquí los escritos que nos entregaron.

"Situémonos en un por qué. Este se limita al porqué de nuestro trabajo, de nuestro empeño en conseguir un algo que, tras habernos

dejado contentos, sobrepase las barreras de los mejores, dándonos un espíritu triunfante y brío para enfrentar cualquier otro proyecto al alcance de lo posible.

Pero, ¿ dónde está el verdadero objetivo de nuestro trabajo ? ¿ Está, quizás, en la posible recompensa material o, por el contrario, en la recompensa pedagógica que día tras día nos da nuestro esfuerzo, nuestro "aquí estamos" ante montañas de trabajos, infinidad de murales con todo tipo de lo que, en realidad, no es más que cultura y causa didáctica?

Objetivo, en definitiva, son muchos los que nos mueven a este trabajo. En primer lugar, el entender la cultura como algo alcanzable por dos diferentes caminos: el académico y el recreativo. También el interrelacionar aquello que hemos aprendido con aquello otro que ya sabíamos y superar el confeccionamiento de la conjugación.

Llevar a cabo un tan amplio y agotador trabajo ha motivado un mayor respeto e interés por una asignatura que a conciencia limpia no parece causarlo en sumo grado, quizás, por nuestra continua respuesta de que se trata de un campo que no abarca futuros recursos, un campo cuya lengua a quedado extinguida. Hemos adoptado una visión distinta hacia esta lengua, que debe ser estudiada para que podamos entender aquello que no tiene nada que ver con lo que es el estudio de la lengua estrictamente.

Durante meses un gran grupo de personas hemos logrado llevar a cabo, en conjunto, un proyecto. Todos aliados a una misma causa: aprender por una vía más entretenida y amena, que nos ha permitido conocer cosas que no habríamos imaginado. Porque, ¿ quién iba a pensar que figuras como Vitruvio y Frontino, tuvieran algo que ver en la historia de España?.

Se han ocurrido ideas tras ideas, modos tras modos, perspectivas tras perspectivas. Aquello que comenzó con poca mecha se ha convertido en una gran fogata de ideas estudiantiles, que se han dado por finalizadas y que según nuestro parecer tiene un elevado tanto por cierto de éxito".

"La historia se remonta 2000 años atrás: período de esplendor de la civilización romana. Las pruebas que testimonian este poderío son muchas: su lengua, sus escritos, sus monumentos....Ahora nosotros nos hemos interesado por una parte de esta última prueba, queriendo conocer una de sus más hermosas obras: los acueductos.



Este trabajo ha resultado algo costoso, ya que hemos tenido que manejar mucha información y, a veces, muy extraña. Por ejemplo, tuvimos que conocer las unidades de medida romanas, que son muy distintas de las nuestras, y calcular con ellas, lo cual resulta mucho más complicado que con las que ahora tenemos. También, al idear el acueducto para el Instituto tuvimos que buscar información, hacer gráficas y muchas operaciones para calcular la pendiente del terreno y poder construir la maqueta.

Todos estos trabajos se han elaborado con la mayor delicadeza posible, no por el hecho de quedar bien ante los otros compañeros, sino porque al trabajar con responsabilidad se consigue motivar también a la responsabilidad al resto de los compañeros.

Los grupos han rendido de manera impresionante. Se han ayudado mutuamente y no han dejado que el miedo o el desinterés se apoderase de ellos. No ha habido ningún grupo que se quejase de alguno de sus miembros, esto es señal de solidaridad y respeto por los compañeros. Ninguna parte del trabajo ha sido más importante que otra y nadie se ha quejado de esto. Todos han demostrado lo que valen y cómo son a la hora de trabajar en grupo.

Verdaderamente ha sido una experiencia exageradamente genial, al conocer de una manera experimental algo tan bello como un acueducto y al haber trabajado tanta gente como lo ha hecho.

La mediocridad no existe para nosotros. Si hemos elaborado algo sobre el tema de los acueductos, ha sido para dejar satisfecho a aquél que tenga el honor de observarlo. A este grupo de adolescentes no se nos ha ocurrido pensar que nuestro trabajo pueda desagradar ; Y es que el optimismo motiva lo suyo!"

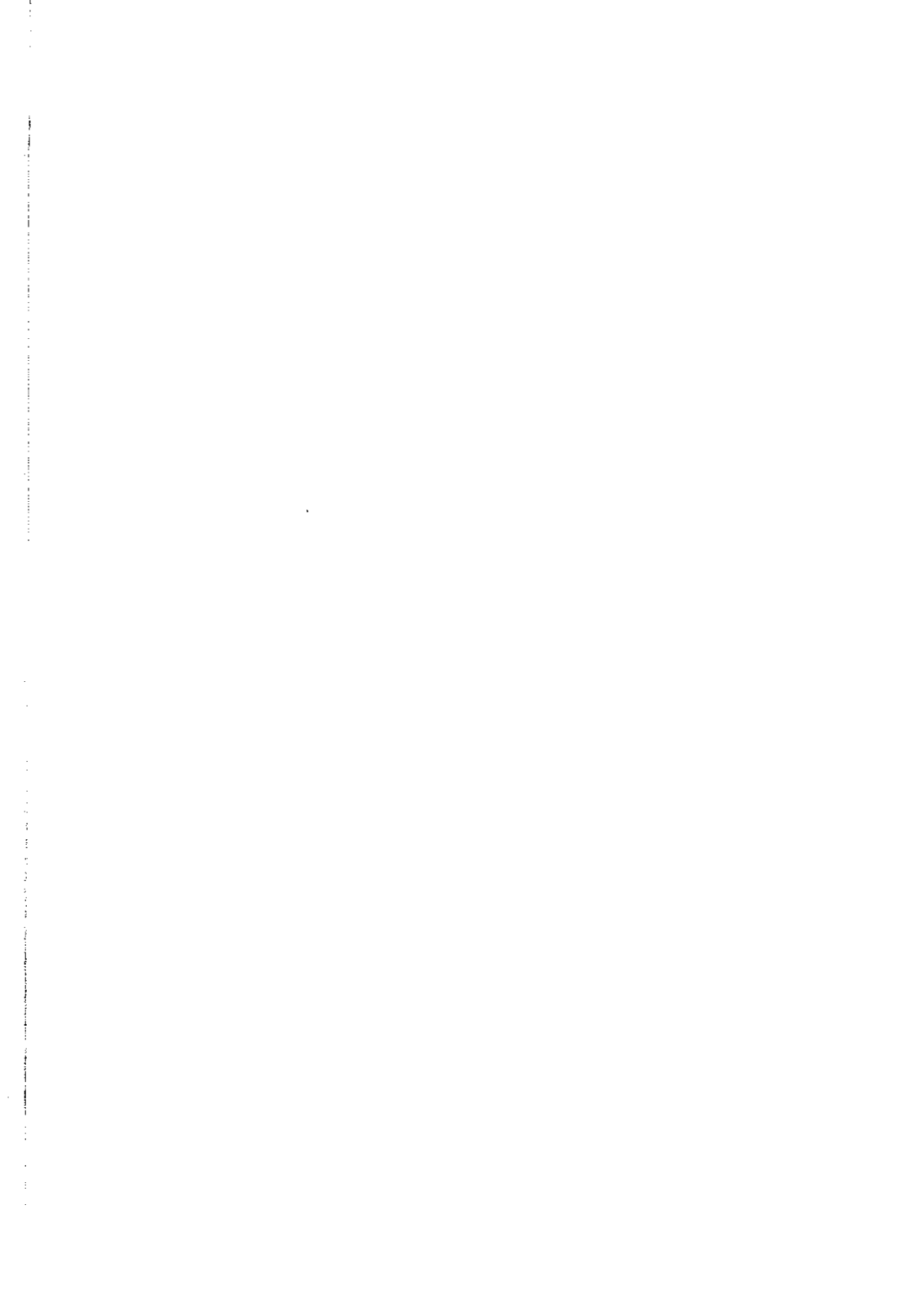
## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *El cicle de l'aigua*; Entitat del medi ambient de l'àrea metropolitana de Barcelona, 1991.
- *Estadístiques municipals 1991*. Àrea Metropolitana de Barcelona. Mancomunitat de Municipis.
- *Mon romà: les termes*. Museo Municipal de Badalona. Barcelona, 1986.
- AQUILUE-DUPRE (1986): *Tarraco. Guía arqueológica*. Tarragona.
- BLAZQUEZ, J.M. (1991): *Urbanismo y sociedad en Hispania*. Madrid.
- BONNIN, J. (1984): *L'eau dans l'antiquité*. París.
- CASANELLES (1983): *La contaminación hoy*. Barcelona.
- DE BERGUE, E (1875): *Vademecum o portuario enciclopédico práctico para todas las clases sociales*. Madrid.
- FERNANDEZ CASADO, F. (1972): *Acueductos romanos en España*. Madrid.
- FRONTINO (1985): *De aquaeductu urbis Romae* (traducción González Rolán). Madrid.
- HAMEY, L.A. (1990): *Los ingenieros romanos*. Madrid.
- MACAULAY, D. (1982): *El nacimiento de una ciudad romana*. Barcelona.
- MARQUEZ-METGE-MIQUEL (1987): *Coneguem Santa Coloma*. Barcelona.
- MAYER-RODA (1983): "El abastecimiento de aguas de la Barcelona romana. Reconstrucción del trazado" en *Segovia y la Arqueología*. Segovia.
- MORAGUES-ALUJA (1985): *Tàrraco, la ciutat romana*. Tarragona.
- SAEZ RIDRUEJO (1983): "Observaciones técnicas sobre el abastecimiento romano de aguas a Tarragona" en *Segovia y la Arqueología*. Segovia.
- STRANDH, S (1984): *Historia de la máquina*. Madrid.
- VITRUVIO (1985): *Los diez libros de la arquitectura*, Barcelona.



**MODALIDAD:**

**TESIS DOCTORALES**



# **LA CONFIGURACION JURIDICO-ADMINISTRATIVA DE LAS UNIVERSIDADES PUBLICAS ESPAÑOLAS**

**(Primer Premio de Tesis Doctorales)**

*José Antonio Tardío Pato*

## **A) OBJETIVOS**

El objetivo principal del trabajo que ahora se presenta ha sido averiguar, desde las premisas conceptuales y técnicas instrumentales propias del Derecho Administrativo, dos extremos básicos relativos a las Universidades públicas consideradas desde un punto de vista jurídico: *en primer lugar y ante todo, qué régimen jurídico realmente ha de aplicarse a las mismas cuando la solución no nos viene dada expresamente por su Derecho específico (Ley Orgánica 11/1.983 de Reforma Universitaria, de 25 de agosto -en adelante L.O.R.U.-; Leyes de las Comunidades Autónomas aprobadas sobre la materia; Reglamentos estatales dictados en ejecución de la citada L.O.R.U.; Estatutos universitarios...)* y, en segundo lugar y en conexión estrecha con el problema anterior, la naturaleza jurídica de aquéllas.

*En cuanto al primer apartado, hay que tener en cuenta que, cuando las Universidades públicas, en el marco jurídico anterior al de la L.O.R.U., eran calificadas normativa y jurisprudencialmente como "Organismos Autónomos de carácter administrativo", los*

problemas atinentes al régimen jurídico a aplicar en defecto de su Derecho específico (Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa; Reglamentos estatales específicos para la enseñanza superior; y Estatutos provisionales aprobados en los años 1.970 y 1.971) venían prácticamente resueltos por la aplicación del Derecho específico de los citados "Organismos Autónomos" (establecido primordialmente en la Ley de Régimen jurídico de las Entidades Estatales Autónomas de 26 de diciembre de 1.958 y en los Reglamentos estatales de desarrollo de la misma) y por el Derecho General estatal.

Sin embargo, tras la aprobación de la Constitución de 1.978 (con la institucionalización de las Comunidades Autónomas y con el reconocimiento de la autonomía universitaria en su art. 27.10) y, sobre todo, de la L.O.R.U. (que desarrolla el citado reconocimiento constitucional), el problema del régimen jurídico a aplicar a las Universidades se ha complicado enormemente.

Por una parte, han dejado de ser "Organismos Autónomos estatales de carácter administrativo" y, por ello, ya no puede acudirse a una aplicación en bloque del Derecho específico de éstos, en defecto del Derecho específico propio de las Universidades.

Por otro lado, como ha declarado explícitamente el Tribunal Constitucional, hemos de estar a un sistema tripartito de distribución de competencias normativas en materia de enseñanza universitaria: las competencias del Estado, las competencias de las Comunidades Autónomas y las propias de las Universidades derivadas del reconocimiento constitucional de su autonomía universitaria como derecho fundamental cuyo "contenido esencial" vincula incluso a las Cámaras legislativas del Estado y de las Comunidades Autónomas.

Por ello, el problema del régimen jurídico a aplicar es ahora mucho más complejo. El objetivo de nuestro trabajo ha sido investigar cuál es el sistema general de distribución de competencias normativas en esta materia y cuál es el sistema particular de distribución de competencias en cada uno de los apartados fundamentales del régimen jurídico de las Universidades, especialmente -aunque no únicamente- de los recogidos en el art. 3.2 de la L.O.R.U. (Capítulo XIII de nuestro estudio, que es, por cierto, el más extenso).

Esta problemática interesa ciertamente a la Ciencia del Derecho Administrativo, pero hasta la hora no la ha abordado con el carácter

sistemático y la complitud que la realidad y el creciente número de las Universidades públicas creemos que exige. Así como las Entidades locales se ven asistidas del denominado Derecho Local, objeto de múltiples estudios parciales y de conjunto (téngase en cuenta, por ejemplo, el "Tratado de Derecho Local" escrito por una pluralidad de autores de la disciplina, dirigido y coordinado por el profesor S. Muñoz Machado, en dos tomos, sin que ello suponga subestimar otras obras existentes en la materia) y las Entidades institucionales también han sido objeto de importantes estudios de conjunto, sin embargo, cuando el autor del presente estudio comenzó a elaborar el mismo, no encontró manifestación semejante respecto de las Universidades públicas y en el momento presente sigue sin encontrarla (sin perjuicio de los valiosos estudios parciales publicados).

Pero es que, desde el punto de vista de la práctica jurídica, también era necesario ese estudio de conjunto. Desde nuestra condición de Técnico de Gestión de la Universidad de Alicante, hemos podido constatar dicha necesidad, no sólo en el momento de preparación de las pruebas de ingreso en la Escala, allá por el año 1.983 (en que no existían obras que contestasen al programa de la oposición), sino, sobre todo, desde que tuve que ejercer las tareas de gestión, primero, y de Asesoría jurídica, después. La dificultad en determinar la norma aplicable ha llevado en múltiples ocasiones a poner de manifiesto auténticos supuestos de inseguridad jurídica.

Y, con ocasión de las distintas "Jornadas de Administración o de Gerencia Universitarias", celebradas con el patrocinio de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, casi anualmente, también hemos podido constatar que dicha dificultad abrumaba a muchos de mis compañeros en tales tareas del resto de las Universidades españolas, así como a las respectivas autoridades académicas.

Por lo tanto, el auténtico germen de este libro está no sólo en la inquietud personal del autor, que necesitaba dilucidar una serie de interrogantes que se le plantearon desde el momento mismo de preparar las mencionadas "oposiciones", sino también en la necesidad real de afrontar su trabajo diario, con visos de cierta seguridad y calidad. Sin embargo -insistimos- la respuesta a esa inquietud y necesidad tenían que venir dadas por un proyecto que intentase cohonestar los planteamientos científicos de la metodología propia del Derecho Administrativo (cuya docencia he empezado a ejercer



en el curso 1992-1993, como Profesor Asociado) con la práctica jurídica universitaria diaria, que nos ofrecía la detección de los problemas a resolver y el contacto con la realidad de los mismos.

A su vez, por el acrecentamiento acelerado del número de recursos en vía administrativa, primero, y contencioso-administrativa, después, (como se constata, por el hoy ya importante número de sentencias del Tribunal Constitucional y del orden jurisdiccional contencioso-administrativo), entendimos que era necesaria una obra que aportase datos, ideas y posibles soluciones no sólo a Administradores universitarios, sino también a Abogados y Magistrados, lo que se ve apoyado en el ingente número de sentencias y otras resoluciones judiciales reseñadas y comentadas en la misma.

Pero, con ser este el objetivo primordial, también quisimos investigar (por estar entonamiento imbricado con lo anterior) *el problema de la configuración jurídico-administrativa de las citadas Universidades*, abordando tanto el problema del significado y alcance de su "personalidad jurídica", como la cuestión de su posible encuadramiento en las formas jurídicas existentes en el Derecho Público, partiendo de la *summa divissio* entre entes fundacionales-institucionales, por un lado, y entes corporativo-asociativos, por otro. Y, al hilo de dicha trama argumental, hemos ido examinando, por períodos históricos, incluyendo el presente y lógicamente abundando en el mismo, lo que hemos denominado indicadores básicos de la configuración jurídico-administrativa de un ente público: quién lo funda, crea o instituye; quién lo financia (así como si cuenta con patrimonio y presupuesto propio y con autonomía del gasto); quién lo gobierna y administra, incluido el ámbito económico (si estamos ante un autogobierno o ante un heterogobierno); qué tipo de normas lo regulan (si son autónomas o heterónomas); y otros aspectos que en cada época pueden considerarse relevantes al objeto de su calificación jurídica (régimen de privilegios y exenciones, en el Antiguo Régimen; gestión de un servicio público, status del profesorado, técnicas de garantía de su autonomía..., para otras épocas).

Se trataba de abordar, de este modo, con mayor profundidad el estudio jurídico-administrativo de las Universidades en los distintos períodos, sin conformarnos con las meras declaraciones nominales de los textos normativos o las calificaciones más o menos razonadas de la doctrina y la jurisprudencia (esta última en los perí-

odos más postreros de los estudiados -claro está-). Era necesario comprobar la veracidad de dichas declaraciones o calificaciones, si éstas existían, e indagar la realidad jurídico-institucional, cuando ni siquiera contábamos con ellas.

Así, el estudio de lo que también podría denominarse "la naturaleza jurídico-administrativa de las Universidades públicas", lejos de consistir en una mera reflexión teórica, iría acompañado de una radiografía del entramado jurídico-administrativo de las instituciones estudiadas, de modo que fuese más útil y pragmático.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que, en las "Jornadas de Gerencia universitarias" arriba aludidas, ha sido una constante durante un buen número de años, el planteamiento, por los que podríamos denominar prácticos de la gestión universitaria y por las autoridades universitarias, ministeriales y autonómicas asistentes a las mismas, del interrogante de la naturaleza jurídica de aquéllas (sirva como botón de muestra las manifestaciones en este sentido recogidas en la publicación de las "VI Jornadas de Gerencia Universitaria" por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, en 1.987, donde al menos tres conferenciantes que partían de campos de trabajo distintos reflexionaron en público sobre la cuestión citada).

Y, junto a estos objetivos principales, también nos planteamos otros secundarios, pero no menos importantes, como averiguar hasta qué punto era cierta la afirmación reiterada por historiadores e incluso tratadistas del Derecho Administrativo, así como en algunas sentencias, de que las Universidades del Antiguo Régimen, sobre todo las medievales, fueron verdaderas Corporaciones (para la referencia a dichos autores nos remitimos a los primeros apartados del Capítulo VI de la obra), pues dicha afirmación se ha utilizado como argumento en favor de determinada interpretación del status de las Universidades actuales. Téngase en cuenta que el histórico es uno de los criterios que nuestro Código Civil reconoce para la interpretación de las normas jurídicas.

Precisamente, después, hemos llegado a la conclusión de que la citada aseveración tan sólo parcialmente veraz, al menos en España, y que las citadas Universidades españolas de aquella época (al igual que las actuales -como manifestamos en nuestras conclusiones-) fueron, más bien, entes mixtos: fundaciones con rasgos o derechos corporativos.

Y, en la línea anterior, también nos preocupaba conocer, desde un punto de vista histórico y también para la fase actual, el contenido, alcance y significado de la personalidad jurídica de las Universidades, acudiendo antes a un examen de la teoría general de la personalidad jurídica en Derecho Público, para podernos centrar en las claves de su comprensión. Este último apartado, que pudiera parecer ocioso a algunos, entendíamos que era importante para una obra jurídico-administrativa, pues, como decimos al comienzo de la obra, siguiendo a los profesores E. García de Enterría y Tomás-Ramón Fernández, para el iusadministrativista la personalidad jurídica de una Administración pública es el dato primario de la misma ante el Derecho.

Tengamos en cuenta, en este sentido, que, precisamente sobre el carácter imperfecto, parcial, o meramente externo de la personalidad jurídica de las Universidades públicas anteriores a la vigencia de la L.O.R.U., el Tribunal Supremo aplicó a éstas el régimen jurídico de los Organismos Autónomos administrativos y las llegó a calificar incluso como meros órganos de la Administración del Estado (compruébese este dato, en el epígrafe letra B del Capítulo X de nuestro trabajo).

## **B) METODOLOGIA**

Como hemos ya apuntado en las líneas anteriores, nuestro trabajo está realizado desde las premisas conceptuales y metodológicas del Derecho Administrativo.

En lo relativo a la investigación del Derecho aplicable y de la distribución de competencias normativas entre el Estado, las Comunidades Autónomas y las Universidades públicas, hemos seguido un método eminentemente analítico. Así, hemos examinado cada uno de los principales apartados del régimen jurídico de estas últimas (especialmente los relacionados en el art. 3.2 de la L.O.R.U. como incluidos dentro de su autonomía), comprobando qué normas incidían realmente sobre los mismos y si existían pronunciamientos jurisprudenciales (sobre todo, del Tribunal Constitucional) que hubiesen hecho declaraciones sobre los citados extremos. Y, sólo, una vez escrutados los resultados obtenidos, hemos formulado conclusiones generales, como la relativa, por ejemplo, al

alcance y extensión del "contenido esencial" del derecho fundamental a la autonomía universitaria.

Por lo que se refiere a la indagación de la naturaleza jurídica de las Universidades públicas españolas, nos hemos fijado, en primer lugar, en los términos con que se calificaban a las Universidades por los textos normativos y, en su caso, por los autores, así como por los pronunciamientos jurisprudenciales, para los últimos períodos. Y hemos inquirido, también, sobre el significado de dichos términos en el contexto de la época.

Pero, por otra parte, hemos destacado unos indicadores de la configuración jurídica de los entes públicos (origen o modo de emergencia; modo de financiación y aspectos patrimoniales; quién ejerce el gobierno y la administración; quién aprueba las normas que regulan la enseñanza universitaria en cada época...), para aplicárselos a las Universidades de cada período.

En el análisis histórico, hemos acudido, en primer término, a los autores que nos pudieran ofrecer datos sobre los citados aspectos, pero tampoco hemos desdeñado escrutar directamente los documentos históricos a nuestro alcance, así como obras doctrinales de aquellas épocas.

Como, para el Antiguo Régimen, la mayoría de las veces, los datos históricos suministrados por los textos o los autores eran relativos a Universidades concretas, hemos extraído conclusiones generales utilizando el método inductivo: en el texto principal exponemos las conclusiones generales y en las notas al pie apoyamos éstas con los datos históricos concretos en que nos basamos relativos a varias Universidades.

Y, finalmente, del análisis de los resultados obtenidos en torno a cada uno de los indicadores o apartados básicos de la configuración jurídica de las Universidades, en su aplicación a cada época, hemos obtenido después unas conclusiones finales para cada período, que son las que exponemos a continuación como resultados de la investigación realizada.

## **C) RESULTADOS O CONCLUSIONES SOBRE LA INVESTIGACION REALIZADA**

*1.- La naturaleza jurídica de las Universidades medievales y del "Antiguo régimen", en general, partiendo de los esquemas jurídico-conceptuales actuales.-*

Partiendo de las notas características de las corporaciones (entes de base asociativa) y de las fundaciones-instituciones (entes de base fundacional o institucional), hemos alcanzado las conclusiones siguientes para este período.

Por un lado, la terminología aplicada a las Universidades, en especial, el término "universitas"; su conceptualización en la época como una forma de asociaciones profesionales (su carácter de cofradías de oficios y, después, de verdaderos gremios); y el conjunto de privilegios que configuran un status jurídico propio de sus miembros y de las Universidades en sí nos inclinan a destacar la presencia de rasgos propios del carácter asociativo-corporativo.

Por otro lado, hemos de tener presente que, frente a la espontaneidad asociativa que se manifiesta en la emergencia de Universidades de Bolonia y París, las Universidades hispánicas del Medio surgen por fundación real directa y las de la Edad Moderna por fundación inmediata de nobles, prelados o clérigos de menor rango, siguiendo esquemas típicamente fundacionales. A ello hay que añadir que su financiación también es externa, en su mayor parte, con base en recursos eclesiásticos, reales o municipales. Así pues, estos datos denotan una voluntad externa en su configuración y sostenimiento, que se va acrecentando, paulatinamente, a lo largo de la Edad Moderna. En esta misma órbita se inscribirán la creciente intervención del Rey y sus agentes y su conformación en torno a la finalidad de proveer funcionarios a la administración real y a la eclesiástica. Estos rasgos son típicamente institucionales.

En el ámbito normativo, según Universidades y períodos, podemos observar una mayor o menor intervención de la comunidad universitaria en la emanación de las normas que regulan la esfera universitaria, a través de sus Constituciones, Ordenanzas o Estatutos; pero, en todo caso, se pone de relieve que no sólo en el marco de la Monarquía absoluta (en el que la intervención normativa es galopante), sino incluso, antes, en el marco político-organizativo medieval operan en su elaboración las Bulas papales o las Cartas reales. Si se hace un balance, según los datos que hemos transcrito atrás, nos manifestamos por una preponderancia de las normas heterónomas sobre las autónomas (en mayor medida conforme avanza el Antiguo Régimen, claro está).

En el espacio organizativo, las Universidades castellanas que siguen el modelo boloñés apuntan más a los esquemas asociativos

que las de la Corona de Aragón, donde el municipio dirige la organización de aquéllas y por lo tanto las inscribe en este aspecto más cerca del modelo de las instituciones públicas.

En definitiva, se pone de relieve, a nuestro parecer, que, en las Universidades españolas, incluso en la época medieval, se entrecruzan los aspectos corporativos con los fundacionales y que, sobre todo, en el siglo XVIII, al final de período, podía entenderse, en España, la caracterización que -salvando las distancias- de las Universidades alemanas hizo el Derecho General de los Estados Prusianos, en 1794, al calificarlas como "Instituciones estatales (Veranstaltungen) con derechos corporativos".

## *2.-La naturaleza jurídica de las Universidades Públicas en el Siglo XIX.-*

Podemos diferenciar las siguientes fases:

En una primera fase, prácticamente hasta la Regencia de Espartero (1.840), las Universidades Españolas todavía conservan sus rentas, patrimonio e, incluso, administración económica propia, así como algunos de sus privilegios (fuero académico), por lo que puede hablarse de personalidad jurídica propia, aunque con un alcance reducido. Su jurisdicción normativa se ha extinguido casi y su participación en el propio gobierno se encuentra muy mediatizada porque se va produciendo una intervención decreciente del Claustro general y se va concentrando en el Rector, pero en un Rectorado nombrado en último término por el Rey, oído el Consejo Real (Plan de 1.824) o el Consejo de Instrucción Pública (Proyecto Someruelos de 1.838). Además, el régimen de profesorado y la provisión de las cátedras se encuentra en manos del Rey y su Gobierno. Podemos decir, pues, que estamos ante verdaderas instituciones (por su personalidad jurídica) estatales dirigidas y fuertemente controladas por el poder Ejecutivo.

En una segunda fase, a partir de la Regencia de Espartero, las Universidades pierden su personalidad jurídica. Sus rentas, sus bienes y su administración económica son estatalizados. No conservan ya ningún vestigio de autonomía normativa. Su gobierno es ejercido por un Rector delegado gubernamental, órgano periférico de la Administración del Estado, que es nombrado por ésta. Los catedráticos son nombrados, en último término, también por el Rey o su

Gobierno y se han convertido en funcionarios sometidos al orden jerárquico de la Administración estatal. Los programas y libros de texto son aprobados y marcados igualmente por la Administración del Estado. Por ello, la doctrina señala que las Universidades se han transformado en meras dependencias de la Administración del Estado, en simples servicios administrativos de ésta, integrados en la personalidad jurídica de la misma. Ciertamente, pasan a formar parte de la organización indiferenciada de la Administración estatal. Son simples órganos administrativos.

No obstante, a partir de la Real Orden de 22 de junio de 1.848, que se refiere a las Universidades como portadoras de intereses peculiares y les reconoce bienes y rentas propios, y de los Reglamentos de 10 de septiembre de 1.851, 10 de septiembre de 1.852 y 20 de julio de 1.859, que hablan expresamente de bienes, rentas y derechos de los mismos, podemos constatar el reconocimiento de un mínimo de personalidad jurídica de las Universidades. Por ello, quizá, a partir de este momento, sería más correcto decir que las Universidades son órganos de la Administración directa del Estado dotados de personalidad jurídica a ciertos efectos; la figura conocida en el Derecho Público italiano de los órganos-persona, que precisamente se va fraguando en esta época y con base, probablemente, en la problemática de las Universidades, como ha destacado Brunello Palma.

La Revolución de 1.868 y las normas de los gobiernos del liberalismo progresista, con excepción de los intervalos de reacción moderada, determinan, en el último período del siglo, una mayor independencia de la Universidad respecto del Gobierno y de la Administración del Estado, en el ámbito de la selección y provisión de plazas de profesorado y en lo atinente al status del mismo profesorado y de la determinación del contenido de la enseñanza, los programas y los textos de las asignaturas. En relación con los órganos-persona, que son las Universidades de esta época, se va afirmando paulatinamente la necesidad de una mayor independencia respecto a la Administración estatal, que se plasmará en la postulación de cierta autonomía de los mismos, no sólo en el ámbito del establecimiento del contenido de la enseñanza y del nombramiento de los profesores, sino también en los sectores administrativo y financiero. Y estas ideas imbuirán los proyectos de Ley de reorganización de la Universidades de 1.900, 1.901 y 1.905 y fraguarán en la Reforma Silió de 1.919.

*3.- La naturaleza jurídica de las Universidades de la época que va desde principios del Siglo XX hasta la II República.-*

También aquí distinguimos varias fases.

- a) En la primera fase, la que va de comienzos de siglo a la Reforma Silió de 1.919, tenemos que hacer las mismas consideraciones que para el último período del siglo XIX, pues los aspectos financieros; el relativo a la configuración de los órganos de gobierno universitarios; y el referente a la fuente de las normas de organización y funcionamiento de la Universidad se mantienen en términos similares a los de la mencionada etapa, a pesar del reconocimiento a las Universidades de una "personalidad de relativa autonomía", por el Real Decreto de 19 de mayo de 1.900 y los malogrados intentos de los proyectos de Ley de 1.900, 1.902 y 1.905.

En el sector atinente a la selección, provisión y status del profesorado universitario y en el concerniente a la determinación del contenido de la enseñanza, se avanza en el camino marcado por la Revolución de 1.868 y los hitos normativos de los gobiernos del liberalismo progresista del último cuarto de siglo XIX.

Por lo que al primer punto se refiere, se consolidan los procedimientos objetivos de provisión de plazas de profesorado (oposición y concurso), sin sistema de ternas, en detrimento de la libre decisión gubernamental, que se hace residual, para el caso de eminencias científicas y en relación con las cátedras de Doctorado (Real Decreto de 26 de julio de 1.900 y posteriores). Y, por otro lado, se va intentando dar participación a las Facultades y Universidades en el proceso de provisión de dichas plazas, en el marco de una paulatina aproximación a la autonomía de las Universidades en este campo. El Real Decreto de 30 de abril de 1.915 prevé, en relación con la provisión de cátedras de Doctorado, la posibilidad de que el Gobierno consulte a la Facultad respectiva sobre el procedimiento de provisión a utilizar. El Reglamento de 21 de diciembre de 1.917 confiere a las Juntas de las Facultades y a los Rectorados las iniciativas en la formación de una plantilla mínima de profesorado auxiliar y la propuesta y nombramiento del mismo. Y el Real Decreto de 9 de enero de 1.919 sigue esta regulación, aunque con atribución



de nombramiento al Ministerio, que en principio debe seguir la propuesta unipersonal de aquéllas, salvo en el supuesto de formación de voto particular.

En cuanto a la libertad de cátedra, se vuelve, en definitiva, al sistema de la Circular Albareda de 3 de marzo de 1.881, por obra de la Real Orden de 21 de marzo de 1.901, de Romanones, estableciéndose, por tanto, como único límite de aquélla, la Ley penal.

En relación con la determinación del contenido de la enseñanza, si bien en los primeros textos normativos se asigna al Consejo de Instrucción Pública la formación de los cuestionarios generales de cada asignatura (Real Decreto de 6 de julio de 1.900 y Ley de 1 de febrero de 1.901), la tendencia es el otorgamiento de intervención de las Universidades en este ámbito, que, primero, se articula en la formación de dichos cuestionarios por las Juntas de profesores de las Facultades, aun con aprobación final por el Ministerio (Real Decreto de 19 de diciembre de 1.913) y, después, en la atribución de un régimen de "autonomía pedagógica", a título de ensayo, a la Escuela de Estudios Superiores de Magisterio. Según este régimen, corresponde al Claustro de profesores numerarios y especiales la facultad de proponer al Ministerio los planes de estudios y modificaciones, así como la distribución de las enseñanzas entre sus profesores (Real Decreto de 1 de diciembre de 1.917); de modo que se manifiesta como antecedente de la "autonomía pedagógica" que posibilitan, años más tarde, la Reforma Silió y posteriores.

En suma, las Universidades de este período pueden calificarse, desde un punto de vista jurídico-administrativo, directamente (Asamblea general de la Universidad) como órganos-personas a los que se les confiere cierta intervención en la determinación del contenido de las enseñanzas y en la provisión de plazas del profesorado (concretamente del profesorado auxiliar).

- b) En la segunda fase, la Reforma Silió y los Estatutos universitarios proyectan unas Universidades de características muy distintas.

En primer lugar, rige el principio de autoadministración. Aquellos que son considerados como miembros de la organización concurren a formar la voluntad de la misma, mediante su presencia en los diversos órganos decisorios de la Universidad, bien directamen-

te (Asamblea general de la Universidad), bien indirectamente, a través de la técnica de la representación (Claustro ordinario, Claustro extraordinario, Juntas de Facultad, Comisión ejecutiva de la Universidad, Asociaciones de estudiantes -como órganos colegiados- y Rectorado y Decanato -como órganos monocráticos elegidos por el Claustro ordinario y Juntas de Facultad respectivamente-).

La "condición de miembro" de la organización es definida explícita o implícitamente por algunos de los Estatutos aprobados al amparo del Real Decreto de 19 de mayo de 1.919. El Estatuto de la Universidad de Oviedo, en sus arts. 5 y 6, enumera expresamente quiénes tienen tal carácter, distinguiendo entre los que lo son con carácter permanente (autoridades académicas, catedráticos, profesores de todas clases y ayudantes de la Universidad, los Doctores incorporados al Claustro universitario, los bienhechores de la Corporación universitaria que hubieren hecho donativos de importancia a juicio de la misma...) y los que lo son con carácter temporal (los alumnos que se hallen en posesión válida de la "libreta de estudiante"). El Estatuto de la Universidad de Sevilla, en su art. 1º, declara que la misma constituye "una Corporación formada por los profesores, cualquiera que sea su función y categoría; los alumnos que reciban en ella alguna enseñanza; y las personas que por algún concepto pertenezcan a sus Claustros". El Estatuto de la Universidad de Salamanca indica, en su art. 1º, que ésta "es una Corporación de profesores, de alumnos y de cuantas personas pertenezcan a sus organismos docentes o instituciones culturales".

Además, en las Universidades configuradas según la Reforma Silió, salvo la Asamblea general (que en algunos Estatutos cuenta con importantes competencias) y el Claustro extraordinario (en el que están representados doctores no profesores y que también cuenta, en ciertas Universidades, con competencias relevantes), los órganos decisorios principales (Claustro ordinario, Juntas de Facultad, Decanato y Rectorado) no se conforman por representación del colectivo de todos los miembros, sino exclusivamente por la de uno de ellos: el del profesorado, a diferencia de lo que ocurre, p. ej., en las Universidades públicas actuales.

En segundo lugar, estas Universidades cuentan con poder de autoorganización. Aunque el esquema organizativo básico es marcado por una norma estatal (el Decreto Silió), después, ellas, en sus Estatutos propios, pueden establecer órganos peculiares con com-

petencias asignadas por aquéllos. Así, reaparecen en la Universidad de Valencia, p. ej., órganos como el Canciller o la Junta de Electos, no previstos en el Decreto Silió.

En tercer lugar, estas organizaciones se rigen en cuanto a su organización y funcionamiento por una normativa propia emanada de sus órganos representativos, expresión de su voluntad colectiva: Estatutos; Reglamentos complementarios de éstos, Reglamentos de Régimen interior; y Reglamentos de Facultad. Aunque la aprobación final de los Estatutos corresponde al Gobierno, se trata de un control de legalidad. Esto se puede constatar, porque los reparos o modificaciones introducidas en el Real Decreto de aprobación son mínimos y se justifican en que su aprobación desnaturalizaría el Decreto Silió, que concede la autonomía, o se abordarían materias reservadas a la Ley.

En cuarto lugar, también, a través de normativa propia regulan el contenido de su actividad: la enseñanza y la investigación. Respetando la financiación y determinación del núcleo fundamental de enseñanzas que han de contener los planes de estudio y que es realizada por el Estado, las Universidades organizan, completan y distribuyen el cuadro de disciplinas correspondiente a cada Facultad; determinan los métodos pedagógicos; y establecen las pruebas de aptitud, en la forma que creen más conveniente. Y, por otro lado, pueden organizar, sin sujeción alguna, enseñanzas complementarias de aquellas conducentes a la obtención de títulos profesionales.

En quinto lugar, la Reforma Silió intenta pasar de un régimen de estatalización de los recursos y financiación estatal de las Universidades a uno nuevo de potenciación de los recursos propios de las Universidades y de consecución de un alto grado de autofinanciación.

Si a estos factores añadimos el reconocimiento expreso de personalidad jurídica de las Universidades, que hace el art. 1, base primera, del Decreto Silió, podemos afirmar, en una primera aproximación, que confluyen las notas que la doctrina señala como propias de los "entes de tipo corporativo", que las distinguen de los "entes de tipo institucional".

Sin embargo, hay que precisar que, aunque se busque la autofinanciación, la fuente de financiación de las Universidades que aparece como principal son "las consignaciones que con tal destino figuren en los Presupuestos del Estado" y las "subvenciones de las Corporaciones locales" (art. 1, base sexta, punto 1 y punto 2). Y tal

es la importancia de dicha financiación que la entrada en vigor de "las disposiciones referentes a la ordenación económica del nuevo régimen" se hace depender de aquélla, y su no realización determinó que la reforma no llegase a hacerse efectiva.

Por otro lado, estas Universidades no surgen por libre asociación de sus miembros, sino por causa de una fundación de monarcas, prelados, nobles..., o más reciente del Estado (como en el caso de la Universidad de Murcia).

Por todo ello, consideramos que la calificación más adecuada es la que hacen de dichas Universidades los Proyectos de Ley de autonomía de las Universidades de 14 de noviembre de 1.919 y de 25 de octubre de 1.921, que los definen como "instituciones públicas con organización y vida corporativa autónoma" (art. 1). Es decir, como entes mixtos, con notas de las corporaciones y notas de las instituciones, en los que existe una vinculación primaria con el Estado (que los crea y financia) y una vida corporativa interior.

Pero, también, tiene parte de verdad la caracterización que hace el Estatuto de la Universidad de Valencia, al calificar a dicha Universidad de "institución federativa" (art. 1), puesto que el Decreto Silió reconoce personalidad jurídica no sólo a las Universidades, sino también a las "Facultades, Colegios, Escuelas, Institutos y Centros que formen parte de ella (artículo 1º, base primera), lo que determina que las Universidades aparezcan como "federaciones de otros entes públicos". No obstante, como recoge el mismo Estatuto de la Universidad de Valencia (art. 1º), los miembros de esa institución no son las Facultades, etc. (caso en el cual estaríamos ante Corporaciones interadministrativas), sino los profesores, alumnos, congregados en las Facultades, Colegios, etc.

- c) Las Universidades de la tercera fase estudiada, las de la Dictadura del General Primo de Rivera y subsiguientes gobiernos de la Monarquía, hasta la instauración de la II República, poseen un carácter distinto, marcado por la suspensión del régimen de la Reforma Silió y la vuelta al de la Ley Moyano y sus Reglamentos, que dispone el Real Decreto de 31 de julio de 1.922.

Frente al sistema de autoadministración de las Universidades de la Reforma Silió, ahora se vuelve a reforzar el carácter subordinado

de las autoridades académicas al Gobierno. El Real Decreto de 4 de abril de 1.927 reafirma el sometimiento de los Jefes de todos los centros docentes a nombramiento gubernamental, por libre designación, entre los profesores numerarios del Centro respectivo, por ser considerados como representantes gubernamentales. Y aporta como una de las justificaciones de tal medida que tales cargos requieren, junto a las cualidades docentes que son de presumir en todo profesor, "especiales condiciones de prudencia para el mando y adhesión a los principios de orden y autoridad, que sólo el Gobierno puede apreciar en cada caso". Como en el sistema de la Ley Moyano, que es el que, en definitiva, rige, los órganos colegiados tienen un papel secundario y ornamental. En último término, el Ministerio es quien autoriza los actos para la adquisición de bienes; aprueba los presupuestos y cuentas generales; y ejerce la "alta inspección" de todos los servicios económicos y pedagógicos de las Universidades y del personal docente y administrativo de las mismas.

En cuanto a las normas de organización y funcionamiento, frente al régimen de autonomía "stricto sensu" diseñado por el Decreto Silió, entramos, ahora, en una nueva fase de regulación heterónoma del régimen de las Universidades, que no constituye, por lo tanto, una expresión de la voluntad colectiva de éstas sino de una voluntad externa: la estatal.

Tan sólo, en relación con el contenido de las enseñanzas, se posibilita cierta "autonomía pedagógica", al dar intervención a las Facultades y Claustros universitarios en la configuración de los respectivos planes de estudio y en la aprobación de los programas atinentes a los estudios obligatorios. En lo concerniente a los estudios voluntarios, su establecimiento y organización corresponde libremente a cada Facultad. Pero, en todo caso, se deja claro, en el Preámbulo del Decreto-Ley de 19 de mayo de 1.928, que dicha libertad "se condiciona con la indispensable inspección y la necesaria dependencia del poder central...". Y esta situación perdura, en lo básico, en el Real Decreto 2.114, de 25 de septiembre de 1.930, regulador del Estatuto general de la enseñanza universitaria, aprobado por el Gobierno del General Berenguer.

Por lo que al ámbito financiero se refiere, el Decreto-Ley de 1.928 refleja que el Ministerio de Instrucción Pública es quien consigna en sus presupuestos las cantidades necesarias para la total dotación de personal y material de las Universidades (Disposición

Adicional primera), sin perjuicio de que a través de la constitución de los "Patronatos universitarios", por el Real Decreto de 25 de agosto de 1.926, se pretenda reconstruir el patrimonio de las Universidades, "con el fin de que la aportación estatal no constituya una carga permanente para éste y se construyan Colegios mayores", pues este último es el objeto de la configuración de los mencionados Patronatos, aunque, después superen dicho fin inicial para abarcar toda la administración económica de la Universidad.

Si tenemos en cuenta, además, el reconocimiento de personalidad jurídica a las Universidades por el Real Decreto de 9 de junio de 1.924, a los efectos del art. 38 del Código Civil, con una fuerte tutela ministerial (art. 2º del Real Decreto), llegamos a la conclusión de que estamos ante entes públicos personificados con muy fuerte vinculación a la Administración estatal, tanto en el ámbito de su administración y gobierno, como en el orden normativo y financiero. En definitiva, nos encontramos ante entes institucionales instrumentales del propio Estado: la figura de los "organismos autónomos", que se van perfilando en ésta época. Poseen una personalidad jurídica, una posición jurídica autónoma, pero con efectos muy limitados, de modo que se manifiestan en la mayor parte de los aspectos de su régimen jurídico como parte integrante de la Administración estatal.

La calificación de las Universidades y sus Facultades como "Corporaciones de interés público", que hacen el Real Decreto de 9 de junio de 1.924 (art. 1), el Real Decreto-Ley de 19 de mayo de 1.928 (art. 1º, por remisión al Decreto anterior) y el Real Decreto de 2 de octubre de 1.930 (art. 1), hemos de entenderla, pues, es su sentido amplio, no depurado, que es utilizado en esta época para referirse a todo tipo de ente público, tanto de tipo asociativo, como de tipo institucional.

- d) En la Segunda República, debemos diferenciar dos supuestos: el de la generalidad de las Universidades y el peculiar de la Universidad de Barcelona, a la que se otorga un régimen especial de autonomía.

La generalidad de las Universidades, tanto en el primer como en el segundo bienio, a pesar de los matices introducidos por la legislación de esta etapa, conservan los caracteres básicos del período

anterior, a los efectos de su caracterización jurídica como entes públicos instrumentales de la Administración del Estado.

Canales Aliende recoge, así, a las Universidades dentro de los "organismos autónomos" de la República heredados por la Dictadura, de los cuales sólo algunos de ellos sufren modificaciones parciales en su organización y estructura internas.

Por lo que a la Universidad de Barcelona se refiere, sobresalen ciertas peculiaridades.

En lo relativo a su administración y gobierno, aunque sus órganos colegiados (Claustro general, Claustro extraordinario, Juntas de Facultad, Junta universitaria) están integrados por los miembros de la comunidad universitaria (profesores y alumnos) o representantes de los mismos y sus órganos monocráticos principales (Rector y Decanos) son elegidos por los órganos colegiados representativos (Claustro ordinario y Juntas de Facultad, respectivamente), lo cierto es que el poder último se sitúa en el Patronato (que es quien aprueba el presupuesto y las cuentas generales de la Universidad; redacta el Estatuto de la misma, aprueba los Reglamentos que redacten la Junta universitaria y las Facultades; nombra o, en su caso, propone al personal docente y al personal administrativo y subalterno...) y éste no es un órgano de gobierno formado por emanación de los miembros de la comunidad universitaria, ya que, salvo el Rector, que es un vocal más, sus demás integrantes son designados desde fuera, por el Consejo de la Generalidad Catalana y por el Gobierno del Estado. No podemos hablar, por lo tanto, de autoadministración o autogobierno.

En el ámbito normativo, la redacción de los Estatutos de las Universidades y sus modificaciones se entrega al Patronato y la aprobación final al Ministerio de Instrucción Pública y al Consejo de la Generalidad, por lo que no podemos decir que sus normas de organización y funcionamiento sean producto de la voluntad colectiva de la Universidad. Por otro lado, aunque se da participación a las Facultades en la determinación del contenido de las enseñanzas y configuración de los Planes de estudio, la aprobación queda en manos del Patronato, de modo que la denominada "autonomía pedagógica" se atribuye más que a la Universidad misma, al Patronato universitario.

En el sector de la financiación, una lectura del Estatuto de esta Universidad pone de manifiesto que los ingresos primordiales son

las cantidades que el Estado consigna directamente para la Universidad en sus presupuestos generales; la parte proporcional que indirectamente corresponda a aquélla de las cantidades globales consignadas en los mencionados presupuestos; y las cantidades que para iguales fines recoge la Generalitat Catalana en sus presupuestos (art. 5, letras c y d).

En resumidas cuentas, tampoco podemos hablar aquí de entes corporativos, sino de entes dotados de personalidad jurídica (art. 1º del Estatuto) de carácter institucional o fundacional, dirigidos, al fin y al cabo, por un Patronato conformado por los entes matrices o fundadores: el Estado y la Generalidad Catalana. Sin embargo, no poseen el carácter instrumental de los "organismos autónomos" existentes en la época, por cuanto los miembros del Patronato son inamovibles, una vez nombrados (salvo el Rector), y se confiere a dicho Patronato autonomía normativa, administrativa y pedagógica, que excluye cualquier vínculo jerárquico, incluso de dependencia, frente a las Administraciones que ejercen la tutela.

#### *4.- Las Universidades de la Época de Franco y de la transición política.-*

Del examen de los distintos indicadores de la configuración jurídica en este período, entendemos que debe desecharse, en primer lugar, la consideración de las Universidades como "Corporaciones públicas", a pesar de la calificación que les otorga el art. 1º de la Ley de Ordenación Universitaria de 1943 y algunos Estatutos universitarios aprobados entre 1970 y 1971 (concretamente los de la Universidad de Barcelona, art. 1º; Universidad de Oviedo, arts. 1 y 6; y Universidad de Bilbao, art. 1.1). Hay que destacar, no obstante, que estos Estatutos la califican, también y simultáneamente, como "Organismos Autónomos".

La financiación proviene del Estado en porcentajes muy altos, de modo que la derivada de ingresos propios es una porción mínima del total, a pesar del incremento de la cuantía de las tasas universitarias a raíz del Decreto de 30 de julio de 1976. Así pues, no podemos hablar de autofinanciación, sino claramente de heterofinanciación.

Por lo que se refiere al ámbito patrimonial, si bien la Ley de Ordenación Universitaria de 1943 y su Reglamento económico de



1944 parecen admitir la existencia de un patrimonio verdaderamente propio de las Universidades (aunque, como nos dice Jordana de Pozas, esto sólo es válido para los edificios construidos tras la L.O.R.U. con fondos de la propia Universidad), a partir de la Ley de Entidades Estatales Autónomas de 1958 y la Ley de Patrimonio del Estado de 1964, el reconocimiento de un patrimonio propio a las Universidades es más formal que real, como pone de manifiesto el régimen jurídico efectivo aplicable al mismo (inscripción de dichos bienes en el Inventario General de bienes y derechos del Estado; discrecional y libre reincorporación de aquéllos al patrimonio del Estado .....). En definitiva, se hace evidente que, en cualquier caso, la titularidad de la Universidad sobre su patrimonio es diferente a la propia de una Corporación Pública u otro ente de tipo asociativo.

Tampoco podemos hablar de autoorganización en las Universidades de período. Como se pone de relieve en nuestra exposición, las decisiones básicas de gobierno y administración universitarias son adoptadas desde el Ministerio de Educación y Ciencia, de forma que no puede hablarse de integración de la voluntad de la Universidad como ente por los órganos representativos de la comunidad subyacente a la misma. Su organización viene presidida por un sistema jerárquico, que tiene su cúspide en el Ministerio, que es quien nombra o propone al Gobierno el nombramiento de los órganos unipersonales principales de la Universidad: Rector y Decanos (a pesar de que, en el último período, se respetase -salvo excepciones rarísimas- los elegidos por la Universidad como primeros nombres de las ternas); que decide en último término las cuestiones litigiosas en vía administrativa, por la vía de los recursos de alzada impropia; y de quien depende la inspección de servicios que alcanza a la Universidad. Los órganos representativos colegiados de las Universidades no tienen competencias decisorias o éstas son escasas y el supremo órgano unipersonal, el Rector (sólo representativo en la última fase), tiene más poderes como delegado gubernamental en el distrito universitario que como jefe ejecutivo de la Universidad, en relación con la cual se ha llegado a decir que su papel ha sido el de mero gestor administrativo de aquélla ante el Ministerio.

De igual modo, las normas de organización y funcionamiento durante el período estudiado no son autónomas, manifestación de la voluntad de la comunidad universitaria a través del producto nor-

mativo de sus órganos representativos, sino que son cubiertas por las Leyes estatales y los Reglamentos de la Administración del Estado. Aunque la Ley General de Educación de 1970 proclamó una autonomía universitaria que debería haberse instrumentado a través de Estatutos universitarios singulares, la timidez de éstos y el ingente número de disposiciones generales de la Administración estatal que invadieron su ámbito, hicieron inoperante el sistema previsto.

Si a ello añadimos que esas mismas normas estatales entraron en el campo funcional propio de las Universidades (el de la determinación del contenido de la enseñanza) y que, desde una perspectiva subjetiva, la libertad de cátedra no estaba garantizada jurídicamente, podemos afirmar (sin incidir en otros aspectos como el de la titularidad de los fines y funciones de la educación superior o el de si podemos hablar de una auténtica comunidad universitaria con intereses propios) que la configuración jurídica administrativa de las Universidades, en esta época, obedece al principio fundacional-burocrático y no al representativo-corporativo. Operan conforme al modelo fundacional -institucional y no según el asociativo-corporativo. Así, fueron calificadas certeramente como "Organismos Autónomos" de los previstos en la Ley de régimen jurídico de las Entidades Estatales Autónomas de 1958 (lo que hacen, incluso, la mayor parte de los Estatutos universitarios aprobados en los años 1970 y 1971).

Una segunda cuestión es la de si en cuanto tales "Organismos Autónomos", en lugar de actuar como verdaderos entes personificados, independientes de la Administración del Estado, lo hicieron como simples órganos de dicha Administración. Esta fue, en realidad, la problemática general de todos los "Organismos Autónomos" de la LEEA y las Universidades no se substraieron a la misma.

La debilidad de la titularidad de las Universidades sobre los bienes de su patrimonio; la falta de independencia de su presupuesto respecto de el del Estado; la ausencia de autonomía de gestión del gasto; su sumisión a la misma intervención financiera que los demás órganos de la Administración del Estado; el sometimiento de sus órganos y de su personal a la Inspección de Servicios del Ministerio de Educación; la admisión de alzadas impropias ante dicho Ministerio en relación con las decisiones del Rector; o la denegación de la facultad para impugnar los acuerdos del Ministerio de Educación

considerados lesivos de sus intereses (STS de 20 de abril de 1982, Sala 3ª, Ar.1990; STS de 6 de octubre de 1983, Sala 3ª, Ar. 5029; STS de 20 de enero de 1984, Sala 3ª, Ar. 185; y STS de 25 de abril de 1985, Sala 3ª, Ar. 1955). La dirección jurisprudencial contraria es menos numerosa: STS de 15 de febrero de 1982, Sala 3ª, Ar. 507 y STS de 10 de febrero de 1983, Sala 3ª, Ar. 6022); e incluso la negación a las Universidades de legitimación procesal pasiva en un supuesto de responsabilidad patrimonial (STS de 9 de abril de 1985, Sala 3ª, Ar. 1752), es decir en relaciones de la Universidad con terceros, ponen de manifiesto que el Ordenamiento jurídico del período apenas les reconoce posiciones jurídicas propias.

Y es que de los entes institucionales públicos en general y, por ello, de los "Organismos Autónomos" de la LEEA (como también de los entes institucionales de la Administración local previstos en su legislación específica) se ha señalado que la personalidad jurídica se aplica exclusivamente de un modo puramente formal (por su artificiosidad como tales personas, su falta de sustrato sociológico). Se matiza que ésta se manifiesta ad extra, en la relación con terceros, normalmente de una manera plena, en el ámbito de su esfera funcional específica, (entiéndase la académica para las Universidades), pero que es completamente deficiente ad intra, en la relación interna con su ente matriz, del que es un simple instrumento en sus manos, un instrumentum regni o de gobierno, por él creado, manejado, utilizado y -cuando así conviene- extinguido.

Pues bien, la presencia en los Organismos Autónomos y, como tales, en las Universidades de "relaciones de instrumentalidad" y no de "jerarquía", así como la idea de que el reconocimiento de personalidad jurídica a los mismos (a la cual se reconoce siempre ciertos efectos, por escasos que estos sean), impide la aceptación de que nos encontremos ante simples "órganos" de la Administración del Estado. Por ello, consideramos no adecuada la aplicación de tal calificación a las Universidades, que efectúa la jurisprudencia encabezada por la S.T.S. de 20 de abril de 1.982 (Ar. 1.990).

En suma, se configuran en esta época como una manifestación más de los Organismos Autónomos previstos en la L.E.E.A., cuya personalidad jurídica es muy reducida en su alcance y cuyo vinculación con el Ministerio al que están adscritos (M.E.C.) es muy extensa; pero son entes institucionales y no meros órganos de la Administración estatal.

5.- *La naturaleza jurídica de las Universidades en el marco de la Constitución de 1978 y de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto.*-

A) *Las universidades públicas gozan de una auténtica personalidad jurídica*

Como destacamos al principio de nuestro estudio, un análisis de la configuración jurídica de las Universidades debe partir de una reflexión sobre el sentido y alcance de su personalidad jurídica, porque, como ha subrayado por E. García de Enterría y Tomás-Ramón Fernández la relación estructural entre la realidad constituida por una Administración pública y el Ordenamiento jurídico se efectúa por la consideración de ésta como persona.

Y, una vez realizado un repaso de las concepciones y doctrinas explicativas del concepto y sentido de tal figura, hemos manifestado nuestra preferencia por la posición que subraya que la "personalidad jurídica" es una creación del Ordenamiento jurídico, una técnica instrumental del mismo para conseguir los fines que en cada momento pretende, de modo que aquélla se configura como una creación jurídica y no física o sociológica.

En dicha configuración, el Ordenamiento jurídico tiene gran libertad, pero ésta no es absoluta, puesto que operarán como límites sus propios valores y principios recogidos en la Constitución o fuera de ella, así como los límites normativos concretos marcados en la misma. Tengamos presente, en este sentido, que nuestra Constitución, en su art. 9.3, proclama que es un deber de los poderes públicos promover las condiciones y remover los obstáculos para que la libertad e igualdad de los grupos sean reales y efectivos.

Por otro lado, consideramos que no existe un criterium constitucional o legal que nos permita determinar cuándo estamos ante una verdadera personalidad jurídica y cuándo ante una apariencia falseada de la misma. Por ello, tenemos que aceptar su existencia, siempre que el Ordenamiento jurídico expresamente la atribuya o siempre y cuando aparezca tal ente personificado como "centro de imputación final de efectos jurídicos", por escasos que sean éstos.

Lo anterior no obsta que admitamos (como podemos observar, al examinar la personalidad jurídica de las Universidades) que, desde un punto de vista histórico, la atribución de personalidad jurídica

ca se suele vincular a un grupo de facultades jurídicas que conforman su contenido y que puede variar según el grado de personificación, y el país y momento en que nos encontramos.

Dichas facultades, consideradas como prototípicas de la personalidad, nos pueden servir, en la investigación histórica, como indicadores de la presencia de una atribución tácita de la misma, cuando el Ordenamiento jurídico concreto no ha hecho una declaración expresa de tal (como se refleja en nuestro análisis del significado de la personalidad jurídica de las Universidades desde una perspectiva histórica).

Lo que debemos tener presente, en todo caso, es que el Ordenamiento jurídico califica como "persona jurídica" supuestos muy diferentes, a veces, y que por ello tenemos que admitir la existencia de una diversidad de personificaciones jurídicas -como dice la Sentencia del Tribunal Supremo, Sala 4ª, de 22 de julio de 1.986- o de diversos grados de personificación; o, en términos más precisos, de personificaciones con distinto grado de capacidad jurídica y de obrar.

Pero el que existan personas jurídicas públicas de diversos grados de personificación o con distinta amplitud de capacidad jurídica o de obrar no supone que las de grado inferior o capacidad de menor contenido sean imperfectas, pues, como ha subrayado S. Foderado, si el Ordenamiento Jurídico es libre para atribuir la personalidad, lo es también para atribuirla con limitaciones, graduarla en distinta medida, conferirla para determinadas relaciones jurídicas y negarla para otras. "El Ordenamiento Jurídico, medidor de la capacidad, es árbitro para darla en forma limitada, fragmentaria o parcial".

Y, hechos estos prolegómenos, tenemos que concluir que, si tenemos en cuenta no sólo la proclamación de la personalidad jurídica y patrimonio propios, realizada por la L.O.R.U. y los vigentes Estatutos de las Universidades públicas españolas, sino también los diversos extremos por éstos reconocidos (relacionados con la personalidad y la capacidad jurídica) y la jurisprudencia recaída, unido a la totalidad del nuevo régimen jurídico que el ordenamiento jurídico actual establece para las Universidades, en el que destaca, entre otros puntos, la exención a éstas de los recursos de alzada impropia ante el Ministerio de Educación y Ciencia o Departamento correspondiente de las Comunidades Autónomas), podemos afirmar que, en el Ordenamiento jurídico vigente, las Universidades

públicas españolas gozan de plena personalidad jurídica, tanto en las relaciones "ad extra", como en las relaciones "ad intra". Y, en los supuestos de responsabilidad patrimonial de las Universidades, son éstas las que poseen la legitimación pasiva y las que tienen que responder con su patrimonio propio. Otro cosa es que, si el empobrecimiento patrimonial producido es importante, el Estado o la Comunidad Autónoma correspondiente las compensen, después, por la vía de las subvenciones previstas en los apartados a) y c) del párrafo 3 del artículo 54 de la L.O.R.U.

Pero es que, incluso, si aceptamos la necesidad de que ésta deba contar con un substrato, en el sentido de tener una existencia real prejurídica, o que debe reunir una serie de condiciones suficientes para que el reconocimiento de su personalidad jurídica sea real y no ficticia, tales extremos pueden afirmarse perfectamente respecto de las Universidades públicas y en apoyo de tal aseveración es especialmente fértil el estudio histórico que aportamos en el Capítulo II de la obra.

Constatado lo anterior, finalizamos subrayando que, por lo tanto, no cabe hablar, en relación con las Universidades públicas actuales de esa personalidad jurídica parcial e incluso ficticia que sigue predicando la doctrina y la jurisprudencia de los Organismos Autónomos y que llegó a afirmarse incluso de las mismas Universidades (compruébese a estos efectos la jurisprudencia citada en el Capítulo II, letra D) bajo la vigencia de las normas reguladoras de su régimen jurídico anteriores a la L.O.R.U.

### *B) En el ámbito económico-financiero-patrimonial*

- 1.-En cuanto a la financiación de estas Universidades, la que es propia queda minimizada en beneficio de la exterior, proveniente principalmente del Estado o de las Comunidades Autónomas, ya sea mediante transferencias corrientes y de capital, ya sea mediante la compensación de las tasas dejadas de percibir como consecuencia de las becas otorgadas por el propio Ministerio de Educación y Ciencia o por las Comunidades Autónomas.

Por otro lado, hay que destacar que, de los miembros de la comunidad universitaria, los únicos que intervienen, de un modo

más relevante, en la financiación son los alumnos (miembros de dicha comunidad y usuarios del servicio prestado), mientras que no participan en la misma los profesores y el personal no docente, por lo que la pretendida autofinanciación sería muy reducida y restringida tan sólo a un sector de la comunidad que está en la base del ente. Si bien, poco a poco va siendo más importante, aunque todavía muy exigua en relación con el total, la proveniente de los ingresos, en último término, generados por el profesorado, por la vía de los Convenios del art. 11 de la L.O.R.U.

Que la financiación sea fundamentalmente externa, proveniente básicamente del Estado o de las Comunidades Autónomas, constituye claramente un rasgo propio de los entes institucionales.

- 2.-Poseen una notable autonomía presupuestaria y del gasto, aunque la misma viene claramente prefigurada por la financiación externa. En todo caso, constituye un aspecto diferenciador de las Universidades respecto de los Organismos Autónomos, al menos de los de carácter administrativo.

Cuentan las Universidades con un presupuesto propio, perfectamente diferenciado del propio del Estado y de los de las Comunidades Autónomas a las cuales están vinculadas, que es aprobado definitivamente por un órgano de la Universidad (el Consejo Social) y publicado de forma diferenciada. Ya no aparece publicado como Presupuesto-Resumen de Organismo Autónomo integrado en los Presupuestos Generales del Estado, como ocurría con anterioridad. A su vez, y a pesar de sus limitaciones, que tienen su origen en que la principal financiación de las Universidades procede de las Comunidades Autónomas y del Estado, podemos hablar de una notable autonomía en cuanto al presupuesto de gastos y de ciertas facultades autónomas en relación con los presupuestos de ingresos, sobre todo si comparamos la posición de las Universidades actuales con la de aquellos Organismos.

- 3.-Pero, además, no sólo gozan de una titularidad auténtica de bienes patrimoniales, sino que, también, la L.O.R.U. les ha conferido como rasgo diferencial la titularidad de bienes de dominio público, nota que les aparta claramente, no sólo de todo tipo de Organismos Autónomos, sino, asimismo, de

todo tipo de entes institucionalizados en general e incluso de los entes corporativos sectoriales de base privada; acercándose en este particular a las Corporaciones Locales.

- 4.-A su vez, puede decirse que cuentan con una Administración económica propia cuyos actos no están sometidos a la tutela del Estado o de las Comunidades Autónomas y, además, tampoco están sujetas a la Intervención General del Estado o a las Intervenciones de las Comunidades Autónomas. Gozan de un sistema de control interno propio. No obstante no están exentas de auditorías externas ocasionales encargadas por la Administración del Estado o la Administración de las Comunidades Autónomas.

En todo caso, en este ámbito, también se apartan de los Organismos Autónomos del Estado o de los entes institucionales semejantes creados por las Comunidades Autónomas, sometidos a su Intervención General y a su tutela respecto de su actividad económica.

### *C) En el ámbito normativo*

- 1.-Tienen potestad normativa, que se manifiesta en sus Estatutos y demás normas de funcionamiento interno (art. 3.2.a de la L.O.R.U.). Y es crucial destacar que dicha potestad está consagrada directamente en la Constitución, en tanto que se deriva del reconocimiento de la autonomía universitaria que la Constitución hace en su art. 27.10, como ha subrayado un importante sector de la doctrina española del Derecho Administrativo y apunta el Tribunal Constitucional, en su Sentencia 55/1989, de 23 de febrero (f.j. 3º).

Aquí se vuelven a diferenciar no sólo de los Organismos Estatales y demás entes instrumentales de las Administraciones territoriales, sino incluso de los entes corporativos sectoriales de base privada, cuyos Reglamentos encuentran título habilitante en las Leyes (art. 60 de la Ley de Colegios Profesionales de 13 de febrero de 1974, por ej.).

Asimismo, podemos afirmar que la potestad normativa universitaria es autónoma. El Estado o las Comunidades Autónomas sólo ejercen un control de legalidad sobre sus Estatutos. Sin embargo, la



de los Organismos Autónomos estatales y demás entes instrumentales está mediatizada totalmente (incluyendo controles de oportunidad) por los entes matrices. Cuando se habla de Estatutos para estos últimos entes son, en realidad, pseudoestatutos o, a lo sumo, normas estatutarias heterónomas.

Además, el dato sustancial de que la potestad normativa de las Universidades encuentre su título habilitante en la Constitución y no en la Ley, la cual deberá respetar, en todo caso, el contenido esencial del derecho fundamental a la autonomía universitaria (STC 26/1987, de 27 de febrero, f.j. 4, letra a) significa, en primer término, que la Ley es para las normas universitarias marco y límite, pero, en modo alguno, título habilitante o regulación a ejecutar. Es esto último lo que significa la calificación de su potestad normativa como Reglamentos autónomos, que hace el Consejo de Estado, primero, y, después, el Tribunal Constitucional (STC 55/ 1989, de 23 de febrero).

Y, a su vez, la remisión del contenido de su autonomía normativa a la Ley ("en los términos que la Ley establezca" dice el art. 27.10 de la Constitución), con el respeto siempre al contenido esencial indicado, lejos de rebajar el alcance de la autonomía (frente a lo que sostienen algunos autores, como I. de Otto o F.B. López-Jurado), significa, conjuntamente con su reconocimiento proclamado en la misma Constitución, -como ha puesto de relieve la doctrina italiana- que se está garantizando su autonomía, su potestad normativa, frente a las interferencias de las mayorías políticas, excluyendo, por un lado, la intervención de dichas mayorías a través de la aprobación de Reglamentos estatales y, en segundo lugar, circunscribiendo la intervención de la mayoría parlamentaria, al atribuir a la competencia de la Ley, simplemente, la predisposición de los límites a dicha autonomía (G.M. Lombardi y, más recientemente, con otros términos, B. Palma).

Este dato hace descartar la naturaleza de "ente instrumental" en relación con las Universidades (como subraya B. Palma, en Italia) y nos ofrece una explicación de por qué las Universidades escapan (al menos parcialmente) al ámbito de responsabilidad del Gobierno (del Estado y de las Comunidades Autónomas), aspecto que está en la base de las exposiciones que califican a las Universidades en España como "Administraciones públicas independientes".

2.-En cuanto al contenido posible de la potestad estatutaria y, en general, de la potestad normativa autónoma de las Universidades, hay que reseñar que el TC, en su Sentencia 55/1989, de 23 de febrero, declara que se extiende", en los términos de la L.O.R.U., a los apartados del art. 3.2 de dicha Ley" (f.j. 3º), pero, por otro lado, afirma que, "una vez delimitado legalmente el ámbito de su autonomía, la Universidad posee, en principio, plena capacidad de decisión de aquellos aspectos que no son objeto de regulación específica en la Ley, con las limitaciones derivadas del ejercicio de otros derechos fundamentales o de un sistema universitario nacional que exige instancias coordinadoras.

Pero, además, la Sentencia 26/1987, de 27 de febrero, había subrayado que el núcleo esencial de la autonomía universitaria viene condensado en el Título Preliminar de la L.O.R.U. y que el "contenido esencial" de la autonomía universitaria en cuanto derecho fundamental está formado por todos los elementos necesarios para el aseguramiento de la libertad académica que se expresan en las potestades enumeradas en el art. 3.2 de la L.O.R.U. (f.j. 4º).

De lo anterior se colige que, derivándose la potestad normativa de las Universidades del reconocimiento que la Constitución hace de su autonomía, en su art. 27.10 -como ya hemos expuesto atrás-, es lógico que el mínimo de contenido que se admita a dicha potestad sea precisamente el correspondiente al "contenido esencial" o "núcleo básico" de la citada autonomía. Y, como dicho "contenido esencial" viene constituido, en principio, por las facultades del art. 3.2 de la L.O.R.U., el contenido mínimo de la potestad estatutaria también viene configurado por dichas facultades. Ahora bien, si, junto al contenido esencial de un derecho, existe un contenido no esencial del mismo (que puede ser fijado libremente por el legislador), junto al contenido mínimo de la potestad estatutaria (igual al conjunto de extremos que configuran el contenido esencial o núcleo básico de la autonomía), se sitúa un contenido contingente de la misma, que las Universidades pueden desplegar, pero ya con vinculación directa a los poderes legislativos (estatal y de las Comunidades Autónomas).

No obstante, su relación con la Ley no es la propia de los Reglamentos ejecutivos. Tengamos en cuenta que los Estatutos universita-

rios no son conceptuados como Reglamentos ejecutivos, sino como Reglamentos autónomos (en el sentido de Reglamentos emanados de entes dotados de autonomía) y, por ello, -dice el T.C.- que no son normas dictadas en desarrollo de la Ley, sino plasmación de una potestad autónoma de auto-ordenación en los términos en que la Ley permite; que no pueden tacharse de ilegales sus normas, salvo que contradigan frontalmente alguna norma superior o dictada por otro órgano en uso de su competencia; y que son válidas sus normas siempre que de ellas quepa alguna interpretación legal (f.j. 4º). Por eso, el TC., cuando se refiere al contenido posible de la potestad estatutaria de las Universidades, en su f.j. 4º, subraya que "una vez delimitado legalmente el ámbito de su autonomía, la Universidad posee, en principio, plena capacidad de decisión en aquellos aspectos que no son objeto de regulación específica por Ley ..."

Con ello parece inferirse que, para el contenido contingente o adicional de los Estatutos (el que no es el mínimo), éstos no requieren para todo ese contenido habilitación legal específica, de modo que ésta operará, en la mayor parte de los casos, como simple límite externo que no puede ser vulnerado frontalmente; salvo cuando se trata de materias respecto de las cuales la Constitución ha establecido reserva de Ley y el Tribunal Constitucional la ha interpretado como absoluta (por ejemplo, en materia tributaria, en la que se inscribe la problemática de las tasas y precios públicos universitarios).

Ahora bien, cómo entonces, si examinamos las distintas facultades del art. 3.2 de la L.O.R.U., observamos que sobre el ámbito sectorial que las mismas inciden la propia L.O.R.U. atribuye competencias al Gobierno o al Consejo de Universidades, como hace en los arts. 8.4 y 26.1. Pues, porque (como desarrollamos en el Capítulo XVIII, en el que analizamos la problemática de la consideración de la autonomía universitaria como derecho fundamental y el respeto a su contenido esencial), en realidad, el verdadero "contenido esencial" (al igual que el "núcleo básico", si se parte de la consideración que estamos ante una garantía institucional exclusivamente) viene configurado por el siguiente concepto jurídico indeterminado: "aquellas facultades, potestades y condiciones mínimamente necesarias para garantizar eficazmente la libertad científica".

Las facultades del art. 3.2 de la L.O.R.U. se han considerado por el T.C. que responden, en el momento actual, a dicho contenido esencial, por juzgarlas como necesarias para garantizar la libertad científica.

Pero ese carácter esencial y mínimo del concepto de "contenido esencial" no hay que predicarlo -como creemos haber demostrado- de la totalidad del contenido material de los sectores a que se refieren las facultades del art. 3.2 de la L.O.R.U., sino que hay que buscarlo, en un examen pormenorizado de cada una de ellas, sobre la base del parámetro último, abstractamente definido, que es el "concepto jurídico indeterminado" que acabamos de referir. Y esto es lo que hemos realizado en el Capítulo XIII, letra F, número 4, donde hemos podido observar que, en los sectores marcados por las facultades del art. 3.2, hay en realidad un contenido esencial muy exiguo y un contenido adicional manipulado por el legislador y sobre el que operan las limitaciones arriba indicadas, además del juego de distribución de competencias, determinado por la dualidad normas estatales básicas - normas de desarrollo de las Comunidades Autónomas.

3.-Otra conclusión importante en este ámbito es la necesidad de que los Reglamentos universitarios distintos de los Estatutos sean publicados para reconocerles eficacia jurídica erga omnes. Y, en este sentido, postulamos seguir el ejemplo dado, sobre todo, por las Universidades Politécnica de Madrid y la Universidad de Valencia, que han publicado algunos de ellos en el B.O.E.

Y, en todo caso, proponemos que nuestro Ordenamiento jurídico consagre un deber general de información de las Universidades a la Administración del Estado o a la Administración de las Comunidades Autónomas de los principales actos y acuerdos de aquéllas, semejante al previsto para los Entes locales en el art. 64 LBRL, que facilite la supervisión de aquellas Administraciones sobre la actividad normativa y no normativa de las Universidades, de modo que no se deje exclusivamente a los ciudadanos la depuración de los vicios de legalidad en sentido amplio que aquéllos pudieran contener.

#### *D) Sector de la organización de la administración y el gobierno universitarios*

Este es uno de los ámbitos donde se ponen de relieve las mayores peculiaridades jurídico-administrativas de las Universidades,

pues se les reconoce por nuestro Ordenamiento jurídico autonomía organizativa, por un lado, y, por otro, se consagra la autointegración de los órganos universitarios por la propia comunidad universitaria y la participación en los mismos de todos los sectores de ésta (arts. 4 y 13.2 de la L.O.R.U.).

Se desmarcan aquí totalmente las Universidades de los entes institucionales en general y de los Organismos Autónomos estatales en particular, afectando de tal modo a su configuración jurídica que entendemos que debe desecharse la calificación de aquéllas como meros entes institucionales acompañados de fórmulas de participación.

En las Universidades se da una auténtica autoadministración. No es absolutamente rechazable considerar que incluso los alumnos sean no meros usuarios, sino miembros de la organización, aunque sometidos a cierta temporalidad.

Existe en las Universidades -como también subraya la doctrina italiana- una comunidad de intereses propios (el interés por el desarrollo de la enseñanza universitaria y la ciencia) que pueden presentarse en tensión con los intereses de la Administración del Estado o de las Comunidades Autónomas, y, por lo tanto, aquéllos pueden ser considerados de forma diferenciada respecto de éstos. Aquí reside el fundamento de la garantía constitucional de la libertad científica, de la proclamación de la autonomía de la ciencia frente al Estado (que recoge la tradición jurídica alemana a partir de la obra de W.v. Humboldt) y el reconocimiento constitucional de la autonomía universitaria (art 27.10).

En este sentido, se manifiestan en las Universidades públicas rasgos eminentemente corporativos.

Y dicha posición se ve reforzada por la supresión en el régimen jurídico universitario de las denominadas "alzadas impropias" ante el Ministro de Educación, que operaban en el régimen jurídico de las Universidades públicas anterior a la L.O.R.U. y que permanece actualmente en el de los Organismos Autónomos estatales. Y en la misma línea se enmarcan la sustracción de aquéllas a la actuación de la Inspección General de Servicios del Ministerio de Educación o del órgano semejante existente en la Consejería de Educación de la respectiva Comunidad Autónoma.

La impugnación directa ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa de los actos y disposiciones generales de las Universida-

des (art. 22 L.O.R.U.) tiene que significar, en el mismo sentido anterior, el rechazo a la admisión de la vía económico-administrativa estatal o de las Comunidades Autónomas.

*E) Su ámbito funcional propio: la denominada autonomía académica y su conexión íntima con la libertad científica*

- 1.-La libertad científica, concepto más amplio que la libertad de cátedra, en tanto que comprende las libertades docente, de estudio y de investigación (art. 2.1 de la L.O.R.U.) constituye, como ha subrayado el TC en las múltiples sentencias atrás referidas y había puesto de relieve antes la doctrina alemana, el fundamento de la autonomía universitaria reconocida en el art. 27.10 de la Constitución, constituyendo el parámetro último de la esencialidad del "contenido esencial" o del "núcleo básico" de ésta.

E indudablemente tiene que tener repercusiones -como ya hemos apuntado- en la configuración jurídica de las Universidades. No es que exija necesariamente que las Universidades sean entes totalmente corporativos. Pero el control ejercido por el Estado y las Comunidades Autónomas sobre sus entes instrumentales en general y sobre sus Organismos autónomos, en especial, así como la relación cuasi jerárquica existente entre los órganos de éstos respecto de los órganos de aquellos y, en suma, las demás notas características propias del régimen de los citados entes, entendemos que no son compatibles con una auténtica garantía de la libertad científica.

- 2.-En todo caso, donde se manifiesta más plenamente la citada libertad científica es en el denominado sector académico de las Universidades. En él puede incluirse la elaboración y aprobación por las Universidades de los Planes de estudio (aunque sometidos a un control de legalidad, a través de su homologación por el Consejo de Universidades); la regulación y organización más concreta de la enseñanza de las distintas materias, con respeto a la libertad de cátedra de los profesores individualmente considerados (especialmente, aquellos que tienen reconocida plena capacidad docente); la verificación de los conocimientos de los estudiantes; la ela-

boración de su propia planificación investigadora (sobre todo, en el ámbito departamental, con el establecimiento de las denominadas líneas de investigación) y la admisión de los estudiantes (con respecto del derecho de igualdad de los estudiantes y sus méritos y capacidades y dentro de los márgenes establecidos por el Estado, no sólo por vía de Ley, sino también por vía reglamentaria, con carácter básico).

También entendemos que pertenece a dicho ámbito la regulación del "régimen de permanencia de los alumnos", que el art. 3.2.h. de la L.O.R.U. sitúa en el radio de acción de la autonomía de las Universidades. Y, en este sentido, concordamos con aquellos autores que afirman que parece una paradoja que dicha materia se atribuya dentro de la Universidad al Consejo Social (art. 27.2 de la L.O.R.U.) y que dicha atribución no haya sido declarada inconstitucional, cuando el TC ha declarado, por otro lado, que el citado Consejo no puede ejercer competencias de orden académico, reservadas a la representación de la "comunidad universitaria", que en dicho órgano es minoritaria.

Y, por último, en este punto, discrepamos de la separación que la STC 217/1.992, de 1 de diciembre, hace entre programa de la materia (asignatura) a efectos docentes y programa a efectos evaluadores; así como la respectiva disgregación de competencias respecto de los mismos entre profesor universitario, por un lado, y Departamentos, por otro. Como hemos argumentado en el capítulo XV, ambas instancias deben participar en la elaboración de un programa único, dejando, en último término, al profesor cierto margen de libertad en la confección del mismo, como exigencia irreductible de su libertad científica.

*F) El status del profesorado universitario y la configuración jurídica de las universidades*

- 1.-Por un lado, hay que concluir que la L.O.R.U., aunque ha mantenido el status funcional del colectivo de profesores, por eso, denominado "cuerpos docentes universitarios", sin embargo, como ha declarado el TC (en sus Sentencias 26/1.987, de 27 de febrero; 146/1.989, de 21 de septiembre; y 235/1.991, de 12 de diciembre), éstos no son ahora consi-

derados funcionarios estatales o de las Comunidades Autónomas, sino funcionarios inicialmente de la Universidad para la que son nombrados, pero, en último término, funcionarios interuniversitarios o comunicables entre las diferentes Universidades, a las que pueden acceder mediante los concursos de méritos previstos en la citada Ley.

Se ha querido, pues, mantener su carácter funcional, por su conexión con un servicio público, el servicio público de la educación superior, y por coherencia con el art. 103.3 de la Constitución, pues, como ha declarado el propio Tribunal Constitucional, la Constitución ha optado en dicho artículo por el status funcional del personal al servicio de las Administraciones públicas como regla general (STC 99/1.987, de 11 de junio). Pero el vínculo, la relación funcional, no se establece ni con el Estado, ni con las Comunidades Autónomas.

En todo caso, siguen constituyendo un cuerpo especial con un status funcional especial, marcado por la libertad de cátedra reconocida en el art. 20.1. c. de la Constitución.

Por otro lado, las ingerencias estatales o de las Comunidades Autónomas en dicho status son ínfimas, porque la mayor parte de las competencias que sobre el mismo tenía el Ministerio de Educación las tiene ahora el Rectorado de la Universidad y porque las citadas Administraciones territoriales ya no tienen la influencia en la selección y provisión de plazas de profesorado de los "cuerpos docentes universitarios" que tuvo antaño el Ministerio de Educación.

Por todo ello, rechazamos la asociación que algunos autores hacen entre el citado vínculo funcional y un pretendido carácter instrumental de las Universidades respecto del Estado respecto de las Comunidades Autónomas, que abone en favor de la naturaleza institucional de las Universidades.

En todo caso, el sistema de evaluación de los méritos investigadores a los efectos del complemento de productividad, previsto en el Real Decreto 1086/1.989, de régimen de retribuciones del profesorado, con ser loable, a priori, como instrumento para incentivar y premiar la actividad investigadora del profesorado, corre el peligro de convertirse en una suerte de intervención renovada del citado Ministerio.



2.-Por lo que se refiere al profesorado no funcionario, como reflejamos en el Capítulo XVI, también ha triunfado el vínculo de Derecho Público frente al propio del Derecho Laboral, según ha dejado patente la importante Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo de 12 de diciembre de 1.990 (Ar. 9636), al afrontar la problemática de la naturaleza jurídica del vínculo de los Profesores Asociados, a cuyos contratos califica como "contratos administrativos inominados de carácter especial". Y ello, por su conexión directa con el "desenvolvimiento regular de un servicio público".

Pero, claramente, el vínculo de Derecho Público lo es con la Universidad en concreto y no con la Administración del Estado, ni con la Administración de las Comunidades Autónomas, por lo que las posibles ingerencias de estas instancias en la relación jurídica de este grupo de profesorado es, si cabe, menor que respecto de aquel al que nos hemos referido en el párrafo anterior.

*G) La incidencia de la calificación de la enseñanza superior como servicio público en la configuración jurídico-administrativa de las universidades públicas*

Con la calificación de la educación superior como servicio público que realiza el art. 1.1 de la L.O.R.U., lo que se está poniendo de relieve, en primer término, es que, aunque se reconoce la autonomía universitaria y un ámbito de interés propio de la comunidad universitaria, no hay que olvidar que la educación superior afecta también al interés general de toda la Comunidad Nacional y al interés de las respectivas Comunidades Autónomas y, por ello, opera como título habilitante de competencias al Estado y a las Comunidades Autónomas (Preámbulo de la L.O.R.U.) y como límite al derecho fundamental a la autonomía universitaria (Sentencias del Tribunal Constitucional 26/1.987, de 27 de febrero y 106/1.990, de 6 de junio).

Y, sobre este significado básico, se manifiesta también la idea de que al Estado corresponde la vigilancia del buen funcionamiento de dicha actividad (idea del control estatal, más que del monopolio de la actividad), que trasluce la Exposición de Motivos del Real Decreto 557/1.991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de Universidades y centros universitarios, cuando dice que, "al ser

la educación universitaria un servicio esencial y trascendente para la comunidad, corresponde al Estado velar por la existencia, mantenimiento y calidad de la Universidad".

A su vez -como recogemos en el capítulo XVII de nuestro estudio- emergen otras significaciones secundarias, no por ello menos importantes, en varias Resoluciones del Tribunal Constitucional y del Tribunal Supremo.

De cualquier modo, lo que no debe admitirse es que la citada calificación suponga un monopolio de la actividad en el Estado o en las Comunidades Autónomas. El único monopolio que puede afirmarse es el estatal relativo al reconocimiento oficial de los títulos y de su validez en todo el territorio nacional (tesis apuntada en su día por F. Garrido Falla y J.A. García Trevijano y desarrollada con más detalle por J.L. Villar Ezcurra).

Y, al no existir ese monopolio de la actividad en el Estado o en las Comunidades Autónomas, no puede decirse que estos entes sean los titulares del servicio y que las Universidades sean meros entes gestores del mismo o que aquellas instancias sean las titulares de la función y las Universidades son instrumentos personificados para el cumplimiento de una función de los entes matrices.

Pues, a pesar de comportar la citada calificación el reconocimiento de la presencia del interés general de la Comunidad Nacional o el de las Comunidades Autónomas, se está reconociendo un interés propio en dicha función a las propias Universidades (por la Constitución, al reconocerle autonomía, y expresamente por la L.O.R.U., en su Preámbulo); interés que puede contraponerse en determinados supuestos al representado por el Estado o por las Comunidades Autónomas. Y todo ello, porque las Universidades representan la libertad de la ciencia, la autonomía de la ciencia frente a posibles ingerencias de las Administraciones públicas citadas.

Insistimos que, si bien en una primera interpretación puede parecer que las Universidades están gestionando una función estatal (como subrayaba Sandulli en Italia) o de las Comunidades Autónomas, apuntando al carácter instrumental-institucional de aquéllas respecto de estos entes, la presencia de un interés propio de la comunidad universitaria en la docencia y en la investigación y el propio reconocimiento de dicha "comunidad universitaria" como tal y de la autonomía de aquéllas como derecho fundamental rebaja la referida naturaleza institucional e introduce elementos corporati-

vos. Como subrayó Garrido Falla ya hace algunos años, servicio público y naturaleza corporativa no son dos términos que se excluyan necesariamente. Y, por último, podemos añadir que "servicio público" no significa exactamente lo mismo que "servicio estatal" o "servicio de las Comunidades Autónomas", el interés público es más amplio que el representado por estas dos instancias.

*H) La especial protección de nuestro ordenamiento jurídico a la autonomía universitaria*

Hemos sostenido atrás, en la línea marcada por F. Rubio Llorente (en su voto particular a la STC 26/1.987, de 27 de febrero) y desarrollada, después, por J.M. Baño León, que no nos parece que las consecuencias prácticas sean muy distintas según se considere a la autonomía universitaria como derecho fundamental o como garantía institucional.

Con la garantía institucional, la Constitución protege -según destaca el T.C. -"el núcleo básico de la institución, entendido, siguiendo la Sentencia de este Tribunal 32/1981, de 28 de julio, como preservación de la autonomía en términos reconocibles para la imagen que de la misma tiene la conciencia social en cada tiempo y lugar" (f.j. 4º, a de la STC 26/1987). Y "dicha garantía es desconocida cuando la institución (en este caso la autonomía) es limitada de tal modo que se la priva prácticamente de sus posibilidades de existencia real como institución para convertirse en un simple nombre" (f.j. 3º de la STC 32/1981, de 28 de julio).

Pero es que este es, en resumidas cuentas, uno de los métodos subrayados por el Tribunal Constitucional para determinar el contenido esencial de un derecho fundamental: la comparación entre la regulación que de la autonomía universitaria haga el legislador con el tipo abstracto de la misma conceptualmente reinante entre los juristas, en un momento histórico concreto.

Lo importante, es -a nuestro entender- que es la Constitución quien directamente reconoce la autonomía universitaria (en su art. 27.10) para garantizarla en su reducto último indisponible, incluso frente al poder legislativo; llámesele "contenido esencial", llámesele "núcleo básico" de una garantía institucional, cuyo alcance recogemos en el Capítulo XVIII y también en la parte de estas conclusiones referentes al ámbito normativo.

Y dicho reconocimiento constitucional, con garantía frente al Poder legislativo, aleja sobremanera a las Universidades de los entes institucionales, creados libre e instrumentalmente por el legislador estatal o de las Comunidades Autónomas, que además no tiene por qué dotarles necesariamente de un mínimo de autonomía.

Como también hemos subrayado atrás -apoyándonos en B. Palma-, el significado profundo de la citada garantía constitucional de la autonomía universitaria reside en que, mientras que los entes instrumentales son expresión de la línea de dirección política de la mayoría parlamentaria (continuum Gobierno-mayoría parlamentaria en las Cámaras), sin embargo las Universidades no están sometidas totalmente a dicha mayoría, en tanto que el Poder legislativo está limitado en su regulación de la citada autonomía y mucho más lo está el Gobierno, tanto desde el punto de vista normativo, como en el de la acción política y administrativa.

Precisamente -como nos recuerda B. Palma- la autonomía universitaria encuentra su razón justificativa en la necesidad de sustraer la actividad de investigación y enseñanza a controles demasiado penetrantes del Ejecutivo.

De ahí, que vaya ganando adeptos en España la concepción de las Universidades como Administraciones independientes que tiene como precursor a A. Cano Mata y se manifiesta en la STS de 10 de mayo de 1.988 (ar. 4144), en Considerando que acepta de la Sentencia de la Sala Contencioso-Administrativo de la Audiencia Territorial de Zaragoza de 14 de enero de 1.988 (de la que A. Cano Mata fue ponente precisamente). Y de ahí que se diga también que, si el Gobierno no tiene facultades de libre designación y remoción de los órganos gestores, tampoco puede entenderse que es responsable de su funcionamiento (J.R. Parada Vázquez).

### *1) Conclusiones últimas*

Desde la perspectiva de la distinción de personas jurídicas públicas en entes fundacionales o institucionales, por un lado, y entes corporativos, por otro, las Universidades públicas, que tienen en el art. 27.10 de la Constitución su garantía última de existencia y autonomía para salvaguardia de la libertad científica y su regulación básica en la Ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1.983, se nos aparecen con rasgos propios de los entes institucionales, pero tam-

bién con algunos otros de los corporativos; por lo que consideramos, en último término, que, atendiendo a esa summa divisio, estamos ante una nueva categoría mixta respecto de las anteriores.

No en vano es ésta también la solución a la que hay que llegar actualmente en Alemania, cuya Ley marco federal de 1.976 las califica como "Einrichtungen" (que podemos traducir, en último término como Instituciones) y simultáneamente como Corporaciones de Derecho Público (Körperschaften des öffentlichen Rechts).

Y ésta es también la posible herencia histórica que tienen las Universidades españolas actuales, respecto de la posición jurídica de las medievales y de la Edad Moderna: nunca fueron exclusivamente corporaciones, sino fundamentalmente fundaciones reales, concejiles o de nobles y preladados, con derechos corporativos; como también lo fueron las Universidades alemanas de finales del Siglo XVIII (y también, quizá, el resto de las europeas continentales) tal y como manifiesta, con fórmula afortunada, el Derecho General de los Estados Prusianos de 1.794 (ALR), al calificar a las Universidades, en aquel momento, como "Veranstaltungen" estatales (que también podríamos traducir como Instituciones estatales) con derechos corporativos.

Y efectivamente, podemos asumir también que dichos entes jurídico-administrativos de naturaleza mixta son, a su vez, Administraciones independientes, por contar con un status autónomo frente a la acción (y, por ello, frente a la responsabilidad) del Gobierno.

Así pues, al no poder reconducirlas ya a los "Organismos autónomos administrativos", ni a los otros grupos de entes más generales señalados, nos impide aplicar a las Universidades regímenes jurídicos en bloque establecidos para aquellos entes y es necesario acudir a un estudio analítico y pormenorizado de la normativa vigente en materia universitaria e intentar integrar las lagunas acudiendo a los instrumentos aportados por la teoría de aplicación e interpretaciones de las normas jurídicas (eso sí, en un marco de distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas, sin perjuicio de los que corresponden a las Universidades en ejercicio de su autonomía), tal y como hemos intentado hacer en el apartado F, número 4, del Capítulo XIII de esta obra.

# **FAMILIA Y EDUCACION FORMAL. IMPLICACION DE LA FAMILIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**(Segundo Premio de Tesis Doctorales)**

*Raquel-Amaya Martínez González*

En el estudio que se presenta, que también podría haberse denominado «Estudio comparativo entre padres e hijos sobre la implicación de los padres en el proceso de enseñanza-aprendizaje», se encuentra *estructurado* en tres grandes bloques, que han sido denominados: Fundamentación Teórica, Fundamentación Empírica y Estudio Empírico. Los capítulos que incluye cada uno de estos bloques se encuentran distribuidos del siguiente modo:

El *objetivo general* del trabajo ha sido examinar la importancia que conceden padres e hijos a la educación formal. Para ello se ha *analizado la conducta* de los padres en algunas variables de proceso familiar relativas al estudio y se ha sondeado, al mismo tiempo, la conducta que los hijos esperan de ellos. Se han pretendido identificar aspectos de proceso familiar relativos al estudio donde padres e hijos muestran concordancia y discrepancia.

Este objetivo responde a la *problemática* con que previamente se había planteado la realización de esta investigación, que era, averiguar si los padres están interesados en la educación formal que reciben sus

**I. FUNDAMENTACION  
TEORICA**

- CAP. 1. APROXIMACION TEORICA AL ESTUDIO DE LA FAMILIA.**
- CAP. 2. MODELO INTERACCIONISTA. EL INTERACCIONISMO SIMBOLICO EN EL ESTUDIO DE LA FAMILIA.**
- CAP. 3. SOCIALIZACION Y FAMILIA.**
- CAP. 4. FAMILIA, SOCIALIZACION Y EDUCACION FORMAL.**

**II. FUNDAMENTACION  
EMPIRICA**

- CAP. 5. LA INVESTIGACION EMPIRICA DEL CAMPO FAMILIAR.**
- CAP. 6. NOTAS BREVES SOBRE LA INVESTIGACION DEL CAMPO FAMILIAR. ASPECTOS TEMATICOS Y METODOLOGICOS.**

**III. ESTUDIO EMPIRICO**

- CAP. 7. JUSTIFICACION Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION.**
- CAP. 8. PRESENTACION E INTERPRETACION DE RESULTADOS.**
- CAP. 9. CONCLUSIONES, REFLEXIONES E IMPLICACIONES PEDAGOGICAS.**

hijos, y sí es así, que hacen para facilitar a su proceso de aprendizaje escolar. Por otra parte, interesaba conocer si este comportamiento paterno se ajusta, o no, a las expectativas que los hijos tienen sobre el mismo.

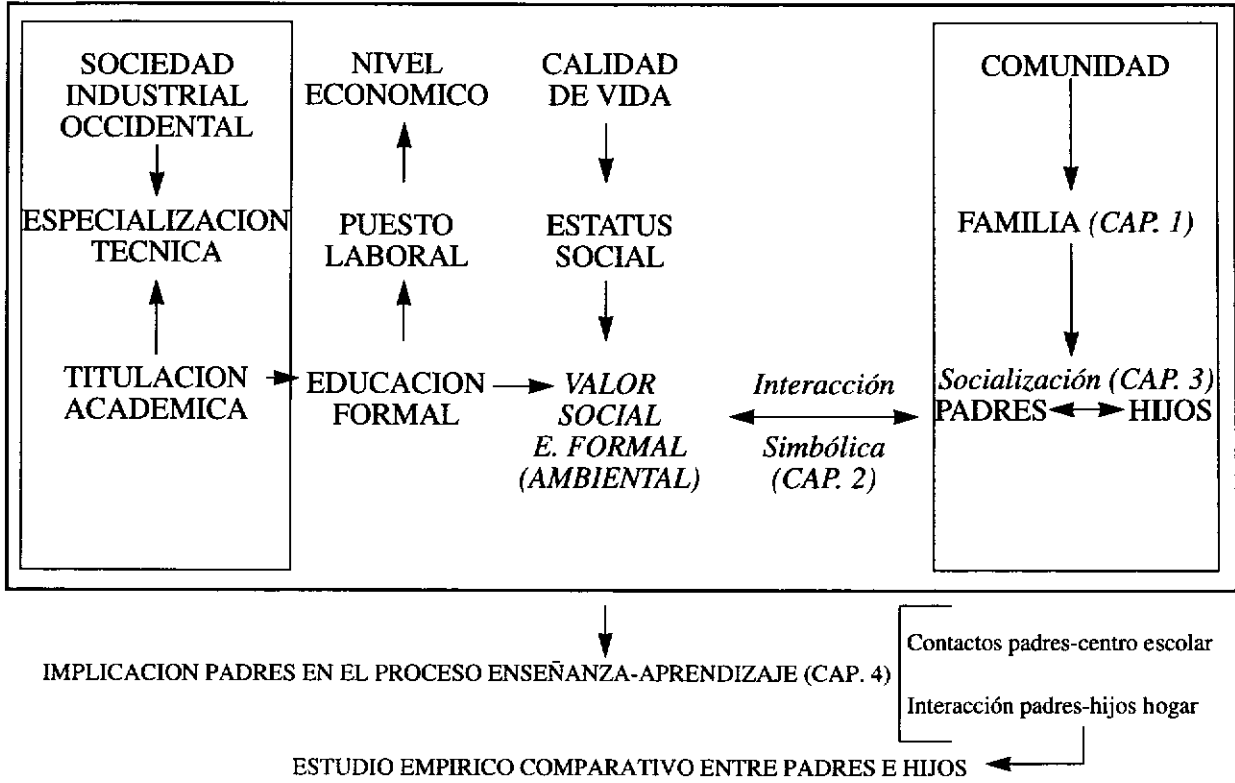
El *esquema teórico* adoptado sobre la importancia que los padres y los hijos pudieran conceder a la educación formal ha partido del valor social adquirido por ésta en nuestra sociedad industrial occidental, a la que se considera como un medio para alcanzar una cierta calidad de vida una vez obtenida una cierta titulación y especialización técnica que garantice el acceso a un puesto laboral de cierto prestigio social. De un modo esquemático podríamos representar el sistema de relaciones ideado como sigue:

Con el fin de *fundamentar teóricamente* este tema se ha elaborado el primer bloque de esta tesis, que comprende los primeros cuatro capítulos. *En el primero* se ha conceptualizado brevemente la familia y se han descrito algunos modelos que la contemplan como fenómeno social. Entre ellos se ha destacado el Interaccionista, ya en el *segundo capítulo*, que contempla la relación bidireccional que se establece entre los entes que entran en interacción, ya sean éstos sujetos -padres e hijos-, ambientes o culturas. Este modelo ha interesado para realizar esta investigación porque permite entender la presión que sienten los sujetos que interactúan en nuestra sociedad industrial occidental por la educación formal, al haberse convertido en un medio para alcanzar un cierto estatus social. Dentro de este modelo se ha destacado el Interaccionismo Simbólico, que enfatiza los aspectos señalados teniendo en cuenta el significado que los sujetos otorgan a los símbolos sociales -entre los que se encuentran las calificaciones académicas y las titulaciones-; significados que dan lugar a formas de comportamiento que se encuentran socialmente establecidos.

Este modelo Interaccionista ha permitido en este estudio, además, entender la familia como un grupo interactivo y socializador, y en relación a ello se han destacado en la tesis algunas vías y líneas de investigación del campo familiar.

Dado que, como hemos dicho, los procesos interactivos tienen lugar en un contexto social y suelen dar como resultado el aprendizaje de las normas, comportamientos y símbolos más funcionales a dicho contexto, así como el aprendizaje del significado y valor de dichos símbolos, se ha elaborado un *tercer capítulo* sobre el proceso de socialización, centrándolo en el que tiene lugar en el contexto interactivo familiar, relacionándolo con la clase social.





Desde este estudio se entiende que este esquema socializador familiar afecta a la educación formal considerada como valor social, de modo que los padres esperan unos determinados patrones de conducta en sus hijos con respecto a la misma (acudir diariamente a clase, estudiar a diario, obtener unas determinadas calificaciones, etc.) y, a su vez, los hijos se forjan también unas expectativas sobre los comportamientos de sus padres, como pueden ser establecer contactos con el centro y con los profesores, que les ayuden a realizar sus tareas escolares, que adquieran material escolar, etc.; patrones que, podríamos decir, están ya configurados socialmente.

En relación a esta temática se ha elaborado el cuarto capítulo teórico, en el que se tratan las formas que puede tomar la implicación de los padres en el proceso de aprendizaje como respuesta a esta presión social por la educación formal. Estas formas se canalizan fundamentalmente en dos tipos: una, a través de la relación o participación que mantienen los padres con el centro, y otra a través de la interacción que tiene lugar entre padres e hijos en el seno familiar. Esta última situación es la que permite enlazar el bloque teórico de este estudio con el estudio empírico, ya que este último se centra en el análisis de estos aspectos.

Una vez efectuada esta fundamentación teórica se ha procedido a describir las líneas temáticas y metodológicas que han caracterizado a la investigación del campo familiar en nuestro siglo. Esta *fundamentación empírica*, que constituye el *segundo bloque de la tesis* y que abarca los capítulos cinco y seis, ha tenido como finalidad realizar un acercamiento a la problemática del estudio de este campo, con la idea de que al conocerla se podría avanzar en la realización de esta tesis sobre una bases más seguras. Dado que no se encontraron revisiones de estudios ya efectuadas que se centraran en la implicación de los padres en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se procedió en el *capítulo cinco* a comentar algunas basadas en una perspectiva sociológica de la familia, mientras que en el *capítulo seis* se ofrece una síntesis metodológica de los estudios revisados por la autora de la tesis sobre esta temática para elaborar este trabajo. Esta síntesis ha facilitado tener una visión metodológica de conjunto de los trabajos más recientes que han servido de base a este trabajo, y desde el punto de vista de la autora, es también útil para aquellas personas que interesadas en esta temática, busquen revisiones sobre la misma. Un ejemplo sobre la organización de esta síntesis es como sigue:

Fecha/Nomb./Lug.	Teoría	Muestra	Variables	Instrumentos	Metodología
1981. Marjoribanks, K. Adelaida. (Australia)	Ambientalista	885 familias con un hijo de 11 años que va a una escuela elemental urbana (442 niñas, 443 niños)	1. Ambiente familiar para el aprendizaje (v. dependiente) 2. Orden de nacimiento (v. independiente) D. Evaluativa	- Entrevistas semiestructuradas a padres: escalas de ambiente familiar para el aprendizaje (Rosen)	Descriptiva
1981. Pérez Serrano G. Madrid	_____	1.680 Alumnos de quinto y octavo de E.G.B.	1. Rendimiento escolar (v. dep.) 2. Sexo (v. indep.) 3. Inteligencia (v. indep.) 4. Tipo de centro (v. indep.) 5. Nivel ocupacional del cabeza de familia (v. indep.) 6. Nivel educativo de padre y madre (v. indep.) D. Estructural	- Pruebas objetivas - Cuestionarios a profesores, padres y alumnos - Tests de inteligencia - Calificaciones escolares	Correlacional
1982. López, E. Madrid	_____	497 Alumnos de quinto de E.G.B. (11 años) de centros no estatales (religiosos)	1. Dominios escolares (v. dependiente) 2. Instrucción de los padres (v. independiente) D. Estructural	- Tests de inteligencia - Tests de aptitudes mentales primarias - Cuestionarios	Correlacional

A partir de aquí se ha procedido a la exposición del *estudio empírico*, que corresponde al *tercer bloque de la tesis*, y que abarca los *capítulos siete, ocho y nueve*. Un guión general de la estructura del estudio empírico es el siguiente, en el que aparece el contenido correspondiente a cada capítulo:

## ESTUDIO EMPIRICO

### FASES

#### 1. PRESENTACION Y DELIMITACION DEL TEMA DE INVESTIGACION (CAP.7)

- 1.1. Justificación del tema
- 1.2. Un esquema teórico previo
- 1.3. Relación del tema con el modelo interaccionista y con el interaccionismo simbólico

#### 2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION (CAP.7)

##### 2.1. Planteamiento de la investigación

*2.1.1. Formulación del problema. Objetivos general y específicos*

*2.1.2. Metodología de la investigación*

*2.1.3. Etapas seguidas en la estructuración de la investigación. Esquemas y gráfico*

- 2.2. Elaboración de instrumentos de recogida de información: cuestionarios y entrevista. Selección de variables
- 2.3. Aplicación de los instrumentos: selección de muestras, recogida de datos exploratorios y definitivos
- 2.4. Análisis de las características técnicas de los cuestionarios: fiabilidad y validez
- 2.5. Descripción de las técnicas empleadas en el análisis estadístico de los datos

### **3. PRESENTACION E INTERPRETACION DE RESULTADOS (CAP.8)**

- 3.1. Descriptivos**
- 3.2. Comparativos**
- 3.3. Diferenciales**
- 3.4. Estructurales**

### **4. ELABORACION DE CONCLUSIONES. ALGUNAS REFLEXIONES: APORTACIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA DEL ESTUDIO (CAP.9)**

### **5. IMPLICACIONES PEDAGOGICAS (CAP.9)**

El apartado referido al *Diseño de la Investigación* comprende la descripción de los procedimientos empleados para organizar la investigación. El empleo de estos procedimientos ha sido sucesivo en el tiempo, en diversas etapas, que son las siguientes:

Como puede observarse hay una etapa de *elaboración de instrumentos* y de sucesivas aplicaciones de los mismos con el fin de mejorarlos hasta considerar que su calidad era óptima para los fines de la investigación.

La *metodología* empleada en este estudio caracteriza a éste como una *investigación ex-post-facto, descriptiva y comparativa por encuesta, encuadrada en el marco de las investigaciones de campo exploratorias, no experimentales*, que, participa, por tanto, de una de las fases de la metodología científica naturalista propia del Interaccionismo Simbólico: la exploración.

Es una *investigación ex-post-facto descriptiva por encuesta* porque empleando el cuestionario y la entrevista como métodos de recogida de información sobre las variables de estudio en una muestra, trata de describir, sin manipular, el estado de una situación que se plantea como objeto de investigación. La finalidad es analizar la frecuencia con que se manifiestan las diversas modalidades de las variables, su distribución en diferentes grupos de la muestra y las relaciones que pueden establecerse entre las variables. A la

*Actividades Realizadas en las distintas etapas de la investigación*

I. Planteamiento	II. Elaboración Instrumentos Selección Variables	III. Aplicación Instrumentos Selección Muestras. Recogida Datos	IV. Análisis Características Técnicas Cuestionarios	V. Análisis de Datos
* Formulación problema * Objetivo General * Objetivos específicos	* Cuestionarios (Padres e Hijos) 1. Decisión información a buscar 2. Decisión tipo cuestionario 3. Redacción primer borrador 4. Reexamen y revisión preguntas 5. Comprobación previa cuestionario 6. Confección definitiva cuestionario * Entrevista (Padres) 1. Decisión tipo entrevista 2. Decisión unidades temáticas * Selección variables -Interés -Procesuales -Actitudes -Evaluativas -Expectativas -De producto -Estructurales	* Cuestionarios (Padres e Hijos) 1. Aplicación cuestión. Pílo-to (N=33) (1985) 2. Primera aplicación Cuestionario definitivo (1985) -Exploratoria -Análisis muestra (N=170) 3. Segunda aplicación (1986) -Definitiva -Obtención datos investigación -Análisis muestra (N=210) 4. Tercera aplicación (1987) -Réplica Segunda aplicación -Obtención datos análisis estabilidad información muestra (N=156/210) * Entrevista (1986) -Obtención información para validar cuestionario padres -Análisis muestra (N=40)	1. Primera aplicación (1985) -Fiabilidad: consistencia interna ( $\alpha$ ) -Validez: Entrevista 2. Segunda aplicación (1986) -Fiabilidad: consistencia interna ( $\alpha$ ) 3. Tercera aplicación (1987) -Fiabilidad • Consistencia interna ( $\alpha$ ) • Estabilidad información	1. Descriptivo 2. Comparativo 3. Diferencial 4. De estructuras

vez es *comparativa* porque se intenta analizar las semejanzas y diferencias entre padres e hijos en dichas variables.

Es también un *estudio de campo* porque esa descripción sin manipulación que comentamos anteriormente se realiza sobre las relaciones que se establecen entre diversos fenómenos de una realidad social, contextualizada, en este estudio, en el marco de la institución familiar. De acuerdo con la distinción que establece Katz (1979) sobre los estudios de campo, el que se presenta en esta tesis es de tipo *exploratorio*, y no de prueba de hipótesis, porque "busca lo que es en lugar de predecir las relaciones que deben encontrarse" (Kerlinger, 1988).

Los *objetivos específicos* del estudio empírico se agrupan en cuatro categorías, según el *tipo de análisis* que se realiza con los datos: unos son de tipo *analítico*, en el sentido de describir las frecuencias y porcentajes asociados a las categorías de las variables analizadas en padres y en hijos; otros son de tipo *comparativo*, en los que se comparan las conductas de ambos colectivos, padres e hijos; otros son de tipo *asociativo* porque se examinan las asociaciones que pueden establecerse entre lo que hemos denominado variables de estudio y variables de clasificación, y un cuarto tipo de objetivo es de carácter estructural porque se analiza la estructura subyacente a las variables en padres y en hijos.

Las *variables* que se analizan en el estudio, tanto en padres como en hijos, contemplan contenidos que se han agrupado en tres grandes bloques: Interés, Actitudes y Expectativas. La tipología de variables analizadas y la relación entre estos contenidos y las formas de implicación de los padres analizadas pueden contemplarse en los siguientes esquemas:

## **1. SEGUN LA FUNCION QUE DESEMPEÑAN EN LA INVESTIGACION:**

- 1.1. **Variables de estudio:** sobre las que se efectúan los análisis
- 1.2. **Variables de clasificación:** permiten observar diferencias entre grupos en relación a las variables de estudio.

## **2. SEGUN LAS DIMENSIONES FAMILIARES EVALUADAS:**

- 2.1. **Variables Procesuales:** comportamientos, interés.
- 2.2. **Variables Evaluativo-perceptivas:** actitudes, expectativas.

- 2.3. **Variables Estructurales:** nivel de estudios de los padres.
- 2.4. **Variables de Producto:** rendimiento escolar.

### 3. SEGUN EL COLECTIVO DONDE SON ESTUDIADAS:

- 3.1. **Padres**
- 3.2. **Hijos**

Los aspectos evaluados son variables que, en conjunto, nos informan sobre:

- 1. Las formas de implicación de los padres en el proceso de aprendizaje de los hijos,
- 2. Las formas de implicación de los padres esperadas por los hijos en dicho proceso

En este cuadro esquemático podemos contemplar las variables, su operativización, indicadores e instrumentos de recogida de información:

La información sobre estas variables se ha recogido a través de *dos técnicas* elaboradas específicamente para realizar esta investigación: *el cuestionario y la entrevista*. Los cuestionarios construidos fueron dos, uno para padres y otro para hijos, habiendo seguido para ello las fases propuestas por Selltiz para este tipo de tareas. Dado que estos cuestionarios eran nuevos se analizó su fiabilidad y validez para saber hasta qué punto se podía confiar en que la información recogida servía a los propósitos de la investigación.

La *muestra* del estudio no es una muestra única. Se trabajó con un total de tres muestras, que corresponden a las distintas aplicaciones del cuestionario, si bien los datos analizados definitivamente se recogieron sobre un total de 210 padres y sus 210 hijos respectivos. Los hijos eran alumnos de séptimo de EGB, que cursaban estudios en cuatro centros públicos de la ciudad de Oviedo, ubicados, dos a dos, en lo que se denominó zona Alta y Baja de la ciudad, diferenciadas por sus características sociales.



## Esquema de las variables, a su operativización, indicadores e instrumentos de recogida de información

<b>Variables</b>	<b>Operativización</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento (*)</b>
1. <i>De estudio</i> (30)	A través de aspectos:	APA TUTO	CP, EP, CH CP, EP, CH
Variables procesuales familiares y evaluativo-perceptuales relativas al estudio (hechos, intereses, actitudes, expec.)	Relacionales (4) .....	ACUE AMIG	CP, EP, CH CP, CH
1.1. Padres (15)	Materiales (1) .....	DINE	CP, CH
Implicación de los padres en el proceso de enseñanza-aprendi. de los hijos	Intelectual-Culturales (2) .....	LEER REGA	CP, EP, CH CP, CH
1.2. Hijos (15)	Afectivos (2) .....	NO SUSPENSOS ANIM	CP, EP, CH CP, EP, CH
Implicación de los padres esperada por los hijos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su educación formal	Cognitivo-Perceptuales (1) .....	BUEN	CP, EP, CH
	De Estatus (2) .....	ASPI PROF. MEJOR	CP, EP, CH CP, EP, CH
	De Control (2) .....	EST NOCH	CP, EP, CH CP, CH
2. <i>De clasificación</i> (3)	De Ayuda-Cohesión (1) .....	AYUD	CP, EP, CH
2.1. V. de producto o de ejecución escolar (1): Rendimiento escolar	Bajo Medio .....	CALIFICACIONES ESCOLARES	Actas de Evaluación del alumno
2.2. V. estructurales (2) -Nivel estudios Padre -Nivel estudios Madre	Primario .....	EST. PRIMARIOS	CP. Consultas al Profesorado
	Medio .....	FP. BACHILLER	
	Superior .....	EST. UNIVERSIT.	
(*) CP Cuestionario a Padres (N) Número de variables	EP Entrevista a Padres,	CH Cuestionario a Hijos	

*Los resultados* obtenidos al aplicar diferentes técnicas de análisis a los datos han llevado a establecer que:

1. *Los padres*, en general, manifiestan un nivel de implicación considerable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se revela a través de su interés, actitudes y expectativas hacia determinados aspectos relacionados con el mismo. Su nivel de preocupación por los estudios de sus hijos es tal que, en ocasiones, algunos padres llegan a sentir angustia e impotencia porque no pueden controlar su fracaso escolar. Este es el caso de padres que comentan:

"... a mí me entierra cuando suspende.." (lo repite varia veces) (estudios primarios sin concluir, rendimiento insatisfactorio).

"...el niño es trasto y es inútil preocuparse. Es muy majo, pero pasa de la escuela... (estudios primarios sin concluir, rendimiento insatisfactorio).

Esta implicación parece más clara y alta en las cuestiones referidas a actitudes y a expectativas. Los aspectos actitudinales donde se observa una mayor participación de los padres están vinculados a las calificaciones escolares (refuerzo positivo cuando no hay suspensos, apoyo ante dificultades escolares, acuerdo entre los padres al valorar las notas, y control del estudio diario), y están relacionados con formas de implicación de tipo afectivo, relacional y de control orientadas a la consecución de metas académicas y profesionales de cierto prestigio social.

2. *Los hijos*, en general, esperan un comportamiento de implicación alto de sus padres en su proceso de aprendizaje; esto se comprueba por el grado con que esperan que muestren interés y actitudes positivas hacia las cuestiones escolares. En algunos aspectos actitudinales y de expectativas sus respuestas se concentran en una única modalidad y son coincidentes, además, con los señalados anteriormente en los padres. En otros aspectos, sobre todo los relacionados con el Interés, demandan una frecuencia de conducta mayor de la que muestran sus padres.

3. Cuando se comparan los comportamientos de los padres con los esperados por los hijos, ambos como colectivos, observamos que, en general, son coincidentes. Pero *existen algunas formas de implicación en que los hijos esperan que sus padres se comporten con una frecuencia mayor*; son, sobre todo, aspectos de Interés relativos a hechos concretos, observables, como los relacionales (contactos de los padres con la Asociación de Padres del centro escolar y con los profesores, e intelectuales-culturales (frecuencia de lectura de los padres, y regalo de libros al hijo con sus temas preferidos). En otras formas de implicación hay una predominancia del caso inverso: *los hijos esperan una frecuencia de conducta paterna inferior a la que los padres muestran*; están referidas, predominantemente, a expectativas de estatus (aspiraciones de estudios para los hijos, y deseos de que el hijo alcance un estatus educativo y profesional mejor que el logrado por los padres).
4. En la mayor parte de las variables analizadas, *el nivel de estudios del padre* no provoca diferencias sustanciales ni entre las conductas de los padres, ni entre las conductas paternas esperadas por los hijos. Cuando estas diferencias se dan *en los padres*, se reducen únicamente a dos conductas: la de *lectura*, y el *control del tiempo nocturno para el estudio*. En la primera se ha destacado que los padres con estudios primarios leen menos que los restantes, mientras en la segunda los padres con estudios superiores son los que menos permiten que sus hijos estudien a altas horas de la noche.

*Entre los hijos* estas conductas no dan lugar a diferencias entre grupos al considerar el nivel de estudios del padre, pero sí se observan en otras conductas distintas, específicamente en tres; dos son las correspondientes a *expectativas de estatus* (aspiraciones de estudios y deseos de alcanzar un estatus educativo y profesional mejor que el logrado por los padres), y la otra se refiere a las *ayudas que reciben de sus padres en la realización de sus tareas escolares*.

5. Las formas de implicación más *asociadas al rendimiento escolar tanto en padres como en hijos* son las de tipo *intelectual-cultural* (frecuencia de lectura de los padres, regalo de libros al hijo con sus temas preferidos), otras relativas a *Interés*, *las cognitivo-perceptivas* (percepción del hijo como buen estudiante) y las *de estatus* (aspiraciones de estudios), y otras relacionadas con las expectativas. A estas cabe añadir *en el colectivo* de padres un aspecto de tipo *actitudinal-relacional* concerniente al rendimiento que obtienen los amigos de sus hijos.

En todos estos aspectos se observa que la frecuencia de las conductas evaluadas aumenta con el rendimiento, pero el comportamiento de los grupos es diferente en padres y en hijos.

La vinculación de estos aspectos con el rendimiento hace pensar en la importancia que pueden tener las calificaciones para generar un autoconcepto académico positivo o negativo en los niños, que puede estar influenciado por las expectativas que sus padres les transmiten sobre sus posibilidades de éxito escolar. Además, las calificaciones parecen condicionar las aspiraciones educativas que los padres tienen para sus hijos y las que éstos tienen para sí mismos; probablemente estas aspiraciones influyan, a su vez, en su motivación para el estudio. En suma, parece que las calificaciones pueden condicionar al alumno desde etapas tempranas de su escolaridad, tanto en lo que respecta a la consideración de sus habilidades escolares como a sus proyectos académicos y profesionales.

Conviene destacar, además, la relevancia de las variables intelectuales-culturales sobre el rendimiento del alumno, y resaltar la importancia que tiene que los padres lean con frecuencia, que creen un ambiente intelectual en el hogar, y que lo refuercen regalando libros a sus hijos con sus temas preferidos. Esto ayudará a los chicos a observar una continuidad entre algunas actividades del hogar y las propias del centro, que probablemente repercutirá en sus logros académicos.

6. *Los padres se comportan, en general, del modo en que sus hijos esperan que lo hagan*, aunque los *acuerdos* entre padres e hijos son más frecuentes en un tipo de conductas que en

otras. *los acuerdos totales* entre padres e hijos predominan en algunas formas de implicación *relacional* (acuerdo entre los padres en la valoración de las notas), *material* (actitud positiva hacia la adquisición de material escolar), *afectiva* (refuerzo positivo ante calificaciones sin suspensos, actitud paterna de apoyo y estímulo al hijo ante sus dificultades escolares) y *de control* (control del estudio diario).

Dado el elevado porcentaje de acuerdos totales en estas conductas, no se advierten diferencias sustanciales de comportamiento ni entre grupos de rendimiento ni entre niveles de estudio del padre o de la madre, por lo que podríamos decir que son conductas generalizables a todos los estratos sociales. Una excepción hay que hacer en los aspectos de estatus, en los que observamos que las concordancias respecto a las aspiraciones de estudios incrementan se con el rendimiento, y las referentes a la frecuencia con que se quiere superar el estatus de los padres disminuyen con el nivel de estudios de ambos padres.

*En otros aspectos los hijos esperan que sus padres incrementen sustancialmente su frecuencia de conducta; son, sobre todo, formas de implicación vinculadas a aspectos de Interés:* unas son de tipo relacional (contactos mantenidos por los padres con la Asociación de Padres del centro escolar y con los profesores), otras *intelectuales-culturales* (frecuencia de lectura de los padres, regalo de libros al hijo con sus temas preferidos) y otra de *ayuda-cohesión* (ayuda a los hijos para realizar sus tareas escolares); hay que añadir, además, *un aspecto actitudinal de control* (actitud paterna favorable al empleo de tiempo nocturno no habitual para el estudio).

En algunos de estos aspectos en que los hijos demandan a sus padres un incremento en la frecuencia de su conducta se da la circunstancia de que *predominan los alumnos con rendimiento bajo o aquellos cuyos padres disfrutaban sólo de estudios primarios* (contactos con la Asociación de Padres del centro escolar, frecuencia de lectura de los padres y regalo de libros al hijo con sus temas preferidos).

En general, observamos que los aspectos donde los padres y sus hijos suelen mostrarse más de acuerdo están referidos a actitudes y a expectativas, siendo menor en los de interés. Se da la circunstancia de que en este estudio los temas vinculados a interés hacen más

referencia a hechos o a conductas directamente observables que a "intenciones"; estas últimas se encuentran más representadas en las variables de actitudes y expectativas. De ello se deduce que *los hijos se muestran de acuerdo con sus padres preferentemente en los aspectos relacionados con las intenciones, pero no tanto en los referidos a hechos o a comportamientos manifiestos; en éstos los hijos esperan que sus padres incrementen su frecuencia de conducta.*

7. *La caracterización general que se ha obtenido en el colectivo de padres en base al análisis de estructuras es que, mientras algunos cuyos hijos suelen obtener rendimiento alto destacan por su mayor implicación en determinados aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje (frecuencia de lectura, consideración del hijo como buen estudiante, apoyo al hijo ante sus dificultades escolares, contactos con la Asociación de Padres del centro escolar, acuerdo entre los padres en la valoración de las notas, aspiraciones de estudios para los hijos), otros se diferencian de éstos por su escasa implicación y porque sus hijos no suelen obtener un rendimiento satisfactorio. Algunos padres tienden a emitir respuestas homogéneas en casi todos los aspectos, mientras otros se caracterizan por la heterogeneidad de las mismas. Además, otros padres emiten la respuesta "nunca" a determinados temas (ayuda en la realización de tareas escolares, aceptación de que el hijo emplee tiempo nocturno no habitual para el estudio, consideración del hijo como buen estudiante y contactos con la Asociación de Padres del centro escolar), frente a aquellos en que esta respuesta no aparece.*

*Entre los hijos también se han podido diferenciar algunos grupos. Unos se caracterizan por sus elevadas aspiraciones educativas y por sus altas expectativas de que sus padres se impliquen activamente en su proceso de aprendizaje; suelen tener, además, un auto-concepto académico alto porque se consideran buenos estudiantes con mucha frecuencia. Otros, frente a éstos, se caracterizan, precisamente, por lo contrario, y algunos esperan un nivel de implicación de sus padres moderado, frente a quienes lo esperan "siempre". Si se contraponen las características de unos y otros en función del rendimiento se observa que, en general, la mayoría de*

los que obtienen rendimiento insatisfactorio esperan un nivel de implicación de sus padres menor que el conjunto de los chicos en muchos de los aspectos evaluados en este estudio; por el contrario, cuando los alumnos obtienen rendimiento satisfactorio, ya sea medio o alto, tienden a esperar más que sus padres participen en sus asuntos escolares.

En función de lo descrito se *concluye* en el estudio que, en general, tanto padres como hijos conceden un gran valor a la educación formal, fruto de la vivencia de una presión social. La importancia concedida a esta educación lleva a los padres a implicarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y a los hijos a demandar esta implicación en sus padres. Las formas de comportamiento de implicación suelen ser comunes entre los padres, y entre los hijos, por lo que en un sentido cognitivo podríamos hablar de "guiones" o pautas de conducta configurados en un contexto social, el de nuestra sociedad occidental.

Por otra parte, algunos comportamientos son tan comunes a padres y a hijos (control del estudio diario, refuerzo positivo ante calificaciones sin suspensos, apoyo y estímulo al hijo ante sus dificultades escolares, actitud positiva ante la adquisición de material para el estudio, aspiraciones de estudios universitarios, expectativa de que el hijo supere el estatus académico-profesional de los padres, acuerdo entre los padres en la valoración de las notas), que podríamos hablar de la existencia de *patrones de conducta* familiar orientados a la consecución de metas académicas y profesionales.

*En definitiva, podríamos decir que* el considerable interés e importancia que tanto padres como hijos conceden a la educación formal condiciona su interacción en el seno familiar, de modo que en muchos casos, y en distintas formas y grados, la educación formal condiciona el clima de relación, más o menos distendido, que se viva en la familia.

Por último, dada la demanda de ayuda observada en los padres de este estudio para poder desempeñar con eficacia su función educadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el apartado de *implicaciones pedagógicas* que se incluye en la tesis se hace referencia a la conveniencia de diseñar programas de participación de los padres en los centros escolares, con el fin de establecer una comunicación más positiva y cooperativa entre ambos que posibilite mantener una relación de mayor confianza y una coordinación de

sus funciones educadoras. A este respecto, se ofrece como ejemplo un programa de actividades a desarrollar en el centro con el fin de que los padres adquieran algunas estrategias que les permitan ayudar a sus hijos en casa a desarrollar su trabajo escolar de un modo eficaz.



**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ADAMS, B.N. (1988a): "Fifty years of family research: What does it mean?", *Journal of Marriage and the Family*, 50:5-17.
- ALDOUS, J. (1977): "Family interaction patterns", *Annual Review of Sociology*, 3:105-135.
- ALVAREZ MARQUES, F. (1983): *Padres y profesores. La orientación de los padres en un centro de EGB*, Madrid, Editorial Escuela Española.
- ALONSO SANTAMARIA, M.A. (1989): "Percepciones y actitudes familiares ante la institución escolar", *Bordón*, Vol.41, N.1:83-104.
- AMATO, P. (1987a): *Children in Australian families. The growth of competence*. Sydney, Prentice Hall.
- ANGUS, L.B. (1986): "Developments in ethnographic research in education: From interpretative to critical ethnography", *Journal of Research and Development in Education*, Vol.20, N.1:59-67.
- BECHER, R. (1984): "*Parent involvement: A review of research and principles of successful practice*", National Institute of Education Washington, D.C.
- BECKER, H.J., & EPSTEIN, J.L. (1982): "Influences on teachers' use of parent involvement at home". *Report*, Baltimore, MD: Johns Hopkins Center for Social Organization of Schools.
- BELTRAN, M. y otros (1987): *Estudio sobre la familia española*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- BLUMER, H. (1982): *El interaccionismo simbólico. Perspectiva y método*. Barcelona, Hora.
- BOYD, D.A. & PARISH, T.S. (1985): "An examination of academic achievement in light of familial configuration", *Education*, Vol. 106, N.2:228-230
- BRODERICK, C.B. (1988): "To arrive where we started: The field of family studies in the 1930s", *Journal of Marriage and the Family*, 50:569-584.
- BRONFENBRENNER, U. (1986): "Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives", *Developmental Psychology*, Vol.22, N° 6,723-742.

- BROWN, S. & LUEDER, D. (1989): "The emerging roles of the home/school coordinator", Documento presentado al *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Francisco, CA.
- BURNS, A. & GOODNOW, J. (1979): *Children in families in Australia*. Sydney, Allen & Unwin.
- BURR, W.R., HILL, R., NYE, F.I. and REISS, I.L. (Eds.) (1979): *Contemporary theories about the family*, New York, Free Press.
- CARPENTER, P.G. & WESTERN, J.S. (1984): "The process of academic achievement", *Education Research and Perspectives*, 11:63-81.
- CASHMORE, J. (1983): *Factors in agreement between parents and children on values and sources of skill*. Tesis Doctoral no publicada. Macquarie University, Australia.
- CHRISTENSEN, H.T. (Ed) (1964): *Handbook of marriage and the family*, Chicago, Rand, McNally and Co.
- CLARK, R.M. (1983): *Family life and school achievement. Why poor black children succeed or fail*. Chicago, The University of Chicago Press.
- DIEZ NICOLAS, J. (1983): "La familia en Europa y el cambio social", *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 21:11-31.
- DOMINO BUGEDA, S. (1987): "Integración familia-escuela o la participación de los padres en la escuela", *Educadores*, Vol.29, N.143:491-495.
- DORNBUSCH, S., RITTER, P.L., LEIDERMAN, P.H., ROBERTS, D.F. & FRALEIGH, M.J. (1989): "The relation of parenting style to adolescent school performance". *The Study of Stanford and the Schools Project*. Stanford Center for the Study of Youth Development.
- EPSTEIN, J.L. (1989): "Parents' attitudes and practices of involvement in inner-city elementary and middle schools". Center for Research o Elementary and Middle Schools, Baltimore. Comunicación presentada al *Congreso Anual de la American Educational Research Association*. San Francisco, California.
- FERNANDEZ VILLANUEVA, M.C. (1985): *Socialización infantil y clase social*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

- FRASER, E. (1959): *Home environment and the school*, London: University of London Press.
- GOODNOW, J.J. & BURNS, A. (1985): *Home and school. A child's-eye view*, Sydney, Allen & Unwin.
- HENDERSON, A. (1989): *The evidence continues to grow. Parent involvement improves student achievement*. An annotated bibliography. Columbia. National Committee for Citizens in Education.
- HESS, R.D. & HOLLOWAY, S.D. (1984): "Family and school as educational institutions", en R.D. Parke (Ed.): *Review of child development research* (Vol.7): The family. Chicago. University of Chicago Press.
- HILL, R. (1981): "The family and its researchers in the eighties: Retrenching, renewing, revitalizing", *Journal of Marriage and the Family*, 43:263-266.
- INSTITUTO DE SOCIOLOGIA APLICADA DE MADRID (1977): "Estudios empíricos sobre la familia española", *Cuadernos de Realidades Sociales*, N.13:83-91.
- JIMENEZ JIMENEZ, C. (1988): "Condición socioeconómica de la familia y rendimientos escolares de los hijos al término de la EGB", *Revista de Educación*, N. 287:55-70.
- LAUTREY, J. (1985): *Clase Social, medio familiar e inteligencia*, Madrid, Visor, Infancia y Aprendizaje.
- LERENA, C. (1976): *Escuela, ideología y clases sociales en España*, Barcelona, Ariel.
- MACBETH, A. (1989a): *Involving parents. Effective parent-teacher relations*, Oxford, Heinemann Educational.
- MACCOBY, E.E. & MARTIN, J. A. (1983): "Socialization in the context of the family: parent-child interaction", in MUSSEN, P.H. eds., *Handbook of child psychology*, Vol 4, Socialization, personality and social development, 4th edition, New York, Wiley.
- MARJORIBANKS, K. (1979): *Families and their learning environments. An empirical analysis*. Boston, Routledge & Kegan Paul.
- MARTINEZ GONZALEZ, R.A. (1986): *Estudio perceptual sobre cuestiones académicas y su relación con el rendimiento escolar*, Memoria de Licenciatura Inédita. Departamento de Educación. Universidad de Oviedo.

- MARTINEZ GONZALEZ, R.A. (1990): "Educación para ser padres y para la vida familiar dentro del marco de la educación permanente", en *La educación permanente. Perspectivas a nivel nacional e internacional*:231-236, *Actas de las II Jornadas organizadas por la UNED. Centro Asociado en Asturias*.
- NYE, F.I. (1988): "Fifty years of family research, 1937-1987", *Journal of Marriage and the Family*, 50:305-316.
- OCHILTREE, G. & AMATO, P. (1985): *The child's eye view of family life*. Melbourne, *Australian Institute of Family Studies*.
- RIOS GONZALEZ, J.A. (1978): "Once años de bibliografía española sobre familia y ciencia de la educación (1966 a 1976)", *Bordón*, 223: 227-250.
- VILLALTA, M., TSCHORNE, P. & TORRENTE, M. (1987): *Los padres en la escuela*, Barcelona, Laia.



**ENSEÑAR A COMPRENDER:  
DISEÑO Y VALORACION DE UN PROGRAMA  
DE INSTRUCCION PARA FORMAR  
A LOS PROFESORES EN LA ENSEÑANZA  
DE ESTRATEGIAS DE COMPRESION  
DE LAS IDEAS PRINCIPALES EN EL AULA**

**(Tercer Premio de Tesis Doctorales)<sup>1</sup>**

*Nuria Carriedo López*

Una línea de investigación bastante consolidada en los últimos años en la Psicología de la Instrucción ha consistido en el desarrollo de diferentes programas de entrenamiento para modificar distintas habilidades cognitivas de los escolares, entre los que se incluyen, en un lugar destacado, los programas dirigidos a mejorar la comprensión de los textos escolares.

Este auge ha estado motivado por diferentes factores tanto internos como externos a la propia disciplina. Entre los factores externos, destaca el hecho -ampliamente reconocido por la mayoría de los profesionales que se dedican a la enseñanza- de que gran parte de los niños de 6º, 7º, y 8º de EGB no saben diferenciar la información importante de la secundaria de sus textos escolares, problema agudizado por el hecho de que los profesores no disponen actualmente de los conocimientos necesarios para desarrollar programas instruccionales que subsanen las mencionadas deficiencias.

A este problema educativo se le une la existencia de un problema teórico dentro del ámbito de la Psicología de la Instrucción,

---

<sup>1</sup>. Compartido.

consistente en la falta de modelos teóricos que especifiquen las variables que intervienen en la efectividad de la formación del profesorado, y como consecuencia, la escasez de trabajos instruccionales que aborden la enseñanza de las estrategias cognitivas a través de la formación de los profesores.

Esta situación tiene graves consecuencias desde el punto de vista educativo y plantea la necesidad de formar tanto a los alumnos (en estrategias de comprensión de las ideas principales) como a los profesores (en procedimientos para enseñar tales estrategias).

Estos problemas que acabamos de mencionar en relación con la comprensión de textos, no conciernen sólo a la práctica educativa, sino también a la investigación psicológica, y por lo tanto, deberán ser abordados tanto desde la Psicología Cognitiva (en tanto en cuanto la lectura es un proceso de naturaleza lingüística, y como tal prototípico de la actividad mental humana), como desde la Psicología de la Educación, para intentar que la enseñanza de este proceso sea lo menos problemática posible y para procurar solventar las dificultades que en relación con él se planteen en la práctica educativa. Sin embargo, no siempre se ha producido un intercambio eficaz de conocimientos entre ambas disciplinas, lo que se ha traducido en una falta de conexión entre la investigación básica por un lado y la práctica educativa por otro. Esta situación ha motivado que en más ocasiones de las deseables, la práctica educativa haya estado desvinculada de los avances obtenidos en la Psicología Básica.

Este trabajo ha pretendido salvar esa dicotomía planteándose como objetivo prioritario la elaboración y la valoración empírica de un programa de formación de los profesores en la enseñanza de estrategias de comprensión de las ideas principales, fundamentado en la investigación básica llevada a cabo tanto desde la Psicolingüística como desde la Psicología de la Instrucción.

El *objetivo* concreto que nos propusimos fue diseñar un programa de formación de los profesores del Ciclo Medio y Superior de la EGB en la enseñanza de estrategias relacionadas con la identificación de las ideas principales de los textos escolares, y valorar la efectividad del programa tanto con respecto a los profesores como a sus alumnos. Esto suponía analizar el estado actual de la investigación con respecto a los requisitos de procesamiento implicados en la identificación de la información más importante de los textos,

a las variables que influyen en el proceso, y a los factores que contribuyen a la efectividad de su instrucción.

De acuerdo con este planteamiento, la *parte teórica* de este trabajo presenta dos partes claramente diferenciadas. Por un lado, los capítulos 1 y 2 son una revisión de las distintas posiciones teóricas con respecto a la comprensión de la lectura en general, y del procesamiento de la información importante del texto en particular, siempre teniendo en cuenta las implicaciones instruccionales de los distintos posicionamientos teóricos. Por otro lado, los capítulos 3 y 4, son un análisis de la materialización que las prescripciones teóricas han tenido en distintos programas de intervención y de los factores que contribuyen a la efectividad de la instrucción. Así, el capítulo 1 es un intento de justificar desde el punto de vista teórico, el tipo de intervención realizada. En él hemos analizado las diferentes controversias que se plantean a nivel teórico, los distintos niveles de procesamiento implicados en la comprensión del texto y los requisitos básicos para ello. Su análisis nos ha permitido tanto situar el nivel de procesamiento en el que se centra nuestra intervención (procesamiento semántico del texto) como analizar las implicaciones instruccionales que se desprenden de ello. El capítulo 2 es una revisión exhaustiva del procesamiento de la información importante del texto tanto en cuanto al modelo teórico que específicamente lo aborda, como a la evidencia empírica que lo apoya. Esta revisión nos ha permitido la selección de las estrategias a incluir en nuestro programa de entrenamiento. En el capítulo 3 se han revisado distintos programas instruccionales que se han diseñado para mejorar la comprensión de las ideas principales, análisis a partir del cual, hemos extraído algunas conclusiones que favorecen la efectividad de los mismos en relación con el tipo de tareas a utilizar, la duración del entrenamiento, el tipo de estrategias a entrenar, los métodos de instrucción más eficaces, el modelo de aprendizaje del cual se parte, etc. Finalmente, en el capítulo 4, hemos analizado los factores relacionados con la enseñanza de estas estrategias en el aula, los factores que afectan a la contextualización del aprendizaje, y, especialmente, el papel del profesor en este tipo de instrucción, proponiendo un modelo de cambio del profesorado que incluye los siguientes aspectos:



- Necesidad de promover un conflicto cognitivo en los profesores resultado de la falta de correspondencia entre sus ideas previas y la realidad.
- Necesidad de encontrar una teoría que explique mejor los hechos y cuya puesta en práctica no sea muy costosa.
- Necesidad de que la teoría muestre su eficacia en un contexto concreto.

De la extensa revisión realizada en la parte teórica de la tesis se desprenden algunas implicaciones desde el punto de vista instruccional que han sido consideradas para el desarrollo de nuestro programa de entrenamiento.

En primer lugar, la revisión realizada sobre los programas de entrenamiento muestra la falta de consenso entre los investigadores sobre lo que constituye la idea principal del texto, lo cual ha motivado que surgieran algunas críticas sobre la realización de este tipo de instrucción. Nosotros proponemos que esta falta de consenso podría superarse si se adopta como criterio de idea principal, la información situada en los niveles superiores de la jerarquía del texto, y que está, por lo tanto, determinada por la organización de alto nivel de las ideas que realiza el autor. Por consiguiente, el consenso pasaría por la consideración de que la idea principal "está en el texto", determinada por la estructura del mismo. Esta consideración tiene ya una implicación instruccional muy clara que se relaciona directamente con el tipo de estrategias a enseñar, y no es otra que la necesidad de familiarizar al sujeto con las distintas estructuras textuales y con la organización jerárquica de las ideas del texto. Ahora bien, la instrucción en la comprensión de las ideas principales también debería completarse con la inclusión de estrategias como el propósito de lectura y la activación de los conocimientos previos de los sujetos, porque la investigación sobre el tema (revisada en el capítulo 2) señala que estos factores también influyen en la identificación de la información importante.

La adopción de un criterio consensuado de lo que constituye la información importante de los textos, favorecería también la selección y la secuenciación de las tareas a incluir en los programas de entrenamiento, que deberían, según el criterio propuesto, incluir tareas de sensibilización a la importancia estructural, detección de anomalías estructurales en el texto, identificación de las estructuras

prototípicas de alto nivel, uso de los señalizadores estructurales, representación jerárquica de las ideas del texto, y reglas de generalización y supresión de la información secundaria. Es importante, además, conectar la utilización de las estrategias con la representación macroestructural, y con la consiguiente identificación de la idea principal. Además, en los programas instruccionales, debería prestarse una considerable atención a la diferenciación entre el tema del texto y la idea principal.

Otro aspecto importante con respecto al tipo de tareas que deberían incluirse en el entrenamiento, hace referencia a que sea el propio sujeto quien genere las respuestas, y que se trabajen tanto los aspectos literales del texto como los aspectos más inferenciales, manteniendo además la secuencia literal-inferencial. En este sentido, la consideración del criterio de importancia estructural iría dirigido a trabajar los aspectos más literales de la comprensión de las ideas principales, mientras que los aspectos inferenciales podrían trabajarse relacionando la idea principal identificada con los conocimientos previos del sujeto, haciendo elaboraciones o composiciones sobre ella, etc. Ambos aspectos -inferencial y literal- no son dos polos dicotómicos, sino complementarios en este tipo de instrucción.

Por otra parte, de la revisión realizada, pueden extraerse algunas conclusiones importantes con respecto a la instrucción en comprensión de las ideas principales. Algunas de ellas, hacen referencia a la duración del entrenamiento, y al contexto en el que se realiza la instrucción. Con respecto a la duración, ésta debería ser de un curso escolar completo si se pretende que los efectos se transfieran y se generalicen. Por otra parte, con respecto al contexto instruccional, dado que la investigación en contextos de laboratorio ha sido bastante abundante, y ha permitido identificar tanto estrategias como métodos instruccionales efectivos, el desafío que queda planteado en este momento, es la realización de programas instruccionales en contextos naturales, es decir, en el aula, con clases intactas, con textos curriculares y con la intervención de los profesores.

Por su parte, el objetivo de *parte empírica* era diseñar, aplicar y valorar un programa de intervención para formar al profesorado en el manejo de estrategias de comprensión de las ideas principales en el aula, especialmente dirigido a mejorar la comprensión de los alumnos de los cursos de 6º, 7º y 8º de E.G.B.

*La selección de las estrategias* a incluir en nuestro programa de entrenamiento fue realizada teniendo en cuenta dos criterios: en primer lugar, los datos empíricos procedentes tanto de la investigación cognitiva básica sobre el procesamiento de la información importante, como de la aplicación de programas de entrenamiento cognitivo, cuyos resultados más importantes hemos recogido en los capítulos 2 y 3 de la tesis, y su análisis nos ha permitido seleccionar variables como el conocimiento previo sobre el tema, la estructura del texto, los señalizadores y los organizadores gráficos. En segundo lugar, la información empírica proporcionada por estudios de evaluación previos (Alonso-Tapia, Carriedo y González, 1991, 1992) en los que se seleccionaron tres de esas variables -vocabulario, representación jerárquica y conocimiento de estrategias estructurales- para ver en qué medida funcionaban como predictores del criterio de comprensión establecido (comprensión de las ideas principales).

A partir pues, de la información convergente proporcionada por las dos fuentes, la investigación cognitiva básica y nuestro estudio de evaluación, se determinó que para mejorar la comprensión de los textos de los alumnos de estas características, los profesores, deberían trabajar las siguientes estrategias: la activación del conocimiento previo relevante sobre el tema, el uso de la estructura textual y sus señalizadores, la representación jerárquica de las ideas del texto y la composición de textos con un determinado propósito (con el objetivo de favorecer la conciencia de la estructura textual). Además, en el programa se propone que todas estas estrategias deben ser trabajadas explícitamente como medios para llegar a determinar la información más importante del texto. La inclusión de estas variables instruccionales supone algunas aportaciones importantes con respecto a otros programas de entrenamiento:

1. En primer lugar, es un programa cuyo objetivo es formar a los profesores, es decir no se aplica directamente sobre los alumnos, sino que son los propios profesores quienes tras el entrenamiento deben diseñar su propio programa de intervención.
2. En segundo lugar, se utilizan textos curriculares no adaptados y está pensado para que los profesores lo apliquen a clases intactas, es decir en el contexto de la clase curricular normal, y no con grupos reducidos de sujetos.

3. En tercer lugar, la introducción de una estrategia como la representación jerárquica de las ideas supone una novedad en tanto en cuanto no ha sido utilizada con anterioridad en otros programas de instrucción.
4. En cuarto lugar, desde nuestro programa se propone el trabajo conjunto de todas las estrategias mencionadas, cuando hasta el momento, en la mayoría de los programas se han trabajado de forma independiente.
5. En quinto lugar, a diferencia con otros programas de entrenamiento, no sólo se trabajan las cinco estructuras expositivas básicas, sino que se han incluido cuatro más que aparecen con frecuencia en los libros de texto. Se han incluido, pues, nueve estructuras: generalización, enumeración, clasificación, comparación-contraste, causa-efecto, problema-solución, secuencial, argumentación y narración.
6. Finalmente, el programa no sólo intenta aportar conocimientos declarativos sobre un determinado conjunto de estrategias a los profesores, sino que pretende también enseñarles a regular y a autocontrolar su actuación. Para lograr este objetivo, la instructora modeló, moldeó y supervisó la aplicación de las estrategias propuestas.

En resumen, se trata de un programa cuya característica fundamental es la contextualización, puesto que son los mismos profesores quienes aplican el programa, en el contexto de sus clases curriculares y con textos no adaptados.

Finalmente, el *método de instrucción seleccionado* fue el método de instrucción directa en la formulación propuesta por Baumann (1986), según el cual, la instrucción en las ideas principales debería pasar por tres fases: explicación verbal, modelado verbal, práctica guiada o supervisada y práctica independiente.

En cuanto a su *contenido*, el programa está organizado en 10 módulos:

- MODULO 1: Consiste en una introducción a la comprensión lectora y a los factores que influyen en los procesos de comprensión de la información importante y de composición de los textos.
- MODULO 2: Está dedicado a la activación del conocimiento

previo. Los objetivos que se persiguen en este módulo son enseñar a los profesores a determinar el tipo de conocimiento previo que es necesario activar para cada tipo de texto, las estrategias que pueden utilizar para ello, y, finalmente, cómo y cuándo utilizar estas estrategias.

- **MODULO 3:** Consiste en una aproximación al concepto de idea principal, al de estructura del texto, y al método de instrucción directa. Con este módulo se pretende que los profesores tomen conciencia de la confusión que gira en torno al concepto de idea principal, y, como consecuencia, de la importancia de la estructura del texto como criterio objetivo de relevancia textual. Finalmente, se exponen los distintos tipos de estructuras textuales, sus señalizadores, y las fases del método de instrucción directa.
- **MODULOS 4, 5, 6, 7, 8:** Consisten en una aproximación a las distintas estructuras textuales. En ellos se pretende que los profesores aprendan a utilizar el método de instrucción directa para enseñar a sus alumnos a identificar la estructura de un texto dado, a representar jerárquicamente sus ideas, a identificar la idea principal y a componer textos con un determinado propósito.
- **MODULO 9:** Consiste en una aproximación a los principios motivacionales que deben guiar la instrucción.
- **MODULO 10:** Consiste en el diseño de una sesión de instrucción en el que los profesores deben utilizar tanto las estrategias aprendidas como el método de instrucción utilizado.

El *objetivo* prioritario de la parte empírica era el diseño, la aplicación y la valoración de un programa de entrenamiento en comprensión de las ideas principales de los textos dirigido a profesores, pero cuyos efectos se reflejasen en la mejora de la comprensión de los alumnos de final del ciclo medio y ciclo superior de la EGB.

Este objetivo general se concreta en los siguientes subobjetivos específicos:

- a. Instruir a los profesores en el concepto de idea principal.
- b. Instruir a los profesores en cómo enseñar a comprender la idea principal de las diferentes estructuras de los textos expositivos.

- c. Formar a los profesores el método de instrucción directa como forma de enseñar diferentes estrategias de identificación/generación de las ideas principales, concretamente la activación del conocimiento previo, la representación jerárquica y la identificación y uso de la estructura textual tanto para la comprensión como para la composición de textos.
- d. Formar a los profesores en los principios motivacionales que deben guiar la instrucción de estrategias en el aula.

Además de la formación en contenidos específicos, otra de nuestras metas era probar que el método de instrucción directa es un medio eficaz para instruir al profesorado en estrategias de comprensión.

Un segundo objetivo, relacionado con el anterior, era evaluar los efectos de la aplicación del programa por parte de los profesores en la comprensión de los alumnos.

La *hipótesis general* del trabajo era que si los profesores son formados explícita y sistemáticamente mediante el método de instrucción directa en estrategias de comprensión de las ideas principales de los textos expositivos y en la forma en que estas estrategias deberían ser enseñadas en el aula, al final del entrenamiento estos profesores tendrán un concepto más claro de lo que es la idea principal de un texto, de las estrategias relacionadas con su identificación y de cómo se deberían trabajar este tipo de estrategias en el aula; si lo comparamos con un grupo de profesores que no han sido específicamente formados en este tipo de estrategias o que han recibido una formación tradicional en técnicas y hábitos de estudio. Además, también esperábamos que las mejoras obtenidas tras el entrenamiento por parte de los profesores, se manifestasen en mejoras en la comprensión de sus alumnos.

Esperábamos que estos cambios producidos en los profesores se generalizasen al rendimiento de los alumnos porque nuestra predicción era que tras haber recibido el curso y durante la aplicación del mismo se produjese un cambio conceptual en los profesores. En este sentido, la aplicación del programa y la supervisión realizada durante la misma, es un componente fundamental de la instrucción realizada porque con ella los profesores tuvieron la oportunidad de constatar en la práctica la efectividad de las estrategias propuestas, elemento fundamental para promover el cambio conceptual propuesto.

El diseño general del trabajo obedece a las siguientes fases:

1. Evaluación previa al entrenamiento (profesores y alumnos).
2. Aplicación del programa de instrucción a los profesores.
3. Aplicación del programa de instrucción en el aula (por parte de los profesores).
4. Evaluación post-entrenamiento (profesores y alumnos).

Este experimento general se ha dividido en tres estudios diferentes, los cuales, si bien comparten la variable independiente (el programa de instrucción), la valoración del impacto de dicho programa se ha analizado en distintas fases en las que se utilizan diferentes variables dependientes, y se realizaron para dar respuesta a distintas preguntas. Como consecuencia, el trabajo queda dividido en tres estudios:

- ESTUDIO 1: Análisis de la efectividad del programa de instrucción en los profesores.
- ESTUDIO 2: Análisis del impacto general del programa de entrenamiento sobre la muestra total de alumnos, utilizando pruebas colectivas.
- ESTUDIO 3: Análisis del impacto del programa de entrenamiento sobre una submuestra de alumnos utilizando una entrevista estructurada.

## **ESTUDIO 1**

### *Objetivos e Hipótesis*

El propósito de este estudio era poner a prueba la efectividad del programa de instrucción elaborado para formar a los profesores en el conocimiento y en la utilización de variables relacionadas con la identificación de las ideas principales en el aula.

En concreto, esperábamos que los profesores que recibieron el entrenamiento tuvieran un mayor conocimiento tanto declarativo como de procedimientos de los aspectos relacionados con la enseñanza de la comprensión de la información importante. Específicamente, nuestras predicciones eran que los profesores del grupo

experimental tendrían un mayor rendimiento que los profesores del grupo control en los siguientes aspectos:

- Concepto de lo que constituye la idea principal de un texto.
- Conocimiento de la estructura del texto.
- Conocimiento de cómo representar jerárquicamente las ideas del texto.
- Conocimiento sobre cómo enseñar a sus alumnos el proceso de identificación de las ideas principales de los textos: cómo modelar y cómo instruir directamente (explicación).

### *Materiales*

Para lograr los objetivos mencionados se desarrollaron dos tipos de materiales: el programa de instrucción (descrito con anterioridad) y las pruebas de evaluación.

Los profesores fueron evaluados antes y después del programa de entrenamiento mediante tres tipos de pruebas:

1. Pruebas de comprensión: Se desarrollaron dos conjuntos de pruebas con el propósito de evaluar tanto los procesos de comprensión de los profesores como la forma de enseñarlos.
2. Pruebas Motivacionales. Se utilizaron dos cuestionarios elaborados por Alonso-Tapia (1992) - "El Inventario de Conocimientos Motivacionales" (ICOMO) y "El Inventario de Comportamientos Modeladores sobre la Motivación" (MODEMO)- con el fin de controlar las variables que influyen en la capacidad de los profesores para motivar a sus alumnos y que podrían modular la aplicación del programa de instrucción en el aula.
3. Cuestionario de Actitudes hacia el programa de instrucción. Se utilizó con el fin de tener una medida complementaria de la validez social del programa.

### *Procedimiento*

Todos los profesores del grupo experimental recibieron el programa anteriormente descrito en 15 sesiones y aproximadamente 30 horas de duración, en el que la instructora utilizó el método de



instrucción directa en la enseñanza del programa, es decir, modeló, explicó y proporcionó numerosas oportunidades tanto de práctica supervisada como independiente. A continuación, los profesores recibieron 20 horas más de práctica supervisada durante la aplicación del programa a los alumnos, en sesiones de seguimiento quincenales, en las cuales, los profesores diseñaban sus propias lecciones, planteaban posibles problemas derivados de la aplicación y se discutía en grupo las posibles soluciones a los problemas. Por lo tanto, la instructora modelaba durante la aplicación del programa una forma posible de intervención en el aula, y los profesores, por su parte, recibían esa información a través de la experta y debían utilizar el mismo procedimiento en sus clases curriculares.

Por otra parte, los profesores del grupo control, no recibieron ningún tipo de instrucción, limitándose a realizar las dos evaluaciones (pre y post), y siguieron utilizando en sus clases sus mismos métodos tradicionales de instrucción.

### *Resultados*

Los datos de los profesores fueron analizados en distintos niveles: los cambios producidos en las variables evaluadas, por un lado, y las relaciones entre las hipotéticas variables mediadoras (conocimiento de estrategias y representación jerárquica) y la variable criterio (comprensión de las ideas principales), por otro.

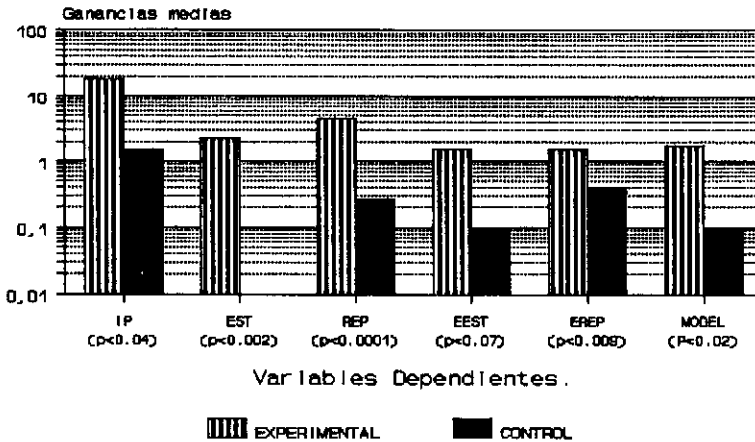
#### *a. Análisis de los cambios producidos en las variables*

Los datos fueron analizados mediante múltiples análisis de varianza-covarianza de medidas repetidas, uno para cada una de las variables dependientes, utilizando como covariable una de las dos medidas motivacionales (ICOMO1).

Tal y como puede observarse en el gráfico el grupo experimental de profesores se diferencia significativamente del grupo control en prácticamente todas las variables analizadas. Es decir, tras el entrenamiento, el grupo experimental tiene un concepto más claro de lo que constituye la idea principal de un texto, conoce mejor las estructuras textuales y representa con mayor exactitud las relaciones entre las ideas de un texto, pero además, el grupo experimental también se diferencia significativamente del control en sus conoci-

## DIFERENCIAS EXP-CONTROL

### Puntuaciones de ganancia (profesores)



#### Efecto de la condición

mientos sobre cómo enseñar el proceso de comprensión de las ideas principales de los textos, es decir, en cómo enseñar a representar, y cómo modelar. Sin embargo, el grupo experimental y el control de profesores no se diferenciaron en cuanto cómo enseñar la estructura textual (aunque la probabilidad se aproxima a los niveles estándares de significación) ni en cuanto a las variables motivacionales.

#### *b. Análisis de la relación entre los cambios producidos en las variables mediadoras, y los cambios producidos en las variables criterio*

El propósito de este análisis era comprobar si las variables que, de acuerdo con el modelo teórico, hemos considerado como mediadoras del proceso de identificación de la información importante (representación y estrategias) funcionan realmente como tales en relación con el criterio de comprensión establecido (Identificación de las ideas principales).

Para ello, se realizaron dos tipos de análisis: correlacional y de regresión. En primer lugar se calculó la correlación de Pearson a partir de las puntuaciones post-entrenamiento entre las variables mediadoras y la variable criterio, resultando considerablemente elevadas y altamente significativas ( $r_{IP,REP}=0.7754$ ;  $r_{IP,EST}=0.8180$ ;  $p < 0.000$ ). Posteriormente, se realizó un análisis de regresión para comprobar el peso de los distintos componentes del proceso en el producto final. Los resultados de este análisis mostraron una única variable cuyo peso es significativo: el conocimiento de estrategias estructurales, que explica además un 66.7% de la varianza de la identificación de las ideas principales.

## ESTUDIO 2

### *Objetivos e Hipótesis*

El objetivo del segundo estudio era comprobar el grado en que las mejoras obtenidas en los profesores del grupo experimental tras el entrenamiento se generalizaban, es decir, se traducían en mejoras en el rendimiento de sus alumnos. En concreto esperábamos que los alumnos de los profesores que habían sido entrenados mostrasen las siguientes mejoras con respecto a un grupo control de alumnos cuyos profesores no habían sido entrenados:

- Representación jerárquica de las ideas del texto.
- Conocimiento de estrategias estructurales para identificar la idea principal del texto.
- Identificación de la idea principal.

### *Materiales*

Para evaluar el rendimiento de los alumnos en las variables relacionadas con la comprensión de las ideas principales, elaboramos, en un estudio previo, (Alonso-Tapia, Carriedo y González, 1991, 1992) un conjunto de pruebas que permitiera evaluar tanto las variables de producto como las variables mediadoras. El conjunto de las pruebas, agrupadas bajo el nombre de Batería IDEPA (que fue estandarizada previamente) incluye una prueba de conocimiento de

vocabulario específico incluido en el texto, una prueba de representación de las relaciones existentes entre las ideas del texto, una prueba de conocimientos estratégicos sobre la estructura del texto, y, finalmente, una prueba de identificación de las ideas principales.

### *Procedimiento*

A todos los profesores del grupo experimental, se les decía, una vez finalizado el curso, que debían aplicar las estrategias aprendidas en el contexto de sus clases reales, es decir, se les pedía que adaptasen los conocimientos adquiridos tanto en lo relativo a las estrategias como al método de instrucción a sus alumnos, utilizando sus textos curriculares y en el contexto de la asignatura que impartían habitualmente. El control de la aplicación de la instrucción por parte de los profesores fue realizado de forma indirecta, mediante medidas de producto: recogida de trabajos realizados por los niños, informes de los profesores y algunas grabaciones auditivas. Por otra parte, los alumnos del grupo control, siguieron recibiendo la instrucción tradicional proporcionada por sus profesores habituales que habían participado en la investigación como grupo control.

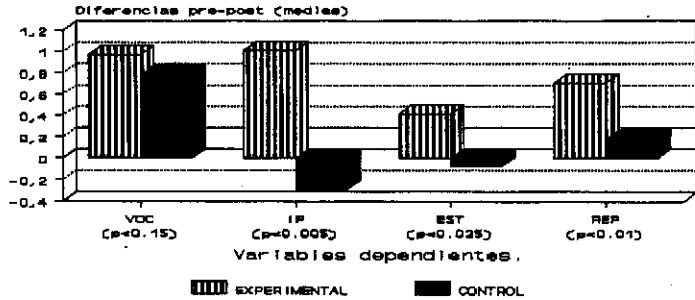
### *Resultados*

#### *a. Análisis de los cambios producidos en las variables*

Los datos fueron analizados mediante múltiples análisis de varianza-covarianza de medidas repetidas con la condición (experimental vs. control) y el curso (6º, 7º y 8º) como factores intergrupo, y el tiempo (diferencia pre-post) como factor intragrupo. Se realizó un análisis de varianza-covarianza para cada una de las variables dependientes, utilizando como covariable la puntuación directa obtenida en una prueba de inteligencia verbal (PMA) ( $r_{IP,PMA}=0.28$ ;  $p < 0.01$ ).

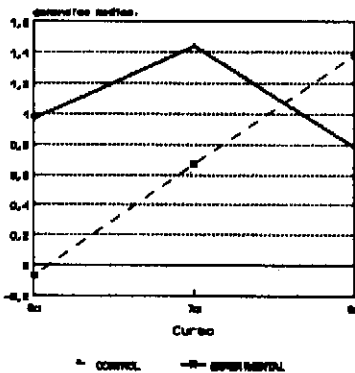
De los resultados obtenidos -como puede verse en el gráfico- cabe señalar que se encontró efecto significativo del entrenamiento para todas las variables dependientes, con excepción de la de vocabulario, tal y como predecíamos en nuestras hipótesis. En todos los casos, fue significativamente más alta la puntuación del grupo experimental que la puntuación del grupo control.

DIFERENCIAS EXPERIMENTAL-CONTROL.  
Puntuaciones de Ganancia (Alumnos)

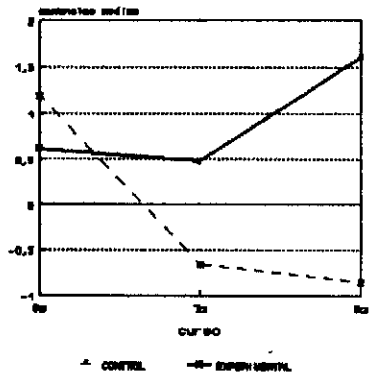


También fue significativa la interacción tiempo x condición x curso en relación con las puntuaciones de vocabulario y de ideas principales. En el caso de las puntuaciones en ideas principales las comparaciones de Sheffé mostraron que sólo fue significativo el efecto de la condición en el caso de 8º de EGB.

VOCABULARIO.  
Puntuaciones de ganancia.



IDEA PRINCIPAL.  
Puntuaciones de ganancia.



b. *Análisis de la relación entre los cambios producidos en las variables mediadoras, y los cambios producidos en las variables criterio.*

En este caso se realizaron tres análisis correlacionales y tres de regresión con muestras diferentes: con el grupo total de alumnos,

con los alumnos del grupo control, y con los alumnos del grupo experimental. La realización de estos análisis por separado se justifica, porque si bien el encontrar correlaciones y pesos significativos entre las variables apoyaría la relación teórica predicha, el hecho de encontrar correlaciones y pesos significativamente mayores en el grupo experimental que en el control tras haber recibido el entrenamiento, constituiría una evidencia adicional más a favor de que las variables incluidas en el programa de instrucción inciden realmente en la mejora de la comprensión de las ideas principales.

Correlaciones entre las medidas de proceso y medidas de producto (Puntuaciones post-entrenamiento)				
		Estrategias	Representación	Vocabulario
a. G. Total	IP	0.4040**	0.3877**	0.3676**
b. G.Control	IP	0.3987**	0.2978**	0.2863**
c. G. Exp.	IP	0.3986**	0.4865**	0.4720**

(\*\*  $p < 0.01$ ; IP=Idea Principal).

Como puede verse en la tabla, las correlaciones en el caso del grupo experimental entre representación e idea principal y vocabulario e idea principal eran mayores que en el caso del grupo control. Además estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

Por otro lado, los resultados del análisis de regresión muestran que en el grupo total las variables de proceso explicaban un 31% de la varianza, en el grupo control explican el 22.4% y en el grupo experimental explican el 42.2%, y además en los tres grupos los pesos de todas las variables fueron significativos.

### ESTUDIO 3

#### *Objetivos e Hipótesis*

El objetivo del tercer estudio era analizar la naturaleza de los cambios producidos en los alumnos tras el entrenamiento con una muestra reducida de sujetos y a partir de sus formas naturales de

expresión: conversación durante una entrevista estructurada. En concreto, esperábamos que los alumnos del grupo experimental tuvieran un mejor rendimiento que los sujetos del grupo control en los siguientes aspectos:

- Recuerdo de la información de alto nivel (información más importante).
- Aspectos metacognitivos relacionados con la identificación de la información importante.
- Representación jerárquica de las ideas del texto (representación semántica).
- Representación referencial de las ideas del texto (representación situacional).
- Identificación del tema del texto y conocimiento de los aspectos metacognitivos relacionados con tal proceso.
- Identificación de la idea principal del texto y conocimiento de los aspectos metacognitivos relacionados con tal proceso.
- Conocimientos de la estructura del texto.

### *Materiales*

Para evaluar a los sujetos se diseñó un cuestionario en el cual se presentaban dos textos al sujeto con el objetivo de evaluar, mediante una entrevista, además de los aspectos que acabamos de mencionar, el conocimiento previo sobre el tema, sobre el vocabulario del texto y la velocidad lectora.

### *Resultados*

En este caso, dado el objetivo del trabajo, sólo se incluyeron en el análisis las puntuaciones post-entrenamiento.

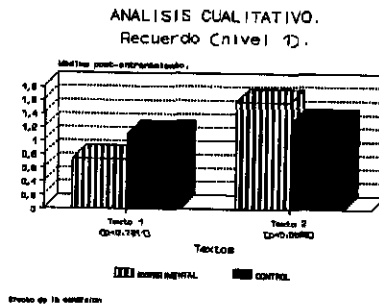
#### *a. Análisis de los cambios producidos en las variables*

Dada la diferente estructura de los dos textos se analizaron los datos de cada uno de los textos independientemente, y, posteriormente, se analizaron conjuntamente los dos textos. En cualquiera de los casos, los datos se analizaron mediante análisis de varianza con las variables condición experimental y curso como factores

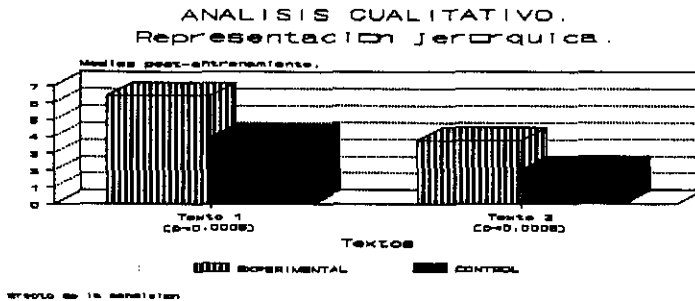
intergrupo. Se realizó un análisis de varianza para cada una de las variables dependientes.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- No se encontraron diferencias significativas, en contra de lo esperado, en el recuerdo de las ideas más importantes para el primero de los textos. Sin embargo, las diferencias sí fueron significativas en el caso del segundo.



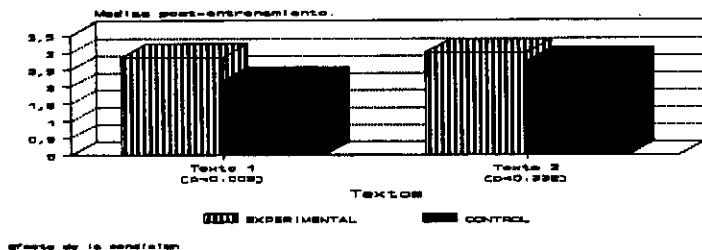
- No se encontraron diferencias significativas entre los grupos experimental y control en lo relativo a la representación referencial del texto evaluada mediante los dibujos del mismo.
- Tampoco se han encontrado diferencias significativas en los conocimientos estructurales para ninguno de dos textos, aunque en el caso del segundo, la probabilidad se aproxima a los niveles estándares de significación.



- En cuanto al tema del texto sí se encontraron diferencias significativas en el caso del texto 1 y no en el caso del texto 2.

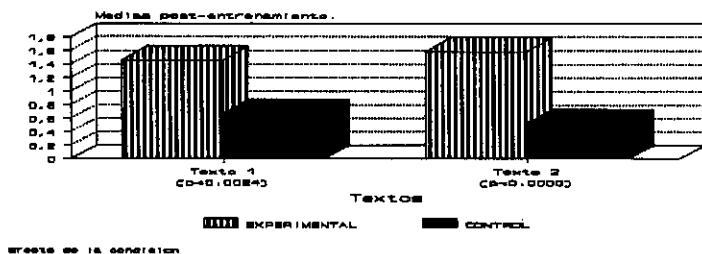


### ANALISIS CUALITATIVO. Tema .

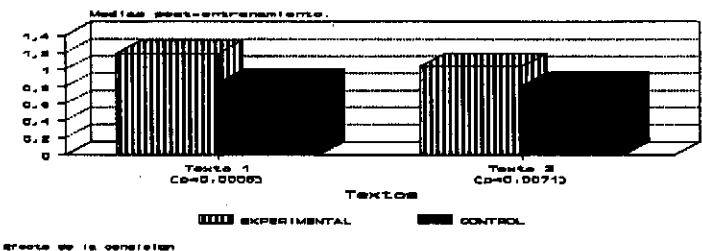


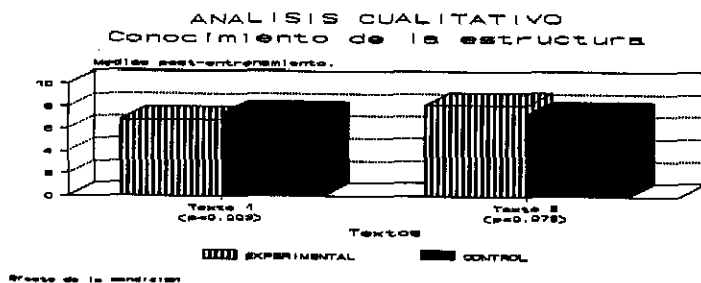
- También fueron significativas las diferencias para ambos textos en la representación jerárquica de las ideas, en la identificación de la idea principal, y en el conocimiento sobre aspectos metacognitivos relacionados con la identificación de la idea principal. En todos los casos en los que se encontraron diferencias significativas, el grupo experimental tenía mejores puntuaciones que el control.

### ANALISIS CUALITATIVO Idea Principal



### ANALISIS CUALITATIVO Aspectos metacognitivos





*c. Análisis de la relación entre los cambios producidos en las variables mediadoras, y los cambios producidos en las variables criterio.*

Como en los casos anteriores, se realizó un análisis de regresión, pero sólo se incluyeron en el análisis aquellas variables, relacionadas con el proceso, en las que los sujetos del grupo experimental y del grupo control se habían diferenciado significativamente tras el entrenamiento. En concreto, se incluyeron en el análisis como variables independientes la representación jerárquica, los aspectos metacognitivos de carácter general, y un aspecto metacognitivo concreto relacionado con la identificación de las ideas principales.

Los resultados mostraron que el porcentaje de varianza explicada era del 30%, y todas las variables incluidas en el análisis tenían pesos significativos, siendo la variable que mayor peso tenía los aspectos metacognitivos relacionados con la identificación de las ideas principales.

## CONCLUSIONES GENERALES

Las conclusiones que podemos extraer a partir de los resultados obtenidos pueden analizarse en tres niveles: con respecto a los cambios producidos en los profesores, con respecto a los cambios producidos en los alumnos, y finalmente, con respecto a la relación entre las variables hipotéticamente responsables de la comprensión de la información importante del texto, y el criterio de comprensión establecido: la identificación de las ideas principales.

### *a. Cambios en los profesores*

Como conclusión general podemos afirmar que la instrucción llevada a cabo con los profesores ha sido plenamente efectiva para mejorar, en aquellos que recibieron el entrenamiento, tanto el conocimiento sobre las estrategias a utilizar en la instrucción sobre comprensión de las ideas principales de los textos, como la forma de realizarlo.

Concretamente, nuestro programa de instrucción ha servido para que los profesores que lo han recibido tengan un concepto más claro de lo que constituye la idea principal de los textos, para cambiar la forma en que los profesores se representan ellos mismos el texto, y la forma de enseñar ese proceso a sus alumnos, y para mejorar sus conocimientos sobre los distintos tipos de estructuras textuales y cómo identificarlos. Por lo tanto, el programa de instrucción ha servido para cambiar tanto los conocimientos declarativos de los profesores sobre el tema, su propia ejecución cuando tienen que extraer una idea principal, identificar una estructura o representar un texto, y finalmente, también ha logrado cambiar los conocimientos sobre los procedimientos. Tras el entrenamiento, los profesores del grupo experimental saben qué hay que hacer para modelar un proceso de pensamiento, y además, lo ejecutan.

Como conclusión, podemos afirmar que el programa de entrenamiento ha servido para potenciar un cambio conceptual en los profesores tanto con respecto al tipo de estrategias que intervienen en el proceso de comprensión de la información importante, como a la forma de llevar a cabo este tipo de instrucción en el aula. Además creemos que un factor decisivo en este cambio conceptual fue el hecho de que los mismos profesores tuvieron que adaptar los conocimientos recibidos y ponerlos a prueba en sus clases curriculares, con lo cual tenían la posibilidad de comprobar la efectividad del programa sobre la marcha.

### *b. Cambios en los alumnos*

En relación con los cambios producidos en los alumnos, hay que señalar, que los sujetos del grupo experimental tenían un mayor rendimiento que los del grupo control en todas las variables entrenadas: identificación de la idea principal, uso de estrategias y

representación jerárquica. Pero un aspecto muy importante, es que las mejoras en el rendimiento del grupo experimental con respecto al control también aparecieron en la evaluación cualitativa, donde se constataron también diferencias significativas en aspectos metacognitivos relacionados con la comprensión en general y con la identificación de la información importante en particular.

Además, la comparación del rendimiento según el nivel escolar de los alumnos, nos ha permitido determinar la efectividad relativa de nuestro programa de instrucción. Los datos parecen señalar que sería más idóneo aplicarlo a los cursos de 7º, y en especial al de 8º de EGB. Además, el hecho de que se hayan encontrado interacciones significativas tiempo x entrenamiento sólo en el caso del grupo experimental y únicamente en las variables entrenadas (no en vocabulario) no hace sino constatar que este tipo de instrucción potencia el desarrollo evolutivo normal de los sujetos de estas edades. Estos resultados apoyarían la propuesta educativa sobre el papel del profesor como potenciador de la zona de desarrollo próximo: es decir, cuando el profesor guía y colabora en las tareas escolares puede potenciar el desarrollo del niño.

Por otra parte, los resultados del análisis cualitativo ayudan a matizar las mejoras obtenidas por el grupo experimental de alumnos tras el entrenamiento: Si bien estos sujetos presentan mejoras en casi todas las variables estudiadas, los resultados obtenidos no apoyan algunas de las hipótesis de partida. En concreto, no se encontraron diferencias en contra de lo esperado en el recuerdo de la información más importante del texto, en la representación referencial del mismo, y en los conocimientos estructurales. Las dos primeras variables no se habían entrenado explícitamente, pero se esperaban cambios en ellas de acuerdo con el marco teórico de partida.

Finalmente, quiero resaltar el valor instruccional de una de las estrategias incluidas en el programa de instrucción -la representación jerárquica de las ideas del texto-, la cual ha resultado ser un componente muy efectivo de nuestro programa de entrenamiento. Nuestros datos muestran que la representación jerárquica de las ideas del texto es un requisito fundamental para establecer los niveles de importancia textual de las ideas, y es útil para identificar la idea principal siempre que durante la instrucción se conecte explícitamente la construcción de la jerarquía y la determinación de qué es lo más importante. Además, como criterio de validez social de

esta estrategia, hay que señalar que los profesores la identifican como la más útil de todas las enseñadas.

*c. Relación entre las variables mediadoras y las variables criterio*

Un resultado que tiene importantes repercusiones no sólo en cuanto a la efectividad de nuestro programa de entrenamiento, sino también a nivel teórico es el hecho de haber obtenido correlaciones y pesos positivos y altamente significativas entre las variables de proceso y las variables de producto tras el entrenamiento, tanto en la muestra de profesores como en la de alumnos, y en estos últimos con distintos instrumentos de medida, cuantitativos y cualitativos, y con diferente formato de respuesta: abierto y cerrado.

Además, el hecho de que las correlaciones entre las variables mediadoras y la de producto en el caso del grupo experimental sean significativamente mayores que las del grupo control tras el entrenamiento, constituyen una evidencia adicional más a favor del modelo de procesamiento propuesto. Este hecho se corrobora además en el análisis de regresión, donde tanto en el caso del grupo experimental como en el grupo control las variables independientes tienen pesos significativos, pero estos pesos varían del grupo experimental al grupo control como consecuencia del entrenamiento.

En resumen, la conclusión general que podemos extraer de nuestra investigación es que la aplicación del programa de entrenamiento ha sido bastante efectiva. Los resultados, considerados globalmente, muestran que de acuerdo con nuestras hipótesis, se producen cambios significativos tras el entrenamiento en el rendimiento tanto en los profesores como de los alumnos que han sido instruidos con respecto a un grupo control de profesores y de alumnos que no recibieron el entrenamiento. Pero además, nuestros resultados tienen implicaciones teóricas importantes tanto en lo relativo al modelo teórico de partida sobre el procesamiento de la información importante del texto, como en cuanto a posibles implicaciones para el desarrollo de modelos teóricos relacionados con la formación del profesorado.

En primer lugar, los modelos básicos de procesamiento del texto, concretamente el modelo de procesamiento de la información importante del texto de van Dijk y Kintsch (1983) se han visto avallados no sólo desde la psicología experimental, sino también desde

la práctica educativa. Concretamente, nuestro trabajo ha demostrado que modificando las variables que intervienen en el proceso de construcción de la representación macroestructural del texto, se consiguen mejoras en la identificación de la información importante del mismo.

En segundo lugar, nuestros datos también tienen implicaciones para el desarrollo de modelos teóricos que aborden la formación permanente del profesorado. Específicamente, nuestros datos demuestran que para lograr cambiar a los profesores, y que este cambio sea efectivo es necesario potenciar en ellos un cambio conceptual con respecto al tipo de factores que intervienen en el proceso de comprensión de la información importante. Para que se produzca tal cambio es necesario que tomen conciencia de la falta de correspondencia entre sus ideas previas y la realidad y para subsanarlo, es preciso proporcionarles una teoría que explique mejor los hechos y que puedan poner en práctica para probar su eficacia en el contexto concreto donde está llevando a cabo su trabajo el profesor.

## **APORTACIONES FUNDAMENTALES DE LA TESIS**

Pensamos que la aportación fundamental de nuestro trabajo ha sido el intento de incorporar al profesor a la enseñanza de estrategias cognitivas, en nuestro caso concreto, a la enseñanza de estrategias de comprensión de la información más importante de los textos. El intento es en sí mismo una gran aportación ya que si bien en la literatura han proliferado los programas de entrenamiento puestos en práctica por investigadores ajenos a los niños entrenados, no se encuentran -o son muy escasos- los programas en los que se ha trabajado con profesores por los numerosos problemas que plantea la puesta en práctica de este tipo de investigación. Pero además, la gran aportación de este trabajo han sido los buenos resultados que se han obtenido con este tipo de intervención, por lo que puede considerarse como una posible metodología para formar al profesorado, de gran utilidad sobre todo cuando en nuestro país se está intentando poner en marcha una Reforma Educativa que demanda del profesorado la capacitación para enseñar estrategias en el aula. En este sentido, hay que recordar que nuestro programa ha capacitado a los profesores que han participado en la experiencia para

enseñar estrategias de comprensión en el contexto de sus clases curriculares -ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje- y utilizando sus propios libros de texto.

Sin embargo, no es esta la única contribución de nuestro trabajo. Pensamos que también lo ha sido el diseño del programa en sí mismo (que está disponible para ser utilizado por orientadores y profesores) así como la valoración que hemos hecho del mismo. Hay que recordar que esta valoración ha sido bastante exhaustiva puesto que se ha realizado a tres niveles: se valoró la efectividad del programa para cambiar a los profesores pero también para cambiar a sus alumnos, y en estos últimos con dos tipos de instrumentos de evaluación: pruebas colectivas y entrevistas. Este trabajo de valoración supuso en algunos casos la elaboración y estandarización de los instrumentos de evaluación que también se encuentran actualmente disponibles para su uso.

Por último quisiéramos resaltar el hecho de que para la elaboración del programa se ha tenido en cuenta la investigación básica y no se ha hecho en función de determinadas intuiciones. Es por lo tanto, un programa fundamentado teóricamente, cuyo éxito también tiene implicaciones para la comprensión -desde el punto de vista teórico- de los determinantes de la comprensión de las ideas principales y de las variables que influyen en su enseñanza.

En resumen, pensamos que nuestro trabajo puede constituir un ejemplo de intervención educativa eficaz tanto en la forma de elaborar el programa como en la metodología propuesta para su aplicación y en la valoración que se ha hecho de la misma.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ALONSO-TAPIA, J.; CARRIEDO, N. Y GONZALEZ, E. (1991): Evaluación de la comprensión lectora. ¿Cómo identificar si un lector distingue lo que es importante del texto de lo que no lo es?. *Boletín del ICE*, 19.
- ALONSO-TAPIA, J.; CARRIEDO, N. Y GONZALEZ, E. (1992): Evaluación de la capacidad de comprender y resumir lo importante: La batería IDEPA. En J. Alonso-Tapia y col. *Leer, Comprender y Pensar: Nuevas Estrategias y Técnicas de Evaluación*. Madrid: Cide, MEC.
- BAUMANN, J.F. (1986): *Teaching Main Idea Comprehension*. Delaware:IRA.
- VAN DIJK, T.A. Y KINTSCH, W. (1983): *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.





# **EL DISCURSO PEDAGOGICO RELATIVO A LA SEXUALIDAD EN ESPAÑA (1940-1963)**

**(Tercer premio de Tesis Doctorales)<sup>1</sup>**

*Jesús Pérez López*

## **I. GÉNESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Una vez producido el fallecimiento del general Franco, el ámbito de la sexualidad, como tantos otros aspectos del período en que éste ocupó la jefatura del Estado, fue objeto de numerosos análisis. Artículos, dossiers y monografías, así como un buen número de obras publicadas a fines de la década de los años setenta vinieron a dar cumplida información de las prácticas de imposición que se habrían desarrollado sobre el sexo en aquellos años<sup>2</sup>. La perspectiva epistemológica adoptada generalmente en estos trabajos, al hurtar a la sexualidad su carácter sociohistórico y erigir la prohibición en el factor vertebrador de la acción del poder, dio lugar, sin embargo, a una interpretación que hizo de la práctica sexual el

---

<sup>1</sup> Premio compartido.

<sup>2</sup> Entre este conjunto de trabajos merece destacarse: ALONSO TEJADA, L.- La represión sexual en la España de Franco. Ed. Luis de Caralt. Barcelona, 1977; BLAZQUEZ, F.- Cuarenta años sin sexo. Ed. Sedmay. Madrid, 1977; CABALLERO, O.- El sexo del franquismo. Ed. Cambio 16. Madrid, 1977; VALVERDE, J.A.- La ignorancia sexual de los españoles. Ed. J.A. Valverde. Madrid, 1979.

resultado de una exclusiva labor de obstaculización o negación de las gratificaciones de impulsos supuestamente naturales, desatendiendo o despreciando, como consecuencia de ese sesgo ideológico de partida, un importante número de mecanismos empleados en esos años por un poder que, lejos de negar la sexualidad, va a encargarse de producirla interviniendo de una manera particularmente intensa sobre la configuración u orientación del propio deseo. La imputación a ese período de una proliferación de *falsedades* o *prejuicios* de los que se conmina a desprenderse a los sujetos como requisito necesario para una liberación de la plena gratificación, hecha por el nuevo discurso sobre el sexo que comienza a elaborarse con la etapa de la transición política, así como las propuestas que hacen del comportamiento individual -y no de la remoción de los obstáculos exteriores que se opondrían a la satisfacción de los deseos- el blanco esencial de una intervención liberadora, plantearon en nosotros la duda acerca del empleo indiscriminado de la coerción durante el régimen político de Franco y la posibilidad de que ella se hubiese desarrollado predominante y selectivamente sobre sectores de población más alejados o renuentes al influjo de instrumentos de normalización entre los que se encontrarían los educativos. Lo que se planteaba ante nosotros, en definitiva, era la necesidad de saber si durante esos años había existido realmente una falta de producción y emisión de conocimiento sobre el sexo por agentes legitimados por el poder y si el comportamiento de los españoles en este terreno había sido en verdad fruto de la ignorancia.

Abiertas ante nosotros esta serie de interrogantes, decidimos sumergirnos en el análisis de ese pasado inmediato desde una perspectiva *genealógica* con objeto de conseguir explicaciones que llenasen las lagunas contenidas, a nuestro juicio, en los trabajos realizados hasta la fecha. Nuestro objetivo a la hora de realizar el presente trabajo no ha sido, pues, el de insistir en el tratamiento de la acción represiva del poder sobre unos deseos que, supuestamente inscritos en una naturaleza humana de carácter universal, reclamarían su liberación. Hemos llevado a cabo, por el contrario, la búsqueda y el análisis de los mecanismos de intervención sexual en su vertiente *productora*, es decir, de los modos a través de los cuales el deseo sexual habría sido modulado y canalizado hacia formas de gratificación en consonancia con los intereses o necesidades del poder, de los procesos seguidos para conseguir que, en buena medi-

da, el sometimiento de ese deseo, lejos de ser percibido por los sujetos como una actuación enfrentada a sus intereses personales, pase a ser considerado por ellos como un hecho enriquecedor; en definitiva, la aproximación al estudio de las relaciones existentes entre el poder y el conocimiento sexual en esa época.

Frente a la idea, vulgarmente admitida, de un sexo reprimido y silenciado, el trabajo prueba, a través de la catalogación y el tratamiento de las obras didácticas publicadas por esos años, que la imposición del orden sexual dominante en ellos no se llevó a cabo mediante el exclusivo recurso a la obstaculización o la represión de los impulsos de gratificación de los sujetos sino que esa época conoció asimismo el desarrollo de un vasto conjunto de tecnologías de normalización, un cuerpo de conocimientos, unas verdades y, en definitiva, una puesta de discurso del sexo que tuvo una vehiculación fundamentalmente escrita y una distribución entre las capas urbanas medias de la sociedad, llamadas a convertirse en modelos y agentes de imposición sobre los grupos situados bajo ellas en la estratificación social.

## II. JUSTIFICACIÓN DE LA DELIMITACIÓN TEMPORAL

Una vez desveladas las pretensiones de nuestro trabajo y antes de pasar a la explicación de los aspectos relacionados con los procesos seguidos en la recogida y tratamiento de la información así como de las propuestas epistemológicas de las que nos sentimos deudores, es preciso esclarecer un hecho fundamental del proyecto, como es el de los motivos que nos han inducido a enmarcarlo dentro de las fechas en que lo hacemos -1940/1962-. Aunque resulte innegable que paralelamente a los procesos de institucionalización del nuevo régimen democrático tuvo lugar una diversificación del saber sexual, antes de que ésta se produjese se había llevado a cabo, varios años antes, una transformación de tal relieve en la entidad de las formulaciones discursivas que, a nuestro juicio, no es posible referirse a la época histórica del franquismo, al menos la perspectiva del conocimiento sexual, como una etapa única, uniforme y compacta.

En la distribución de preeminencias sociales llevada a cabo al final de la contienda civil, a la institución católica le correspondió el control y la regulación de la cultura y, en particular, de todo lo

relacionado con la moral sexual. Como consecuencia de ello, las formulaciones discursivas en este campo, realizadas con alguna que otra excepción por moralistas católicos, van a estar estrechamente ligadas a los avatares y posiciones doctrinales de esta institución multinacional o, si se prefiere, transnacional. A diferencia de la situación que ofrece la realidad española en los campos económico o político -donde puede hablarse durante buena parte del período de un desenvolvimiento autárquico-, en el terreno sexual asistimos a una dinámica no circunscrita estrictamente a las condiciones particulares de la situación española sino que, más bien, coincide y se subordina a la directrices generales de política sexual y familiar llevada a cabo por la institución católica en su conjunto, lo que vendría a conferir a estos conocimientos un importante grado de *autonomía* en relación al poder político.

Por lo que se refiere, pues, al desarrollo de los mecanismos discursivos producidos en torno a la realidad sexual, la línea fronteriza entre dos épocas vendría marcada fundamentalmente por el proceso de acomodación eclesiástica a las nuevas condiciones sociales de pluralismo democrático y crecimiento económico surgidas en el llamado mundo occidental al término de la Segunda Guerra Mundial. Tal proceso, llevado a cabo con objeto de frenar el debilitamiento de su influencia en esas sociedades, tuvo como punto culminante la celebración del Concilio Vaticano II (1962-1965), en cuya convocatoria -realizada por Juan XXIII en 1959, pocos meses después de acceder a su pontificado- se manifiesta explícitamente como uno de sus objetivos el de *aggiornare* o poner al día a la Iglesia <sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Por lo que al estricto terreno de la regulación sexual se refiere, este período de renovación estratégica no culminará con la finalización del Concilio sino que, habiéndose reservado Pablo VI la normativa de los aspectos relacionados con la procreación, las nuevas posiciones eclesiásticas no quedaron definitivamente perfiladas hasta la publicación de la Encíclica *Humanae Vitae* en 1968. Por lo demás, resulta revelador de toda esta nueva estrategia eclesiástica uno de los pasajes contenidos en la encíclica *Ecclesiam Suam*, de Pablo VI, en donde se dice que: "Como la Palabra de Dios se hizo hombre, así debemos adoptar las formas de vida de aquellos a quienes llevamos el mensaje de Cristo. Por eso, sin invocar privilegios de derecho, sin interponer la separación de una terminología ininteligible, debemos participar del modo común de vida -con tal que sea humano y honesto- especialmente de los más humildes, si queremos que nos escuchen y comprendan". Cit. en GÓMEZ DEL CASTILLO, J. (comp).- *Informe sobre control de natalidad*. Ed. Zyx. Madrid, 1967, pag 12.

Al término de este período de transición y como parte de las estrategias globales acordadas en él, el campo de conocimientos objeto de nuestro estudio conoció el desarrollo de unas formulaciones en las que, entre otras transformaciones de relevancia, las exigencias o imperativos divinos -profusamente utilizados hasta entonces como recursos de legitimación- fueron sustituidos por instancias adscritas a la propia naturaleza humana; se comenzó a utilizar abierta y masivamente el término *educación sexual* con la inclusión de conocimientos fisiológicos en los procesos desarrollados para con la infancia y la juventud; los agentes del conocimiento, que hasta entonces habían puesto de relieve su condición católica, pasaron a presentarse, con independencia de su adscripción religiosa, como autoridades especializadas en las distintas parcelas del conocimiento humano, principalmente en la Medicina, en la Psicología y en la Pedagogía; el factor amoroso pasó a ocupar un plano de mayor relevancia junto al reproductivo como requisito de la práctica sexual legítima.<sup>4</sup>

Para España, en particular, la nueva postura adoptada por la institución católica tuvo, entre otras, dos consecuencias de enorme trascendencia para la desestabilización de los pilares legitimadores en que se sustentaba el ordenamiento político. De un lado, Juan XXIII, a la vez que rompía con el anticomunismo de Pio XII y abría el Vaticano a los contactos con los regímenes del Este de Europa, quebraba el mito de la Cruzada hablando de "lamentable guerra fratricida" o bendiciendo "a todos los españoles que han sido obligados a abandonar su país". De otro, la Constitución conciliar *Gaudium et Spes* así como las encíclicas de Juan XXIII -*Mater et Magistra* y *Pacem in Terris*- y de Pablo VI -*Ecclesiam suam*, *Populorum progressio*- desbancaban el dogma del Estado confesional haciendo hincapié en la necesidad de un *diálogo con el*

---

<sup>4</sup> Esta transformación de los enunciados discursivos va a reflejarse también en un recambio de los agentes del conocimiento con la aparición de autores tales como P. Chanson, P. Chauchard, O. Thibault, A. Baen, cuyas obras, superpuestas en principio a las de los autores consagrados hasta entonces, irá alcanzando una difusión que les irá colocando en el lugar predominante. A nivel de los canales de emisión se asiste asimismo a la aparición de nuevas editoriales vinculadas a los círculos católicos -Marfil, Nova Terra o Fontanella, entre otras-, todas ellas con colecciones explícitamente dedicadas al tratamiento del amor y la sexualidad con una impregnación fuertemente naturalista.

*mundo* que partía de la necesidad de libertad en materia religiosa <sup>5</sup>. A pesar de los esfuerzos de la jerarquía eclesiástica española y de las autoridades políticas por no sentirse aludidas por estos hechos, los efectos de ese nuevo clima vaticano se fueron haciendo notar a través de la sucesiva promulgación de leyes tales como la de Prensa e Imprenta (1966) o de Libertad Religiosa (1967), a la vez que obligaron al sistema a dotarse de nuevos instrumentos de legitimación, esta vez de carácter tecnocrático, con los que sustituir a los de naturaleza teocrática dominantes hasta entonces.

El aumento del poder adquisitivo de una clase media urbana a la que las salidas al exterior o el disfrute del descanso vacacional puso en contacto con los modos de vida y pensamiento de los países del entorno cultural, así como el resquebrajamiento de los controles propios del medio rural producidos por los flujos migratorios asociados al incipiente desarrollo industrial, constituyeron todos ellos factores que propiciaron en nuestro país el desarrollo de un discurso post-conciliar de carácter *naturalista y liberador* en torno al sexo, sin embargo, no fueron, a nuestro juicio, sus hechos desencadenantes <sup>6</sup>. Las transformaciones en el conocimiento sexual de carácter ético-religioso se debieron fundamentalmente a intereses relativos a la institución católica en su conjunto y vinieron provocados por unas condiciones sociales ya existentes en otros países del entorno. Esta circunstancia marcaría de una manera importante el desarrollo de estos mecanismos en la sociedad española puesto que, a diferencia de lo ocurrido en esos otros países, en los que este tipo de construcciones adquiriría un claro carácter reactivo y de defensa frente a la creciente contestación al orden sexual entre unas clases medias cada vez más proclives al bienestar y una juventud reacia a la utilización de mecanismos explícitamente coercitivos sobre ella, aquí esas mismas formulaciones pudieron ser ofrecidas a

---

<sup>5</sup> Una mayor pormenorización de todos estos hechos puede encontrarse en la obra de CHAO REGO, J.- *La Iglesia en el franquismo*. Ed. Felmar. Madrid, 1976.

<sup>6</sup> El año 1962 marca el punto inicial de la etapa del desarrollismo económico con el nombramiento de López Rodó como Comisario del Plan de Desarrollo que se pondría en marcha al año siguiente. También sería el año en que el Gobierno español solicitase la entrada del país en el Mercado Común Europeo. La coincidencia temporal que se da entre el inicio de los proyectos de desarrollo económico y el inicio de las transformaciones discursivas en el terreno sexual hacen difícilmente sostenible la imputación de estas últimas al aumento de nivel de vida de los españoles.

partir del momento mismo en que se iniciaron las demandas, antes incluso de que la contestación social a tal ordenamiento alcanzara un grado preocupante para el poder, adelantándose así a la consiguiente respuesta de las instituciones políticas frente a ellas. Como consecuencia de este carácter temprano que tuvo en nuestro país el *aggiornamento* del discurso sexual ligado a los sectores post-conciliares de la institución católica, sus enunciados van a seguir gozando, una vez transformado el régimen político, de un importante prestigio dentro del conjunto de formulaciones empeñadas en la lucha contra los mecanismos basados en la imposición de una *moral de obediencia*<sup>7</sup>. Cabe señalar, no obstante, que, a pesar de esta delimitación temporal a la que venimos aludiendo, no se producen cortes, tiempos empaquetados absolutamente discontinuos, sino un cambio de predominancias. En este sentido, de igual manera que la puesta en práctica de la nueva estrategia eclesial no significó la absoluta desaparición de un discurso marcado con los rasgos propios de los años anteriores, en el período al que nos referimos, sobre todo a partir del final de la década de los cincuenta, existió una presencia bastante tímida de formulaciones que se harían predominantes con posterioridad. Nuestros análisis tendrán por objeto, por tanto, el tratamiento de los saberes hegemónicos dentro de la etapa que comprende nuestro estudio.

### III. METODOLOGÍA

#### a) Recogida de material.

Hechas las anteriores consideraciones acerca de los motivos, objetivos y delimitación de nuestro trabajo, nos encontramos ahora en condiciones para abordar la explicación acerca del proceso de recogida de la información necesaria para llevarlo a cabo así como los referentes epistemológicos utilizados para su tratamiento.

---

<sup>7</sup> Resulta necesario subrayar la aproximación de posturas que se produjo dentro de la sociedad española de estos años entre los denominados sectores progresistas de la Iglesia y las formaciones políticas -todavía clandestinas- de izquierda, una aproximación que, a diferencia de lo que venía siendo habitual en los países democráticos del entorno con fuerte implantación católica -en los que éstos contaban con partidos confesionales demócrata cristianos- tuvo como consecuencia la penetración de la



Enfrentados a la tarea de analizar la producción de los conocimientos sobre el sexo resulta obvio que ésta requería de un contacto directo con esa producción discursiva. Tal hecho presenta, con independencia de los esfuerzos de catalogación, un problema previo de delimitación de ese registro discursivo. Para empezar, el saber acerca del sexo se presenta a través de canales diversos; no sólo existe la palabra escrita sino que junto a ella corren parejos el discurso oral y el mensaje icónico, todos ellos dotados de un alto valor divulgativo<sup>8</sup>. La amplitud del discurso no deriva únicamente, sin embargo, de la variedad de sus canales difusores sino que dentro de la misma transmisión escrita, la producción es de tal magnitud que su simple catalogación podría constituir en sí misma un extenso trabajo de investigación. Ensayos, novelas, artículos y comentarios periodísticos, comics y revistas juveniles, revistas estrictamente dirigidas a la mujer o al hombre, lecturas específicas para niñas y niños, etc., convierten los discursos relacionados con el sexo, incluso si nos circunscribimos a los de obvio carácter didáctico, en un vasto campo difícil de abarcar, y obliga, en consecuencia, a una inicial tarea selectiva.

Frente a tal variedad documental, nuestros esfuerzos se han centrado en el análisis de las formulaciones discursivas, difundidas a través de los canales de la producción editorial de tipo ensayístico y ello por una razón epistemológica fundamental: la consideración de los libros y de las elaboraciones discursivas escritas y extensas de pretendido carácter científico constituyen la fuente emanadora de un conocimiento del que se nutren en muchas ocasiones la literatura, los artículos, opiniones o consultorios que no serían sino derivaciones vulgarizadas y vulgarizadoras de ese saber hacia un

---

influencia católica en la mayor parte del arco político, tanto de derechas como de izquierdas. Sobre estos aspectos puede consultarse, entre otras, las obras: VARIOS.- Los marxistas españoles y la religión. Ed. Edicusa. Madrid, 1977, así como BADA, J.- BAYONA, B.- BETES, L.- La izquierda ¿de origen cristiano?. Ed. Cometa. Zaragoza, 1979. COMIN, A.- Cristianos en el partido, comunistas en la Iglesia. Ed. Laia. Barcelona, 1977.

<sup>8</sup> No es posible despreciar, en este sentido, el amplio nivel de audiencia que los seriales radiofónicos de temática amorosa -caso de los de Sautier Casaseca- tuvieron durante esta época ni el alto valor educativo del consultorio de Elena Francis, por poner dos ejemplos ilustrativos de transmisión oral. Sobre el consultorio citado, puede verse: IMBERT, G.- Elena Francis, un consultorio para la transición. Ed. Península. Barcelona, 1982.

público más amplio. La recogida de esta documentación hizo necesaria una minuciosa labor de rastreo en la que a los datos suministrados por la más completa publicación bibliográfica de esos años - la revista *Bibliografía Española*-, fuimos cruzando y añadiendo los procedentes de las fichas de la Biblioteca Nacional, los contenidos en las referencias de las propias obras, así como los que aportaba la enumeración de títulos de las colecciones de las que éstas formaban parte, obteniendo como resultado una catalogación de obras -detallada en los anexos de este trabajo- que puede considerarse bastante próxima a la totalidad de la producción editorial en esos años.

Una vez acotada la información quedaba aún por resolver otra cuestión relevante en torno a la misma. Necesitábamos saber si todas esas obras publicadas merecían una igual consideración a la hora de su tratamiento, si todas y cada una de ellas estaban situadas en un mismo nivel en cuanto a la importancia de sus contenidos. Responder a estas cuestiones conllevó la necesidad de desentrañar, a través de su consulta, dos factores esenciales: de un lado, el grado de su penetración social a través del número de reediciones que se hicieron de las mismas, y de otro, el nivel de originalidad de sus contenidos o, en caso contrario, la delimitación de la fuente original de sus argumentaciones. Como resultado de esta labor se dibujó ante un nosotros una realidad bastante diferente a la extensa llanura inicial, una realidad que, básicamente, puede caracterizarse por la existencia de una serie de planos cualitativamente jerarquizados. En el vértice, como fuente principal de conocimiento, se situaba la encíclica *Casti Connubii* de Pío XI, obra de la cual todo el resto puede considerarse como una inmensa explicación y puntualización. Destacaba después, en un segundo plano, un conjunto de obras que, tanto por las frecuentes referencias de otros autores a ellas, como por el número de sus reediciones, pueden considerarse verdaderamente las autoridades del conocimiento sexual de la época. Es de reseñar en este aspecto un factor que viene a ser expresivo de la condición antes apuntada acerca de los determinismos internacionales que gravitan sobre estos saberes puesto que, con la excepción de algún que otro autor nacional, los agentes más destacados del conocimiento suelen ser autores de procedencia exterior tales como Streng, Schilgen, Tihamer, etc. Situados en último término quedan un elevado número de obras, al parecer de escaso impacto social, en las que las frecuentes referencias a esas otras

autoridades para reafirmar sus argumentos les confieren una relevancia secundaria para nuestros planteamientos <sup>9</sup>. Establecida, pues, la configuración que ofrecía la producción editorial en su conjunto, nuestro trabajo se centró predominantemente en el estudio pormenorizado de los saberes contenidos en las obras de esas autoridades más destacadas, sin excluir por ello el tratamiento de aquellas otras producciones que consideramos significativas para nuestros objetivos por la existencia en ellas de alguna circunstancia particularmente relevante.

### b) Referencias epistemológicas.

Pasando a la consideración de nuestras servidumbres epistemológicas, las deudas comienzan en los clásicos de la ciencia social, Weber, Durkheim y Marx. De ellos hemos tomado, respectivamente, sus propuestas en favor de un esfuerzo de aproximación a los hechos sociales que, al tiempo que nos evite volcar sobre ellos nuestros sentimientos, ideales o valoraciones personales, nos aleje

---

<sup>9</sup> Sin duda alguna, el autor que llena todo el período es el obispo húngaro Toth Tihamer. Su extenso número de obras dirigidas tanto a jóvenes como a personas casadas comenzaron a publicarse a partir de 1940 y alcanzaron un grado de difusión tal que, en ocasiones, llegaron a las 20 reediciones, continuando su publicación hasta entrada la década de los sesenta. Junto a él aparecen también en un plano destacado el jesuita alemán Hardy Schilgen o las del colectivo de sacerdotes, médicos y educadores agrupados bajo el seudónimo Angel del Hogar. Existen además otros autores que tuvieron un importante éxito en una obra determinada. Tenemos así el caso del francés Jean le Presbytre con su obra *Te vas haciendo hombre* y la de su adaptación al público femenino llevada a cabo por Fabiana Van Roy, que alcanzaron a la altura de 1964, un número de ocho y diez reediciones, respectivamente, así como la obra del suizo Streng *Amor y vida conyugal*, con ocho ediciones entre 1949 y 1963 o *El matrimonio cristiano*, del canónigo y profesor de la Universidad de Lovaina, Jacques Leclercq, obra que aparecida en castellano en 1950 alcanzaría en 1960 su octava edición, vendiéndose con el reclamo publicitario en su portada que indicaba ser "el libro más leído sobre este tema desde 1950". Por lo que a los autores nacionales se refiere, merece destacarse autores tales como el cardenal Isidro Gomá y Tomás, con su libro sobre la familia que en el año 1959 alcanzaba su 7ª edición o al dominico Antonio García Díaz Figar, cuya obra, compaginada con sus labores de censor, se extiende igualmente a todo lo largo del período nacional-católico. Aparte de algunos otros autores, las obras de los demás parecieron alcanzar una discreta difusión. Cabe señalar, para terminar, que a pesar del elevado número de títulos que aparecen relacionados en el anexo, una parte importante de ellos no son sino opúsculos de escasa relevancia en sus contenidos.

de las nociones vulgares, prenociones y presupuestos en el tratamiento de los mismos, así como su consideración acerca de las ideas y tendencias del ser humano como el producto de un desarrollo sociohistórico que haría de las remisiones a códigos naturales o racionales explicaciones inadecuadas para desvelar el desenvolvimiento de la realidad. A ellas debemos añadir las enseñanzas, los modos de trabajo y el esfuerzo por emprender nuevos caminos en la investigación de la realidad social llevados a cabo por autores tales como Norbert Elias y Philippe Ariés acerca de la genealogía de la civilización y de la infancia; las de Gaudemar, Castel, Chamboredon, Deleuze y Donzelot sobre el estudio de las formaciones y transformaciones sociales a partir del estudio de documentos e informes de la época; las de Flandrín, Béjín, Veyne, Rossiaud, Duby, con un tratamiento del hecho sexual elaborado desde la perspectiva de la propia estructuración del deseo tanto en su vertiente temporal como a través de las diferentes clases sociales que componen una misma formación social.

Hay un autor, sobre todos ellos, al que le debemos, sin embargo, de manera especial los posibles méritos que pudiera haber en nuestro proyecto o, cuanto menos, el impulso de haberlo llevado a cabo, ese autor no es otro que Michel Foucault. A partir de sus trabajos conocemos que desde el siglo XVIII, el sexo se convierte en un problema político de primer orden en relación con el *biopoder*, por la necesidad sentida por los Estados de proteger la salud y potenciar la vida de las poblaciones como pilares de la riqueza de las naciones, siguiendo los dictados de la naciente economía política. Comienza entonces una estrecha vigilancia de la sexualidad de los niños y adolescentes -especialmente de las clases altas- en la que intervienen sobre todo médicos, higienistas y familias, con objeto de evitar la masturbación -considerada una de las mayores plagas de la época-, y ello no sólo porque ésta sea percibida como origen de numerosos males y enfermedades sino, sobre todo, tal y como muestra uno de los tratados de más éxito<sup>10</sup>, porque se la considera causa de la degeneración y decadencia de la raza. Los nuevos reformadores sociales, sin embargo, no sólo prestarán atención a la sexualidad de los adolescentes sino que, en la medida en que el

---

<sup>10</sup> DR. TISSOT.- Enfermedades de nervios producidas por el abuso de los placeres del amor y excesos del onanismo. Madrid, 1807.

sexo asegura la reproducción de las poblaciones, la reglamentación de éste se encontrará igualmente en el centro de la política de la vida que tan importante será a partir de finales del siglo XVIII: cómo regular el flujo de población, controlar las migraciones o la tasa de crecimiento, modificar las relaciones entre natalidad y mortalidad, etc. El biopoder se asentará así en una serie de técnicas de observación entre las que no sólo está la estadística sino también las organizaciones económicas, administrativas y políticas.

A partir del siglo XVIII el cuerpo y la vida se convierten en dominio del ejercicio del poder, y el sexo constituye una pieza fundamental para la nueva política porque se sitúa precisamente en el lugar de articulación de las tecnologías de individualización y de las tecnologías de regulación de las poblaciones. Con la excusa de lograr una sexualidad sana para los adolescentes se ejercerá sobre ellos una vigilancia continua que no cesará ni siquiera en el momento en que estén dormidos; y con el pretexto de conocer y regular el sexo de las poblaciones se intervendrá en el habitat, las condiciones higiénicas de las ciudades, en suma, en las condiciones y modos de vida de las gentes. Todo lo cual hace que el sexo se convierta en un enclave productor de primer orden destinado a hacer de la sociedad una sociedad dócil, útil y productiva. Las nuevas tecnologías del poder que se ponen en funcionamiento no sólo influirán en la forma de percibir la sexualidad sino que, además, inaugurarán una nueva economía del placer, un nuevo modo de relacionarse con el sexo.

Utilizando el método genealógico, Foucault ha puesto de relieve la forma en que el sexo se ha constituido en nuestras sociedades occidentales -a partir de la Edad Moderna- en un blanco privilegiado de intervenciones, y subraya además que, desde finales del siglo XVI y frente a las teorías de la represión, los discursos sobre el sexo, lejos de sufrir un proceso de restricción, han proliferado. De ahí que parezca pertinente tomar en consideración el hecho mismo de que se hable del sexo "quienes lo hacen, los lugares y punto de vista desde donde se habla, las instituciones que a tal punto incitan y que almacenan y difunden lo que se dice",<sup>11</sup> en definitiva, investigar lo que él denomina *puesta en discurso del sexo*. A través de la

---

<sup>11</sup> FOUCAULT, M.- Historia de la sexualidad. La voluntad de saber. Ed. Siglo XXI. Madrid, 6ª ed, 1980, pag 19.

génesis y desarrollo del *dispositivo de sexualidad* podemos observar no sólo como se inscribe el sexo en una *economía del placer* determinada sino también como se inscribe en *regímenes específicos de saber*. Las técnicas de individualización y de regulación de poblaciones utilizadas por el poder disciplinario encuentran su tradición, según Foucault, en técnicas religiosas de examen de conciencia y dirección espiritual que, al tiempo que obligan a hablar del sexo, a descifrarlo e interpretarlo, le confieren una dimensión oscura, peligrosa e inagotable, y lo ligan al proceso de búsqueda de la verdad sobre uno mismo, a la hermenéutica del yo. Técnicas de extracción de saberes y de ejercicio de poderes específicos ligadas, pues, a la producción de sujetos, a formas de subjetivación singulares que tanto peso volvieron a alcanzar en la España del nacional-catolicismo.

#### IV. DESARROLLO

Confirmada la presencia de un esfuerzo normalizador a través de la previa catalogación del material didáctico producido, el estudio aborda los aspectos más relevantes del mismo (postulados, agentes, canales de vehiculación...) a lo largo de un minucioso recorrido por los diferentes estatutos de edad en que es encuadrada la existencia humana (infancia, juventud, noviazgo, matrimonio), analizando a través de ellos los sucesivos procesos disciplinarios sobre voluntad, afectos e intelecto a que se verán sometidos los individuos prácticamente desde su nacimiento; un proceso que, realizado inicialmente de una manera exterior tenderá a interiorizarse hasta conseguir en buena medida que la adecuación del comportamiento a las pautas de "lo ordenado" se constituya en una labor de cada uno hacia sí mismo.

Estructurado el trabajo en cinco apartados, en los dos primeros se aborda el estudio de la pugna de protagonismos sociales existentes a lo largo del tercio de siglo que precede al conflicto bélico del treinta y seis, así como el desarrollo y funcionalidad social de los códigos de regulación sexual a los que el saber que comienza a elaborarse a lo largo del período nacional-católico hace responsable de la desmoralización del clima familiar en el que, a juicio de los nuevos ideólogos, se encontraba sumida España, ofreciendo asimismo

un análisis general de las relaciones sociales y de los mecanismos de imposición utilizados por el nuevo poder político surgido de la contienda, con especial referencia a los de imposición de un orden sexual que se encontrará íntimamente ligado a los intereses de la nueva constelación de fuerzas sociales dominantes.

Desde el momento en que el nuevo conocimiento sexual de naturaleza religiosa comienza a elaborarse, lo hace imputando el debilitamiento de las condiciones de pacificación social, el empobrecimiento de las naciones e incluso el derrumbe de los Estados, a la *concupiscencia de la carne*. Abundando en los efectos asociados a una falta de regulación en este campo, la *ola de sensualidad* que, según estos saberes, habría invadido la totalidad de los ámbitos sociales durante el período republicano, se presenta como uno de los principales factores desencadenantes del posterior clima de enfrentamiento civil. En realidad, *los errores y falsedades materialistas* a los que profusamente se refieren los moralistas católicos españoles de postguerra no son otra cosa que las ideas y principios eugenistas que, procedentes de Europa, comenzaron a penetrar en España a partir de principios de siglo al calor del ambiente regeneracionista surgido ante el desastre colonial y la llamada *cuestión social*. Dentro de los ambientes intelectuales, en donde se responsabilizaba de todo ese caos a la degeneración de la sociedad española, los principios de una nueva disciplina que aspiraba a cultivar las aptitudes y rasgos de personalidad capaces de mejorar la raza a través de la orientación y el control de la práctica sexual sobre bases *racionales y científicas* encontraron un ambiente sumamente propicio. Sería, sin embargo, la agudización de la conflictividad social originada por un movimiento obrero en expansión que se presentaba ya como aspirante a la ocupación del poder político en el marco de una organización social renovada, lo que servirá de elemento catalizador para impulsar una actuación de parte de estos sectores que con la instauración del régimen republicano verán satisfechas sus aspiraciones de protagonismo social mediante el levantamiento de las trabas a la difusión de sus ideas y la adopción de un gran número de disposiciones legales en consonancia con ellas: establecimiento de la coeducación en el sistema educativo, promoción del *amor libre*, legalización del divorcio y de los medios contraconceptivos etc.

La contestación por los eugenistas de la autoridad del sacerdote

o del moralista para producir y explicar la realidad sexual va a provocar que la Iglesia, juzgando peligrosa para sus intereses la cesión del monopolio de ese ámbito de influencia, reaccione de una manera similar a como lo había hecho en el proceso de transformación del Antiguo Régimen. Uniendo su suerte a los intereses de las clases sociales que garantizaban de una manera más segura la continuidad de su predominancia social, se alineó de manera decidida junto a los sectores amenazados por el empuje de la pequeña burguesía. Derrotados, pues, los sectores afines a la República, el nuevo reparto posterior de ámbitos de influencia va a permitirle a la Iglesia recuperar el monopolio sobre la realidad familiar, que se convierte así, prácticamente, en una esfera de intervención de su exclusiva competencia de acuerdo con los fundamentos expuestos por León XIII en su encíclica *Arcanum divinae sapientiae*, asumiendo el Estado una actuación de carácter subsidiario en este terreno. En consonancia, pues, con este nuevo clima de entendimiento entre ambas instituciones, el Estado, como primera medida, va a eliminar de su legislación todo el conjunto de disposiciones promulgadas en ese terreno por el orden político republicano, rescatando nuevamente los preceptos jurídicos anteriores a él que eran expresión de una realidad familiar plenamente identificada con los principios morales de carácter religioso.

El restablecimiento de la potestad absoluta de la Iglesia sobre el ordenamiento de la vida matrimonial no queda reducido, con todo lo que conlleva, al pleno disfrute de su capacidad de intervención en el estricto marco del matrimonio sino que, además, al asignársele la regulación y control de ese ámbito de la realidad social va a significar, asimismo, la facultad para reglamentar todo el campo de la sexualidad en sentido extenso. Pasa así a ser competencia suya el control de la moralidad de las costumbres y la distribución social de los saberes sobre ella puesto que, de acuerdo con la concepción cristiana de la vida que se impone desde ese momento a la sociedad española, una y otra realidad se encuentran íntimamente ligadas en una relación de subordinación

Con la victoria bélica de los sectores vinculados a la defensa de los valores tradicionales y la recuperación de la legitimidad por parte de la Iglesia para intervenir en régimen de monopolio sobre la realidad familiar y sexual, se van a poner en marcha dos estrategias de imposición. La transgresión sexual, al menos la realizada de una



manera manifiesta sin ningún tipo de encubrimientos, se convierte en un motivo de sospecha acerca de la lealtad del transgresor hacia el régimen político, al tiempo que en una causa de descalificación personal. Aún cuando ambas estrategias son utilizadas sobre la sociedad en su conjunto, cada una de ellas, expresiva de mecanismos de imposición diferenciados, ofrece una predominancia singular en los diferentes sectores sociales. Así, mientras el recurso a la coerción constituye una práctica generalizada en los medios rural y obrero, la recristianización de la vida de los sectores que estuvieron más en contacto con los *errores materialistas*, fundamentalmente las clases medias urbanas, va a intentar lograrse mediante su convencimiento, con la emisión hacia ellas de un mensaje educativo pormenorizadamente explicativo de los principios del orden y sus fundamentos, así como de la estrecha conexión que existiría entre éstos y la salvaguarda de su posición social.

Una vez estudiadas las relaciones, pugnas y determinismos sociales en las que se encuentran inscritas las formulaciones discursivas sobre el sexo del período nacional-católico, el trabajo pasa a lo largo de los tres apartados restantes, al detenido análisis de cada uno de los bloques de saberes que se dirigen a los sujetos en cada una de sus etapas vitales: el asedio a la infancia, el aprendizaje de la responsabilidad y los rasgos del estatuto conyugal configuran así una detallada pormenorización de las prácticas de orientación y configuración en las que quedará prendido el deseo de gratificación sexual de los sujetos.

Por lo que a la infancia se refiere, y según estos saberes, aunque los niños se encuentren desprovistos de cualquier tipo de impulso hacia el goce sexual, el afán exploratorio sobre su propio cuerpo, unido a la falta de control sobre las nuevas sensaciones que van experimentando, introducen la posibilidad de que descubra y se habitúe a hacer de su cuerpo un instrumento de placer. La disciplina y el control en esta edad no se asentará, por tanto, en la urgencia de combatir y domesticar una naturaleza proclive al mal, sino en la necesidad de preservar, proteger y fortalecer una naturaleza que, por su carencia de instrumentos morales, podría incurrir, sin conciencia de ello, en unos hábitos e inclinaciones cuya extirpación, una vez adquiridos, se tornaría mucho más difícil. Los niños serán considerados puros en la medida en que sean inocentes, es decir, en la medida en que ignoren la existencia del goce ilícito o prohibido.

Para mantenerlos en su inocencia será preciso, en consecuencia, que permanezcan en su artificiosa ingenuidad con un absoluto desconocimiento de las capacidades placenteras de su cuerpo.

Esta edad de supuesta inocencia en la que al niño se le considera ajeno al goce sexual se juzga, pues, sumamente propicia para emprender una labor que, aprovechando las posibilidades que ofrece su absoluta dependencia y control paternos, vaya desarrollando en él los hábitos y las actitudes necesarias para que, una vez pasada la infancia, cuando ya entrados en la juventud las influencias se diversifiquen y el control familiar sea más fácil de eludir, esos sujetos ahora niños se comporten como deben de una manera autónoma, sin necesidad de ser impelidos a ello por medio de la constante presencia de la autoridad. La socialización sexual en la etapa infantil comprenderá, en consecuencia, dos tipos de actuaciones impositivas: una punitiva, con la que, a través de la vigilancia, la reprobación y el castigo, se desalentará puntualmente la comisión de actos juzgados peligrosos para la pérdida de la inocencia cuya salvaguarda se pretende, y otra de carácter normalizador, mediante la que se intentará conseguir la autodisciplina ante los atractivos del placer con la inculcación de un universo mental y un sistema de referencias que al interiorizarse generen en el niño respuestas evitativas casi reflejas. Voluntad, sensibilidad e intelecto serán las tres vías fundamentales a través de las que el poder va a infiltrarse en el interior de los sujetos para configurar un comportamiento acorde a las pautas marcadas exteriormente.

Entre un ayer en el que el niño estaba obligado a dejarse conducir pasivamente por los padres y educadores, obedeciendo sin reservas sus órdenes o cumpliendo diligentemente sus consejos, y un mañana en el que el propio sujeto no sólo deberá decidir y organizar la vida de manera personal sino que, además, será investido de autoridad impositiva sobre los otros, ese hoy de la *etapa juvenil* será el tiempo de aprender a *conducirse* por la senda de lo ordenado sin necesidad de instancias exteriores. Como en la infancia, cualquier satisfacción sexual será ilícita durante la juventud, sin embargo, ahora, una vez alcanzada la madurez física, la observancia del orden casto asentada en la ignorancia se hará extremadamente difícil, cuando no imposible. El conocimiento acerca de las posibilidades que su cuerpo le ofrece como fuente de placer encuentra ahora mayores oportunidades de acceso y, en consecuen-

cia, el comportamiento sexual disciplinado necesitará afincarse no tanto en el desconocimiento de esas posibilidades como en una disposición que le mueva a negarlas a pesar de saber de su existencia.

En la juventud, los procesos iniciados en la infancia para el dominio de la voluntad, la sensibilidad y la inteligencia, siguen considerándose válidos en sus contenidos. Obediencia, mortificación, espíritu de sacrificio o sentimiento amoroso continúan siendo instancias reiteradamente propuestas para la domesticación del deseo sexual en esta nueva etapa. La diferencia más significativa en relación a los procesos llevados a cabo anteriormente no estriba, por tanto, en un cambio de los recursos y vías de penetración como en los instrumentos utilizados para conseguir ganar la voluntad de los jóvenes y vencer sus posibles resistencias a asumir su autodisciplina. El esfuerzo, la renuncia o el deber deberán ser ahora buscados e impuestos a sí mismos por el propio sujeto y para ello se pondrá en marcha un conjunto de mecanismos coercitivos y normalizadores articulados dentro de una explicación de la realidad que resulte convincente.

Aún cuando la compulsión o el castigo directamente procedente de los agentes de imposición sea desterrado por el temor a que su empleo pueda originar el rechazo hacia el ordenamiento mismo, la amenaza coercitiva seguirá estando presente revistiendo ahora la forma de consecuencias vinculadas a la propia naturaleza del acto transgresor. Actuar indebidamente, desordenadamente, conllevará efectos nocivos para el sujeto y ello con independencia y al margen de la acción particular de la autoridad. Derivando así el malestar, la desgracia o el dolor, de los propios efectos del placer ilícito, la intervención reguladora sobre el sexo podrá presentarse como una acción guiada por el bienestar de los sujetos. La finalidad última de lograr en los sujetos un entusiasmo que les mueva tanto al cumplimiento puntual del deber como al fiel desempeño de sus responsabilidades de adulto, llevará a aconsejar, sin embargo, el empleo predominante de unos mecanismos que incidan no tanto en los aspectos desalentadores de la desobediencia como en los alicientes que la observancia de la norma conlleva. El temor como mecanismo de domesticación reduce, pues, su posición predominante a una actuación que intenta convertir el sometimiento al orden en un hecho atractivo y valioso. En función de estas estrategias, la disciplina que el deber impone será ofrecida, en contrapartida con el

esfuerzo que ella conlleva, como una fuente de satisfacciones duraderas. A través de un conjunto de propuestas que harán de la renuncia una acción reparadora de enriquecimiento moral y del sometimiento la máxima expresión de liberación, el dominio de sí, el control de cada uno sobre los goces ilícitos, va a constituirse en un importante instrumento deparador de valía personal, intentando con ello que pase a convertirse en una aspiración que mueva a los sujetos de una manera voluntaria.

Para el proceso de sometimiento sexual de los sujetos a los principios emanados del orden casto, su acceso al estado matrimonial no significa en modo alguno la finalización del mismo. El acceso al estado conyugal señalará un nuevo punto de inflexión estratégica a partir del cual cada uno de los cónyuges será impelido a unir, al necesario dominio sobre sí, el ejercicio de una acción de sometimiento al deber sobre el resto de los elementos que configuren el núcleo familiar. Desde este momento, su obligación va a sobrepasar el mero terreno de la disciplina personal para conjugar en ella la defensa del orden a través del consejo, la amonestación o, caso necesario, el gesto de autoridad que obstaculice o desaliente en los otros cualquier tipo de resistencias o transgresiones. La familia se constituirá así en una especie de tela de araña en la que todos sus componentes se encontrarán atrapados en una variada red de controles donde cada uno será, a la vez, objeto y sujeto de la acción disciplinar o normalizadora del y para el resto de sus componentes.

Llegados al matrimonio, la problematización en que se inscribe la realidad de los sujetos se centra fundamentalmente en torno a la pervivencia de su unión indisoluble en unas condiciones de estabilidad que permitan el desarrollo de una vida ordenada con los mínimos sinsabores para ellos. Aunque los principios religiosos no falten en estas formulaciones discursivas, éstos no tienen asignada ahora el entusiasmo de los sujetos sino, por el contrario, servirles de recordatorio de las obligaciones en las que se hallan comprometidos. En todo caso, el desarrollo global del conocimiento dirigido a los esposos se construye en torno al cometido central de servirles de asesoramiento acerca del comportamiento más adecuado para que consigan el éxito o la felicidad conyugal. Esta preocupación por el éxito del matrimonio, por la armonía del hogar, sirve para vehicular el saber hacia los cónyuges como una labor de asesoramiento acorde a la conveniencia de éstos, trasladando así la cuali-

dad obligada de las pautas matrimoniales al terreno de lo personalmente necesario por cuanto los sinsabores y conflictos generados en esta realidad cobran una inculpaación doméstica que oculta su origen exterior. A pesar de que la realidad matrimonial se halle minuciosamente regulada por el derecho y se encuentre, por tanto, afectada por un sometimiento compulsivo, la naturaleza de las funciones que el orden requiere de los esposos necesita de ellos una implicación que sobrepase la mera aceptación pasiva. El hogar, además de los cometidos de asistencia mutua para la satisfacción de las necesidades de supervivencia de cada uno de sus miembros, constituye el ámbito de moralización y gobierno más cercano a ellos y será precisamente para la asunción de sus respectivas tareas en este terreno para lo que se requerirá de ellos un convencimiento interior que impida la posibilidad de una dejación o abandono de las mismas. Delimitando la realidad conyugal como un campo de recíprocos deberes, el saber no hace sino distribuir entre los esposos las funciones de colaboración y defensa del ordenamiento, al tiempo que, convirtiendo su hacer desordenado en desatenciones o incumplimientos hacia el cónyuge, carga sobre ellos la responsabilidad de las insatisfacciones o conflictos domésticos.

El marco familiar constituye, por lo demás, el ámbito donde se llevará a cabo el aprendizaje de los rudimentos de disciplina infantil y, en buena parte, juvenil que harán posible la sujeción de los nuevos seres humanos a los imperativos socialmente dominantes. Delegando en ellos el poder necesario para tales cometidos, la autoridad exterior no va a necesitar intervenir directamente sino en raras ocasiones, puesto que serán los padres quienes se encarguen de iniciar a la disciplina a los sujetos de los que son responsables, sofocando en ellos todo tipo de resistencias o transgresiones al deber. El sometimiento de los hijos a la autoridad familiar no será obstáculo para que los agentes encargados de su imposición queden inmersos, asimismo, en una situación de subordinación respecto a estos objetos de dominio. Lograr que los hijos actúen conforme al deber, que se muevan hacia él por sus atractivos y no por mera evitación de los efectos o consecuencias negativas de la transgresión, exigirá de los padres un comportamiento modélico respecto al orden y, más concretamente, respecto al orden matrimonial. Objetos de respeto y admiración a los que se cree en posesión de toda la verdad, conocimiento y perfección, los padres constituirán durante

largo tiempo el único referente significativo para los hijos, de ahí que la observancia de un comportamiento moralmente ejemplar por ellos se considere un instrumento inestimable para lograr que, en su afán de imitarles y parecerseles, los hijos lo hagan parte de su propia identidad e interioricen así los criterios y rudimentos disciplinares básicos para su desenvolvimiento social. De nada servirá que los padres traten de indicar a los hijos los principios del deber, que castiguen sus transgresiones, les estimulen hacia el esfuerzo o les alienten a la renuncia; si todo ello no va acompañado por su parte de una actuación personal acorde a esas acciones el hijo vigilante percibirá ese desajuste y obrará de acuerdo con esas enseñanzas que recibe. En virtud, pues, de esta ascendencia, los padres vendrán a estar obligados a una observancia de los principios que intentan inculcar quedando sometidos a la vez a la disciplina que pretenden imponer.

Para finalizar, el trabajo aporta como apéndice una detallada catalogación, por orden cronológico, de las obras publicadas durante el período 1940-1963, así como un gráfico ilustrativo de la producción anual desde el año 1940 hasta 1975, lo que permite comprobar, al menos en términos cuantitativos, la clara delimitación de dos períodos en lo que al discurso sexual de esos años se refiere.

## V. CONCLUSIONES

Llegados al final de nuestro trabajo creemos haber probado que la imposición del orden sexual dominante en la época nacional-católica española no se llevó a cabo mediante el exclusivo recurso a la obstaculización o la represión de los impulsos de gratificación de los sujetos sino que, sin menoscabo del empleo de tales recursos, estos años conocieron el desarrollo de unas tecnologías de normalización destinadas a grabar en las conciencias unos deseos y prácticas sexuales ajustadas al ordenamiento dominante. Durante el nacional-catolicismo hubo unos saberes, unas *verdades* y, en definitiva, una puesta en discurso del sexo que tuvo una vehiculación fundamentalmente escrita y una distribución entre las capas medias de la sociedad llamadas a convertirse en modelos y agentes de normalización sobre los grupos situados por debajo de ellos en la estratificación social. Resulta, por tanto, impropio la caracteri-

zación de estos años como una época represiva si con ello se quiere afirmar la utilización absoluta de mecanismos de imposición explícitamente coercitivos y del silenciamiento de la realidad sexual. Aún cuando la prohibición y punición fueran utilizadas como mecanismos de imposición durante esos años, estas prácticas habrán de ser necesariamente situadas a partir de ahora dentro del vasto conjunto de disciplinas utilizadas sobre el sexo, delimitando su relevancia en el interior de ese conjunto así como las situaciones y poblaciones sobre las que presentan un mayor grado de penetración.

Probada la existencia de un saber sobre el sexo, el análisis realizado pone de manifiesto el mantenimiento de los principios restrictivos, tradicionalmente mantenidos por la institución católica, en virtud de los cuales la gratificación sexual es contemplada como una realidad esencialmente reproductiva, posible únicamente -en términos morales- dentro del matrimonio. A pesar, no obstante, de esa continuidad con el pasado más inmediato de la propia institución, dichas formulaciones presentan una serie de hechos innovadores a nivel estratégico. Así, la castidad deja de ser, para estos enunciados, un mero asunto de obediencia y sometimiento en las relaciones de cada uno de los súbditos con *El Señor* para convertirse, asimismo, en una urgencia individual respecto a la salud física y bienestar personales y en un compromiso en relación al conjunto del cuerpo social. La absoluta privación del goce sexual con anterioridad o al margen del matrimonio, la configuración de éste como una vinculación indisoluble o la neta diferenciación complementaria entre los sexos -con la consiguiente distribución de tareas entre ellos-, sin perder su carácter de hechos obligatorios, se constituyen además -en virtud de estas enseñanzas- en instrumentos de felicidad, de fortalecimiento y de estabilidad social.

El cuerpo dócil respecto a la voluntad divina se contempla al mismo tiempo por los moralistas católicos como un cuerpo utilizable socialmente dejando de ser uno de los *enemigos del alma* para constituirse, convenientemente domesticado, en un instrumento de ventura y bendiciones tanto para uno mismo como para los demás. Considerado como una creación divina y, por tanto, una realidad buena en sí misma, el cuerpo en sí mismo no será objeto de combate, sino la *indisciplina* de sus apetencias. En consecuencia, su domesticación no requerirá tanto de un sometimiento a privaciones que le puedan provocar el debilitamiento o disminución de sus

posibilidades de desarrollo, como de una orientación de sus deseos que le hagan encontrar satisfacción en la austeridad, el esfuerzo o la laboriosidad. No el cuerpo maltratado por el castigo sino el cuerpo vigoroso y fuerte, conseguido a través de la renuncia a los *goces improductivos* que puedan *gastar inútilmente* sus energías, será el prototipo para convertirlo en un dócil instrumento de producción y de una reproducción saludable con la que contribuir al recambio del cuerpo social.

A pesar de las innovaciones que presentan estas formulaciones ético-religiosas respecto a las de igual naturaleza producidas con anterioridad, ellas no constituyen sino la acomodación a los principios religiosos de las tecnologías de normalización que venían desarrollándose desde los siglos anteriores al margen de la iniciativa eclesiástica, a los principios católicos. Lo que los moralistas católicos ponen en marcha no es otra cosa que una intensa y extensa actuación sobre todo el recorrido vital de los sujetos. De este modo, al tiempo que se inyecta en su conciencia la configuración de la realidad ordenada como la única moralmente posible, se intenta sustraerlos de toda iniciativa e influjo que los desvíe del cauce del deber. El recelo y el comedimiento en las relaciones entre compañeros, la separación entre los sexos y, más tarde, la delimitación del hogar como un núcleo de convivencia aislado de la *hostil y peligrosa* realidad circundante, intentará crear las condiciones propicias para que al amparo de esa obstaculización a la intercomunicación horizontal, el saber erigido en verdad se canalice hacia los sujetos como el instrumento fundamental de conocimiento. La propuesta de una búsqueda del bienestar o la felicidad, tanto física como moral, pasa por la observancia voluntaria de un comportamiento cumplidor y respetuoso con el deber, es decir, por la servidumbre voluntaria. La plenitud humana y el consiguiente reconocimiento social pasan a su vez por la colaboración, tanto del varón como de la mujer, en el ejercicio de formas de poder establecidas, formas que expresan la incorporación a las formulaciones discursivas tradicionalmente autoritarias de la institución católica, de todo un vasto conjunto de mecanismos de normalización con los que se intenta comprometer el interés personal de los sujetos en su propio sometimiento.

La problematización del goce sexual, con la excusa de la necesaria regulación de un placer que se define como insaciable y des-



tructivo, sirve para justificar la instalación de los sujetos en una compleja red de disciplinas, controles y renunciaciones, merced a las cuales son impelidos a anteponer a sus deseos de gratificación los dictados de un poder exterior constituido en autoridad legítima. Respeto a la autoridad, obediencia, laboriosidad, austeridad, anteposición del bien ajeno..., presentados a los sujetos como los requisitos necesarios para acceder a un completo dominio sobre sí mismos frente a la pasión sexual y, a través de éste autocontrol, a la felicidad, no constituyen sino los variados factores de un complejo entramado dirigido a su sometimiento, que culminará, una vez adultos, con la propuesta de una participación en el poder mediante su investidura como agentes de imposición sobre esos otros representados fundamentalmente por los miembros del núcleo familiar. El *dispositivo de sexualidad* desarrollado durante el período estudiado se encuentra, pues, inscrito dentro del conjunto de los mecanismos de control desplegados por el poder dominante y refleja en su configuración interna un isomorfismo con el orden social al que, en definitiva, se encuentra subordinado. Como consecuencia, dicho dispositivo no sólo va a hacerse eco de las disciplinas que el poder requiere para mantenerse sino que, además, dado el carácter absoluto que éste presenta durante esos años, se verá transferido al terreno de la regulación sexual dando lugar a unos principios exentos de cualquier discrepancia significativa. Confiada a la institución católica el monopolio moralizador, sus agentes van a encargarse de elaborar un discurso homogéneo acerca de las disciplinas a las que deberá someterse el cuerpo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVAREZ-URIA, F.: "El sexo de los niños. Aproximación socio-histórica a los códigos médico-psicológicos sobre la masturbación infantil", en *Serie Psicoanalítica* núm. 4. Madrid, 1983.
- ALVAREZ PELAEZ, R.: *Sir Francis Galton, padre de la Eugenesia*. CSIC. Madrid, 1985.
- ALVAREZ PELAEZ, R.: "Herencia, sexo y Eugenesia", en *Nuevas Tendencias*. Vol VI. CSIC. Madrid, 1987.
- ALVAREZ PELAEZ, R.: "Origen y desarrollo de la Eugenesia en España", en SÁNCHEZ RON, J.M. (Comp.): *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. Arquero/CSIC. Madrid, 1988.
- ALVAREZ PELAEZ, R.: "Medicina y moral sexual en la España de la preguerra", en *Asclepio*. Vol. XLII. Madrid, 1990.
- ÁNGEL DEL HOGAR.: *El matrimonio. El libro del joven*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1947.
- ÁNGEL DEL HOGAR.: *El matrimonio. El libro de la joven*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1947
- ÁNGEL DEL HOGAR.: *La intimidad conyugal. El libro de la esposa*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1947.
- ÁNGEL DEL HOGAR.: *La intimidad conyugal. El libro del esposo*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1947.
- ÁNGEL DEL HOGAR.: *La iniciación de los niños en la vida*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1958.
- BENITEZ ALDAMA, H.: *¿Pueden los novios ser castos?*. Atenas. Madrid, 1949.
- BOLTANSKI, L.: *Los usos sociales del cuerpo*. Periferia. Buenos Aires, 1975.
- CAMPANY AYME, R.: *Un viaje al país del matrimonio. Escuela de las solteras y de las casadas*. Molino. Barcelona, 1943.
- CAVESTANY, P.: *Los casados imperfectos. Breviario conyugal*. Juventud. Barcelona, 1939.
- COURTOIS, G.: *Educación sexual*. Atenas. Madrid, 1953.
- CHESSER, E.: *Como alcanzar el éxito en tu matrimonio*. Aymá. Barcelona, 1953.
- CHISARI, S.: *Decálogo de la pureza*. Paulinas. Bilbao, 1957.
- DANTEC, F.: *Noviazgo cristiano*. Mensajero. Bilbao, 1960.

- DANTEC, F.: *Guía moral del amor cristiano*. Mensajero. Bilbao, 1956.
- DONZELOT, J.: *La policía de las familias*. Pre-Textos. Valencia, 1990.
- ELISEE.: *Para ser amadas y felices. A las jóvenes esposas*. Paulinas, Bilbao, 1960.
- ELISEE.: *¡Muchacho!*. Paulinas. Bilbao, 1959.
- ENCISO VIANA, E.: *¡Muchacha!*. Studium. Madrid, 1940
- FLANDRIN, J.L.: *Orígenes de la familia moderna*. Crítica. Barcelona, 1979.
- FOUCAULT, M.: *Microfísica del poder*. La Piqueta. Madrid, 1979.
- FOUCAULT, M.: *La vida de los hombres infames. Ensayos sobre desviación y dominación*. La Piqueta. Madrid, 1986.
- FOUCAULT, M.: *Historia de la sexualidad*. (3 vol). Siglo XXI. Madrid, 1987.
- FOUCAULT, M.: *La arqueología del saber*. Siglo XXI. Madrid, 12ª ed, 1987.
- FOUCAULT, M.: *Tecnologías del yo*. Paidós/UAB. Barcelona, 1990.
- FOUCAULT, M.: *Saber y verdad*. La Piqueta. Madrid, 1991.
- GARCIA DE LEON ALVAREZ, Mª A.: *Las élites femeninas españolas*. Queimada. Madrid, 1982.
- GARCIA DIAZ FIGAR, A.: *Madres católicas*. Bibliográfica Española. Madrid, 1943.
- GARCÍA DÍAZ FIGAR, A.: *Educación pasional de la juventud*. Bibliográfica Española. Madrid, 1947.
- GARCÍA DÍAZ FIGAR, A.: *El hombre en el matrimonio*. Bibliográfica Española. Madrid, 1952.
- GRIMAUD, Ch.: *La madre, educadora ideal*. Católica. Madrid. 1962.
- HOORNAERT, G.: *El combate de la pureza. A los que tienen veinte años*. Sal Terrae. Santander, 1961.
- HORNO ALCORTA, R.: *Humanización y cristianización del matrimonio*. Orientaciones de política familiar y sanitaria de la nueva España. Fax. Madrid, 1940.
- IGLESIAS, M.: *Problemas conyugales o vida y estado matrimonial*. Dux. Barcelona, 1953.
- JIMÉNEZ ASENJO, E.: *El anticoncepcionismo ante la moral y la ley*. Hespería. Madrid, 1943.
- JUAN EL PRESBITERO.: *Te vas haciendo hombre*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1959.

- KNIGHT, E.: *Manual de los casados*. Dux. Barcelona, 1954.
- LASCH, Ch.: *Refugio en un mundo despiadado. La familia ¿santuario o institución asediada?*. Gedisa. Barcelona, 1984.
- LEITES, E.: *La invención de la mujer casta. La conciencia puritana y la sexualidad moderna*. Siglo XXI. Madrid, 1986.
- LEMAIRE, A.: *Oficio de los padres y de los maestros en la educación de la pureza*. Subirana. Barcelona, 1942.
- MARTINDALE, C.: *El mandamiento difícil*. Atenas. Madrid, 1945.
- MARTÍN, B.: *Hermosura de la castidad*. Studium. Madrid, 1957.
- MAUROIS, A.: *El profesor de matrimonios*. Curso de felicidad conyugal. Janés. Barcelona, 1952.
- MESEGUER MURCIA, D.: *Matrimonio*. Studium. Madrid, 1958.
- MONTIER, E.: *La novia ideal*. Studium. Madrid, 1962.
- PASTOR I HOMES, M.I.: *La educación femenina en la postguerra (1939-1945)*. Ministerio de Cultura. Madrid, 1984.
- PUEYO LONGAS, A.: *El hogar. Estudios sobre el matrimonio*. Subirana. Barcelona, 1955.
- RODRÍGUEZ DE MEDIO, J.: *Reflexiones para Adán y Eva*. Siler. Madrid, 1956.
- RONCIN, F.J.: *Gobernar...amando. El superior ideal*. Librería Religiosa. Barcelona, 1953.
- ROY, F.: *Te vas haciendo mujer*. Descleé de Brouwer. Bilbao, 1954.
- RUIZ AMADO, R.: *La mujer fuerte. Ensayo sobre el feminismo*. Librería Religiosa. Barcelona, 1948.
- RUIZ AMADO, R.: *A los confesores, educadores y padres de familia sobre la educación de la castidad*. Librería Religiosa. Barcelona, 1948.
- HARDY SCHILGEN.: *Normas morales de educación sexual*. Fax. Madrid, 1941.
- SHRYOCK, H.: *El secreto de la dicha conyugal*. Safaeliz. Madrid, 1960.
- STRENG, F.: *Amor y vida conyugal. Instrucciones para novios y casados*. Daimon. Barcelona, 1949.
- TOTH TIHAMER.: *Energía y pureza. Hacia una juventud fuerte y pura*. Antenas. Madrid, 1940.
- TOTH TIHAMER.: *El matrimonio cristiano*. Atenas. Madrid, 1941.
- VARELA, J.: *Modos de educación en la España de la Contrarre-*

- forma*. La Piqueta. Madrid, 1984.
- VARELA, J.: "Aproximación genealógica a la moderna percepción social de los niños", en *Revista de Educación* núm. 281. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, Septiembre-Diciembre, 1986.
- VARELA, J.: ALVAREZ-URIA, F.: *Sujetos frágiles*. Ensayos de sociología de la desviación. Fondo de Cultura Económica. Madrid, 1989.
- VARELA, J.: ALVAREZ-URIA, F.: *Arqueología de la escuela*. La Piqueta. Madrid, 1991.
- VICENTE CARCELLER, M.: *Medicina y moral. Problemas de sexualidad*. Morata. Madrid, 1943.

# **SIMULACION POR ORDENADOR DE CASOS CLINICOS DE PATOLOGIA NEONATAL**

**(Mención Honorífica)**

*J.Alberto Balaguer Santamaría*

## **I. INTRODUCCION**

Uno de los problemas que se plantea con frecuencia en la docencia médica es la necesidad de enfrentar al discente (alumno de pregrado o médico en formación en una especialidad) al número de casos clínicos que asegure su formación idónea.

La enseñanza clínica al no ser siempre posible sobre pacientes reales, ocasionalmente debe ser suplida o apoyada mediante diversos recursos. Éstos a menudo adolecen de falta de realismo o de no permitir la interacción.

Sin olvidar la necesidad de propiciar que la formación médica se realice en entornos sanitarios que faciliten una práctica suficiente en los problemas a los que en el futuro deberá enfrentarse el médico, es de gran interés el diseño de formas imaginativas de apoyo a esta enseñanza. Éstas facilitarían la adquisición de experiencia en cuestiones referentes a situaciones médicas en que la docencia pudiera estar dificultada.

De hecho, diversos foros de expertos han advertido reiteradamente sobre la urgencia de efectuar un esfuerzo colectivo en la

renovación de los métodos y estrategias de la docencia médica [Association of American Medical Colleges, 1984; Consejo de Universidades: Informe Técnico, 1987; World Federation for Medical Education, 1988; Godfrey, 1991]. Estas advertencias se sustentan en la constatación del aumento exponencial de la información disponible, producida tanto por el propio avance de la medicina, como por la variación en las tendencias de salud y enfermedad de la sociedad en los últimos años. En resumen dos son las recomendaciones que con mayor insistencia aparecen entre las propuestas de mejora que hacen los distintos comités de expertos:

- Necesidad de fomentar el aprendizaje práctico, concretado en la utilización de métodos de resolución de casos, y
- Importancia de promover el aprendizaje autónomo.

## II. OBJETIVOS

Con este telón de fondo iniciamos hace unos años la investigación de nuevos modelos de enfrentamiento activo con problemas clínicos seleccionados. Idealmente este enfrentamiento debería poder efectuarse tantas veces como se requiriese, sin riesgos para el enfermo y en las mejores condiciones para el aprendizaje. Este proyecto se fue concretando en el campo de la Enseñanza Médica Asistida por Ordenador (EMAO) hacia el desarrollo de un programa informático de simulación de casos clínicos. El ámbito inicial de trabajo se circunscribió a la neonatología por ser el de la actividad profesional del investigador principal y por parecer especialmente susceptible a éste enfoque. Algunas características de la patología neonatal nos parecían hacerla propicia a la utilización de simuladores de casos clínicos en su docencia:

- a) En la patología neonatal grave (como en la medicina intensiva o de urgencias de cualquier otro grupo de edad), se experimenta una particular necesidad de conocimientos exhaustivos. Éstos posibilitan los hábitos de pensamiento y acción que, en circunstancias de angustia o prisa, son necesarios al médico para actuar correctamente.
- b) El concepto del paso del tiempo es esencial en medicina, sin

embargo su transmisión en la enseñanza teórica es difícil. El enfrentamiento a casos clínicos puede permitir al discente no sólo entenderlo sino vivirlo. La patología neonatal se caracteriza por su naturaleza eminentemente aguda; por esto, la utilización de programas de simulación capaces de mostrar la evolución de los casos en el tiempo, podría ser de utilidad en la docencia de este concepto.

- c) Dificultad para la docencia ideal: "sobre el enfermo". Los casos graves o de rápida evolución son frecuentes en patología neonatal. En estos casos la enseñanza de detalles sobre el paciente puede resultar problemática, si no imposible.
- d) Reacción unitaria y casi constante del recién nacido enfermo. Esto condiciona que para su diagnóstico exista una mayor dependencia de los exámenes complementarios (radiológicos, analíticos, etc) que en otras áreas de la clínica humana. El ordenador constituye un vehículo apropiado para reproducir este tipo de información.
- e) Disponibilidad de casos bien documentados. La necesidad de tratamiento hospitalario de esta patología, muchas veces en espacios particularmente preparados para un control estricto (Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales), posibilitan obtener la información detallada requerida para su reproducción. Este hecho, puede facilitar el desarrollo de programas de EMAO.

## **II.1. Hipótesis Conceptual**

Es posible la elaboración de un programa informático que, con tecnología multimedia e interfaz de usuario intuitivo y mediante el almacenamiento de datos procedentes de casos reales, pueda servir de apoyo para el aprendizaje y entrenamiento en la resolución de problemas clínicos en patología neonatal.

## **II.2. Objetivos operacionales**

El programa debería ser capaz de contener muy diversos casos clínicos con distintas evoluciones, y reproducir el escenario de un Servicio hospitalario de Cuidados Neonatológicos con sus medios de control, diagnóstico y tratamiento más habituales.



### ***II.2.1. Aspectos Formales***

Por su finalidad docente el programa a realizar debería reunir idealmente las siguientes características: a) realista, b) fácil de utilizar y c) asequible.

#### **a) Realista**

Esta premisa es exponente de la importancia concedida a los aspectos formales del proyecto. En el presente proyecto, las razones para la búsqueda del realismo en la exposición de los casos clínicos se basan esencialmente en dos motivos:

- 1) Una simulación clínica servirá como entrenamiento más efectivo probablemente cuanto mejor refleje las situaciones clínicas a las que el usuario deberá enfrentarse en el futuro. Dada la convicción de que la mejor enseñanza es la práctica, y que ésta idealmente debería efectuarse sobre pacientes reales, el programa a elaborar, aún concebido como un complemento, será tanto más efectivo cuanto mejor imite la realidad.
- 2) La importancia del aspecto formal en cualquier herramienta docente. En este caso, una buena parte del atractivo y del impacto que el programa causará en el discente dependerá de su capacidad de representar sensiblemente la realidad imitada.

Este requisito de partida nos hizo investigar en las posibilidades técnicas de utilización de recursos tales como sonido, imagen e imagen en movimiento. El análisis de esta cuestión nos llevó hasta el terreno de la tecnología multimedia.

#### **b) De utilización simple**

Teniendo en cuenta la dificultad que el enfrentamiento con un ordenador supone todavía hoy para una parte del personal médico en formación, se concedió una gran importancia a la búsqueda de soluciones a este problema.

La meta planteada, en este sentido, consistía en que el usuario llegase a perder de vista los aspectos puramente informáticos del programa para, en cambio, conseguir la máxima concentración en

las cuestiones médicas del mismo. El análisis de las posibilidades disponibles actualmente nos acercaron a la noción de interfaz intuitivo. En este sentido, el denominado "entorno de ventanas" o WIMP (de Windows Icons Mouse Pointer), representaba uno de los máximos exponentes del esfuerzo hecho desde el campo de la programación para simplificar el uso de los programas informáticos. Su creciente imposición en el mercado lo avala como estrategia bien aceptada. La definición de este entorno incluyó la elección de un lenguaje de programación y un ordenador específicos, que más adelante detallaremos.

### c) Asequible

El análisis de la cuestión económica desde la vertiente del usuario nos parecía, en este caso, de gran interés. A nuestro juicio, investigar las posibilidades docentes de una nueva tecnología, llevaba implícita la previsión de su implementación inmediata. Eso significaba tener en cuenta la relativa escasez de recursos de que dispone el estudiante y el profesional joven, la tradicional insuficiencia de medios destinados a la formación en el ámbito clínico y los recursos disponibles en el entorno universitario. Es por esto que un abordaje realista del problema de la asequibilidad, supuso un estudio del mercado informático que concluyó en la conveniencia de dirigir los esfuerzos hacia el área de los ordenadores personales. No resultaba ajena a esta valoración la observación de cómo proyectos de gran envergadura, como el de la Universidad de Illinois, centrados en grandes ordenadores estaban en declive, en contraposición al auge de los basados en los ordenadores personales [Levy A H, 1989]. Se descartó también la opción del videodisco interactivo. Éste al requerir un ordenador con software específico y un lector de videodisco, plantea unas necesidades presupuestarias muy superiores.

### II.2.2. Aspectos Conceptuales

El programa tendrá una *estructura flexible* que le permita recibir y mostrar muy distintos casos clínicos.

La información incorporada al programa procederá de *casos reales*, después de ser evaluados y seleccionados por *carecer de errores* significativos en su manejo.

El programa permitirá la consideración del *factor tiempo*, mostrará la evolución de los casos en tiempo real.

Su estructura será *abierta*. Permitirá la introducción de casos distintos. Dispondrá de la posibilidad de *ampliación sencilla* del conjunto de casos clínicos introducidos, mediante un subprograma utilizable por personal no iniciado en el campo de la programación informática.

Permitirá al discente interactuar con el caso clínico, y archivará todas sus acciones para posterior *evaluación*.

#### **En resumen:**

Por su tipología se definirá como un programa de simulación de casos clínicos en patología neonatal, apoyado en tecnología multimedia, con gestión del tiempo en modo real manipulable, flujo ramificado limitado, tolerancia selectiva del error, y estructura abierta tipo "shell".

### **3. MATERIAL Y METODOS**

La metodología de trabajo seguida en el diseño de un programa de simulación para la docencia en medicina, supuso desde el inicio involucrarse en la mecánica de un proceso creativo. La descripción resumida del proceso seguido implica la descripción de su doble vertiente: el sustrato de conocimiento que nos propusimos transmitir (los casos clínicos) y el soporte utilizado para su presentación (el material informático).

#### **III. 1. Los casos clínicos**

Para la elaboración de una aplicación informática de esta naturaleza, fue precisa una reflexión previa acerca del proceso intelectual del médico en su enfrentamiento con un caso clínico, y también sobre el propio proceso fue de la enfermedad en el recién nacido. Para el diseño de la estructura del programa, se han utilizado esencialmente cuatro fuentes de información:

- 1) Un primer sustrato ha sido el análisis pormenorizado de un total de 180 historias clínicas. De ellas 85 pertenecen al ser-

vicio de Neonatología del Hospital Infantil de la Vall d'Hebrón de Barcelona, 30 corresponden a pacientes ingresados en la Unidad Neonatal de la clínica del Nen Jesús del Hospital de Sabadell. Las 65 historias clínicas restantes pertenecen a neonatos ingresados en el Hospital de Sant Joan de Reus (Unidad de Recién Nacidos Patológicos).

- 2) La segunda ha consistido en el proceso inductivo a partir de la experiencia del autor en la asistencia pediátrica en los servicios de neonatología ya mencionados pertenecientes a los niveles 2 y 3 del organigrama sanitario público de nuestra comunidad .
- 3) Revisión bibliográfica de los principales textos genéricos y protocolos de manejo de recién nacidos patológicos. Con ello, se ha intentado contrastar la experiencia en medios hospitalarios de nuestro entorno, con las actuaciones y conceptos que expertos, desde entornos académicos y sanitarios diferentes, propugnan como ideales.

El marco conceptual en el que se ha desarrollado esta elaboración ha llevado a reparar más en conceptos, actitudes, modos de hacer y de pensar, que en actuaciones concretas o pautas específicas que pueden pertenecer más a ese depósito de información variable a la que hacíamos referencia en la introducción.

- 4) Fuentes de valores de referencias, utilizadas para obtener parámetros de respuesta a controles, procedimientos y exploraciones complementarias.

Para facilitar la labor de introducción de nuevos casos clínicos, se han incluido en el programa unos parámetros que permiten la obtención de respuesta automática a las distintas peticiones. De esta manera, si se desea, en la introducción de un nuevo caso, los datos referentes a parámetros pueden aportarse definiendo de modo genérico cómo se comportan a lo largo del tiempo. De este modo, la definición de los datos numéricos se puede realizar según las siguientes modalidades: a) Se da el resultado numérico concreto. b) Se deja en blanco: el programa interpolará entre los valores de que disponga más cercanos en el tiempo. c) Se expone una referencia genérica de estado. Aquí, el introductor del caso, debe únicamente señalar una clave indicadora de: normalidad (N), valor normal alto

(NA), normal bajo (NB), alto (A), bajo (B), muy alto (AA) o muy bajo (BB). Atendiendo a esta última modalidad, se han incluido en el programa unos conjuntos de datos, que responden a los indicadores a los que hemos hecho referencia.

En cualquiera de estos casos, debe tenerse en cuenta que el resultado aportado por el programa es un valor aleatorio entre los extremos citados. Un caso particular entre los datos aportados por el programa son los provenientes de la gasometría sanguínea. Éstos se obtienen siguiendo el mismo procedimiento que los propios aparatos utilizados con este fin en los laboratorios de análisis, al haberse incorporado al programa las fórmulas matemáticas que éstos utilizan en sus cálculos.

## **III.2. SOPORTE INFORMÁTICO**

### ***III. 2.1 Hardware Utilizado***

Ordenador Macintosh IIsi (Apple Computer, Cupertino, CA, USA.) Especificaciones técnicas:

CPU: Procesador 68030 Motorola (Motorola Corporation, USA) a 20 MHz. Coprocesador matemático de coma flotante MC68882 Memoria: 17 Mb de RAM y 80 Mb de disco duro. ROM de 512 Kb con soporte para direccionamiento de 32 bits. Sistema de Archivo Jerárquico HFS QuickDraw\_ de 32 bits.

Entrada de sonido de serie: monoaural de 8 bits. Muestreo de sonido a 22KHz. Micrófono electret omnidireccional. Salida de sonido: generador con muestreo de 8 bits a 44,1 KHz.

### ***III. 2.2 Software***

#### ***III. 2.2.1. Sistema Operativo***

El sistema operativo utilizado es el propio de los Apple Macintosh. Este entorno ofrece un sistema de ventanas fruto de la investigación de la propia firma, basado en el lenguaje QuickDraw. Las últimas versiones (System-7) disponen de memoria virtual y sistema multiárea que permite la ejecución de varias aplicaciones simultáneamente.

### *III. 2.2.2. Software de desarrollo*

#### **HyperCard-HyperTalk 2.1 (Apple, Cupertino CA. USA)**

Programa suministrado gratuitamente como software complementario al sistema operativo de los ordenadores Macintosh. Está preparado para conectar información alfanumérica y también la procedente de imágenes estáticas y dinámicas, sonidos, y, en general, bases de datos. Incluye un lenguaje de programación orientado a objeto: HyperTalk que pertenece a la nueva generación de lenguajes "de autor". Con HyperCard es posible organizar la información y también efectuar directamente el diseño gráfico de la pantalla que verá el usuario.

### *III. 2.2.3 Software controlador de la digitalización de sonido*

Utilidad de sonido MACE (Macintosh Compression Expansion) capaz de suministrar un factor de compresión de 3:1 a 6:1. Incluida en el propio sistema operativo incluido de serie en el ordenador Macintosh. Para su manejo se ha utilizado una herramienta incorporada al programa HyperCard: la pila de audio que se distribuye con la versión 2.0. Con ella, los sonidos digitalizados se convierten en recursos del tipo "\_snd" que quedan incorporados a la pila y pueden ser reproducidos mediante instrucciones de HyperTalk.

### *III. 2.2.4. Editor de Recursos*

#### **ResEdit 2.1 (Apple Computer, Cupertino, CA, USA.).**

Se trata de un software adicional que permite la manipulación de algunas aplicaciones de HyperCard y de otros muchos programas en el entorno Macintosh\_ que funcionalmente se comportan como entidades autónomas y que han recibido el nombre de recursos. Entre los recursos con que cuenta HyperCard están las fuentes o tipos de letras, los cursores, los iconos y los sonidos.

### *III. 2.2.5. Instrucciones externas a HyperCard (XCMD)*

Estas instrucciones, llamadas XCMD (del inglés "eXternal CoManD"), son códigos compilados de otros lenguajes de programación como "PASCAL" o "C". Los XCMD\_s se añaden a los

recursos de la pila de HyperCard con el programa ResEdit. Una vez incorporados a la pila, estas instrucciones pueden ser utilizadas como si se trataran de una instrucción más de HyperTalk.

La única instrucción externa utilizada en la elaboración de este programa ha sido "ColorizeHC" (BungDabba Productions, USA). Este XCMD permite la adición de imágenes en color a las pilas de HyperCard. La característica diferenciadora de estas imágenes es que no impiden la interacción con los botones o campos situados en sus mismas coordenadas. ColorizeHC forma parte del software de dominio público que puede ser usado y explotado libremente.

### *III. 2.2.6. Software de control y ejecución de video digital*

QuickTime (Apple Computer, Cupertino, CA, USA.). Extensión del sistema operativo de Apple Macintosh que actúa como compresor de información dinámica; es decir dependiente de la variable tiempo. Ha sido presentado al mercado informático en 1991, con la intención de convertirse en protocolo estándar, no sólo para ser utilizado en entornos Apple, sino también en otras plataformas informáticas (IBM y compatibles, Sun, DEC, Cray y Silicon Graphics). Permite la integración y sincronización de medios dinámicos \_como sonido, video y animación\_ sin necesidad de software adicional. Los documentos de video digital son archivados en "files" denominados "movies". Estos pueden ser manejados como cualquier otro documento, ser trasladados y grabados en diskettes, etc.

## **IV. RESULTADOS**

### **IV. 1. Características Generales del programa**

El resultado del presente trabajo es una aplicación informática para uso docente capaz de simular casos clínicos. Su diseño es el de un programa general y flexible preparado para recibir los datos procedentes de diferentes casos clínicos en patología neonatal y mostrarlos de modo dinámico. El programa está dotado de un sistema ideado para facilitar al instructor:

- A) La introducción de la información que será la que el usuario irá recibiendo cuando se enfrente con el caso.

## B) La evaluación de la actuación del usuario.

La estructura del programa es suficientemente flexible para que ambas funciones (introducción de datos, y evaluación de acciones del usuario) puedan admitir \_entre unos límites discrecionales una amplia gradación de niveles de concreción; ésto permite al instructor adaptar la simulación en función del caso clínico que introduce y del nivel de conocimientos previos del usuario.

### IV. 1.2. Organización y módulos

El programa consta de tres partes que corresponden a tres módulos o "pilas" de HyperCard.

El primero de ellos al que hemos llamado *módulo distribuidor* ofrece al usuario una breve presentación, y las normas mínimas de uso del programa. Su función primordial es posibilitar la elección del caso y \_una vez hecha\_ proceder a trasladar los datos del caso elegido desde su lugar de introducción en el módulo de datos hacia el módulo de evolución del caso.

El segundo es el citado *módulo de datos*. Éste permanece oculto al usuario, que en ningún caso puede acceder a él. El módulo de datos facilita la introducción de casos clínicos y permite almacenar un gran número de nuevos casos al recibir únicamente los códigos de su información variable. Estos datos, una vez trasladados a la tercera pila, marcarán la secuencia de acontecimientos concretos del caso escogido.

El tercer módulo, al que hemos llamado *módulo de evolución del caso*, es el documento principal del programa. Recibe la información concreta del caso elegido y muestra y rige su evolución dando respuesta a las acciones del usuario, que puede navegar por las distintas pantallas que lo componen y que representan en conjunto un neonato enfermo en un servicio hospitalario. Así se podrá acceder a la anamnesis y exploración del enfermo. Se pueden programar controles de constantes, efectuar procedimientos tales como cateterizaciones, etc. También se tiene acceso a exámenes complementarios radiológicos y analíticos. No existe ningún tipo de restricción sobre las acciones del usuario, aunque todas las que efectúa son registradas; teniendo en cuenta, además, que los resultados obtenidos irán variando con el tiempo. Cuando el usuario lo cree



oportuno o cuando es requerido por el programa, debe emitir una orientación diagnóstica, una opinión sobre la evolución y un esquema de las actuaciones terapéuticas que emprendería. En este punto el programa frena su tiempo y evalúa lo efectuado por el usuario comparándolo con los datos introducidos por el instructor (la actuación del experto). Así se completa un *ciclo* del programa, que continúa cuando el usuario ha terminado su interrogatorio de las dudas que le suscite la evaluación. Entonces el tiempo vuelve a ponerse en marcha y la evolución del paciente continúa, presentando un segundo ciclo (y otros subsiguientes) que se rigen con un esquema similar al del primero, hasta llegar al final del caso.

La figura 1 muestra un diagrama del funcionamiento general del programa.

Antes de describir detalladamente algunos aspectos del programa se exponen algunas características relativas a su funcionamiento general y a la manera de ofrecer la información al usuario.

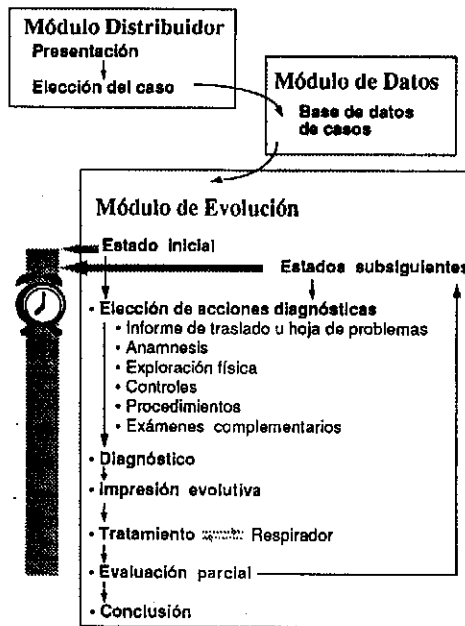


Fig.1. Diagrama de flujo del programa.

### IV. 1.3. La variable tiempo

Desde el comienzo del caso clínico escogido, se pone en marcha un contador de tiempo. Éste se expresa en forma de reloj indicador del tiempo de vida del paciente.

Este reloj, visible en la mayor parte de pantallas del programa, está siempre situado en el mismo lugar -margen inferior central- y dispone de tres campos de dígitos que muestran los días, horas y minutos de vida del enfermo. Su mecanismo de acción proporciona el incremento en un minuto cada vez que transcurre ese período de tiempo en la realidad; es decir, muestra la evolución del caso en tiempo real. El reloj dispone de una flecha en su extremo derecho. Esta flecha servirá para adelantar el tiempo a voluntad (ver figura 2).

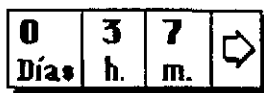


Fig. 2. Aspecto del contador de tiempo de vida del enfermo. En su extremo derecho: botón acelerador del tiempo.

### El tiempo como director

El tiempo rige todos los sucesos que ocurren durante la evolución del caso, salvo los decididos por el usuario.

La introducción de nuevos casos incluye aportar, como dato de partida, el tiempo de vida del paciente en el momento en que comienza el caso, es decir el instante en que se empieza a considerar como de interés docente. Junto con ese dato, se indican al programa toda la serie de sucesos que se han estimado significativos de la evolución considerada, y el minuto en que ocurren. Cada caso clínico recorre en el tiempo la evolución que tuvo el caso real, obteniéndose, por tanto, distintas exploraciones físicas y diferentes resultados de los exámenes complementarios según el "momento" en el que son efectuados.

El usuario puede acelerar el tiempo siempre que quiera. Por ejemplo, al considerar que una vez instaurado un tratamiento precisa que pase un tiempo hasta que haga su efecto. En este caso el usuario apretaría el botón de avance del tiempo y éste no se detendría mientras no lo dejara de oprimir salvo que apareciera un aviso prefijado (por ejemplo, por complicación detectada por la enfermera, etc...)

## IV. 2. DESARROLLO DEL PROGRAMA

En esquema, y desde el punto de vista del usuario final, el programa posibilita al discente:

- 1/Elegir un caso clínico al azar ó según diagnóstico o gravedad.
- 2/Obtener los datos mas relevantes entre los antecedentes familiares, personales, etc...
- 3/Realizar la exploración física del enfermo: La información táctil se expone mediante texto en la pantalla, la visual y auditiva procede de la digitalización de sonido e imagen – estática o dinámica– del enfermo real.
- 4/Solicitar y obtener el control seriado de constantes (pe. presión parcial transcutánea de oxígeno, tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria...)
- 5/Solicitar y obtener exploraciones complementarias que, como la exploración y las constantes, variarán en dependencia de la evolución del caso y del momento en que se realicen en el tiempo; (pe. la radiografía de tórax será diferente al ingreso del paciente, tras una complicación, o al final del tratamiento). El número de exámenes complementarios que el usuario puede pedir no está limitado.
- 6/Exponer la impresión evolutiva y orientación diagnóstica que, caso de no hacerse en los momentos considerados idóneos, el programa requiere del usuario.
- 7/Proponer las actuaciones médicas, procedimientos y tratamientos que crea más adecuados. Una vez archivadas las opciones terapéuticas escogidas por el usuario, el programa indica la actuación médica que en realidad se efectuó, (que es la considerada ideal para el caso en cuestión), prosiguiendo la evolución del caso hasta su desenlace.
- 8/Finalmente, el usuario es enfrentado a los diagnósticos y tratamientos correctos. Se evalúa y comenta la actuación seguida por el usuario, así como, las exploraciones efectuadas y su conveniencia y oportunidad (radiación recibida por el enfermo, sangre utilizada, exploraciones dolorosas, etc.).

A continuación detallaremos algunos de los apartados mencionados, destacando aquellos aspectos que nos parecen más representativos del programa.

## **-INSPECCION DEL PACIENTE**

La respuesta a la solicitud de inspección produce la aparición en pantalla de una secuencia digitalizada de video sonoro mostrando el paciente en aquel período de la evolución de la enfermedad. Para ello, el programa selecciona el documento de vídeo correspondiente al minuto de evolución en que se encuentre el caso.

## **-ANAMNESIS**

La pantalla de anamnesis (ver figura 3) presenta en su parte central un texto escrito en forma de listado sin fin que incluye una larga serie de preguntas. El usuario puede ir accediendo a las respuestas simplemente presionando con el cursor sobre las preguntas. Las diferentes contestaciones se reciben como texto escrito que aparece a continuación del de la pregunta, mientras ambas se transforman en **negrita**.

Mientras se efectúa la anamnesis, la evolución del paciente (el reloj lo indica y dirige) sigue adelante y por lo tanto el usuario percibe, en los casos más agudos, la necesidad de actuar con cierta celeridad. Por ejemplo completar la anamnesis al máximo puede no ser siempre posible y, desde luego, no siempre será conveniente, pues el enfermo puede estar requiriendo una prueba diagnóstica o una acción terapéutica urgentes.

## **-PANTALLA "EXPLORACION"**

Esta pantalla es la central del programa, desde ella el usuario puede (además de efectuar la exploración física del paciente y solicitar controles o exploraciones complementarias), acceder a todas las demás fuentes de información o de decisión: reinspeccionar, completar la anamnesis, revisar el informe inicial, efectuar la orientación diagnóstica, manifestar la impresión evolutiva y definir el tratamiento, (a todas estas opciones se puede acceder presionando sobre los botones situados en la base de la pantalla).

En el centro de la pantalla aparece una fotografía en color del enfermo. Para ello la orden de entrada en esta pantalla, lleva aparejada una de búsqueda de la imagen que corresponde a aquel minuto de vida del enfermo.

<b>COMPLETA TU ANAMNESIS:</b>	
<b>Haz "clic" sobre la pregunta que desees</b>	
1, Antec. de patología perinatal en rama paterna?	
2, Hemorragias durante el embarazo ?	
3, Enfermedades conocidas de la madre ?	
4, Antec de patología perinatal en rama materna ?	
5, ¿La madre fumó durante el embarazo ?	
6, Infecciones durante el embarazo ?; reñidos esporádicos	
7, Control serológico HBSAg durante el embarazo?	
8, Control serológico Toxoplasmosis durante el embarazo?	
9, Control serológico HIV durante el embarazo?	
10, ¿Cosanguinidad?: No.	
11, ¿Problemas en las gestaciones anteriores?	
12, ¿Cuándo empezó a notar movimientos fetales?	
13, ¿Ha recibido algún medicamento durante el embarazo?	
14, ¿Control Ecográfico durante el embarazo?	
15, ¿Precisó ambú tras el parto?	
<input type="button" value="Subir"/> <input type="button" value="Inicio"/> <input type="button" value="Informe"/>	<input type="button" value="Inspección"/> <input type="button" value="Explorar"/>

Fig. 3. Aspecto de la pantalla para completar la anamnesis.

En el borde superior de esta pantalla se encuentra una "barra de menú" que se despliega al ser presionada. Esta barra de menú incluye las siguientes opciones:

- a) *Exploración física*
- b) *Controles*
- c) *Procedimientos*
- d) *Exploraciones complementarias.*

El usuario puede solicitar la información de la barra del menú tantas veces como crea necesario, con las siguientes reservas:

- 1.- El tiempo va pasando: Esto implica que los resultados obtenidos pueden variar de un momento a otro, Y también que se pueda perder tiempo repitiendo exploraciones poco necesarias, etc.
- 2.- Las acciones son archivadas por el programa, y tenidas en cuenta en la evaluación final. Por ejemplo, se pueden solicitar tantas analíticas como se crean convenientes. Sin embar-

go, aunque van cambiando con el tiempo (es distinta la obtenida en un momento que la efectuada en el minuto siguiente) la variación puede ser tan escasa que las haga inútiles. En otros casos, pueden ser evaluadas negativamente, ya que, por una parte pueden constituir una agresión desproporcionada sobre el enfermo, y en cualquier caso, pueden suponer un gasto inútil: en sangre del niño (con la consiguiente anemia), en coste económico y en pérdida de tiempo.

### **A) Exploración física**

Incluye una serie de preguntas que abarcan, de modo simplificado y genérico, la exploración física del recién nacido. El programa busca la respuesta oportuna según el tiempo de vida del paciente. Si no encuentra especificación en contra, dará un resultado de normalidad. Para ello, cuenta para cada interrogación con 5 contestaciones que, estando en el rango de normalidad, son distintas.

### **Auscultación**

El efecto de la solicitud de auscultación puede verificarse de un modo bastante realista con la audición de sonido previamente digitalizado. Así, la demanda de auscultación produce la aparición de un dibujo representando la campana de un fonendoscopio. El usuario puede "cogerlo" por el procedimiento de situar encima el cursor (que adopta la forma de mano) y pulsar. Si se presiona sin soltar el ratón, el fonendo puede ser arrastrado hasta la zona que se desee del cuerpo del enfermo (su fotografía). Al suspender la presión, el fonendo "cae" y empieza a oírse la auscultación de la parte del cuerpo escogida. En el momento en que se vuelva a "coger" el fonendo, éste dejará de oírse.

En la figura 4 puede verse el aspecto reducido de una pantalla de exploración en el momento de efectuarse la auscultación del paciente.

### **B) Controles**

Bajo este epígrafe se han reunido aquellos tipos de acciones que realizadas sobre el paciente hospitalizado, permiten un seguimiento muy cercano de su curso clínico.



Fig. 4. Pantalla de exploración en el momento de efectuar la auscultación del paciente.

La presión sobre el menú "controles" despliega los submenús visibles en la figura 5.

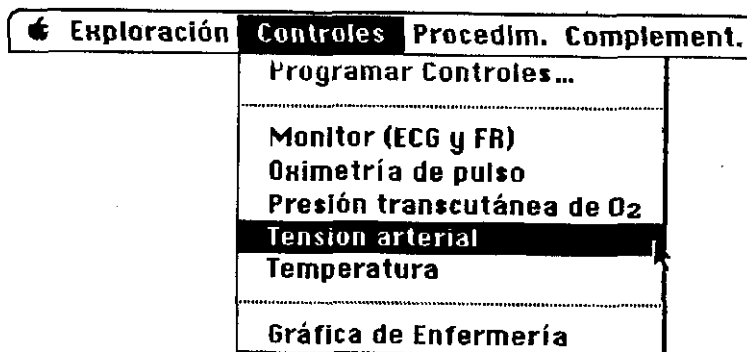


Figura 5. Menú de controles desplegado

## Programar Controles

Esta orden da lugar al despliegue de una tarjeta (ver fig. 6) que contiene a su vez una serie de posibilidades. Éstas hacen referencia a indicaciones dirigidas al personal de enfermería. Con ellas se solicitan la instauración de mecanismos de control que permiten la valoración periódica de algunos parámetros. Entre ellos están los que habitualmente se controlan en un servicio de neonatos.

Pulsando sobre los diferentes apartados de la tarjeta, se indican al servicio de enfermería los controles seriados que deben establecerse sobre el enfermo. Con esta mecánica se ha pretendido una aproximación a la realidad del trabajo hospitalario: Nadie puede saber que diuresis está efectuando un paciente si antes no ha establecido un medio de control sobre ella. Además, parte de la labor médica consiste en establecer un reparto inteligente de tareas que implica priorizaciones y "utilización" razonable de recursos materiales y humanos. Así, pedir un control frecuentísimo de tensión arterial sobre un neonato "levemente" enfermo, puede ser más negativo sobre una unidad sobrecargada, que errar levemente en el diagnóstico si el tratamiento es prácticamente el mismo. La inclu-

<input type="checkbox"/> controles				
Instaurar monitorización (FC. y FR.)				
Suspender monitorización				
Instaurar Oximetría de pulso				
Suspender Oximetría				
Instaurar P. Transcutánea de O <sub>2</sub>				
Suspender P. Transcutánea				
Instaurar control de Diuresis (Bolsa)				
Retirar control Diuresis				
Medir Tensión Arterial cada ...				
1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	6 h.
Suspender control de TA.				
Búsqueda de Sangre en heces				
Suspender control				


Figura 6. Tarjeta que aparece al activar el menú "programar controles".



sión de esta tarjeta de petición de controles en el programa, permite no solo una visión más realista del medio, sino también la introducción de estos conceptos y su evaluación posterior.

### Gráfica de Enfermería

La activación de este submenú conduce a una pantalla en la que se ve una típica hoja de evolución que muestra las últimas 6 horas del enfermo, como aparece en la figura 7.

 Hospital de Sabadell <b>Gráfica de control</b>						
Peso: 1750 g.	8 horas	9 horas	10 horas	11 horas	12 horas	13 horas
* Frec Cardíaca (puls/min)	128	146	140	148	158	160
* Frec Respirat. (resp/min)	40	48	36	66	58	60
* Tensión Arterial (mmHg)		62/30		58/36		56/32
* TePO <sub>2</sub> (transcutánea)	72	68	74	62	85	82
Sat O <sub>2</sub> (Pulsioximetría)						
* Diuresis (ml.)	-	2	1	3	2	2
* Labstix ®		H+				G+ H++
* Retención Gástrica (ml.)			2			3
* Sangre en heces	-				-	
* Deposiciones	n				grm	
* Vómitos - Regurgitaciones			-			-
* Temperatura Central (°C)		37				37.1

Símbolos: G: glucosuria      P: proteinada      H: hematuria  
 n: normal                      gm: grumosa      sl: semilíquida      l: líquida




Fig. 7. Gráfica de control de enfermería

### C) Procedimientos

Bajo este término se han englobado aquellas acciones relativamente complejas que, con fines diagnósticos, se efectúan con mayor frecuencia en un servicio de hospitalización neonatal.

La presión sobre el menú procedimientos, posibilita el acceso a las siguientes funciones

a) Cateterización arteria umbilical, b) Sondaje nasogástrico, c) Sondaje urinario, d) Hemocultivos, e) Urinocultivo, f) Cultivos Externos, g) Punción Lumbar: (Citoquímica y Cultivo de LCR.)

## D) Exploraciones complementarias

El comando "Complement." de la barra de menús permite acceder a la realización de las exploraciones complementarias más necesarias en el manejo a corto y medio plazo de neonatos enfermos: analíticas, radiología simple, y ecografías. Los submenús que se despliegan tras su selección son los siguientes:

a) *Analítica de Sangre*, b) *Analítica de Orina*, c) *Archivo analíticas*, d) *Rx. de Tórax*, e) *Rx. de Abdomen*, f) *Ecografía Cerebral*, g) *Ecografía Cardíaca* h) *Archivo Rx*,

### Analítica de sangre

Como ejemplo representativo del funcionamiento de este apartado referiremos el resultado de solicitar una analítica de sangre:

La selección del submenú "analítica de sangre" da acceso a una pantalla que contiene una hoja de peticiones de analíticas de urgencia como las usadas normalmente en los servicios hospitalarios (ver fig. 8). El usuario puede señalar tantos elementos a analizar como quiera.

Hospital de Sabadell

Servei de Laboratori

Gasometria arterial  Gas. arteria radial dextera

venosa  capilar

Glucemia  Na  K  Ca

Urea  Proteinas totales  ASAT

Bilirrubina total  BI Directa

Hemograma completo  Hematocrito

VSG  Proteina C Reactiva

Pruebas de coagulacion

Grupo Sanguineo  Factor Rh  Coombs Directo

efectuar

Sab 3 16

Informe

re-inspeccionar

explorar

Fig. 8. Vista de la pantalla de petición de analítica de sangre.

La mecánica de obtención de resultados a estos procedimientos intenta remedar lo que ocurre en el medio hospitalario. Así, por ejemplo, en determinadas ocasiones, las extracciones pueden ser realizadas por el médico (usuario) que consigue así el resultado en menos tiempo, aunque ello le implica la imposibilidad de efectuar simultáneamente otra acción (se produce un consumo de tiempo).

Los resultados de las analíticas provienen, como el resto de los datos, de los producidos en los casos clínicos reales. Sin embargo, fueron obtenidos en tiempos de vida del enfermo que pueden no coincidir exactamente con los de la solicitud del usuario. Este hecho, que es común con el resto de la información proveniente del enfermo, al afectar aquí a datos de carácter numérico, puede recibir un trato diferente: Cuando los datos son anormales el programa interpola entre los 2 valores más próximos de los que dispone y expone el resultado de dicha estimación. Por el contrario, cuando, el dato fue catalogado como normal, se ofrece un valor aleatorio de normalidad. De cualquier modo, para facilitar la labor del introductor de los datos del caso, incluso tratándose de valores analíticos anormales, no es precisa la introducción de la totalidad de ellos. Así ocurre con el equilibrio ácido-básico en sangre. De hecho el ordenador se comporta frente a este ítem como lo hace el aparato de medición corrientemente utilizado en los laboratorios: determina  $PO_2$ ,  $PCO_2$  y pH y a partir de ellos calcula el resto de cifras que proporciona la gasometría. Estos tres son precisamente los datos que el experto debe introducir en los campos correspondientes para que el programa deduzca el resto de parámetros, cuando se pida la gasometría.

### **Radiografía de Tórax**

La petición de radiografía conduce a una pantalla que imita un negatoscopio. En ella aparece la radiografía del paciente correspondiente al tiempo de evolución marcado por el reloj. Para ello el instructor del caso, al no poseer, lógicamente, imágenes de cada momento de la evolución real del enfermo debió hacer previamente una aproximación a la realidad:

- 1) Estableciendo los períodos de normalidad, para los que se emitirán imágenes correspondientes a radiografías con variantes de la normalidad de neonatos del peso en cuestión.

- 2) Determinando los períodos en que muy probablemente mantendría imágenes patológicas similares a las que dispone. El resto de tiempos ofrecen al usuario una respuesta exponiendo que no se dispone de la técnica solicitada. En este caso el programa únicamente archivará, para posterior evaluación, aquellas pruebas que hayan podido efectuarse.

## DIAGNOSTICO

Desde la pantalla de exploración, como se ha descrito, pulsando un botón situado en su base se puede acceder a la pantalla de diagnóstico o la de tratamiento. Ambas tienen una estructura similar: formato de listado sin fin conteniendo una lista considerable de entidades diagnósticas o de posibilidades terapéuticas entre las que figura en los dos casos la opción: "sin cambios". La elección se efectúa pulsando sobre las opciones escogidas, confirmando posteriormente (Ver figura 9).

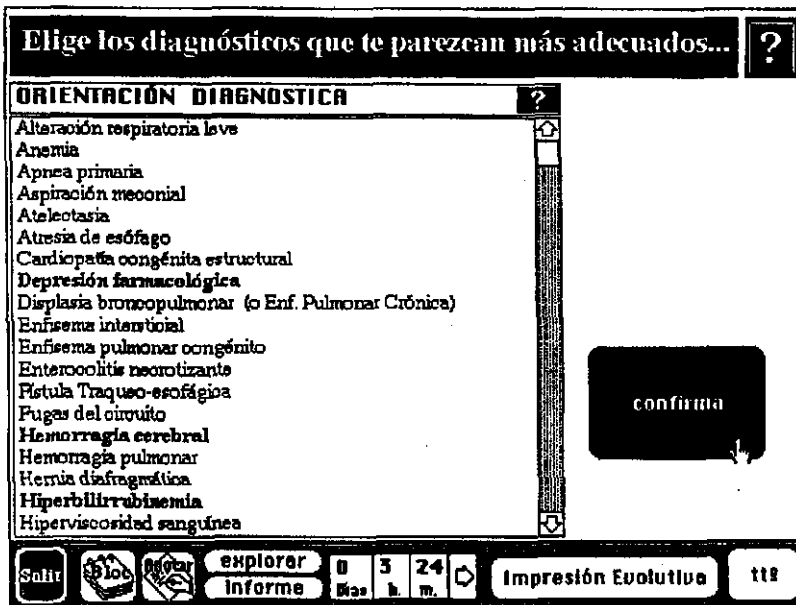


Fig. 9. Vista de la pantalla de diagnóstico.

El programa posibilita efectuar aproximaciones diagnósticas de las que cada una invalida la precedente. Así, llegado el momento predefinido por el instructor, en que se considera necesaria la emisión de una orientación diagnóstica previa a una nueva actuación terapéutica, el programa envía un aviso. El aviso advierte que en un margen de tiempo debe haberse hecho un diagnóstico y un nuevo tratamiento. Con este proceso se posibilita una cierta puntuación al hecho de adelantarse al tiempo máximo exigido para hacer el diagnóstico (mérito éste que sólo tiene valor positivo cuando se acompaña de una orientación diagnóstica correcta).

## TRATAMIENTO

El acceso a la pantalla de tratamiento se efectúa a través de un botón en cuya superficie puede leerse la abreviatura "Tr". La pantalla de tratamiento contiene un listado con 46 ítems correspondientes a otras tantas acciones terapéuticas. Está permitido todo tipo de combinaciones y el número de opciones queda solo limitada por el contenido del listado.

Si entre las medidas terapéuticas se seleccionó la de respiración asistida mediante respirador a flujo continuo, se tiene acceso a una pantalla que remeda los mandos de un respirador de esas características (ver fig. 10). En él, como ocurre en el real, se pueden selec-

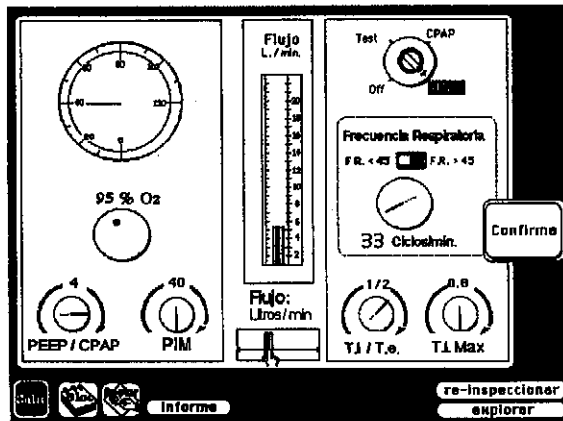


Figura 10. El usuario puede manejar los mandos de esta reproducción del frontal de un respirador, mediante el ratón.

cionar los parámetros expuestos en la tabla I. Los mandos de selección pueden accionarse mediante el cursor, por el procedimiento habitual de presionar encima y arrastrar el ratón.

Flujo de aire  
Frecuencia Respiratoria (FR)  
Presión Inspiratoria Máxima (PIM)  
Presión positiva al finalizar la espiración (PEEP)  
Tiempo Inspiratorio Máximo (TIM)  
Relación Tiempo inspiratorio/ Tiempo espiratorio (Ti/Te)  
Fracción Inspiratoria de Oxígeno (FiO<sub>2</sub>)

*Tabla I. Parámetros modificables por el usuario en el aparato de respiración asistida.*

Tras el ajuste de los parámetros del respirador ó, si éste no figuraba en el tratamiento, tras la orden de ejecución del tratamiento decidido, se llega a la pantalla de evaluación parcial.

## EVALUACION

Esta es una de las secciones más complejas del programa. Su modo de proceder consiste en comparar lo efectuado por el usuario con lo que se realizó en el caso real (libre de errores). Mantiene, pues, una relación estrecha con los datos incorporados por el instructor del caso.

La evaluación es recibida por el usuario cada vez que se termina un ciclo. Cada ciclo se completa cuando se llega a un plan terapéutico, al cual no se puede acceder hasta la emisión de una orientación diagnóstica y una impresión evolutiva. Debe tenerse en cuenta que el paso por las tres etapas mencionadas (diagnóstico, impresión evolutiva y tratamiento) no necesariamente debe significar siempre un cambio en el enfermo respecto a su situación anterior, pues las tres etapas disponen de una opción indicadora de continuidad sin variaciones.

En cada ciclo el usuario es evaluado de las acciones que ha ido efectuando hasta el momento. Así, una vez definida su estrategia terapéutica (o después de recibir un aviso si no la define en el tiem-

po establecido para ello) aparece la pantalla "evaluación". Como puede verse en la figura 11, esta pantalla está dividida en unos cuadrantes que corresponden a los 4 grandes grupos de acciones que se valoran:

- a) Orientación diagnóstica, b) Tratamiento, c) Impresión evolutiva y d) Otras acciones.

Entre las denominadas "otras acciones" se consideran todas las que el usuario ha ido efectuando en orden al control y diagnóstico del enfermo (exploraciones, procedimientos, etc.).

Los modos en que el usuario percibe el juicio que han merecido sus acciones evaluadas en dichos grupos son: 1) por comparación de las efectuadas por él con las del experto, 2) por la puntuación positiva o negativa que merece cada acción evaluada, y 3) por los comentarios que el instructor del caso ha previsto para determinadas acciones. La puntuación ha sido diseñada para efectuarse sin límites superiores ni inferiores. El usuario parte de una puntuación de cero y recibe puntos positivos y negativos según se enjuicien sus acciones. Para que tenga una referencia concreta, el usuario cono-

Tu Diagnóstico		Valoración	Diagnóstico del experto	
Depresión termocéntrica	-150	?	Asfixia peritoneal	?
Polisemia lateralizada	-30		Aspiración meconal	
Insuficiencia Respiratoria	-30		Insuficiencia respiratoria	
Membrana hialina (Sin distress R.T.)	-100		Neumonía	
Permeabilidad B.V. 4h. 12min	0		Persistencia Circul. Fetal (HiperL.Pulm.Persist)	
			OD. 4h. 22min	
Tu Impresión evolutiva		Valoración	Impresión evolutiva del experto	
Curación	+100	?	Empesamiento	?
Tu Tratamiento		Valoración	Tratamiento del experto	
Aspir. Tráquea	-80	?	Antibióticos amplio espectro vía IV.	?
Alveolitis	-100		Dobutamina	
Aspir. oromaxilar 4h. 24 min	-200		Dieta absoluta	
Aspir. oromaxilar: Ventilación Asistida	-200		Restricción de líquidos	
Aspir. oromaxilar: Antibióticos amplio espectro	-150		Ventilación Asistida en IMV.	
			.....OD 4h 30: min	
Otras acciones tuyas		Valoración	Valoración global	
Exceso de Radiografías	-15	?	<b>-75 Puntos.</b>	
Sum. Bloc		continuar		

Fig. 11. Pantalla de evaluación.

cerá también la puntuación que, según los parámetros de valoración utilizados por el instructor, merece la actuación del médico que llevó el caso (siempre es una excelente puntuación, aunque teóricamente superable).

En la pantalla, cada una de las acciones del usuario aparece junto con la valoración numérica que ha merecido. Paralelamente, a la derecha de cada grupo, puede verse la acción efectuada en el caso real (bajo el epígrafe de acción del experto) para que pueda ser comparada con la propia del usuario. Existen también comentarios o notas aclaratorias: unas visibles y otras que aparecen como respuesta a la pulsación del botón interrogante que figura junto a cada apartado.

### **Evaluación del diagnóstico y tratamiento**

Los apartados correspondientes a la evaluación del diagnóstico y del tratamiento tienen características comunes. Para ambos aspectos se ha establecido una categorización idéntica para la evaluación de las distintas acciones del usuario.

El programa, para esta valoración, distingue entre acciones correctas, omisiones y acciones erróneas (ver tabla II). Éstas últimas admiten tres categorías: graves, frecuentes y resto de acciones equivocadas. Además, todas las acciones son valoradas en razón del tiempo en que fueron emitidas (entre unos límites, se puede bonificar o penalizar el adelanto o retraso, respectivamente). Finalmente, se analizan las acciones emitidas por si contienen incompatibilidades predefinidas por el instructor.

Aspectos positivos por acción:

- Acciones correctas ( idénticas a las efectuadas por el experto en el caso real )

Aspectos negativos por acción:

- Errores graves
- Errores frecuentes
- Resto de acciones erróneas

Aspectos negativos por omisión:

- Acciones consideradas imprescindibles no efectuadas



Otras categorías de conceptos analizados no excluyentes con los anteriores

- ♦ Acciones Incompatibles
- Tiempo en el que las acciones fueron efectuadas.

*Tabla II. Clasificación de los conceptos en que se basa el programa para evaluar las acciones de diagnóstico y tratamiento del usuario.*

Esta clasificación de posibilidades de valoración previstas, suponen el nivel máximo de discriminación a que el instructor del caso tiene acceso sin tener que variar el programa. Probablemente no será necesario completar este extenso abanico de distinciones en cada simulación y, aún dentro de un mismo caso clínico, su utilización admite variaciones en los diversos ciclos por que atraviesa la evolución del paciente.

### **Evaluación del uso del respirador**

En aquellos casos en que el usuario escoja entre otras acciones terapéuticas, la utilización de respiración asistida, (siempre que en el caso real el experto también utilizara esta terapia), aparece en la base de la pantalla un botón que se puede pulsar para observar el porqué de la puntuación obtenida por el uso de este aparato. Así, al pulsar el mencionado botón, aparece una pantalla en la que el usuario puede ver la reproducción de un respirador con los parámetros que él indicó, junto a otro frontal con los parámetros programados por el experto. Si los parámetros ajustados por el usuario discrepan más allá de unos límites prefijados por el instructor del caso, se recibe una valoración negativa del uso del respirador.

### **Evaluación de otras acciones diagnósticas**

Como se ha comentado anteriormente, bajo esta denominación se engloban las acciones efectuadas por el usuario en orden al control y diagnóstico del enfermo. El registro que lleva el programa de todas las acciones del usuario y el momento de su ejecución, permite al instructor del caso clínico la posibilidad de evaluar una variada serie de parámetros que éste puede elegir. El introductor

del caso puede disponer que determinadas acciones sean valoradas positiva o negativamente ya sea por exceso o por defecto. Así, por ejemplo, puede determinar que a partir de un número de radiografías se valore negativamente al usuario el exceso de radiación al que ha sometido al enfermo.. También pueden establecerse como imprescindibles determinadas acciones o preguntas de la anamnesis cuya omisión se evalúe negativamente.

Esta libertad de que goza el introductor del caso en este capítulo de la evaluación, abre un extenso campo de posibilidades que le permiten incidir en puntos concretos del manejo del neonato enfermo y permiten llegar a distintos niveles de exigencia dependiendo de los destinatarios del caso clínico simulado.

## V. CONCLUSIONES

### V. 1. Conclusiones generales

- 1.- El Ordenador puede servir para representar, de modo realista, casos clínicos interactivos con fines docentes.
- 2.- El desarrollo de programas originales para uso docente en medicina es asequible en la actualidad. Esta labor puede llevarse a cabo con recursos limitados, utilizando medios disponibles en el mercado.
- 3.- La elaboración de estos programas puede actualmente ser efectuada por personal no especialista en informática.

### V. 2. Conclusiones específicas

- 4.- Se ha desarrollado un programa informático para apoyo docente, capaz de simular casos clínicos en *patología neonatal*.
- 5.- El programa está diseñado para ser *utilizado* por personas *sin experiencia previa* en el uso de un ordenador.
- 6.- El programa puede mostrar casos clínicos, y su evolución en *tiempo real* manipulable. Permite a un discente interactuar con ellos.
- 7.- El programa utiliza tecnología *multimedia*: permite la inclusión de sonido, imágenes estáticas y secuencias animadas.

- 8.- El programa puede *evaluar* la actuación del usuario frente al caso clínico y proporcionarle información en la práctica de su *autoaprendizaje*.
- 9.- La estructura del programa es *flexible y abierta*, diseñada para recibir y mostrar los datos clínicos introducidos procedentes de distintos *casos reales*.

Algunos aspectos del programa aquí detallado (el especial papel del tiempo, la disyuntiva entre determinismo y predicción, y la posibilidad de introducción de nociones aparentemente alejadas de la enseñanza informatizada como el empleo racional de recursos, los sentimientos del enfermo, etc.), pueden sugerir ideas para ulteriores aplicaciones de simulación en otros campos relacionados. En este mismo sentido, pensamos que ciertos matices introducidos en la *evaluación*, pueden *apuntar áreas de reflexión* acerca de la validez de ciertos métodos actuales de evaluación.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

ASSOCIATION OF AMERICAN MEDICAL COLLEGES: *Physicians for the 21st century* (report of the General Professional Education of Physician and College Preparation for Medicine). J Med Educ 1984; 59: 201-208.

INFORME TÉCNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N° 9: *Título de Licenciado en Medicina y Cirugía*. Consejo de Universidades, 9 de Abril de 1987.

WORLD FEDERATION FOR MEDICAL EDUCATION: *World Conference on Medical education. The Edimburgh Declaration*. Edimburgh, 1988.

GODFREY R: *All Change*. The Lancet 1991; 338: 297-299.

LEVY A H: *Factors affecting Computer-Mediated Instruction in Medical Education*. Meth Inform Med 1989; 28: 215-222.



# **LA INTERVENCION EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA CARRERA. ANALISIS DE LAS NECESIDADES DE EDUCACION PARA LA CARRERA DE LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR LA SECUNDARIA**

**(Mención Honorífica)**

*Marisa Pereira González*

## **INTRODUCCION**

Plantear la problemática relativa a la preparación para el trabajo es abordar uno de los temas de máxima relevancia actual en el ámbito educativo y en nuestro contexto social. Este es sin duda uno de los problemas a los que nos enfrentamos hoy más grave, conflictivo y de mayor trascendencia, que requiere y exige la búsqueda urgente de una posible respuesta o solución desde nuestras competencias educativas.

El trabajo constituye un elemento tan fundamental en la vida del hombre y de la sociedad, que el sistema educativo no puede seguir ignorando los problemas y necesidades en relación con la preparación para el trabajo de los jóvenes a los que forma y las demandas que a este respecto la familia, el mundo laboral y la sociedad le plantean.

Ha sido el interés por esta realidad y la firme convicción de que es posible modificarla y mejorarla, lo que nos ha conducido al campo de la educación y de la orientación para el trabajo. Así hemos llegado a los planteamientos que defendemos en este estudio, los

de la educación para la carrera, que suponen una concepción y manera de entender la educación distinta, innovadora y efectiva para transformar en un sentido positivo esa realidad y generar una alternativa viable a dicha problemática y necesidades. La oportunidad de trabajar durante los últimos años con los mejores especialistas en este campo, con el profesor Hoyt de Estados Unidos, en *Kansas State University*, y con la profesora Dupont de Canadá, en el *Centre de recherche sur l'Education au Travail* de la *Universidad de Sherbrooke*, ha sido extraordinaria e inmejorable desde el punto de vista formativo y ha posibilitado óptimamente la realización de esta investigación.

Multitud de interrogantes nos han llevado a plantear la conveniencia de este trabajo cuyo objeto, dada la necesidad de delimitar el campo de estudio, es analizar las necesidades de los jóvenes que concluyen su educación secundaria en relación con su preparación para el trabajo y su desarrollo para la carrera: ¿Tienen los jóvenes de nuestro país la preparación adecuada para integrarse, adaptarse y avanzar en el mundo laboral y del trabajo? ¿Es su desarrollo para la carrera el óptimo posible o, al menos, el conveniente? ¿Qué actitudes y valores manifiestan en relación al trabajo? ¿Han llevado a cabo en cada momento las tareas requeridas en las distintas etapas de su desarrollo para la carrera? ¿Han realizado las necesarias experiencias de planificación y exploración? ¿Han especificado y cristalizado sus preferencias vocacionales? ¿Disponen de los recursos indispensables, de las actitudes, habilidades, destrezas y conocimientos requeridos para su proceso de desarrollo? ¿Han consultado distintas fuentes de información y obtenido la ayuda que precisan? ¿Qué ocurre con los jóvenes que finalizan sus estudios secundarios y abandonan esta etapa del sistema educativo (3º de BUP, último curso de Formación Profesional de Segundo Grado y de Experimentación de la Reforma y COU) ¿el sistema escolar los ha formado para el proceso de transición? ¿Están preparados para tomar las decisiones que deben afrontar en relación a su futuro? ¿Su preparación para el trabajo y grado de desarrollo para la carrera es el apropiado?

De esta manera, siendo conscientes de diversos indicios del problema que ya conocíamos, decidimos empezar a trabajar centrando nuestro interés y atención en evaluar y conocer cuál es la situación en que realmente se encuentran los jóvenes que finalizan sus estu-

dios medios y sus problemas y necesidades en relación a su preparación para el trabajo y su desarrollo para la carrera. Sólo un estudio que evidenciara tal situación, nos proporcionaría las bases para sugerir estrategias dirigidas a transformar esa realidad que pretendemos comenzar a cambiar y mejorar. El análisis, clarificación y estudio en profundidad de un planteamiento tan necesario, novedoso, interesante y con tantas posibilidades, como es el de la educación para la carrera como respuesta a dichas necesidades, constituye la base del valor, aportación y originalidad de este estudio en nuestro contexto español.

Por lo tanto, entre las *razones* más importantes que nos llevaron a plantear esta investigación hay que destacar:

1. La relevancia de esta problemática de la preparación para el trabajo de trascendencia máxima, tanto para el individuo como para la sociedad. Problemática, que requiere ser conocida, definida y delimitada con claridad, precisión y rigor.
2. La posibilidad de plantear una alternativa educativa viable y efectiva que responda a tales problemas y a las necesidades detectadas en relación a la preparación para el trabajo de los individuos: la educación para la carrera o career education.
3. La urgencia de un riguroso análisis y sistematización de los planteamientos educativos fundamentales, tanto teóricos como prácticos, que se han elaborado y desarrollado con éxito en otros países (career education) para abordar dicha problemática y que en España, pese al enorme interés que recientemente ha suscitado este campo, no existía.
4. La necesidad de determinar y definir con claridad las necesidades y el grado de preparación de los jóvenes en relación con el trabajo, especificando y detallando estas necesidades en función de los diversos grupos en un análisis serio, sistemático y fundamentado.
5. La ausencia de instrumentos de evaluación en nuestro contexto que permitan evaluar las variables implicadas en este proceso, que hacía prioritario e indispensable generar una prueba, con una sólida fundamentación y con una base metodológica rigurosa, que evalúe los componentes de la educación para la carrera.



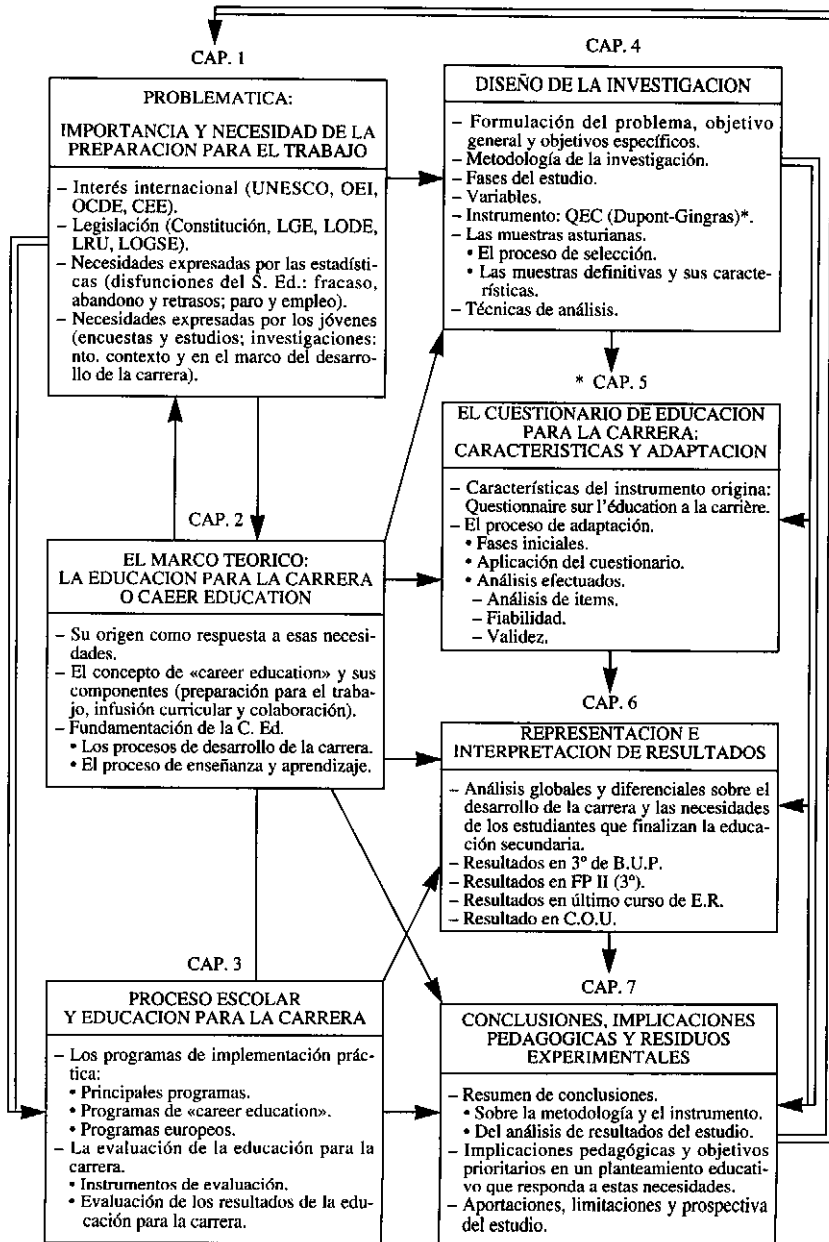
Hemos planificado este trabajo estructurándolo en dos partes. La *primera* está compuesta de los tres primeros capítulos, donde abordamos la *problemática* de la investigación y las cuestiones de fundamentación del campo. La *segunda* es la parte empírica y en ella planteamos el análisis de las necesidades de educación para la carrera de los estudiantes asturianos que finalizan su educación secundaria, y contiene, desde el diseño de la investigación, hasta la *elaboración de las conclusiones* del estudio, pasando por la adaptación del instrumento de evaluación empleado y la presentación, interpretación y análisis de resultados.

El siguiente gráfico recoge la estructura y contenido de esta investigación y permite una visión completa y global del trabajo realizado, al tiempo que refleja su estructura lógica y las relaciones y coordinación, que se detalla en el informe, entre los distintos capítulos.

## I. LA IMPORTANCIA Y NECESIDAD DE LA PREPARACION PARA EL TRABAJO

Iniciamos por lo tanto este estudio con la presentación, delimitación y clarificación de la *problemática* desde diferentes puntos de vista, utilizando distintos indicadores y trabajos, investigaciones y aportaciones interesantes que destacan la importancia y gravedad del problema. Todos ellos son abordados y estudiados en profundidad en el informe global:

1. En primer lugar, la importancia de la educación como preparación para el trabajo se evidencia por el marcado interés que los principales organismos internacionales con competencias en el ámbito educativo le confieren (UNESCO, OEI, OIE, OCDE, CEE). Esta atención se ha ido intensificando progresivamente, como pone de relieve la política comunitaria de Transición para la Vida Activa que lo ha convertido en uno de sus objetivos prioritarios y uno de los retos para el futuro.
2. En un contexto más inmediato, el objetivo de la preparación para el trabajo y para la vida activa también ha sido siempre un destacado fin educativo, más o menos explicitado, pero siempre presente en nuestra *normativa legal* (*Constitución*



- Española, LGE, LODE, LRU, LOGSE*). Este objetivo también se contempla en los planteamientos más recientes que proponen la reforma del sistema educativo.
3. Esta panorámica se completa también con variedad de datos que evidencian y agravan esta problemática, como son las estadísticas alarmantes en relación al *fracaso escolar, abandonos y retrasos* en todos los niveles de nuestro sistema. Así como con otros índices externos que empeoran esta situación, como los elevados porcentajes de paro, las dificultades que como desempleados atañen particularmente a los *jóvenes y mujeres* y otros problemas relacionados, como la falta de *estabilidad laboral, el subempleo, la economía sumergida, la crisis económica y la situación del mercado laboral*.
  4. A todo ello se añade el análisis de los problemas y necesidades *expresadas por los jóvenes* en diversos trabajos y encuestas (su desilusión y expectativas negativas respecto al sistema educativo y a su formación; las notas que según estos estudios caracterizan a la juventud; los obstáculos que encuentran en su tránsito a la vida activa; las peculiares circunstancias de los jóvenes parados; las situaciones y condiciones en las que se encuentran los jóvenes en el mundo laboral; las actitudes hacia el trabajo y las limitaciones al utilizar el tiempo libre).
  5. Finalmente, se completa aún más este estudio analizando las conclusiones rigurosas de *estudios procedentes del mundo académico y del marco específico del desarrollo para la carrera*. Todo ello pone en evidencia, desde diferentes ópticas, la gravedad e importancia del tema que abordamos, destacando la magnitud de estas dificultades y la inadecuada preparación para el trabajo de estos jóvenes.

Ante esta problemática, se plantea como alternativa viable y capaz de responder a ella la *educación para la carrera o career education*, que estudiamos, analizamos y clarificamos con rigor y detalle en el siguiente capítulo de la tesis.

## 2. LA EDUCACION PARA LA CARRERA O *CAREER EDUCATION*

### II. 1. Origen y definición

La *career education* surgió en EEUU a principios de los años 70 como una nueva concepción de la educación, dirigida a responder a la problemática relativa a la preparación para el trabajo y a las innumerables críticas, similares a las que nos referimos, que se estaban haciendo al sistema educativo. Se originó de este modo, como respuesta a todas estas dificultades y como un intento de cambio total del sistema de enseñanza. La idea que estaba a la base, era abordar la necesaria reforma del sistema educativo, priorizando entre sus objetivos, el de la preparación para el trabajo. Pronto esta iniciativa cristalizó y fue adoptada como política educativa de la USOE, consiguiendo apoyo legislativo e importantes asignaciones presupuestarias. Su desarrollo continuó (a pesar del cambio de la política económica del presidente Reagan, que supuso grandes recortes en el gasto público destinado a la educación), puesto que se trata de una reforma que no fue impuesta desde instancias políticas gubernamentales, sino demandada, asumida y desarrollada por los propios implicados, que buscaron financiación de otras fuentes diferentes a las federales que en un principio la habían soportado. Hoy en día, tras veinte años de esfuerzo y trabajo en este campo, la *career education* cuenta con numerosos programas, sólidamente contruidos, comprensivos y sistemáticos, dirigidos a todos los niveles educativos y a todos los grupos (incluyendo también programas específicos para las poblaciones con necesidades especiales: adultos, mujeres, inmigrantes, estudiantes con dificultades del aprendizaje, minusvalías psíquicas o físicas, etc.) El desarrollo e importancia que la educación para la carrera ha alcanzado, también se hace evidente al considerar el gran número de organizaciones y asociaciones profesionales que han aprobado y asumido sus planteamientos, la cantidad y calidad de las publicaciones y revistas dedicadas a ella, el interés que se le concede en Congresos, Simposios y encuentros profesionales, las regulaciones legislativas aprobadas en relación a la *career education*, las actitudes manifestadas por todos los implicados en programas de este tipo, los resultados positivos de las evaluaciones de las experiencias efectuadas y el interés y consideración que se le atribuye internacionalmente, especialmente en los países más desarrollados.

Antes de abordar muy brevemente la *definición* y el *concepto* de *career education*, es preciso señalar que su principal defensor y propulsor es el profesor Hoyt, que ha trabajado sin pausa en la fundamentación, desarrollo e implementación de la educación para la carrera desde entonces.

En primer lugar hay que destacar que no existe una única ni unánime definición de *career education*, puesto que desde un principio se pretendía que, en cada grupo, escuela o institución o en cada proyecto y programa, se hiciera un esfuerzo por elaborar una definición propia, en ese intento de que el cambio fuera asumido, concretado y desarrollado por los mismos implicados. El análisis de algunas de las más representativas permite concretar sus *elementos comunes*: 1. Se trata de esfuerzo consciente y no de una actitud o punto de vista; 2. Es un programa educativo que empieza no más tarde del primer grado y continúa durante toda la educación; 3. Se dirige a todos los alumnos y no a un grupo particular y 4. Se enfatiza la preparación para el trabajo. Hay que subrayar también, que la *career education* no es sinónimo de educación, sino sólo una parte de ésta, que incluye y es más amplia que la educación vocacional, y que hay un acuerdo generalizado en que debe ser integrada en el curriculum escolar y no simplemente añadida como un curso más.

Una de las definiciones más claras de *career education* es la que plantea Hoyt inicialmente (Hoyt, 1975:4)<sup>1</sup> partiendo de la consideración de que la "*carrera*" la constituyen la totalidad de experiencias de trabajo que uno realiza a lo largo de la vida (pagado y no pagado), y de que "*educación*" es la totalidad de experiencias a través de las que uno aprende. La "*educación para la carrera*" serían, por lo tanto, todas las experiencias a través de las que uno aprende y se prepara para comprometerse con el trabajo como parte de su manera de vivir.

Otra de las definiciones de Hoyt más recientes, recoge los aspectos fundamentales y básicos de la *career education* (Hoyt, Shylo: 1987:34)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Hoyt, K.B. (1975): *An Introduction To Career Education. A Policy Paper of the USOE*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.

<sup>2</sup> Hoyt, K.B., Shylo, K.R. (1987): *Career Education in Transition: Trends and Implications for the Future*. Ohio, Eric Clearinghouse on Adult, Career and Vocational Education.

"*Career education* es un esfuerzo compartido del sistema educativo y de la amplia comunidad dirigido a contribuir a la reforma educativa ayudando a las personas, primeramente mediante las actividades de infusión en el aula, a relacionar la educación y el trabajo y adquirir las habilidades generales para el empleo requeridas para un positivo desarrollo de la carrera que permitirá a cada uno hacer del trabajo -pagado y no pagado- una parte significativa de su estilo de vida total de modo que efectivamente se superen los prejuicios y estereotipos."

En el estudio de las definiciones de *career education* de Hoyt, queda clara la clave del concepto, que se centra en la *preparación para el trabajo*, entendido éste como esfuerzo consciente destinado a producir beneficios para uno mismo y/o para los demás, por lo que también incluye el trabajo no remunerado del ama de casa, de los estudiantes y el voluntariado. Se destaca el papel fundamental de la *comunidad* que comparte responsabilidades con el sistema educativo. Se parte también de la *potencialidad del aprendizaje* y de las enormes posibilidades derivadas de cualquier *experiencia de aprendizaje* y no solamente de las procedentes del sistema educativo formal. Se establece a través de la *infusión curricular* y se dirige a *todos* los sujetos, de *todas* las edades, niveles y condiciones, y no únicamente a un particular grupo de la población o a un particular momento. Por otra parte, también hemos podido comprobar la evolución del concepto, que ha trasladado su énfasis desde los valores de trabajo, a las habilidades, conocimientos y actitudes para hacer el trabajo posible, significativo y satisfactorio.

Entre las definiciones de mayor interés, hemos de destacar la que *operativiza* los diez objetivos que recogen las habilidades, conocimientos y actitudes que persigue la *career education* propuesta por Hoyt (Hoyt, Shylo, 1987:11). Estos objetivos son:

1. Habilidades académicas básicas de matemáticas y comunicación oral y escrita.
2. Habilidades para usar y practicar buenos hábitos de trabajo.
3. Habilidades para desarrollar y utilizar un conjunto de valores de trabajo personalmente significativos que motiven al individuo a querer trabajar.

4. Habilidades para alcanzar un conocimiento básico y un aprecio del sistema americano de empresa privada, incluyendo el trabajo organizado como parte de ese sistema.
5. Conocimiento de sí mismo y conocimiento de las oportunidades educativas y ocupacionales disponibles.
6. Habilidades de toma de decisiones en la carrera.
7. Habilidades para buscar, encontrar, obtener y conservar un empleo.
8. Habilidades para utilizar de manera productiva el tiempo de ocio a través del trabajo no pagado -incluyendo el voluntariado y el trabajo realizado en la casa o estructura familiar.
9. Habilidades para superar los prejuicios y estereotipos que actúan como determinantes de la completa libertad de elección de carrera para todas las personas.
10. Habilidades para humanizar el lugar de trabajo para uno mismo.

## II. 2. Los componentes de la educación para la carrera

Por otro lado, es imprescindible estudiar las características básicas que constituyen la peculiaridad de la *career education* y que analizamos con detenimiento en esta investigación. Estos *componentes de la educación para la carrera* son:

II. 2.1. *LA PREPARACION PARA EL TRABAJO*. La educación para la carrera enfatiza la importancia de la educación como preparación para el trabajo, teniendo en cuenta aspectos fundamentales como la naturaleza del trabajo (desde una perspectiva económica, sociológica y psicológica), las ocupaciones y su estructura o los valores relacionados con el trabajo.

II. 2.2. *LA INFUSION CURRICULAR*. Se trabaja bajo el presupuesto fundamental de que los objetivos y contenidos de la *career education* no han de ser planteados como un añadido a los actuales programas educativos, sino que deben estar presentes en *todas y cada una de las materias escolares desde los grados más elementales hasta los superiores*. De este modo, la educación para la carrera constituye una especie de "hilo conductor" atravesando todo el curriculum, que no sólo no desplaza ningún otro contenido de la

enseñanza, sino que además, motiva para su aprendizaje. Implica poner un énfasis en las carreras en todo aquello que se enseña. Para ello, todos y cada uno de los profesores deben conocer dichos objetivos, para poder plantear actividades de aprendizaje que los tengan en cuenta, buscando siempre la utilidad de los contenidos que se enseñan en cualquier materia y nivel, y relacionándolos con quién los utiliza en el mundo laboral, por qué y para qué. Lo que la educación para la carrera pretende es equipar a los estudiantes con todos aquellos conocimientos, habilidades, actitudes, valores y hábitos que precisan en relación al trabajo, de manera que puedan controlar la dirección de su vida y estar preparados para tomar decisiones fundamentadas y libres. Esto sólo es posible a través de un proceso largo y continuo, que sólo puede facilitarse si el esfuerzo de todos se coordina. Además, la infusión curricular permite que se alcancen los objetivos de la *career education*, al tiempo que se motiva a aprender y a incrementar los conocimientos que actualmente se aprenden en el sistema escolar. No se demanda parte del tiempo de las materias para emplearlo en actividades de infusión curricular, sino que se utiliza como una estrategia eficaz entre las que los profesores deben emplear para motivar a los estudiantes a aprender. Para realizar la infusión es necesario conocer los contenidos de la materia que se imparte, los conceptos y objetivos básicos de la educación para la carrera y, partiendo de ellos, seleccionar un objetivo del contenido curricular habitual y otro de la *career education*, y planificar una o varias actividades de aprendizaje que posibiliten la adquisición de ambos al mismo tiempo.

Este planteamiento de la infusión curricular es el que hace viable la educación para la carrera, puesto que una reforma real del sistema educativo, sólo puede ser efectiva si implica a todos y cada uno de los participantes del proceso de enseñanza regular para lograr los objetivos que se persiguen. Además, como no se establece como un añadido o un curso adicional, no requiere un espacio curricular nuevo, ni un incremento del costo público de la educación derivado de la contratación de profesorado especializado. El principal costo proviene de la necesidad de formación del profesorado y es viable a través de los sistemas regulares de formación y perfeccionamiento de estos profesionales.



**II. 2.3. LA COLABORACION.** Implica el compromiso, responsabilidad y autoridad compartida entre el sistema educativo formal y los distintos segmentos de la comunidad (familia, comunidad laboral, empresarial, de negocios e industria) para lograr identificar las necesidades de los que aprenden y responder a ellas. Esto supone el reconocimiento y énfasis en la potencialidad de *aprender en cualquier contexto*, de diversidad de experiencias y no sólo del profesorado y en el aula. También la colaboración añade un importante factor motivacional, ampliando enormemente los medios, materiales y marcos del aprendizaje y haciendo éste más atractivo e interesante tanto para el alumnado como para el profesorado. Por otra parte, se entiende como un proceso de "colaboración" distinto del de "cooperación", en el sentido de que la comunidad participa en un proceso educativo en el que está directamente implicada y del que también es responsable. Los beneficios que se derivan de la colaboración son de gran importancia para todos los participantes (comunidad/escuela/alumnos) y también los detallamos y explicitamos en el informe global.

Por lo tanto, la elevada potencialidad de la *career education* también se basa en un replanteamiento del sistema educativo que asume y aprovecha las posibilidades y recursos del medio, compartiendo los objetivos con una comunidad junto con la que es responsable de la facilitación de los desarrollos que se pretenden.

### **II. 3. Fundamentación teórica de la *career education***

La educación para la carrera no está construida a partir de un conjunto absolutamente nuevo de ideas. Muchos de sus fundamentos proceden del campo de la orientación y de la orientación profesional y vocacional en particular. Por eso, partimos en nuestro estudio del análisis de las ideas, conceptos y aspectos que ya habían sido desarrollados desde otros planteamientos y teorías, que han ido refinándose y evolucionando a través de los años y que por su valor e interés forman parte de la formulación y articulación de la *career education*.

Sin embargo, la educación para la carrera se fundamenta principalmente en los *procesos de desarrollo de la carrera* y en el *proceso de enseñanza y aprendizaje*

**II. 3.1. LOS PROCESOS DE DESARROLLO DE LA CARRERA.** Las teorías del desarrollo de la carrera, que surgen en los años 50 en contraposición con los presupuestos clásicos de Parsons, destacan la *dinámica del proceso continuo y evolutivo*, en el que el desarrollo se produce a lo largo de la vida de la persona, a través de una serie de etapas con características particulares, y en el que la elección deja de ser única para convertirse en una sucesión, en la que lo fundamental resulta ser el proceso. A estas teorías han contribuido múltiples autores, pero sin duda, la aportación más fundamental ha sido la del profesor *Super* con su teoría del desarrollo vocacional. En este contexto, resulta imprescindible realizar algunas precisiones terminológicas diferenciadoras de los conceptos de *desarrollo para la carrera, educación para la carrera, orientación para la carrera, educación vocacional y educación ocupacional*.

Muy brevemente, hemos de señalar que mientras la *educación para la carrera* la constituyen la totalidad de las experiencias a través de las cuales aprendemos a comprometernos con el trabajo, la *educación vocacional* se refiere a aquellas a través de las cuales uno aprende sobre el principal rol de trabajo en un momento dado y la *educación ocupacional* a las experiencias a través de las que uno aprende a trabajar en el mundo del empleo pagado.

Así pues, la *educación para la carrera* es el concepto más amplio y global, puesto que hace referencia a todo tipo de trabajo, tanto el pagado como el no pagado, y en él se incluye la *educación vocacional y ocupacional*. Por su parte, la *educación vocacional* se restringe a los principales roles de trabajo y engloba dentro de su ámbito a la *educación ocupacional* cuyo propósito se limita al trabajo remunerado.

En otro sentido, hay que destacar también que tanto la *educación* como la *orientación para la carrera* se fundamentan en los *procesos de desarrollo de la carrera*. Mientras que el desarrollo de la carrera es el proceso, la educación para la carrera y la orientación para la carrera son vehículos para implementar dicho proceso. Si bien, aunque muchos de sus objetivos se solapan, se diferencian principalmente en su metodología de intervención, que en el primer caso se realiza como dijimos a través de la infusión curricular y en el segundo, se asocia a programas de actuación dirigidos o coordinados por orientadores o departamentos de orientación.

Por otra parte, también analizamos las *conexiones* importantes entre las *teorías del desarrollo para la carrera* y la *educación para la carrera*, que podemos esquematizar en los siguientes puntos:

- a. Ambas parten de las necesidades de los sujetos y se centran en la persona desde una perspectiva individual.
- b. Las dos se establecen bajo presupuestos evolutivos y en la consideración de las etapas, por lo tanto, se dirigen a todos los sujetos, en todos los momentos.
- c. Los comportamientos, tareas y características de las etapas descritas por las teorías del desarrollo sirven de base programática para la formulación de la career education.
- d. La importancia de las experiencias infantiles recogida en estas teorías se conecta con el desarrollo temprano de estos programas comprensivos de educación para la carrera.
- e. El proceso de sucesivas y múltiples elecciones conecta con el énfasis en la toma de decisiones de la educación para la carrera.
- f. La modificabilidad de los procesos de desarrollo establecida por las teorías del desarrollo es la base del planteamiento de las estrategias educativas para favorecer este desarrollo de la career education.
- g. La preferencia y necesidad de estudios longitudinales también es común.

A todo ello, hay que añadir el uso de una *terminología común* ya destacada por la profesora *Gingras* (Gingras, 1990:35)<sup>3</sup>. De este modo, la educación para la carrera operacionaliza los presupuestos de las consideraciones teóricas del desarrollo para la carrera. Por eso también analizamos otros conceptos básicos que son comunes entre estas teorías y la educación para la carrera: el concepto de *trabajo*, el de *madurez vocacional*, el concepto de *sí mismo*, la *exploración* y la *toma de decisiones*.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Gingras, M. (1990): *Elaboration d'une stratégie d'évaluation des besoins d'éducation à la carrière chez les finissants du secondaire*. Université de Sherbrooke. Tesis doctoral.

<sup>4</sup> Las limitaciones de espacio nos impiden recoger aquí toda esta interesante temática.

### II. 3.2. EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La *career education* también tiene una sólida base en los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que uno de sus rasgos característicos, como señalamos, es la infusión de sus contenidos y objetivos en el proceso regular de enseñanza y aprendizaje, en el currículum escolar.

Por último, es preciso destacar la importancia de la determinación de todos estos elementos básicos procedentes de la fundamentación de la educación para la carrera, que son los mismos que se incluyen en la elaboración de instrumentos de evaluación y que se tienen en cuenta en la planificación, desarrollo e implementación de sus programas. El análisis efectuado además, nos permite concluir con Herr (Herr, 1972:69)<sup>5</sup> que la base filosófica, histórica y teórica que soporta la *career education* es amplia y profunda, por lo que la *validez de constructo* de la educación para la carrera está sólidamente demostrada y fundamentada.

### II. 4. Proceso escolar y educación para la carrera

El objetivo del tercer capítulo es profundizar en los aspectos relacionados con la implementación de la educación para la carrera y con su evaluación.

En primer lugar, analizamos las características básicas de los programas de *career education* desde los años 70, haciendo un análisis diferencial entre los de la primera década y los de la segunda. Para ello, consideramos el tipo de documento de que se trata, el nivel o población a la que se dirige, la duración del programa, los planteamientos básicos, los objetivos, las estrategias, actividades, recursos, evaluación y necesidades evidenciadas.<sup>6</sup> También estudiamos en un segundo momento, las referencias a programas europeos localizadas a través de EUDISED, destacando sus principales características. Hay que indicar a este respecto, que la principal diferencia entre los programas americanos y los europeos, no es la

---

<sup>5</sup> Herr, E.L. (1972): *Review and Synthesis of Foundations for Career Education*. Columbus, The Center for Vocational Education.

<sup>6</sup> También remitimos al informe por la imposibilidad de recoger en este espacio todos estos aspectos.

relativa al tipo y amplitud de objetivos que plantean, ni la del momento en el que establecen su intervención -diferencias que ya son de por sí muy importantes-, sino la de sus presupuestos distintos con respecto al elemento básico de la *career education*, la "infusión curricular", que no es compartida por los programas europeos de la transición.

Por otra parte, estudiamos las *pruebas e instrumentos* de evaluación que se han elaborado a partir de los presupuestos de la educación y desarrollo para la carrera, para contrastar el plano teórico con el empírico y disponer de herramientas que permitan evaluar la efectividad de los programas realizados, centrándonos en las destinadas a la población que estudiamos.

Finalmente, a la validez de constructo basada en la sólida fundamentación teórica de la *career education*, hay que añadir la referencia a la *validez probada* de estos planteamientos cuando se pasa a la elaboración, planificación y evaluación de sus programas. En este apartado se analizan los estudios evaluativos de la educación para la carrera, ellos demuestran su efectividad, eficiencia y viabilidad real y la probada evidencia de la posibilidad de cambiar el sistema educativo a través del énfasis en las carreras y la colaboración comunitaria. Todos los estudios e investigaciones apuntan generalizadamente al logro de resultados positivos y a la enorme potencialidad de la educación para la carrera para la obtención de los objetivos propuestos cuando se planifica e implementa un verdadero y adecuado programa comprehensivo y sistemático.

### III. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

#### III. 1. Formulación del problema y objetivos

La problemática que abordamos referente a la inadecuada preparación de los jóvenes para el trabajo, a su insuficiente desarrollo de la carrera y a la variedad, dificultad y conflictividad de las situaciones que viven en relación a su futuro profesional, es la que nos condujo a la urgencia de plantear esta investigación para delimitar y concretar de manera clara, precisa y directa las necesidades de educación para la carrera de los jóvenes que finalizan la educación secundaria. La pregunta que dirige nuestro estudio es la siguiente:

*¿En qué medida nuestro sistema educativo responde a las necesidades de los jóvenes de preparación para el trabajo y desarrollo de la carrera?*

De ella se deriva el *objetivo general* de nuestro trabajo empírico que es evaluar las necesidades de educación para la carrera de los estudiantes que finalizan la educación secundaria en Asturias. Finalidad general, que puede concretarse en los siguientes *objetivos específicos*:

1. *Evaluar las necesidades de educación para la carrera de los estudiantes al finalizar los estudios medios (de los de 3º de BUP, del último curso de Formación Profesional de Segundo Grado y de Experimentación de la Reforma y de COU).*
2. *Analizar las diferencias existentes en relación a estas necesidades de educación para la carrera de los alumnos al final de la secundaria en función de su sexo y del tipo de centro en el que cursan sus estudios.*
3. *Explicitar los objetivos que deben priorizarse en un planteamiento educativo que responda a estas necesidades de educación para el trabajo y las implicaciones pedagógicas de nuestro trabajo.*

Esos objetivos, como puede observarse en el informe global, los podemos especificar aún mucho más, teniendo en cuenta los componentes que, tanto desde el punto de vista teórico como empírico, se han demostrado que son básicos para la educación y desarrollo de la carrera.

### **III. 2. Metodología de la investigación**

Este estudio, de acuerdo con los objetivos propuestos, se establece como un *análisis de necesidades*, imprescindible como punto de partida en cualquier intento de modificar la realidad educativa, a través de la clarificación, diagnóstico e interpretación de la situación que se pretende modificar. Se plantea, de acuerdo con la categorización de Stufflebeam (Stufflebeam, 1977)<sup>7</sup>, en la perspectiva

---

<sup>7</sup> Stufflebeam, D. (1977): *Needs Assessment in Evaluation*. AERA Evaluation Conference, San Francisco. Referencia de Issac y Michael (1981) *Handbook in Research and Evaluation for Education and the Behavioral Sciences*. California, EdITS.

*analítica*, que se caracteriza porque conduce a juicios informados y a una sistemática solución de problemas, busca una descripción detallada y completa, se centra en la mejora como opuesta al remedio y no depende de afirmaciones previas.

La metodología de esta investigación puede calificarse como *no experimental, de carácter observacional*. También podemos caracterizarlo como un *estudio exploratorio de encuesta*. Nuestro objetivo es descubrir, conocer, analizar y diagnosticar con claridad una situación existente, sin manipular las variables independientes y sin partir de hipótesis explicativas previas y para ello utilizamos el procedimiento de encuesta seleccionando el instrumento de recogida de información más conveniente para nuestro propósito.

### III .3. Fases del estudio

Las distintas etapas que guiaron el desarrollo de este trabajo desde sus orígenes fueron las siguientes: planteamiento de la investigación, adaptación del instrumento, muestreo, recolección de datos, análisis de validación del instrumento, perfeccionamiento del planteamiento teórico, análisis de datos y obtención de resultados y finalización del estudio.

### III. 4. Variables

Las variables que consideramos en este trabajo las clasificamos, teniendo en cuenta la función que desempeñan en la investigación, como *variables de información* y *variables de clasificación*.

En relación con los objetivos de este estudio, las variables de información son las que pretendemos analizar en relación con las necesidades de preparación para el trabajo de los estudiantes al finalizar sus estudios medios. La amplia fundamentación teórica de estos planteamientos ha dejado claramente explicitadas cuáles son las variables que deben tenerse en cuenta. En base a ellas se elaboró y diseñó la prueba que se ha utilizado y adaptado para este estudio y que hemos seleccionado por su adecuación para valorar las dimensiones que es preciso evaluar. De este modo, las variables de información que analizamos vienen especificadas por la estructura de este instrumento (CEC).

## VARIABLES

	VARIABLES	NUMERO Y NOMBRE	INSTRUMENTO
D E I N F O R M A C I O N	1. SENTIDO E IMPORTANCIA DEL TRABAJO (SIT)	(22) isetra1 isetra22	CEC
	2. PREPARACION PARA LA CARRERA	(73)	CEC
	<b>A. PLANIFICACION DE LA CARRERA</b>	(50)	CEC
	a.1. Gestiones efectuadas (GE)	(13) tomade1 tomade13	
	a.2. Factores considerados (FC)	(17) conoce1	
	- conocimiento de uno mismo	-5- conoce17	
	- conocimiento de la formación y las posibilidades educativas	-3-	
	- conocimiento del mundo laboral	-9-	
	a.3. Profesión preferida (PP)	(9) conopf1	
	- en qué consiste	-1- conopf9	
- requerimientos	-5-		
- condiciones y contraprestaciones	-3-		
a.4. Búsqueda de empleo (BE)	(11) beocem1 beocem11		
<b>B. EXPLORACION DE LA CARRERA</b>	(23)	CEC	
b.1. Personas y fuentes consultadas (PFC)	(11) fueninf1 fueninf11		
- fuentes personales	-3-		
- fuentes escolares	-4-		
- otros recursos	-4-		
b.2. Actividades de exploración (AE)	(12) explo1 explo12		
C L A S I F I C A C I O N	1. <b>CURSO</b>	curso	
	- 3ª de B.U.P.		
	- FP II (3º)		
- Reforma			
- C.O.U.			
2. <b>SEXO</b>	sexo	Registro	
- varón			
- mujer			
3. <b>TIPO DE CENTRO</b>	tipocen		
- público			
- privado			



**SENTIDO E IMPORTANCIA DEL TRABAJO.** Entendida como la valoración y actitudes de los jóvenes ante el trabajo. (22 items, escala de acuerdo) (SIT)

**PREPARACION PARA LA CARRERA.** Se refiere al conjunto de comportamientos vocacionales imprescindibles para un desarrollo de la carrera adecuado. Se define constitutivamente a partir de las variables fundamentales de *planificación* y *exploración* de carrera que la determinan:

**PLANIFICACION DE LA CARRERA.** Evalúa la preparación del individuo para planificar su futuro. De ella depende el grado de preparación para la carrera y el nivel de desarrollo y madurez vocacional. Se define constitutivamente a partir de otras cuatro:

- a.1. Gestiones efectuadas. Indica qué actividades ha realizado el alumno en relación a su toma de decisiones escolares y profesionales. (13 items, escala de frecuencias) (GE)
- a.2. Factores considerados. Es el conocimiento imprescindible para una toma de decisiones fundamentada: Conocimiento de uno mismo, conocimiento de la formación y posibilidades educativas, conocimiento del mundo del trabajo. (17 items, escala de nivel de conocimientos) (FC)
- a.3. Profesión preferida. Es el conocimiento del tipo de empleo o profesión que la persona prefiere: En qué consiste, requerimientos, condiciones y contraprestaciones. (9 items, escala de nivel de conocimientos) (PP)
- a.4. Búsqueda de empleo. Es la última variable constitutiva de la planificación de la carrera. Evalúa los conocimientos de búsqueda de empleo. (11 items, escala de nivel de conocimientos) (BE)

**EXPLORACION.** Indica en qué medida el sujeto ha obtenido información y ayuda de diversas personas, fuentes y actividades exploratorias. Se evalúa constitutivamente a través de las dos últimas subescalas del CEC.

**PERSONAS Y FUENTES CONSULTADAS.** Valora la cantidad de información y ayuda obtenida por los sujetos procedente de distintas fuentes, ya sean personales (familiares y amigos), escolares u otro tipo de recursos materiales. (11 items, escala de frecuencias) (PFC)

**ACTIVIDADES DE EXPLORACION.** Es la valoración de la cantidad de información y ayuda obtenida de distintas actividades fundamentales para el desarrollo de la carrera. El sujeto establece el provecho que ha sacado de ellas. (12 items, escala de frecuencias) (AE)

**VARIABLES DE CLASIFICACION** Nos posibilitan un análisis diferencial de las necesidades de educación para la carrera evidenciadas por estos jóvenes. Son el curso, el sexo (Sx) y el tipo de centro (Tc). La tabla anterior recoge todas las variables.

### **III. 5. Instrumento: Cuestionario de Educación para la Carrera**

La fase inicial de esta investigación, el análisis de la fundamentación teórica de la educación para la carrera y el estudio de los instrumentos existentes, nos llevó a seleccionar el *Questionnaire sur l'éducation à la carrière (QEC)* de *Pierrette Dupont y Marcelle Gingras* como la prueba más adecuada al propósito de nuestra investigación, por su valor y cualidades métricas y por ser la única que se adapta al corpus teórico de la educación para la carrera incluyendo sus elementos fundamentales. En su versión española lo llamamos *Cuestionario de Educación para la carrera (CEC)* y en esta investigación también realizamos el *proceso de adaptación de esta prueba*. En las tablas que incluimos tratamos de resumir -por la amplitud del proceso efectuado- por una parte, las características de la prueba original que justifican su selección. En segundo lugar, también presentamos un esquema con el proceso de adaptación que hemos realizado en este estudio con la versión española.

### **III. 6. Las muestras**

Dado el objetivo de nuestra investigación y la relevancia y valor que pretendíamos dar a nuestras conclusiones, optamos por seleccionar dos muestras por el procedimiento de *muestreo estratificado proporcional*. El proceso seguido, detallado en el esquema, nos permite trabajar con dos grupos elegidos aleatoriamente (con un total de 2997 alumnos), representativos de la población asturiana que consideramos, por lo que los resultados se pueden generalizar.

Remitimos a los gráficos del informe global que muestran la correspondencia casi exacta entre la población y las muestras al considerar las variables seleccionadas.

### III. 7. Técnicas de análisis

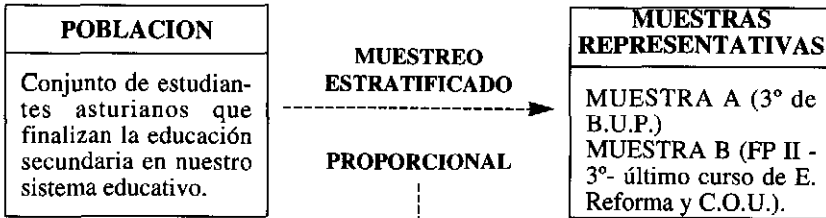
Una vez preparado el instrumento para su utilización en nuestro contexto y aplicado a las muestras a las que nos referimos, elaboramos una extensa base de datos, que procedimos a analizar sirviéndonos de *técnicas de análisis descriptivas, relacionales y comparativas*, adecuadas a los objetivos de la investigación. También incluimos un esquema de dichas técnicas.

Podemos concluir, que todos los análisis efectuados nos permiten abordar con plena garantía el análisis de resultados de nuestro estudio dada la *probada calidad y valor del instrumento de evaluación (CEC)*, que se añade a la *adecuación y representatividad de las muestras utilizadas*.

## IV. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

De acuerdo con los objetivos fijados, el análisis de los datos se efectuó primero globalmente con todos los alumnos que participaron en la investigación y después con cada uno de los cursos independientemente, teniendo en cuenta en todos los casos las variables seleccionadas. Es imposible retomar aquí el estudio pormenorizado que aparece en el informe global, por lo que solamente destacaremos algunos de los aspectos más relevantes evidenciados en este trabajo. Las conclusiones las presentamos haciendo referencia a los componentes fundamentales de la educación para la carrera, enlazándolas al mismo tiempo con las implicaciones pedagógicas que se derivan de estos resultados en relación con nuestros planteamientos. La siguiente tabla recoge un esquema muy resumido de algunos de estos resultados.

En primer lugar, y antes de entrar en la consideración de las dimensiones de la educación para la carrera, debemos destacar un hecho relevante que proporciona un primer índice de la situación que viven los jóvenes en relación a su preparación para el trabajo, el porcentaje de estudiantes que aseguran que no tienen claro lo que piensan hacer en el futuro es muy elevado: el 59% de los alumnos manifiestan desconcierto e incertidumbre sobre su futuro inmediato. Debe tenerse en cuenta que, dado el momento en que



<b>MUESTREO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL</b>
<p>1. Selección de variables: zona, tipo de centro y sexo.</p>
<p>2. Determinación de las características de la población según esas variables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de municipios.</li> <li>- Categorización de la población en función de dichas variables.</li> <li>- Determinación del tamaño de las muestras según la teoría muestral.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Tamaño teórico    <math>n(A) = 1020</math>                                  <math>n(b) = 1111</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución proporcional de las muestras teóricas en función de los estratos de la población.</li> </ul>
<p>3. Selección aleatoria para cada estrato de la población con la ayuda de una tabla de números aleatorios: Listado de centros seleccionados aleatoriamente para cada estrato (26 centros).</p>
<p>4. Muestras definitivas y sus características.</p> <p style="text-align: center;">Muestra A = 1251                      TOTAL = 2997 Muestra B = 1746</p> <p>Aunque los estudiantes de Experimentación de la Reforma habían sido incluidos en el muestreo teórico optamos por invitar a todos los centros, por lo que para este grupo contamos con los datos de toda la población (238).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correspondencia entre la población y las muestras al considerar las variables seleccionadas.</li> </ul>

## TECNICAS DE ANALISIS

Además de servirnos de la teoría muestral para la determinación del tamaño teórico de las muestras, hemos empleado las siguientes técnicas de análisis de acuerdo con los objetivos del estudio:

<b>A. PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO: ANALISIS RELACIONALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANALISIS DE ITEMS:</li> <li>- FIABILIDAD:</li> <li>- VALIDEZ DE CONSTRUCTO:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coeficientes de correlación corregida item/test.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• para todos los sujetos y subescalas.</li> <li>• para cada curso y subescala.</li> </ul> </li> <li>- Alpha de Cronbach.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• para todos los sujetos y subescalas.</li> <li>• para cada curso y subescala.</li> </ul> </li> <li>- Análisis factorial de componentes principales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de dos factores.</li> <li>• Solución de siete factores.</li> </ul> </li> <li>- Correlaciones entre subescalas del CEC: globales y por grupos.</li> </ul>
<b>B. PARA ANALIZAR LOS DATOS</b>	
<b>B.1. ANALISIS DESCRIPTIVOS</b>	
PREVIOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis descriptivos para comprobar la adecuación de los datos y la inexistencia de anomalías en los valores o códigos.</li> <li>- Análisis de items: distribución de porcentajes de respuestas en cada item para comprobar si se produce una cierta variabilidad en las contestaciones.</li> </ul>	
ANALISIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de tendencia central, Mo y Md, para cada dimensión.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para todos los sujetos (en función del Sx y TC).</li> <li>• Para cada curso (en función del Sx y TC).</li> </ul> </li> <li>- Análisis descriptivos por item y subescalas (% , <math>\bar{X}</math> y DT).               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para todos los sujetos por subescalas (en función del Sx y TC).</li> <li>• Para cada curso (en función del Sx y TC).</li> </ul> </li> <li>- Diferencia de proporciones (epsilon).</li> </ul>	
<b>B.2. ANALISIS COMPARATIVOS O DIFERENCIALES</b>	
(Validez de constructo: Diferencias de medias en cada subescala en función del sexo para corroborar los resultados de las previsiones teóricas).	
ANALISIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de diferencias significativas en función de objetivos del estudio comparando las medias mediante las puntuaciones t.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para todos los sujetos (en función Sx y TC).</li> <li>• Para cada curso (en función Sx y TC).</li> </ul> </li> </ul>	

## QUESTIONNAIRE SUR L'EDUCATION A LA CARRIERE (Dupont y Gingras, 1990)

**CONTENIDO:** Dos dimensiones, **actitudinal** (importancia y significación concedida al trabajo y actitudes de preparación para el trabajo) y **cognitiva** (conocimiento del mundo del trabajo).

**DESARROLLO DE LOS ITEMS:** Elaboración de un **banco de items**. Selección según criterios de pertinencia, representatividad y exclusividad.

**FORMATO DE LA PRUEBA:** Cuestionario cerrado.

- **Parte actitudinal:** Identifica las creencias y actitudes con una escala tipo Lickert graduada de 4 puntos (Escala planteada en términos de acuerdo/desacuerdo, frecuencias y nivel de conocimientos).

- **Parte cognitiva:** Valora la adquisición de conocimientos respecto al trabajo, identificando, asociando o recordando elementos, a través de items de elección múltiple (3/1).

**PREEXPERIMENTACION:** - **Expertos que lo analizan** según criterios de claridad, pertinencia y precisión (7 jurados para la actitudinal y 2 para la cognitiva).

- **Presentación** cuidada y atendiendo ciertas reglas.

- **Pretest:** 33 estudiantes (6 individualmente/27 en grupo).

- **Prueba de Westbrooke** de análisis de contenidos de inventarios del desarrollo para la carrera.

**EXPERIMENTACION:** Muestra cuasi representativa de Québec (1022 sujetos), seleccionada en función del sexo y el medio (rural, semiurbano y urbano).

### ANALISIS EFECTUADOS

**1. ANALISIS DE ITEMS:** Índice de homogeneidad mediante el coeficiente de correlación corregida item/test, índice de dificultad, proporciones de respuestas, importancia del enunciado respecto al concepto, adecuación de su contenido y equilibrio para representar una escala. Depuración (versión definitiva). Buenos índices de homogeneidad.

**2. FIABILIDAD:** - **Consistencia interna** (Alpha -actitudinal- y Kuder-Richardson -cognitiva). Coeficientes (antes de eliminar items) entre 0,66 y 0,93. Buena cohesión de los items, relación lógica ente los enunciados.

- **Estabilidad** (test-retest).

**3. VALIDEZ:** - **V. de contenido:** Los items son representativos, adecuados y apropiados para medir lo que se pretende medir.

- **V. concurrente o concomitante:** Comprobada con IDP ( Dupont y Marceau). Resultados positivos con las dimensiones comparables (0,49 - 0,69).

- **V. de constructo:** Para comprobar si la estructura del cuestionario se adecúa a las dimensiones del concepto.

• **Análisis factorial** (componentes principales): Confirma claramente la estructura bifactorial de la parte actitudinal y la de siete factores.

• **Correlaciones 2 a 2** entre las dimensiones del QEC (0,13 - 0,63). Resultados también positivos.

• **Comprobación de las hipótesis teóricas:**

- **Sexo:** Diferencias mínimas, en algunos aspectos de la parte actitudinal.

- **Rendimiento:** Se ratifica la relación entre las habilidades intelectuales y en rendimiento en las escalas cognitivas.

## CUESTIONARIO DE EDUCACION PARA LA CARRERA: ADAPTACION

<p><b>A. FASES INICIALES:</b> Traducción (1ª versión) → Revisión expertos (2ª versión) → Pre-experimentación: Muestra opinática para el pretest de 18 jóvenes (3ª versión).</p> <p>- Mismas normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato de la prueba: Escala tipo Lickert con 4 alternativas.</li> <li>- Presentación.</li> </ul>
<p><b>B. APLICACION DEL CUESTIONARIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación a los 26 centros de las muestras representativas durante el primer trimestre del 90-91.</li> <li>- Condiciones de la aplicación (personal, exceptuando 5 centros).</li> <li>- Instrucciones precisas.</li> </ul> <p>Codificación de la información e informatización generando una amplia base de datos que analizamos con el programa SPSS.</p>
<p><b>C. ANALISIS DE ADAPTACION</b></p> <p><b>1. ANALISIS DE ITEMS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Índice de homogeneidad mediante el coeficiente de correlación corregida item/test o coeficiente de correlación biserial-puntual (global y por grupos). Criterio de 0,30, de acuerdo con el de Gingras, Fontaine, St. Louis, Vigneault y Trahan; los %, X y DT indican una variabilidad normal y ninguna anomalía destacable en los items; Adecuación de su contenido.</li> <li>- Coeficientes menores al criterio en los items 2, 8 y 73; más bajas las relativas al conocimiento de uno mismo; bajas correlaciones en PFC puesto que son cuestiones independientes que generan diversidad de respuestas. <b>Sólo es preciso eliminar el item 2.</b></li> </ul> <p><b>2. FIABILIDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consistencia interna</b> (Alpha de Cronbach total y subescalas, global y por grupos). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varían entre 0,71 y 0,94. Son altos y muy satisfactorios (menor en PFC puestos que son cuestiones independientes).</li> <li>• Variabilidad entre grupos poco relevantes (entre 0,64 y 0,94) (iguales en PC y FC, muy similares en las demás, menores en PFC).</li> </ul> </li> <li>- Resultados que ratifican los canadienses (comparación Alphas) y muy satisfactorios al compararlos con los coeficientes de consistencia interna de otros instrumentos.</li> <li>- Resultados positivos: Prueba fiable, podemos esperar cierta constancia y estabilidad en las diversas aplicaciones.</li> </ul> <p><b>3. VALIDEZ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>V. de contenidos:</b> Sólidamente probada en base a los rigurosos procedimientos de elaboración del instrumento y fundamentación teórica.</li> <li>- <b>V. de constructo:</b> Congruencia de la prueba con la teoría o constructo hipotético. Los datos confirman la estructura conceptual del QEC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis factorial:</b> Nuestros resultados corroboran los del QEC. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se confirma la <b>estructura bifactorial:</b> SIT (II) y PC (I).</li> <li>- También se confirma la de <b>siete factores:</b> SIT (II), GE (V), BE (III); conocimientos → algunos de BE y AE (VI); Personal de FC (VII). Los pocos items que se relacionan con más de un factor a la vez lo hacen coherentemente en relación a su contenido (item 70,71).</li> </ul> </li> <li>- Coherencia con y confirmación de los resultados de Dupont y Gingras. Conveniencia estructural del instrumento.</li> <li>• <b>Correlaciones</b> (globales y por grupos). Confirman la estructura.</li> <li>• <b>Comprobación de los resultados previstos:</b> Existen diferencias entre sexos dependiendo de los aspectos o dimensiones consideradas. Mejores para las mujeres en SIT, GE, PFC -0,01-, y para los varones (PP, BE -0,01- y FC -0,05-).</li> </ul> </li> </ul>

se encuentran, en que deben realizar una decisión importante inminentemente, ésto es grave. Además, este problema es común en todos los cursos y para todos los estudiantes, con apenas leves matices que señalan, por ejemplo, que han especificado un poco más sus planes los estudiantes de Formación Profesional, o que los estudiantes de Experimentación de la Reforma no se encuentran en mejores condiciones en este sentido que los de la enseñanza regular.

#### **IV. 1. SENTIDO E IMPORTANCIA DEL TRABAJO**

En relación a la primera escala que evalúa las creencias de los alumnos sobre el trabajo es preciso destacar muy brevemente:

1. Las teorías del desarrollo de la carrera han demostrado que la importancia y valor que las personas conferimos al trabajo es un aspecto fundamental para el desarrollo de la carrera, que determina la madurez vocacional. De ahí que la educación para la carrera se dirija a crear conciencia sobre la importancia del trabajo en la vida, bajo el objetivo explícito de hacer el trabajo posible, significativo y satisfactorio.
2. Nuestros resultados son acordes con los de multitud de estudios que demuestran que los jóvenes creen en el valor y la importancia del trabajo. Las actitudes ante el trabajo de los estudiantes que finalizan la educación secundaria en nuestro sistema son bastante positivas, puesto que el 89% dicen estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las afirmaciones presentadas. Sin embargo, algunos jóvenes, aunque no sean muchos (entre el 10% y el 32% dependiendo de los ítems) manifiestan actitudes negativas hacia el trabajo. Por ello, teniendo en cuenta que además puede estar influyendo en esas respuestas positivas un efecto de "deseabilidad social" y también porque los valores se empiezan a conformar desde muy tempranamente en el desarrollo evolutivo humano, enfatizamos la necesidad de incluir todos los aspectos de esta escala a lo largo de toda la escolaridad
3. Es preciso convertir todos los ítems contenidos en esta parte del CEC en objetivos educativos de un programa coordinado que estimule el desarrollo de la carrera. Si bien parece, a la



## RESUMEN DE ALGUNOS RESULTADOS

1. No tienen claro lo que piensan hacer en el futuro el 59% de los estudiantes. FP (51%), C.O.U. (56%), 3° de B.U.P. (63%), ER (63%)/(3° ,m; FP, m; E.R., v; C.O.U., =).				
2. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, Mo y Md: - Puntuaciones altas en la primera dimensión (SIT). - Progresivamente más bajas en las cuatro subescalas de la Planificación. - Las mejores en Exploración (especialmente en la última, AE). - Valores similares al diferenciar sexo y tipo de centro. - Salvo ligeras variaciones en FP II, las mismas tendencias al observar estas puntuaciones diferenciándolas en función del curso.				
<b>RESULTADOS ASOCIADOS A CADA UNA DE LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO PARA LA CARRERA</b>				
SUBESCALA	$\bar{X}$	%	Sx	Tc
3. SIT	$\bar{X}$ global = 3,29 curso (entre 3,27-3,34)	Entre 10-32%	m (todos, **)	pv (gl, 3° **) no en los demás
4. GE	$\bar{X}$ global = 2,94 curso (entre 2,86-3,30)	Hasta el 55%	m (todos, **)	pv (FP, *) no en los demás
5. FC	$\bar{X}$ global = 2,55 curso (entre 2,52-2,62)	- De sí mismo Entre 14-36% - P. Ed. Entre 43-63% - Md. Trabajo Entre 64-82%	v (gl, *)  no en los demás	pv (FP, **)  no en los demás
6. FP	$\bar{X}$ global = 2,31 curso (entre 2,22-2,37)	- Condiciones/ contrapres. Entre 63-74% - Requerim. Entre 52-60%	v (gl, 3°, COU, **)	pb (3°, *) no en los demás
7. BE	$\bar{X}$ global = 2,06 curso (entre 2,01-2,32)	Entre 65-79%	v (gl, 3°, COU **)	pb (gl, COU *)
8. PFC	$\bar{X}$ global = 2,08 curso (entre 2,04-2,09)	- Personales Entre 34-47% - Otros recursos Entre 45-80% - Escolares Entre 71-85%	m (gl, 3°, COU **)	no influye
9. AE	$\bar{X}$ global = 1,76 curso (entre 1,73-1,86)	- Más efct. Entre 55-70% - Resto Entre 81-89%	no influye	no influye

%= Porcentaje de alumnos que finalizan la ed. secundaria que están totalmente en desacuerdo, que no conocen nada o sólo algo, o que nunca o raramente han realizado las actividades, conocimientos y cuestiones que se les plantean en los items.

Sx y Tc= Diferencias estadísticamente significativas en función del sexo y tipo de centro.

luz de estos resultados, que es necesario enfatizar más algunos de ellos: la necesidad de dirigir la carrera hacia profesiones y actividades que gusten y proporcionen un sentimiento de autorrealización y satisfacción; la de conectar las capacidades y potencialidades específicas de cada uno con el trabajo dadas las posibilidades y aptitudes diferentes de cada persona; la importancia social del trabajo, como respuesta a diversidad de problemas comunitarios y la relevancia y aportación inherente a cada uno de los trabajos; su influencia en el estilo de vida total de la persona; y el estímulo del desarrollo de puntos de vista y actitudes positivas y constructivas con respecto a él como generadoras de éxito.

4. Los análisis diferenciales en función del curso, sexo y tipo de centro indican que las respuestas de todos los sujetos que participaron son muy coincidentes y que no justifican la necesidad de un tratamiento o programa diferenciado en función de ellas.
5. Es necesario trabajar con los presupuestos básicos de la educación para la carrera estimulando el desarrollo y la adquisición de actitudes positivas hacia el trabajo. Esto es sólo posible a través de un proceso continuado en el que confluyan la diversidad de experiencias educativas y el medio y las actitudes de los que rodean al niño. Se requiere además infundir este objetivo de la educación para la carrera en el curriculum escolar, para que sea el profesorado el que, a través de sus actitudes y planteamientos, vaya permitiendo al alumnado configurar sus propias actitudes en un sentido positivo y constructivo a lo largo de toda la escolaridad y desde sus primeros años. También es imprescindible la colaboración de toda la comunidad (padres, familiares y demás miembros de la comunidad sociolaboral). El tipo de actividades y recursos a establecer aquí, como con los demás objetivos, es de un rango muy amplio y diversificado, dependiendo del nivel en que se trabaje, de los contenidos que se estén tratando, del objetivo específico que se pretenda fomentar, así como del resto de las variables asociadas al contexto.

## IV. 2. GESTIONES EFECTUADAS

1. Multitud de estudios han puesto de relieve la necesidad de que los jóvenes realicen una serie de gestiones y actividades para poder tomar sus decisiones escolares y profesionales. La educación para la carrera se dirige también a estimular que se efectúen dichas actividades como aspecto fundamental para la planificación de la carrera y, por lo tanto, para la preparación de la carrera.
2. Nuestros resultados, comparativamente con las necesidades evidenciadas en otros estudios, muestran una situación más negativa y lagunas importantes en este sentido. En el mejor de los casos sólo han realizado "algunas veces" estas actividades que precisan para su desarrollo de la carrera. Además, el porcentaje de jóvenes que, con respecto a alguna de ellas, dicen no haberlas realizado nunca o raramente se eleva hasta un 55%.
3. Todos estos objetivos deben favorecerse y considerarse en una planificación educativa que responda a estas necesidades de los alumnos como ha evidenciado el corpus teórico de la educación para la carrera. Sin embargo, de acuerdo con nuestros datos, en nuestro contexto habría que poner el énfasis en motivar al alumnado para que participe en actividades extraescolares y paraescolares para conocerse mejor; en estimularlos en su búsqueda de información procedente de diferentes fuentes de cara a su toma de decisiones; en que relacionen sus resultados escolares con sus proyectos profesionales y futuros; en que busquen información sobre las tareas a desarrollar en las profesiones que les interesan; en que examinen las razones que podrían impedirles alcanzar sus objetivos y los medios para poder superar las dificultades; en que estudien sus intereses y aptitudes de cara a su carrera profesional; en que discutan sus planes con personas que les conozcan bien; en favorecer su flexibilidad y consideración de varias vías alternativas para la planificación de sus estudios y carrera; y en estimularlos para que utilicen la información relevante de su experiencia escolar para analizar cuáles son sus puntos fuertes y débiles, lo que les interesa y lo que les gusta hacer.

4. Por otro lado, aunque se ha detectado alguna distinción entre grupos (como son puntuaciones ligeramente más altas de los alumnos de Formación Profesional, desigualdades significativas que indican que las mujeres aseguran haber realizado más este tipo de actividades que los varones en todos los cursos y que sólo en Formación Profesional los alumnos de centros privados obtienen puntuaciones un poco superiores), estos análisis diferenciales indican similares necesidades y carencias en los distintos grupos.
5. Es necesario responder a estos problemas con las claves fundamentales de la educación para la carrera. Se requieren programas coordinados, organizados y cuidadosamente planificados a lo largo de toda la escolaridad incluyendo todas estas cuestiones entre sus objetivos. La influencia de las actitudes y planteamientos del profesorado es determinante del estímulo que los estudiantes puedan recibir y de la medida en que estos objetivos se puedan implementar diariamente infundiéndose en el curriculum escolar diario. También la influencia de la familia es decisiva para facilitar este desarrollo, así como la de los demás implicados en el proceso de enseñanza aprendizaje, la de los tutores, orientadores y la de los que colaboran desde la comunidad.

#### **IV. 3. FACTORES CONSIDERADOS**

1. De cara a la planificación y preparación de carrera resulta imprescindible conocer una serie de factores relacionados con uno mismo, con las posibilidades educativas y con el mundo del trabajo para poder tomar buenas decisiones. Estos conocimientos son recogidos en esta subescala y la educación para la carrera trata de posibilitar su adquisición.
2. Las respuestas obtenidas muestran que los conocimientos que los alumnos dicen poseer en relación a los distintos factores que precisan para que sus decisiones no sean inconsistentes, azarosas y precipitadas es muy limitado. Las puntuaciones son más bajas que en la subescala anterior y sólo el 50% de los estudiantes afirman conocer algo o bien los aspectos sobre los que se les cuestiona. También en este caso las diferencias son muy grandes con respecto a otros estudios (por

ejemplo, en el de Dupont y Gingras este porcentaje es del 80%), poniendo de relieve las lagunas y carencias importantes en la información que poseen los jóvenes asturianos.

3. Todos estos aspectos deben considerarse como objetivos en un programa de educación para la carrera, pero resulta imprescindible, dados los resultados de este estudio, que fundamentalmente se tenga en cuenta la necesidad de que los estudiantes conozcan más y mejor el *mundo laboral*: cómo funciona la economía y el mercado de trabajo, los medios para hacer frente a una situación de paro, la experiencia exigida en diversos trabajos, las normas y reglamentos del trabajo, las posibilidades del mercado laboral, la influencia de la tecnología en las profesiones por las que se inclinan y las profesiones que les interesan y convienen más. No olvidemos que el desconocimiento que manifiestan con respecto a estos factores es muy grande, puesto que entre el 64% y el 82% aseguraron que no conocían nada o sólo algo estas cuestiones.
4. Es preciso, en segundo lugar, garantizar la información y conocimiento de las *posibilidades educativas y formativas* que se les ofrecen: las alternativas de formación profesional, las diversas vías de estudios, los requisitos de formación asociados a sus planes específicos y las exigencias de admisión de centros donde podrían estudiar. También los porcentajes de jóvenes que contestan en un sentido negativo a estas preguntas son muy elevados (entre el 43% y el 63%), lo cual nos lleva a tener ésto muy en consideración al planificar un programa que responda a sus necesidades.
5. Finalmente, la mayor parte de los alumnos piensan que se conocen bien a sí mismos, sin embargo, entre el 14% y el 36% aún plantean problemas al respecto. Es preciso, por lo tanto, estimular también el desarrollo y conocimiento de las características y peculiaridades del individuo: capacidades, valores, cualidades y defectos, personalidad y gustos e intereses.
6. Si bien es posible detectar algunas diferencias al distinguir los resultados en función de los grupos y variables, éstas son mínimas y no justifican la planificación de programas específicos.
7. Las dificultades detectadas en relación a esta dimensión, especialmente con respecto al escaso conocimiento sobre el mundo laboral, son un claro signo de que el sistema educati-

vo no está respondiendo adecuadamente a estas necesidades de los jóvenes y de que se precisa un replanteamiento en el sentido que sugiere la educación para la carrera. De este modo, el *conocimiento mejor del mundo laboral* podría lograrse mediante una verdadera colaboración de la comunidad en la planificación e implementación del programa, en la organización de prácticas, experiencias y actividades y visitas al mundo y medio laboral, con la participación a través de charlas de representantes del mundo del trabajo, la explicitación por parte del profesorado de las implicaciones para la carrera de los contenidos que enseñan, la efectividad del programa de orientación y la coordinación de todo el personal, profesorado, padres, administradores, alumnos y representantes de la comunidad para alcanzar estos objetivos. El *conocimiento de las posibilidades educativas* va ligado a las mismas condiciones y debemos destacar que desaprovechamos frecuentemente posibles recursos humanos que serían muy útiles en este sentido. También, de la misma manera, se precisa trabajar en el *conocimiento de uno mismo*. De la importancia que se haya dado a estos aspectos desde el inicio de la escolaridad, del valor de los servicios de orientación y de la acción tutorial, del aprovechamiento de recursos y programas interesantes y de las posibilidades de exploración que se posibiliten al alumno va a depender en gran medida dicho conocimiento.

#### IV. 4. PROFESION PREFERIDA

1. Para especificar y cristalizar las preferencias profesionales, como han demostrado los teóricos del desarrollo de la carrera, los jóvenes deben conocer al menos los principales aspectos de las profesiones que más les interesan. La educación para la carrera evalúa y potencia este conocimiento como componente esencial para la planificación y preparación de la carrera.
2. El desconocimiento que los estudiantes manifiestan en relación a las profesiones que más les interesan es muy grande. Entre el 63% y el 74% de los alumnos aseguran no conocer nada o muy poco sobre las *condiciones y contraprestaciones*

del trabajo por el que se inclinan. Tampoco es mucho mejor el de los *requerimientos* del trabajo, que entre el 52% y el 60% aseguran ignorar. Este escaso conocimiento sobre la profesión que les interesa, contrasta también muy negativamente con los resultados de los estudios de otros países.

3. Todas las cuestiones evaluadas deben ser tenidas en cuenta como objetivos educativos. Principalmente todo lo relacionado con las *características y contraprestaciones del trabajo* que les interesa: las posibilidades de promoción y ascenso, la posible retribución económica y las condiciones de trabajo. Seguidamente, deben conocer *en qué consiste el trabajo y las actividades a desarrollar* y, por último, las *exigencias y requisitos* asociados a esos trabajos: intereses, cualidades personales, oferta de empleo, habilidades necesarias y nivel de formación indispensable.
4. En general, su conocimiento e información sobre la profesión que les interesa es tan escaso, que, pese a haber detectado algunas variaciones especificadas en el informe, no se precisan tratamientos diferenciados.
5. Defendemos los mismos planteamientos que a lo largo de este estudio, dado el elevado potencial de la educación para la carrera para responder a estas necesidades: programas comprensivos y continuados en todos los niveles, infusión curricular, colaboración (que es peculiarmente relevante para la consecución de este conjunto de objetivos), aprovechamiento de personas y recursos, prácticas, experiencias y observaciones en el mundo laboral, programas de orientación sistemáticos y coordinación y apoyo por parte de todos los implicados.

#### IV. 5. BUSQUEDA DE EMPLEO

1. Como complemento necesario para la planificación de la carrera, se hacen imprescindibles una serie de conocimientos y habilidades para buscar, encontrar, obtener y conservar un empleo. Este objetivo forma parte de los fines de la educación para la carrera, que plantea la adquisición y dominio de los principales métodos y técnicas de búsqueda de empleo.
2. Nuestros resultados son muy preocupantes en relación a todas

estas estrategias requeridas para la búsqueda de empleo. También al compararlos con los de otros estudios se pone de manifiesto la escasa o nula atención que hemos dado a todos estos aspectos y la indefensión en la que se encuentran los jóvenes asturianos a este respecto cuando abandonan el sistema educativo: entre el 65% y el 79% de los encuestados afirman que desconocen estos procedimientos. Las condiciones que detallamos en el primer capítulo relativas a las elevadas tasas de desempleo y a las difíciles condiciones del mercado laboral, agravan aún más esta situación y hacen muy urgente la solución de este problema.

3. Por ello, es preciso considerar todos estos objetivos. Especialmente, deberían aprender a prepararse para una entrevista de empleo, a completar un formulario de demanda de empleo, a redactar cartas y solicitudes de trabajo, los aspectos que los empresarios tienen en cuenta para contratar a alguien, a preparar un curriculum vitae, cómo presentarse a una entrevista de empleo, lo que se espera de los nuevos empleados, cómo y dónde buscar un empleo, las cualidades personales que se consideran importantes para contratar a alguien, los aspectos que pueden influir en el éxito, promoción y ascenso en el trabajo y cómo conservar un empleo.
4. Como en el resto de las dimensiones evaluadas, pese a la existencia de algunas diferencias significativas al analizar los grupos comparativamente, las necesidades detectadas son tan grandes que debe planificarse un programa dirigido a todos los estudiantes.
5. En coherencia con el planteamiento defendido y explicitado a lo largo de toda la investigación, defendemos la necesidad de abordar esta problemática a partir de los presupuestos de la educación para la carrera, a través del trabajo continuo en clase en las diferentes asignaturas (especialmente en las que este contenido ya debería ser abordado), de la colaboración, de entrevistas, aprovechando recursos materiales y humanos, planificando tutorías y programas adecuados de orientación, etc.



#### IV. 6. PERSONAS Y FUENTES CONSULTADAS

1. La exploración de la carrera constituye la segunda dimensión fundamental en relación a la preparación para la carrera y en relación a ella, la educación para la carrera trata de estimular la realización de actividades de exploración y la consulta a diversas personas y fuentes. La información que se obtiene de éstas últimas es la que evaluamos en la primera subescala de la exploración.
2. Nuestro estudio pone de relieve la denuncia e insatisfacción de los jóvenes asturianos que aseguran en su mayoría recibir ninguna o muy poca información de las fuentes y recursos que les presentamos (el 65% se manifiestan negativamente en este sentido). Los *recursos familiares y personales* son los que les han proporcionado una aportación mayor (padres, amigos y otros miembros de la familia), sin embargo, ésta se percibe todavía como poca/media. Incluso entre el 34% y el 47% de este colectivo asegura que ésta ha sido muy poca o ninguna. Del *resto de las fuentes* tampoco consideran haber recibido la ayuda e información necesaria (ni de programas y anuarios escolares, ni de vídeos, películas y televisión, ni de libros, folletos y periódicos), puesto que entre el 45% y el 80% así lo plantean. Pero lo más preocupante, es la *crítica dirigida al sistema educativo* al que acusan de desatender e ignorar sus necesidades. Entre el 71% y el 85% de los estudiantes denuncian el escaso o nulo apoyo de los responsables de otros centros, de orientadores y psicólogos, del profesorado y de los tutores.
3. Las necesidades evaluadas son de tal magnitud, que minimizan las consideraciones sobre las diferencias encontradas en el estudio y conducen a plantear un programa educativo similar para todos que responda a dicha problemática.
4. Es preciso destacar la necesidad de implicar a los padres en un programa coordinado de educación para la carrera, replantear el sistema de orientación, revisar los objetivos, estrategias y funcionalidad de las tutorías, formar al profesorado en los presupuestos de la educación para la carrera, recoger y sistematizar apropiadamente la información, estimular a los estudiantes a utilizar tales recursos y posibilitar experiencias de aprendizaje que generen actitudes de exploración positivas.

#### IV. 7. ACTIVIDADES DE EXPLORACION REALIZADAS

1. Por último, se evalúan y recogen las actividades que permiten al sujeto, a través de diversidad de experiencias de aprendizaje, generar y verificar hipótesis en relación a su medio y a sí mismo, ir especificando y concretando su preferencia vocacional, favoreciendo su toma de decisiones y estimulando su madurez vocacional.
2. La valoración de la cantidad de información lograda a través de la realización de distintas actividades de exploración es la más baja en relación al resto de las subescalas de la prueba. En general, estas actividades no las han realizado nunca o muy raras veces, según aseguran el 78% de los estudiantes. De las que dicen haber obtenido un *mayor provecho* (de las asignaturas escolares, de sus observaciones de personas en el trabajo, de contactos con trabajadores y de experiencias de trabajo familiar -en el caso de FP se añaden las prácticas laborales-), las observaciones también son negativas, puesto que entre el 55% y el 70% consideran que su ayuda ha sido poca o ninguna. *Del resto* de las actividades planteadas su consideración es todavía peor, puesto que entre el 81% y el 89% de los estudiantes afirman que no han tenido la oportunidad de efectuarlas o que no han sacado ningún provecho de ellas.
3. Ninguna de las variables evaluadas genera diferencias relevantes con respecto a estas actividades.
4. La crítica que se deriva de las respuestas de estos jóvenes al tipo de actividades poco diversas y estimulantes que actualmente les ofrecemos en el sistema educativo, conduce a la necesidad de generar objetivos educativos que posibiliten la realización de estas actividades de exploración: encuentros con empresarios y directivos, jornadas y seminarios, visitas a centros, escuelas y universidades, charlas con representantes del mundo del trabajo, visitas a empresas e industrias, aprovechamiento de actividades paraescolares, coordinación de prácticas con el medio laboral, planificación de contactos con los trabajadores, consideración del desarrollo de la carrera en las diversas asignaturas, análisis en el aula de las experiencias de trabajo familiar y estímulo de la observación de personas en el trabajo.

Por último, queremos recalcar que las necesidades y problemas evidenciados por este estudio son tan grandes, que la planificación de un programa sistemático de educación para la carrera ha de tener en consideración **todos** los aspectos evaluados y dirigirse a **todos** los alumnos. Los objetivos que es necesario considerar están detallados y pormenorizados en el informe global. Como este trabajo pone de manifiesto, estamos convencidos de que la educación para la carrera constituye la respuesta a la gravedad de las situaciones descritas y a la insuficiente preparación para el trabajo de los jóvenes. Resumidamente, y como hemos expuesto, estos programas suponen en la práctica:

1. El reconocimiento de la importancia de la educación como preparación para el trabajo como objetivo prioritario del sistema educativo.
2. La infusión curricular de los objetivos de la educación para la carrera en todas las asignaturas del programa educativo desde los primeros años y durante toda la escolaridad.
2. La colaboración en el establecimiento del programa de educación para la carrera de toda la comunidad y de los distintos sectores que la componen (familia, comunidad laboral, empresarial, de negocios e industria): desde el planteamiento mismo del programa y en su planificación y desarrollo, compartiendo la responsabilidad de su implementación con el sistema escolar.
3. El aprovechamiento de los recursos personales o humanos existentes para posibilitar la consecución de tales fines.
4. El aprovechamiento de los recursos materiales disponibles y de las posibilidades del entorno.
5. El planteamiento de todo tipo de actividades y experiencias que faciliten el desarrollo de la carrera adaptadas al nivel, contenido, objetivos y contexto en el que trabajemos. El aprendizaje experiencial y adecuado a las características personales e individuales.
6. La importancia de la coordinación del programa con el compromiso y participación de todos los implicados.
7. El papel fundamental que desempeña el profesorado en estos programas, del que se deriva la importancia básica de su formación en los conceptos, contenidos, objetivos y finalidad y estrategias de la educación para la carrera.

8. La relevancia del papel del orientador como posible coordinador de dicho programa o como responsable de los programas de orientación para la carrera, aprovechando las posibilidades de trabajar con los tutores y coordinar los programas de tutorías.
9. La implicación de la familia en el proceso de educar para la carrera y facilitar el desarrollo de los estudiantes en este sentido.

Todo ello, entendido bajo los presupuestos y planteamientos que desarrollamos posibilitaría el establecimiento de programas de educación para la carrera que efectivamente respondiesen a la necesidades de los jóvenes que concretamos en este trabajo.

### **En resumen:**

1. Este estudio ha sido planteado en torno a una problemática real y grave, que demanda solución, con la pretensión de conocer para posibilitar el cambio. De este modo, hemos analizado y clarificado las dificultades de los jóvenes en relación a su preparación para el trabajo, evaluando sus necesidades de educación para la carrera. Si bien existían ya diversos indicios del problema, ningún estudio había considerado antes todos los aspectos incluidos en la perspectiva de la educación para la carrera. Se ha trabajado en un momento clave y considerando las diversas modalidades educativas de nuestro sistema educativo. También se han seleccionado muestras representativas de la población que estudiamos, que nos permiten generalizar los resultados de esta investigación a la población. Todo ello, conduce a un análisis exhaustivo y riguroso de las necesidades de preparación para el trabajo de los estudiantes que finalizan su educación secundaria.
2. Proponemos como respuesta viable y efectiva a dicha situación la educación para la carrera o career education. El estudio sistemático y profundo que se hace de la career education constituye una importante contribución a nuestro contexto, en el que el interés por estos planteamientos tan innovadores y la gravedad de los problemas detectados hacían imperiosa la necesidad de dicho análisis y su difusión.

3. Hemos adaptado el Questionnaire sur l'éducation à la carrière (QEC) de Dupont y Gingras, que llamamos en su versión castellana Cuestionario de Educación para la Carrera (CEC). Esto significa que desde ahora contamos en España con una prueba que nos permite evaluar con una base bien fundamentada las necesidades de educación para la carrera (no existe ningún otro instrumento en nuestro contexto que evalúe los principales aspectos de la educación para la carrera), también posibilita contrastar el plano teórico con el empírico y determinar el nivel alcanzado en el desarrollo de la carrera de los estudiantes, es un instrumento valioso para la evaluación de programas y permite además generar una serie de objetivos que pueden servir de base para la implementación de programas de educación para la carrera. Se trata además de una prueba con sólidas cualidades métricas que, corroborando las del instrumento original, la hacen fiable, valiosa y útil.

Las aportaciones, limitaciones y prospectiva del estudio las concretamos con más detenimiento en el informe global.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVAREZ, M., BISQUERRA, R., ESPIN, J.V., RODRIGUEZ, S. (1990): "Diagnóstico y evaluación de la madurez vocacional", *RIE*, 8, 16.
- ALVAREZ, M. (1991): "La madurez vocacional en los alumnos de secundaria", *RIE*, 9, 18.
- ALVAREZ, V. (1991): *Tengo que decidirme. Programa de orientación para la elección de estudios y profesiones al finalizar la enseñanza secundaria*. Sevilla, Alfar.
- BLACK, D.E. (1981): "Infusion: National Project on Career Education". *Handbook on Career Education Infusion*. Washington, Department of Education. ED 250 895.
- BONNET, D. (1978): *A Synthesis of the Results and Programmatic Recommendations Emerging from Career Education Evaluations in 1975-1976*. Washington, Office of Career Education, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- BROWN, D., BROOKS, L. (1985): *Career choice and development*. San Francisco, Jossey Bass Publishers.
- CASTAÑO, C. (1983): *Psicología y orientación vocacional. Un enfoque interactivo*. Madrid, Marova.
- CRITES, J.O. (1981): *Career Counseling. Models, Methods and Materials*. New York, McGraw-Hill.
- CURRAGH, E.F., MC GLEENAN, C.F. (1980): "A Systematic Approach to Planning a Career Education Course", *British Journal of Guidance and Counseling*, 8, 1.
- DUPONT, P. (1985): "Un modèle d'éducation à la carrière basé sur le développement vocationnel des jeunes", *Connat, Canada, Emploi et Immigration*, 9.
- DUPONT, P. (1988): "Collaborating with the Community: A New Challenge for Guidance Counsellor", *Guidance and Counseling*, 3, 4.
- DUPONT, P. (1990): "Elaboración de un modelo educativo de orientación profesional para Québec", *Bordón*, 42, 4.
- DUPONT, P., Gingras, M. (1990): *Les besoins des finissants de l'école secondaire en matière d'éducation à la carrière, Les Sciences de l'éducation Transition école-travail. "Career Education" au Québec*. Caen, Université de Caen: CERSE.

- DUPONT, P., GINGRAS, M. (1990): *Questionnaire sur l'éducation à la carrière*. Sherbrooke, Université de Sherbrooke: Centre de Recherche sur l'éducation à la Carrière et au Travail.
- DUPONT, P., MIALARET, G. (1990): *A la recherche d'un nouveau modèle d'éducation axé sur la "carrière"*, *Les Sciences de l'éducation: Transition école-travail. "Career Education" au Québec*. Caen, Université de Caen: CERSE.
- ECHEVERRIA, B. (1988): *Orientación, formación y empleo, Planificación de la Educación y mercado de trabajo*. Madrid, Narcea.
- ENDERLEIN, T. (1976): *A Review of Career Education Evaluation Studies*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- GINGRAS, M. (1990): *Elaboration d'une stratégie d'évaluation des besoins d'éducation à la carrière chez les finissants du secondaire*. Université de Sherbrooke. Tesis doctoral.
- Gold, G.G. (1983): "Career Education and Collaborative Councils: Two Powerful Ideas", *Journal of Career Education*, 9, 3.
- HALASZ, I.A. (1988): *Trends and Issues in Career Education*. Ohio, Center of Education and Training for Employment, The Ohio State University.
- HALPERIN, S. (1988): *The Forgotten Half. Pathways to Success for America's Youth and Young Families. Final Report*. Washington, Youth and Americas's Future: The William T. Grant Foundation Commission on Work, Family and Citizenship.
- HERNANDEZ, J. (1987): *La elección vocacional: Concepto y determinantes*. Murcia, Caja Murcia.
- HERR, E.L. (1972): *Review and Synthesis of Foundations for Career Education*. Columbus, The Center for Vocational Education.
- HERR, E.L. (1977): *Research in Career Education: The State of the Art*. Columbus, ERIC Clearinghouse on Career Education, The Center for Vocational Education, OSU.
- HERR, E. (1982): *Career Guidance, Encyclopedia of Educational Research*, New York, Harold Mitzel: The Free Press, Vol. I. (5<sup>th</sup> edition).
- HERR, E.L. (1987): "Education as Preparation for Work: Contributions of Career Education and Vocational Education", *Journal of Career Development*, 13, 3.

- HERR, E.L., CRAMER, S.H. (1988): *Career Guidance and Counseling through the Life Span. Systematic Approaches*. Boston, Scott, Foresman and Company.
- HOYT, K.B. (1975): *Career Education: Contributions to an Evolving Concept*. Utah, Olympus Publishing Company - Salt Lake City.
- HOYT, K.B. (1976): *Career Education and the Business-Labor-Industry Community*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1976): *Community Resources for Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1976): *Perspectives on the Problem of Evaluation in Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1977): *A Primer for Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1977): *Refining the Career Education Concept. Part II*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1978): *Refining the Concept of Collaboration in Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1978): *The Concept of Collaboration in Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1979): *Career Education and Organized Labor*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1979): *Community Involvement in the Implementation of Career Education*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- HOYT, K.B. (1980): *Evaluation of K-12 Career Education: A Status Report*. Washington, U.S. Department of Education.
- HOYT, K.B. (1981): *Career Education: Where It Is and Where It Is Going*. Utah, Olympus Publishing Company - Salt Lake City.
- HOYT, K.B. (1987): "Perceptions of Career Education Supporters Concerning the Current Nature and Status of the Career Education Movement", *Journal of Career Development*, 13, 3.
- HOYT, K.B. (1989): "The Concept of Work: Updating a Point of View", *Career Planning and Adult Development Journal*, 5, 2.



- HOYT, K.B. (1990): "The Need for Vocational Guidance Over the Life Span", *7th International Conference on Vocational Guidance*, Japan, Ashiya University.
- HOYT, K.B. (1991): *The Concept of Work: Bedrock for Career Development, Future Choices*, Youth Policy Institute, 2, 3.
- HOYT, K.B., HIGH, S.C. (1982): "Career Education", *Encyclopedia of Educational Research*, New York, Free Press, I (5<sup>th</sup> edition.)
- HOYT, K.B., SHYLO, K.R. (1987): *Career Education in Transition: Trends and Implications for the Future*. Ohio, ERIC Clearinghouse on Adult, Career and Vocational Education.
- IFAPLAN (1987): *Políticas educativas europeas. Treinta experiencias piloto*. (Jóvenes en Transición I). Madrid, MEC y Editorial Popular.
- IFAPLAN (1987): *Nuevos temas y lugares educativos*. (Jóvenes en Transición II). Madrid, MEC y Editorial Popular.
- IFAPLAN (1989): *Las experiencias de transición en España*. Madrid, MEC y Editorial Popular.
- LAMPE, S. (1986): "Getting the Most out of Needs Assessment", *Training*, 23, 10.
- Marland, S.P. (1974): *Career Education: A Proposal for Reform*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- MILLER, J. (1981): "Practice Ideas from ERIC: Career Education Infusion", *Journal of Career Education*, 7, 3.
- OCDE (1989): *Perspectives de emploi*. París, Service des Publications OCDE.
- OSIPOW, S.H. (1968): *Theories of Career Development*. New York, Meredith Pu. Co.
- PREDIGER, D.J., SAWYER, R.L. (1985): "Ten Years of Career Development: A Nationwide Study of High School Students", *Journal of Counselling and Development*. 65, 1.
- RAYMOND, C.D. (1980): *Career Education Infusion: A Review of Selected Curriculum Guides for the Middle School*. Ohio, ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education.
- REPETTO, E. (1986): *Modelo comprensivo del desarrollo vocacional. Un estudio de las elecciones vocacionales en los cursos de octavo de EGB, tercero de BUP y COU*. Madrid. Concurso de Cátedra.

- RIVAS, F. (1988): *Psicología Vocacional: Enfoques del Asesoramiento*. Morata, Madrid.
- RODRIGUEZ, M.L. (1988): "The Integration of Career Education in the School Curriculum", *Prospects*, 18, 4.
- SALVADOR, A., PEIRO, J.M. (1986): *La madurez vocacional. Evaluación, desarrollo y programas de intervención*. Madrid, Alhambra.
- SEARS, S. (1982): "A Definition of Career Guidance Terms: A National Vocational Guidance Association Perspective", *The Vocational Guidance Quarterly*, 31, 2.
- STOCK PRELI, B. (1978): *Career Education and the Teaching/Learning Process*. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare.
- SUPER, D.E. (1953): "A Theory of Vocational Development", *American Psychologist*, 8.
- SUPER, D.E. (1976): *Career Education and the Meaning of Work*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office.
- SUPER, D.E. (1977): "Vocational Maturity in Mid-Career", *Vocational Guidance Quarterly*, 25.
- SUPER, D.E. (1980): "A Life Span, Life-Space Approach to Career Development", *Journal of Vocational Behavior*, 16, 3.
- SUPER, D.E. (1985): "Coming of Age in Middletown: Careers in the Making", *American Psychologist*, 40, 4.
- SUPER, D.E., CRITES, J.O., HUMMEL, R.C., MOSER, H.P., OVERSTREET, P.L., WARNATH, CH.F. (1957): *Vocational Development: A Framework for Research*. New York, Teachers College.
- YOUNG, M.B., SCHUH, R.G., RUSSELL, G. (1975): *Evaluation and Educational Decision-making: A Functional Guide to Evaluating Career Education*. Washington D.C., U.S. Department of Health, Education and Welfare.



# **ALTERNATIVAS A LA INTRODUCCION DE CONCEPTOS DE OPTICA EN B.U.P. Y C.O.U.**

**(Mención Honorífica)**

*M<sup>a</sup> Lucia Puey Bernués,  
Justiniano Casas Pelaéz  
y Tomás Escudero Escorza*

## **I. FUNDAMENTACION TEORICA DE LA INVESTIGA- CION**

### **I. 1. Psicología cognitiva y aprendizaje**

Partimos del hecho de que en la actualidad no se dispone de una teoría psicológica única que permita inclinarse por un determinado modelo de instrucción.

En las últimas décadas la evolución de la psicología ha supuesto una transición desde posiciones conductistas a posiciones cognitivas (Pozo, 1989). Esto ha conducido a la superación de antiguas teorías sobre el conocimiento como la aristotélica de la "tábula rasa" que, subyacente al planteamiento conductista, ha influido hasta nuestros días.

Un marco referencial adecuado a nuestra investigación es la concepción del aprendizaje como un proceso de reestructuración. Esta corriente, representada por autores como Piaget, Vygotskii, Ausubel o la escuela de la Gestalt, asume un constructivismo dinámico por el que no sólo se construyen interpretaciones de la reali-

dad a partir de conocimientos anteriores, sino que también se construyen esos mismos conocimientos en forma de teorías.

En la memoria se recogen las características de diversas teorías del aprendizaje basadas en la reestructuración, aquí vamos a ceñirnos a señalar su incidencia en nuestro trabajo.

De la Gestalt destacamos:

- La insistencia en la estructura global de los conocimientos.
- La distinción entre aprendizaje memorístico y comprensivo.
- Que el sujeto aprende reinterpretando sus fracasos y no sólo a través del éxito.

Las principales implicaciones de la teoría de Piaget son:

- El concepto de acomodación mediante la secuencia: equilibrio-desequilibrio-reequilibrio.
- Los estadios del desarrollo cognitivo.

En relación con esto están:

- El problema del encaje, el desequilibrio debe ser el adecuado para estimular el desarrollo (Hunt, 1961). En nuestro trabajo ha sido una preocupación constante que las tareas propuestas a los alumnos no fueran ni demasiado sencillas, puesto que podrían resultar aburridas, ni tan difíciles que conllevaran su abandono.
- En cuanto a su desarrollo cognitivo los sujetos de nuestros estudios se situarían en el estadio de las operaciones formales con reminiscencias de la etapa de las operaciones concretas.

Sin embargo, la teoría de Piaget dista de estar confirmada en esta etapa (Driver, 1978). Con los datos disponibles hoy, parece que el pensamiento formal no es universal, por lo que precisa de instrucción para su desarrollo, y ni tan siquiera es totalmente formal ya que depende del contenido de la tarea (Pozo y Carretero, 1987). La influencia del contenido sobre el razonamiento formal hace que las ideas previas del sujeto cobren especial relevancia.

Las formulaciones de Vygotskii sobre la formación de conceptos

sugieren centrar la atención no tanto en la influencia del pensamiento formal como en las derivaciones didácticas a las que dan lugar la existencia de los conceptos espontáneos o pseudoconceptos. Subraya también la importancia del lenguaje y de los aspectos socio-culturales. La zona de "desarrollo próximo" será distinta en cada alumno dependiendo de su nivel de desarrollo actual y de sus conocimientos previos, bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales.

Según la teoría de Ausubel el "aprendizaje significativo" puede lograrse mediante una enseñanza expositiva caracterizada por:

- Existir una considerable interacción entre el profesor y los alumnos.
- Hacer gran uso de ejemplos.
- Ser en cierta forma deductiva ya que se presentan los conceptos más generales y amplios de los que se hacen derivar los más específicos.
- Ser secuencial, la presentación inicial de un organizador previo va seguida de un contenido subordinado.

Este tipo de enseñanza es adecuado a alumnos de enseñanza media o superior.

En esta línea, Novak y Gowin (1988) preconizan la realización de mapas conceptuales para poner de manifiesto las relaciones e inclusiones entre conceptos.

A modo de síntesis de todo lo expuesto señalaremos que aunque en nuestro caso la enseñanza expositiva resulta idónea a niveles medios de enseñanza, no la utilizaremos en exclusividad, tendremos también en cuenta las implicaciones de las teorías de Piaget y Vygotskii.

## **I. 2. Constructivismo e ideas previas**

Todas las teorías estructuralistas citadas se caracterizan, a pesar de sus diferencias, por un constructivismo dinámico. Sin embargo, desde el punto de vista didáctico el término constructivismo tiene peculiares connotaciones. Como indica Novak (1988) responde a la idea de que tanto los individuos como los grupos de individuos, construyen explicaciones sobre cómo funciona el mundo, estas

concepciones cambian con el tiempo y también se admite que cada individuo extrae significado del mundo de modo diferente.

Una interpretación personal de las características esenciales de la orientación constructivista la presenta Driver (1986) quien participa eclécticamente de los planteamientos de varios autores, apoyándose en las siguientes premisas:

- Lo que hay en el cerebro del que va a aprender tiene importancia.
- Encontrar sentido supone establecer relaciones.
- Quien aprende construye activamente significados.
- Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

Queda patente en lo expuesto la importancia de las ideas de los alumnos antes de recibir instrucción sobre una determinada materia. Nosotros nos referiremos a ellas como "ideas previas" puesto que esta denominación, frente a otras, no implica ninguna connotación respecto a su verdad o falsedad, ya que pueden ser simplemente incompletas, ni respecto a su naturaleza, es decir, si se trata de una explicación "ad hoc" o de un constructo de conocimiento de mayor importancia.

Las "ideas previas" se caracterizan por:

- No son en general congruentes con los conceptos, leyes y teorías que los alumnos tienen que aprender.
- Constituyen un sistema conceptual coherente con amplio poder explicativo, aunque no siempre.
- Son muy resistentes al cambio, a veces no cambian en absoluto incluso después de varios años de contacto formal con las asignaturas.
- Interfieren en el aprendizaje de las ciencias, siendo responsables, en parte, de las dificultades de los alumnos en estas asignaturas.

En nuestro caso la metodología utilizada para su detección y estudio ha sido la resolución de cuestionarios escritos por los alumnos, porque la amplitud de la muestra así lo requería. Previamente para validar dichos cuestionarios se entrevistaron, en pequeño grupo, alumnos que estudiaban el mismo curso pero que pertenecían a grupos que no intervenían en la experiencia.

Resumiendo diremos que la enseñanza debe tener en cuenta tanto las ideas previas como los posibles errores postinstruccionales que puedan generarse.

El profesor debe ser consciente de lo que el alumno va a traer y de lo que va a producir en el curso de su labor docente. Pero también el alumno debe participar de manera activa, haciendo así posible un aprendizaje constructivista. Para ello, será una condición necesaria que el alumno adolescente disponga de un pensamiento formal, pero esto no constituye una condición suficiente para la superación de las ideas previas (Pozo, 1987c).

## **II. CONTEXTUALIZACION DEL ESTUDIO**

### **II. 1. Investigaciones sobre la enseñanza de la óptica**

En los últimos años han sido frecuentes las investigaciones sobre la enseñanza de la óptica relacionadas con las ideas previas. Aun con todo, la investigación didáctica es más escueta en el campo de la óptica con respecto a otras partes de la física. En los primeros niveles de enseñanza y en lo referente a la óptica geométrica los trabajos son relativamente abundantes. Sin embargo, en niveles superiores las publicaciones son más escasas, en especial las que hacen referencia a óptica ondulatoria.

En la memoria se hace una reseña de los trabajos a los que hemos tenido acceso, para lo cual hemos adoptado el siguiente criterio clasificador:

- Nivel elemental, investigaciones con alumnos hasta 15 años.
- Nivel medio, investigaciones con alumnos de 15 a 18 años.
- Nivel superior, investigaciones con alumnos desde 18 años en adelante, es decir, alumnos universitarios o profesores en formación o en ejercicio.

Ahora no podemos detenernos ni siquiera en citarlas, sólo destacaremos que la mayoría son sobre óptica geométrica y sobre aspectos muy concretos de la misma, además estas investigaciones son en general de tipo cualitativo. Relacionadas con óptica física sólo hemos encontrado dos.



## **II. 2. ¿Cómo se encuentra la enseñanza de la óptica a niveles medios en España?**

La situación no es muy diferente a la que se da en otros países, aunque su deterioro a niveles medios es más acentuado en el nuestro.

Podemos resumir esta situación señalando la escasa presencia, "de facto", de la óptica en los programas de niveles no universitarios, lo que se traduce en su desaparición o en el mejor de los casos en la visión superficial y rápida de sus contenidos. Los diferentes trabajos publicados, descritos en la memoria, así lo confirman.

## **III. DESCRIPCION DE LOS ESTUDIOS EXPERIMENTALES**

### **III. 1. Planteamiento del problema y objetivos del trabajo**

Se pueden dar muchas razones, convincentes todas ellas, para el estudio de la física en niveles medios. Otro problema es lograr que este estudio sea formativo y gratificante para el alumno. Algunas de estas razones son:

- Su carácter central respecto a otras ciencias. Su conocimiento se requiere en muchas otras disciplinas. La física es el núcleo que quedó al segregar de la "filosofía natural" otras materias como la química, la astronomía, etc.
- La comprensión de la física requiere un grado de abstracción mental elevado por parte del alumno, pero sin perder nunca el contexto real. Además en niveles elementales y medios la física permite dar una explicación más profunda que otras materias sobre el comportamiento del mundo circundante.
- Permite asimilar los avances científicos y tecnológicos.
- Ayuda a formar opinión personal respecto a las interacciones entre ciencia y sociedad.

Todas estas razones que avalan el estudio de la física a niveles medios, pueden esgrimirse, en particular, como apoyo a la enseñan-

za-aprendizaje de la óptica. Pero la enseñanza de la física y de las ciencias, en general, presenta dificultades. Gil (1985) señala las deficiencias en la enseñanza de las ciencias en España.

- Un fracaso escolar elevado, tanto en niveles elementales como en secundarios y universitarios.
- Planes de estudio recargados que fomentan en el alumnado un aprendizaje repetitivo.
- Una enseñanza de las ciencias en las que no se tiene en cuenta las características psicológicas del alumno.
- Un interés decreciente por las ciencias en los estudiantes.
- Una enseñanza de las ciencias en la que no se explicitan las aplicaciones de la ciencia ni las relaciones ciencia-tecnología.
- Una enseñanza de las ciencias con ausencia de consideraciones de carácter humanístico: aspectos históricos y epistemológicos, etc.
- Falta de motivación del profesorado de ciencias.

Ante este panorama se impone, como indica Martinand (1987) una investigación en la didáctica de cada disciplina.

Nuestro trabajo se planteó, dentro de la física, en el dominio de la óptica por varios motivos:

- Un buen número de fenómenos naturales tienen su explicación en este ámbito.
- La óptica está directamente relacionada con uno de nuestros sentidos, la vista.
- Existe una importante interrelación entre la óptica y otras partes de la física (ondas, electromagnetismo, física cuántica, etc.).
- En la actualidad la tecnología más avanzada se desarrolla en este campo (aplicaciones del láser, fibras ópticas, etc.).
- Por otra parte la investigación didáctica, copiosa en otras partes de la física, es más escueta en el campo de la óptica.

Procuramos diseñar y desarrollar nuestro estudio entroncando por un lado con una línea de trabajo psicológico-educativa que considera la identificación de las ideas previas de los alumnos un punto de partida para un planteamiento constructivista de la enseñanza-

aprendizaje. Por otro lado, quisimos contrastar la eficacia de las unidades didácticas que elaboramos para la enseñanza de la óptica en el B.U.P. y C.O.U., diseñadas en el marco referencial expuesto.

Estos antecedentes contribuyeron a enunciar el objetivo básico de nuestra investigación: estudiar los efectos experimentales sobre el aprendizaje de tratamientos basados en la consideración de las ideas previas y/o la resolución de cuestiones cualitativas y/o la utilización de unidades didácticas, en óptica geométrica y ondulatoria, a niveles medios.

Este objetivo se sustenta en dos:

- Lograr que el aprendizaje de la óptica a niveles medios sea para el alumno lo más significativo posible en el sentido ausubeliano.
- Establecer y preparar los instrumentos de evaluación idóneos que permitieran contrastar los cambios operados en los alumnos sujetos de nuestros experimentos.

Lograr estos objetivos globales implicó conseguir otros parciales con ellos relacionados:

- Enlazar la enseñanza de la óptica en B.U.P. y C.O.U. con la recibida al respecto en la E.G.B. y la que se recibirá en la Universidad.
- Considerar las características psicológicas de los alumnos y sus ideas previas sobre la disciplina.
- Fomentar en los alumnos el desarrollo de un pensamiento creativo y divergente y también las relaciones entre iguales.
- Poner al alumno en contacto con fenómenos naturales y con elementos de la técnica que tienen su explicación dentro del ámbito de la óptica.
- Elaborar experiencias con materiales sencillos y accesibles al alumno.
- Diseñar otro tipo de material diverso: cuestiones, diapositivas, etc.
- Analizar estadísticamente los resultados obtenidos para extraer conclusiones de carácter general.

### III. 2. Sujetos base de nuestros estudios

El estudio se llevó a cabo con alumnos de 2º y 3º de B.U.P. de los I.N.B. "Ramón y Cajal" y "Lucas Mallada" y con alumnos de 2º curso de la especialidad de ciencias de la E.U. del Profesorado de E.G.B, en sustitución de los alumnos de C.O.U. por el fuerte condicionamiento que impone la selectividad. Todos son centros ubicados en Huesca.

Temporalmente se efectuó en los años académicos 1989-90; 1990-91 y 1991-92.

Las muestras reales fueron:

- a) 398 alumnos de 2º de B.U.P. de los cursos 1989-90 y 1990-91 (92,77% de la muestra invitada).
- b) 129 alumnos de 3º de B.U.P. de los cursos 1990-91 y 1991-92 (91,48% de la muestra invitada).
- c) 10 alumnos de 2º de Magisterio del curso 1991-92, (58,82% de la muestra invitada).

En total 537 alumnos. Las disminuciones estuvieron motivadas por abandonos naturales y en menor causa por enfermedad. La reducción notable de 2º de Magisterio se debió a la solicitud de dispensa de asistencia a clase.

### III. 3. Variables de la experimentación

Como es bien conocido, el número de variables que interviene en una investigación de campo en educación es muy grande. También es cierto que se tiene un control menor sobre ellas que en una investigación de laboratorio, puesto que hay una serie de condiciones que nos vienen impuestas. Por contra, una investigación de campo tiene la ventaja de que su validez externa es mucho mayor.

Nuestra variable dependiente ha sido el rendimiento de los alumnos en óptica, es decir, en la materia que constituía las diferentes unidades didácticas.

Nuestras variables independientes, tratamientos experimentales, han sido la utilización o no de: las ideas previas de los alumnos, las cuestiones de tipo cualitativo y los cuadernillos de explicaciones

conceptuales; con cuyas combinaciones se formaron los diferentes tratamientos que se aplicaban.

Otras variables intervinientes fueron: el rendimiento intelectual, el rendimiento en asignaturas próximas, el estilo cognitivo, el profesor, etc.

El diseño experimental en el caso de óptica geométrica es de tipo factorial (Castro, 1975) para averiguar el efecto de diversas variables independientes. Un diseño ideal sería  $4 \times 2$  lo cual supone 8 grupos en juego. Sin embargo, sólo disponíamos de 6 grupos por lo que descartamos algunas opciones poco interesantes y repetimos otras para que profesores distintos aplicaran las opciones más prometedoras.

El diseño para la materia vista en 3º de B.U.P. es cuasi experimental pues no tenía grupo de control simultáneamente pero el hecho de que se pueda comparar lo realizado con el resto del trabajo durante el curso y con las lecciones dadas en cursos anteriores permite considerarlo como una opción válida.

### III. 4. Diseños experimentales

Para facilitar el seguimiento global del trabajo, hemos clasificado los distintos experimentos según el curso y el año que fueron realizados. Los designamos por una breve frase constituida por las palabras clave que lo caracterizan.

#### I. Segundo de B.U.P.

Fueron seis los experimentos durante dos años académicos consecutivos.

##### *Año académico 1989-90*

Experimento 1, "ideas previas óptica geométrica"

Experimento 2, "sin ideas previas óptica geométrica"

Características comunes a ambos experimentos:

- Tiempo invertido en la aplicación de casi 5 semanas.
- Dos mapas conceptuales, antes y después de la unidad.

- Test de "Matrices Progresivas, Nivel Superior" de J.C. Raven.
- Cuestionario de actitudes un mes después de finalizar la unidad.

Diferencias entre ambos experimentos:

- Ideas previas, sólo consideradas en el caso del experimento 1.
- Las unidades didácticas de óptica geométrica proporcionadas se diferenciaban en que en la del experimento 2 no se hacía referencia a ideas previas y no había "actividades" relacionadas con ellas, aunque tenía idénticos contenidos, ejercicios y prácticas de laboratorio que la del experimento 1.

*Año académico 1990-91*

Experimento 3, "ideas previas y con cuestiones óptica geométrica".

Experimento 4, "sin ideas previas y con cuestiones óptica geométrica".

Experimento 5, "enseñanza convencional óptica geométrica".

Experimento 6, "enseñanza convencional y cuestiones óptica geométrica".

Características comunes de los experimentos:

- Tiempo invertido en la aplicación de casi 4 semanas.
- Test de "Matrices Progresivas, Nivel Superior" de J.C. Raven.
- Cuestionario de actitudes un mes después de finalizar la unidad.

Diferencias entre ambos experimentos:

- Ideas previas, sólo en el caso del experimento 3 .
- Cuestiones cualitativas para casa y clase sólo en el caso de los experimentos 3, 4 y 6.

Mostramos una síntesis de los grupos y del número de alumnos/experimento, de acuerdo con el diseño factorial 4X2:

	Ideas previas	No ideas previas
Cuadernillo de teoría + cuestiones		
Cuadernillo de teoría	2º B 2º F 2º D 2º E' 134 alum.	2º A 2º E 65 alum.
Convencional + cuestiones		
Convencional		

Año académico 1989-90

	Ideas previas	No ideas previas
Cuadernillo de teoría + cuestiones	2º D 2º F 79 alum.	2º A 2º E 75 alum.
Cuadernillo de teoría		
Convencional + cuestiones		2º B 36 alum.
Convencional		2º C 40 alum.

Año académico 1990-91

## II. Tercero de B.U.P.

Fueron tres los experimentos sobre óptica ondulatoria durante los años académicos 1990-91 y 1991-92.

En todos ellos se aplicó un test de ideas previas sobre ondas y sus características y sobre la utilización del prisma como sistema dispersor.

También se aplicaron los tests de actitudes y de "Figuras Enmascaradas" de H.A. Witkin y se disponía de los resultados del test de Raven aplicado el curso precedente.

### *Año académico 1990-91*

Experimento 7 "aprendizaje significativo óptica física".

- Seguido por los 37 alumnos de 3º C del I.N.B. "Ramón y Cajal".
- Durante cinco semanas del tercer trimestre.
- Sirvió de prueba de las unidades de ondas, interferencias y difracción, de lo que se derivó un ajuste fino de las mismas.

### *Año académico 1991-92*

Experimento 8, "ajuste aprendizaje significativo óptica física".

- Seguido por los 104 alumnos de los grupos 3º A, 3º B y 3º C del I.N.B. "Ramón y Cajal".

- Unidades didácticas: "Ondas", "Interferencias" y "Difracción" y dos nuevas: "Descomposición de la luz. Espectros" y "Estructura atómica. Ondas y partículas".
- Tiempo, cinco semanas para las tres primeras unidades y tres semanas para las dos últimas.

### **III Segundo de Magisterio (especialidad ciencias)**

*Año académico 1991-92*

Experimento 9, "aprendizaje significativo óptica física ampliada".

- Seguido por los 10 alumnos de 2º de Ciencias.
- Tiempo once semanas del primer y segundo trimestres.
- Las unidades didácticas fueron las mismas que las del experimento 8, aunque ampliadas, y una unidad nueva de polarización.

### **IV Test a estudiantes universitarios**

Prueba constituida con 30 preguntas de óptica geométrica y de óptica ondulatoria similares a las cuestiones utilizadas en B.U.P.

Se escogieron las que requerían una profundización en los conceptos y recordar pocas "fórmulas" salvo las fundamentales.

Se aplicó a 18 estudiantes de 4º de físicas (especialidad de óptica) y a 31 licenciados Físicas y en Químicas que realizaban el 2º ciclo del C.A.P.

Se efectuó un análisis cualitativo y se obtuvieron resultados porcentuales concretos.

### **III. 5. Control experimental**

Campbel y Stanley (1963) afirmaron la necesidad de controlar dos tipos de variables:

- Las que afectan a la validez interna del experimento.
- Las que afectan a la validez externa.

En nuestro trabajo se ha evitado al máximo el control externo de modo que las experiencias se desarrollaran en un contexto educativo mínimamente perturbado, ya que en la medida que esto se consigue, los resultados tienen mayor o menor nivel de generalización.



Los aspectos de control interno considerados fueron:

- Control de la selección: homogeneización de los grupos experimentales y de control.
- Control de historia: homogeneización de las condiciones experimentales y de control.
- Control de la instrumentación.
- Control del efecto experimental.
- Control del rendimiento en otras disciplinas.
- Control de las actitudes.

Señalamos que tal como se llevaron a cabo nuestros experimentos creemos que tuvieron un alto grado de fiabilidad o validez interna. En lo referente a la validez externa o capacidad de generalización, opinamos que nuestro estudio es extrapolable a alumnos de B.U.P. de centros estatales, con un nivel sociocultural medio, que deliberadamente no abandonan la asignatura antes de que el año académico concluya.

#### IV. TRATAMIENTO ESTADISTICO

Los análisis estadísticos de los datos se llevaron a cabo a través de los programas STATVIEW<sup>y</sup> (1985) y SYSTAT (Wilkinson, 1986). Con el primero realizamos todo lo relativo a la descripción estadística de las variables, medias, desviaciones típicas,...así como el contraste de medias y la correlación entre variables. El programa SYSTAT ha sido utilizado para los análisis de covarianza.

Los contrastes de medias, base fundamental de nuestro tratamiento estadístico, se han llevado a cabo con el test t para muestras independientes.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{[\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{N_1}] + [\sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N_2}]}{N_1 + N_2 + 2} \cdot \frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2}}}$$

con  $N_1 + N_2 - 2$  grados de libertad.

$N_1$  = tamaño muestral para la variable  $x_1$

$N_2$  = tamaño muestral para la variable  $x_2$

La significación estadística de estos contrastes se ha buscado a los niveles de riesgo habituales 1%, 5% y 10%.

Los análisis de correlación los hemos llevado a cabo con coeficiente lineal de Pearson:

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

El ANCOVA no es adecuado si la covariable está implicada. El programa Systat permite contrastar la existencia o no de un factor de interacción significativo.

## V. REALIZACION DE LA EXPERIENCIA

### V. 1. Condicionantes de la investigación experimental

El que la experiencia se realizara en centros estatales no experimentales ha marcado una pauta a la hora de tomar decisiones. Resumimos a continuación las condiciones en que nos movimos:

- Procurar no modificar excesivamente el contexto académico natural.
- Acomodarnos a los programas oficiales vigentes en B.U.P. y C.O.U., si esta ligadura no hubiera existido nuestro diseño hubiera variado bastante. Aun con todo se efectuaron cambios notables como abordar interferencias y difracción en 3º de B.U.P.
- Diseño curricular ajustado a lo que el alumno medio podía asumir según su desarrollo cognitivo y sus conocimientos e ideas previos.
- Tiempo dedicado a la experiencia comparable al de otros años y estudio de la óptica en la misma época del curso. Aun cuan-

- do supuso horas "extra" como las destinadas a resolver test de actitudes, ideas previas, etc.
- Número de alumnos por grupo excesivo, entre 35 y 40.
  - Los profesores implicados en la experiencia fueron los asignados por el centro a los grupos.
  - La presión que la prueba de selectividad ejerce sobre los alumnos de C.O.U., condujo a sustituir estos alumnos por los de 2º de Magisterio.
  - La discreción motivada por el control del efecto experimental.

## **V.2. Un posible curriculum para los temas de óptica de B.U.P. Y C.O.U.**

El curriculum que presentamos podría haber sido otro semejante o incluso otro bastante diferente. En la memoria se hace referencia a las fuentes consultadas y a la propuesta curricular concreta, plasmada en las unidades didácticas proporcionadas a los alumnos y recogidas en el anexo 10.4. En esta exposición omitimos su descripción detallada a pesar de representar su elaboración un trabajo considerable.

## **V.3. Criterios utilizados al diseñar el "Curriculum"**

### **V. 3.1. *Justificación de las líneas generales***

Como señala Resnick (1983b), una concepción constructivista de la intervención pedagógica no renuncia a formular prescripciones concretas para la enseñanza ni a planificar cuidadosamente las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Decisiones tomadas:

- Descartamos un enfoque de carácter globalizador que no parece adecuado en el Bachillerato. La razón es la necesaria especialización en cada materia. Con todo no nos hemos ceñido exclusivamente a la materia de estudio de la óptica. Así hemos estudiado, ondas elásticas en tres dimensiones como las sono-

ras, el átomo de hidrógeno cuyo nexo de unión con la óptica son los espectros de emisión discontinuos, etc.

- Extensión y profundidad del programa, ambos factores interactúan ya que en principio abordar más tópicos es a costa de estudiarlos más superficialmente. Se presentaron aquellos temas que permiten comprender la fenomenología que rodea a los alumnos y lograr una profundización en los nuevos conceptos. Y los necesarios para que acceder a niveles superiores de instrucción no supusiera ninguna ruptura.
- El agrupamiento y la secuenciación de los contenidos siguió una ordenación convencional.
- En la presentación de los contenidos se adoptó una orientación que no puede calificarse ni de inductiva ni de deductiva, puesto que en determinados momentos del proceso participaba de uno u otro enfoque.

#### Estructura de cada unidad:

- Se comenzaba por una descripción fenomenológica de los aspectos relevantes y la realización de experiencias sencillas en las que éstos se pusieran de manifiesto, se pretendía que el alumno se familiarizara con los tópicos abordados y con la terminología básica relacionada con ellos. No se entraba en detalles ni en explicaciones pormenorizadas. Siempre que era posible se trataban fenómenos relacionados con la vida cotidiana.
- A continuación se identificaban y definían los conceptos subyacentes para estudiarlos desde distintas perspectivas, y se analizaban las conexiones entre dos o más conceptos y la influencia de las variables implicadas desde un punto de vista cualitativo.
- Seguidamente se enunciaban las leyes que relacionaban los conceptos y en consecuencia se obtenían relaciones cualitativas entre las variables implicadas. Si era procedente se efectuaba una demostración de carácter deductivo que conducía a la expresión matemática de la ley. Se procuraba llegar a una ley lo más general y económica posible.
- Por último se hacían aplicaciones de las leyes obtenidas en variadas situaciones.

En el "currículum" se traducen los valores, actitudes y normas en los que está inspirado y que como consecuencia de su puesta en práctica se espera que los alumnos adopten.

Se intentó que el alumno fuera:

- riguroso y preciso con el lenguaje.
- crítico, de forma constructiva, con los propios argumentos y con los ajenos.
- a divertirse mediante actividades intelectuales, como en la resolución de problemas.
- a ser honesto y serio en la toma de medidas en los experimentos.
- a ser cuidadoso y prudente en el manejo de material de laboratorio.
- a respetar el medio natural.
- a ser disciplinado y constante en el trabajo.

También se potenció la interacción entre iguales y con el profesor.

### ***V. 3.2. Justificación de los temas concretos***

El test de ideas previas nos proporcionó información sobre las ideas que los alumnos podían tener sobre óptica, pero también de lo que conocían de la E.G.B. Los datos al respecto hicieron que en 2º de B.U.P. se partiera de cero.

En la forma de concretar los contenidos jugó un papel muy importante la herramienta matemática de que disponían los alumnos.

En segundo de B.U.P. se desarrolló la óptica geométrica básica, obteniendo las relaciones usuales en dioptrios, espejos y lentes a partir del invariante de Abbe. En tercero de B.U.P. y C.O.U. las unidades de: Ondas. Interferencias. Difracción. Polarización. Descomposición de la luz. Espectros. Estructura atómica. Ondas y partículas.

No podemos ahora entrar en más detalles, diremos sólo como justificación de la elección de estos temas que se pretendió que el alumno pudiera explicar la fenomenología básica relacionada

con la óptica y que lo prepararan para proseguir estudios superiores.

### ***V.3.3. Justificación de las actividades***

Utilizamos el término actividad, según la concepción constructivista, como cualquier proceso intelectual y no meramente la actividad física observable. La actividad debe provocarse mediante estímulos adecuados (Driver, 1988).

En las unidades didácticas bajo el término actividad pueden encontrarse:

- un experimento.
- una experiencia de cátedra.
- una cuestión relativa a ideas previas.
- la realización de un ejercicio o problema.
- la observación de un fenómeno natural o una diapositiva.
- ejercicios resueltos o propuestos.

Como queda recogido en las unidades didácticas, en algunas experiencias de cátedra se utilizó un láser, una cubeta de ondas o un equipo de espectroscopía, el motivo de que estas experiencias fueran realizadas por el profesor fue la fragilidad y costo del material.

A disposición de los alumnos hubo, con cierta abundancia, otro material diverso:

- espejos, lentes, diafragmas, filtros, etc.
- bolas de Navidad plateadas utilizadas como espejos esféricos convexos. Cucharas usadas como espejos cóncavos y convexos.
- cubetas con una disolución de fluoresceína.
- muelles de constante elástica pequeña (slinkies).
- simples y dobles rendijas hechas mediante hojas de afeitar en papel de aluminio depositado sobre un portaobjetos.
- simples y dobles rendijas en diapositivas.
- redes de difracción.
- polaroides.
- etc.

## **V.4. Material de apoyo elaborado para la experiencia y resultados de su aplicación**

### ***V.4.1. Tests de ideas previas. Mapas conceptuales***

Se elaboraron tres tests de ideas previas: dos sobre óptica geométrica y otro relacionado con óptica física. Los tests de ideas previas estaban constituídos por preguntas de opción múltiple o por preguntas abiertas las cuáles presentaron mayor dificultad para los alumnos. En la Parte II de la memoria, en el anexo "Tests de ideas previas y mapas conceptuales" se reproducen estas pruebas. Respecto a los mapas conceptuales, comprobamos que ayudan a evidenciar los conceptos clave y que son un instrumento limpio para detectar ideas previas. Sin embargo, en nuestra opinión, en física no resultan un instrumento muy útil debido a la complejidad de la materia, no reducible tan sólo a relaciones de inclusión entre conceptos.

### ***V.4.2. Unidades didácticas***

No podemos describir aquí las unidades, destacamos sin embargo que su elaboración fue un proceso muy laborioso y con muchas dificultades por los factores que debimos tener en cuenta. El mayor escollo consistió en efectuar una síntesis rigurosa, a nivel medio de una materia tan extensa. Señalemos que tuvimos que reducir considerablemente la materia de óptica geométrica propuesta en el primer año.

Esta experiencia hizo que el diseño de las unidades de óptica física fuese más realista.

### ***V. 4.3. Cuestiones***

La elaboración de cuestiones cualitativas sobre óptica geométrica nos vino sugerida por la insuficiencia de un material basado sólo en la consideración de ideas previas.

Elaboramos dos folletos de cuestiones cualitativas sobre óptica geométrica, unas para resolver en clase y otras en casa. Se aplicaron el año 1990-91. Dado el buen resultado de este tipo de material, al año siguiente se incluyeron cuestiones del mismo tipo en las uni-

dades de óptica ondulatoria. En la parte II de esta memoria y en el anexo "cuestiones" vienen recogidos los folletos elaborados.

#### **V. 4.4. Exámenes**

Los exámenes, tanto de óptica geométrica como ondulatoria constaban de preguntas de opción múltiple, referidas a cuestiones sobre la materia, de problemas y también de alguna pregunta del cuadernillo de teoría. En opinión de los alumnos el nivel de dificultad de la parte correspondiente a óptica geométrica era el adecuado.

Sin embargo, a los alumnos de B.U.P. el nivel de dificultad del examen de óptica ondulatoria les resultó alto, por lo contrario a los alumnos de magisterio les pareció adecuado.

#### **V. 4.5. Cuestionarios de actitudes**

Nuestra investigación no tenía por objeto realizar un estudio sobre actitudes, no obstante, a modo de simple sondeo recavamos la opinión de los alumnos y la de los profesores sobre aspectos de la experiencia. El diseño de los cuestionarios nos resultó difícil, las posibilidades de elección eran tipo escala Likert.

Como conclusión podemos avanzar que en general, la experiencia resultó positiva y gratificante para todos los grupos experimentales, esto se reforzó notablemente en los grupos que recibieron los tratamientos más completos.

#### **V.4.6. Test a alumnos de Físicas de la especialidad de óptica y a profesores de Física y Química en formación**

- Se aplicó una prueba que constaba de 30 ítems (21 de óptica geométrica y 9 de óptica ondulatoria).
- Aproximadamente la mitad eran de opción múltiple de cuatro o cinco alternativas, el resto de respuesta abierta.
- Para su resolución se dispuso en principio de una hora y cuarto, si era preciso se prolongaba hasta hora y media.
- En la memoria se recogen los resultados estadísticos referidos a medias, desviación standard, etc. La aplicación del test t nos permitió confirmar hasta qué punto estas diferencias eran significativas.



- Si se trataba de físicos las diferencias de medias con el grupo de químicos eran significativas al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) a favor de los primeros siempre.
- Entre los físicos de la especialidad de óptica y los físicos del C.A.P. las diferencias entre medias eran significativas al nivel ( $\alpha = 0,1$ ) a favor de los primeros.
- Consecuencia importante: el papel que juega la preparación específica es insustituible.

## VI. METODOLOGIA. ANALISIS DE DATOS

### VI. 1. Hipótesis contrastadas

En los experimentos realizados se trataba de aceptar o rechazar la hipótesis nula,  $H_0$ , siguiente:

"No existen diferencias significativas en el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de física, en la parte correspondiente a óptica, entre los grupos con y sin tratamiento experimental".

La decisión sobre la aceptación o rechazo de  $H_0$  se basa en todos los casos en la aplicación del test t para averiguar la posible significación de la diferencia entre medias.

Para asegurar si los resultados, dentro de los límites de error, pueden atribuirse al tratamiento se efectuó un análisis de covarianza.

- La variable dependiente ha sido en todos los casos la calificación obtenida en el examen de óptica.
- La covariable ha sido la calificación en física, o en matemáticas, previa al experimento.

En la memoria se recogen en unas tablas resumen los resultados de los estadísticos que son relevantes en el análisis. En el anexo 10.12. figuran los resultados para todos los casos estudiados.

A modo de ejemplo vamos a mostrar como se realizó el análisis de resultados en 2º de B.U.P. del año académico 1990-91.

## **VI. 2. Análisis de resultados en 2° DE B.U.P. Año académico 1990-91**

Recordamos que en este año se realizaron en segundo de B.U.P. cuatro experimentos diferentes:

Experimento, 3 "ideas previas óptica geométrica y cuestiones".

Experimento, 4 "sin ideas previas en óptica geométrica y con cuestiones".

Experimento, 5 "enseñanza convencional óptica geométrica".

Experimento, 6 "enseñanza convencional óptica geométrica y cuestiones".

Estos experimentos fueron seguidos respectivamente por:

Experimento, 3 : 2° D y 2° F, en total 79 alumnos.

Experimento, 4: 2° A y 2° E, en total 75 alumnos.

Experimento, 5: 2° C, 40 alumnos.

Experimento, 6: 2° B, 36 alumnos.

Un mismo profesor atendía tres grupos (A, B y C). Otro distinto dos grupos (D y E) y un tercero al grupo F.

### **VI. 2.1. Análisis de los resultados obtenidos en el examen de óptica**

#### ***La tabla resumen 6.3. muestra los resultados.***

De la aplicación del "test t" se obtuvieron diferencias significativas al nivel ( $\alpha = 0,1$ ) en el contraste A-F a favor del grupo F. Al nivel ( $\alpha = 0,05$ ) en los contrastes A-C y D-F, a favor de A y D respectivamente. Al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) en los contrastes A-D; C-D; C-F; B-D; B-F; E-D y E-F a favor de los grupos D, D, F, D, F, D y F, respectivamente. Puede observarse que las diferencias significativas surgidas siempre son a favor de los grupos que reciben un tratamiento más completo.

GRUP. 2 1990-91	MEDIAS	T. EX. O	CORRELA.	INTERACCION	TRATAMIEN. AJUST.		PRO/EX	
		Prob.	V.D.-COV. Coeficien. correlac.	TRATAM. COV. Cov.1F p	POR COVARIANZA Cov. 1M p			
A-B	3,696 3,200	0,3062	0,724 0,763	0,814		0,204	b - b ica - ica	
A-C	3,696 2,582	0,0131 (**)	0,724 0,383	0,001 (***)		0,004 (***)	b - b ica - ica	
A-D	3,696 5,728	0,0001 (***)	0,724 0,346 0,801	0,052 (*)	0,444	0,000 (***)	0,000 (***)	b - c
A-E	3,696 3,181	0,3097	0,724 0,449	0,518		0,272	b - c ica - ica	
A-F	3,696 4,539	0,0887 (*)	0,724 0,719	0,482		0,002 (***)	b - s ica - ica	
A-DF	3,696 5,728 4,539		0,724 0,346 0,801 0,719	0,233	0,508	0,000 (***)	0,000 (***)	b - cs ica - ica - ica
C-D	2,582 5,728	0,0001 (***)	0,383 0,346 0,801	0,318	0,000 (***)	0,000 (***)	0,000 (***)	b - c ica - ica
C-E	2,582 3,181		0,383 0,449	0,019 (**)		0,115	b - c ica - ica	
C-F	2,582 4,539	0,0001 (***)	0,383 0,719	0,001 (***)		0,000 (***)	b - s ica - ica	
C-AB	2,582 3,696 3,200		0,383 0,742 0,763	0,000 (***)		0,004 (***)	b - bb ica - ica - ica	
C-DF	2,582 5,728 4,539		0,383 0,346 0,801 0,719	0,005 (***)	0,000 (***)	0,000 (***)	0,000 (***)	b - cs ica - ica - ica
C-AB DEF	2,582		0,383	0,000 (***)	0,000 (***)	0,000 (***)	0,000 (***)	b - bbccs
B-D	3,200 5,728	0,0001 (***)	0,763 0,346 0,801	0,055 (*)	0,566	0,000 (***)	0,000 (***)	b - c ica - ica
B-E	3,200 3,181	0,969	0,763 0,724	0,613		0,974	b - c ica - ica	
B-F	3,200 4,539	0,007 (***)	0,763 0,719	0,604		0,000 (***)	b - s ica - ica	
E-D	3,181 5,728	0,0001 (***)	0,449 0,346 0,801	0,237		0,000 (***)	0,000 (***)	c - c ica - ica
E-F	3,181 4,539	0,0088 (***)	0,449 0,719	0,902		0,000 (***)		c - s
E-DF	3,181 5,728 4,539		0,449 0,346 0,801 0,719	0,902		0,000 (***)	0,000 (***)	c - s ica - ica - ica
D-F	5,728 4,539	0,0116 (**)	0,346 0,801 0,719	0,106	0,992	0,171	0,027 (**)	c - s ica - ica
B-C	3,200 2,582	0,153	0,763 0,383	0,000 (***)		0,061 (*)		b - b ica - ica
B-DF				0,295		0,000 (***)		b - cs ica - ica

Tabla 6.3

Así, el tratamiento, aplicado a los grupos D y F, basado en las ideas previas, la utilización del cuadernillo de teoría y la resolución de las cuestiones cualitativas, tuvo un efecto altamente positivo.

En el caso del grupo D las diferencias fueron significativas al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) frente a los grupos A, B y E que recibieron otros tratamientos y frente al C que tuvo una enseñanza convencional.

En el caso del grupo F el tratamiento resultó significativo al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) frente a los grupos B, E y C. Y al nivel ( $\alpha = 0,1$ ) frente al grupo A, todos estos grupos recibieron diversos tratamientos, salvo el C.

Tengamos también en cuenta que estos resultados se obtienen con independencia del profesor, ya que los grupos D y F tenían distintos profesores. Dentro del alto nivel de significación de los resultados obtenidos por los grupos D y F frente al resto, todavía los del grupo D son significativos a un nivel ( $\alpha = 0,05$ ) frente a los obtenidos por el grupo F. El análisis de covarianza sin embargo no indicó ninguna diferencia entre ambos.

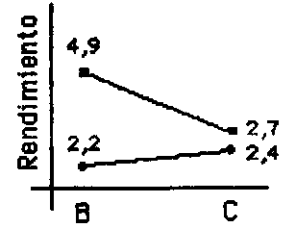
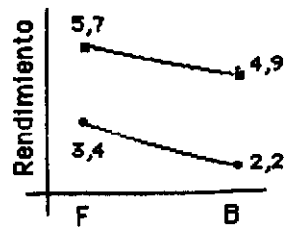
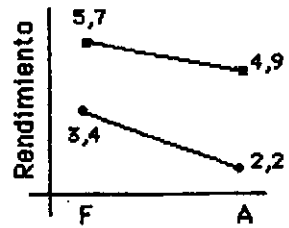
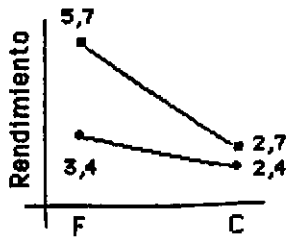
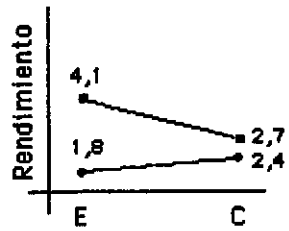
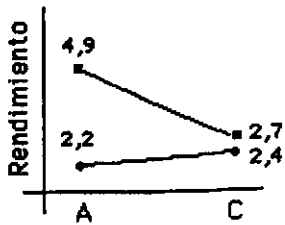
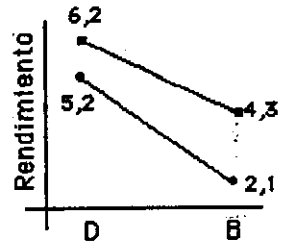
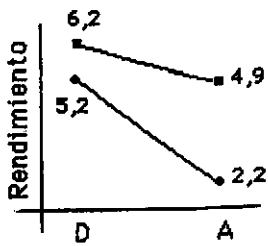
Se efectuó un análisis de covarianza, tomando como covariable la calificación en la primera evaluación de física y como variable dependiente la calificación en el examen de óptica, como consecuencia apareció una diferencia significativa de los grupos D y F frente a los A, B, C y E, respectivamente, al nivel ( $\alpha = 0,01$ ), lo que todavía hace más patente el efecto positivo del tratamiento, independientemente de las diferencias iniciales entre los grupos y del profesor de cada uno de ellos.

Respecto al contraste D-F, se realizó un análisis de covarianza, tomando como covariable la primera evaluación de física, y se obtuvo que no había diferencias significativas entre ambos grupos, lo que concuerda con que los dos habían recibido el mismo tratamiento.

Respecto a los efectos globales de los tratamientos también se efectuó un análisis de covarianza en el caso de los contrastes C-ABDEF; C-AB y C-DF.

## **VI. 2.2. Posibles causas de las interacciones observadas**

Tomando como covariable para todos los grupos la primera evaluación de física, apareció una interacción tratamiento-covariable en los contrastes siguientes: A-D y B-D al nivel ( $\alpha = 0,1$ ); C-E al nivel ( $\alpha = 0,05$ ); y A-C y C-F al nivel ( $\alpha = 0,01$ ).



De los gráficos que representan el rendimiento en el caso de los alumnos con rendimiento previo alto y bajo, podemos observar que:

- a) Los aspectos de los gráficos, en los contrastes A-D y D-B son similares. En ambos casos D desempeña el papel de "grupo experimental" y A y B de "grupos de control".

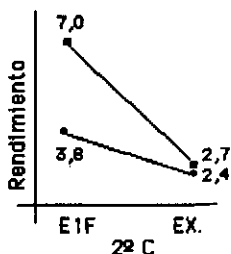
Se observa que en el grupo D que ha recibido el tratamiento "completo", este ha sido provechoso tanto para el subgrupo de rendimiento previo alto, como para el subgrupo del bajo, pero es más notable el efecto en este último caso. Análogamente sucede en el grupo F.

- b) Sin embargo en los contrastes de los grupos A y E, que han recibido sólo algún aspecto del tratamiento global, frente al grupo C que recibió una enseñanza convencional, se observa que el tratamiento surte efecto en el subgrupo de rendimiento superior, pero no mejora los resultados en el subgrupo de rendimiento previo bajo. A diferencia de lo que sucede en los contrastes D-C, en el F-C, en los que D y F recibieron el tratamiento más completo, en estos casos el tratamiento mejora los resultados de ambos subgrupos.

De aquí se deriva una consecuencia muy importante: la consideración de las ideas previas estimula positivamente a los alumnos, pero sobre todo a los de rendimiento previo bajo. Otra observación, no menos importante, es que las cuestiones mejoran los resultados del subgrupo con rendimiento previo alto, aun cuando no se consideren ideas previas.

- c) La interacción tratamiento-covariable, que aparece siempre en los contrastes en los que interviene el grupo C (grupo de control), tiene su origen en que en éste grupo las diferencias en cuanto a rendimiento en el examen de óptica de los subgrupos de rendimiento previo alto y bajo son casi inexistentes. Observamos también que el grupo C, es un grupo de bajo rendimiento frente al resto de los grupos, lo que en óptica es lógico puesto que no recibió ningún tipo de tratamiento.

Sin embargo, en el grupo C en la primera evaluación de física esto no sucedía. Como se observa en la siguiente gráfica, en el grupo C había una clara distinción entre ambos subgrupos. Lo que indica que la enseñanza convencional de la óptica no prepara adecuadamente para profundizar en los conceptos.



De esta forma se analizaron los resultados obtenidos en los otros experimentos.

Asimismo, se estudiaron posibles diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones obtenidas en el test de Raven, entre las calificaciones en matemáticas durante el mismo periodo, entre las calificaciones en física en la evaluación anterior al experimento, etc.

Completado este análisis estuvimos en condiciones de enunciar las conclusiones generales de nuestra investigación.

## VII. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DIDACTICAS

- 1) El año académico 1989-90 en 2º de B.U.P. el tratamiento basado en las ideas previas de los alumnos y en el estudio de la unidad didáctica sobre óptica geométrica, resultó significativamente positivo de forma global al nivel ( $\alpha = 0,05$ ).

Consecuencia, tener en cuenta las ideas previas en el proceso enseñanza-aprendizaje es necesario, puesto que mejora los resultados, pero no suficiente para una asimilación correcta y en profundidad de los nuevos conceptos.

- 2) El año académico 1990-91 se aplicaron en 2º de B.U.P. cuatro tratamientos distintos.

El más completo basado en la consideración de ideas previas, en las resoluciones de cuestiones cualitativas y en la utilización del cuadernillo de teoría, resultó extraordinariamente positivo y representó un refuerzo considerable frente a los tratamientos que sólo se apoyaron en una de estas posibilidades.

Los grupos D y F, con distinto profesor, que recibieron el tratamiento en su forma más completa obtuvieron resultados a su favor al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) frente a los grupos A, B y E que recibieron un tratamiento parcial y frente al grupo de control que recibió una enseñanza convencional.

Lo que podemos atribuir con seguridad, como consecuencia del análisis de covarianza, al tratamiento y no a otras causas.

Además en los grupos D y F el tratamiento mejora el rendimiento tanto de los alumnos con rendimiento previo alto como bajo.

Los grupos A y E que recibieron el tratamiento parcial consistente en la resolución de cuestiones y la utilización del cuadernillo de teoría, obtuvieron resultados a su favor frente al grupo de control C que recibió una enseñanza convencional. En el contraste A-C la diferencia fue significativa al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) a favor de A.

El grupo B que recibió el tratamiento parcial consistente en la resolución de cuestiones y en una enseñanza convencional, obtuvo una diferencia significativa frente al grupo de control C al nivel ( $\alpha = 0,1$ ).

En los grupos A, B y E los tratamientos mejoran el rendimiento de los alumnos con rendimiento previo alto, pero no a los de rendimiento previo bajo.

El grupo de control C que recibió una enseñanza convencional de la óptica geométrica, obtuvo un rendimiento muy bajo frente al resto. Además los subgrupos de rendimiento previo alto y bajo obtienen prácticamente los mismos resultados, lo que muestra una uniformidad "a la baja" del grupo.

Resumiendo:

- A) El tratamiento en su forma más completa tiene unos efectos altamente positivos. Por sí sólo cada aspecto del tratamiento produce buenos resultados pero mucho más modestos. La combinación de todos los aspectos acentúa el efecto experimental de forma extraordinaria.



- B) La consideración de las ideas previas estimula positivamente a todos los alumnos pero sobre todo a los de rendimiento previo bajo.
  - C) Las cuestiones, en cambio, sólo mejoran los resultados de los alumnos de rendimiento previo alto.
  - D) Tanto más positivas son las actitudes de los alumnos, cuanto más completo es el tratamiento recibido.
- 3) El año académico 1991-92 se llevaron a cabo los experimentos consistentes en la aplicación de unas unidades didácticas sobre óptica ondulatoria, en las que las escasas ideas previas que los alumnos tenían fueron consideradas y por supuesto había cuestiones estructuradas para una profundización en los conceptos.

El grupo B presentó una diferencia significativa al nivel ( $\alpha = 0,1$ ) frente al A y al nivel ( $\alpha = 0,01$ ) frente al C. Entre A y C no apareció diferencia significativa alguna. Dado que todos los grupos de tercero recibieron el mismo tratamiento y que los grupos B y C tenían el mismo profesor, las diferencias obtenidas sólo pueden provenir de las distintas respuestas de los grupos a las innovaciones presentadas. Confirmamos este extremo al comprobar que el grupo 3ºB estaba constituido, casi en su totalidad, por los alumnos que el año anterior pertenecían a 2ºD, que fue el grupo que obtuvo unos resultados excelentes en óptica geométrica.

En los grupos A y B, más participativos, los efectos experimentales son beneficiosos tanto para el subgrupo de rendimiento previo alto como para el de rendimiento previo bajo. En los grupos C y M de menor iniciativa por parte de los alumnos, el tratamiento estimula más al subgrupo de rendimiento previo bajo, de tal forma que algunos alumnos son recuperados para el subgrupo superior, al que por su capacidad intelectual deberían haber pertenecido.

Resumiendo, las unidades de óptica ondulatoria elaboradas favorecen en todos los casos el aprendizaje de dicha materia. Lo que indica que una enseñanza que profundiza en los conceptos y que fomenta la participación de los alumnos puede motivar y recuperar a algunos que, aun disponiendo de capacidad intelectual adecuada, no se implican en el proceso enseñanza-aprendizaje si reciben una enseñanza convencional.

- 4) Las implicaciones didácticas de nuestro trabajo, podemos sintetizarlas en algunos puntos:
- A) Se deben utilizar las matemáticas imprescindibles en el desarrollo de los temas, ya que hemos constatado dificultades en los alumnos para aplicar lo aprendido en matemáticas. Sin embargo, no creemos acertado eludir toda dificultad matemática.
  - B) El conocimiento profundo de una parte de la ciencia no es suficiente para la interpretación correcta de aspectos elementales en otras partes, como hemos constatado con los alumnos del CAP licenciados en Químicas.
  - C) La interpretación de lo que es una imagen no es nada trivial. Es preciso hacer muchos ejercicios especialmente diseñados para que los alumnos comprendan y manejen el concepto acertadamente.
  - D) Algunas dificultades que tienen los alumnos en su interpretación de los fenómenos que estudia la óptica geométrica, creemos que están relacionadas con la comprensión de aspectos del problema de la visión y ésto debe tenerse en cuenta explícitamente para resolverlas.
  - E) Los diagramas en los que se utilizan únicamente los rayos que pasan por los focos o por el centro de la lente, utilizados en exclusividad, llevan a los alumnos a adquirir ideas incorrectas sobre el concepto de imagen. Es preciso insistir constantemente en la existencia del resto de los rayos y proponer ejercicios en que intervengan estos otros rayos. Algo análogo podríamos decir de los diagramas en que parte un único rayo del objeto.
  - F) Los fenómenos de interferencias y difracción son característicos de las ondas y se comprueba que los alumnos no tienen experiencia alguna sobre ellos. El proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha seguido para la comprensión de estos conceptos es adecuado y suficiente en este nivel.
  - G) Constatamos también que los alumnos resuelven más a gusto los problemas y cuestiones de dificultad media, ya que si son muy sencillos no logran interesarles y si son muy difíciles los abandonan. Una tarea de dificultad media capta su atención y les produce confianza en sí mismos cuando la resuelven adecuadamente.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ANDERSSON, B. y KÄRRQVIST, C. (1983): "How Swedish pupils, aged 12-15 years, understand light and its properties". *European Journal of Science Education*, 5, 387-402.
- AUSUBEL, D. P.; NOVACK, J.D. y HANESIAN, H. (1978): Trad. cast. de M. Sandoval: *Psicología Educativa*. México: Trillas, 1983.
- BOUWENS, R. E. A. (1987): "Misconceptions among pupils regarding geometrical optics". Proceedings of the Second International Seminar misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Cornell University, Ithaca, Vol. III, 23-38.
- CASTRO, L. (1975): *Diseño experimental sin estadística*. México: Trillas.
- COLL, C. (1983): "La construcción de esquemas de conocimiento en el proceso de enseñanza/aprendizaje". En C. Coll (Ed.): *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid: Siglo XXI.
- COLL, C. (1987): *Psicología y curriculum*. Barcelona: Laia.
- DRIVER, R. (1978): "When a stage is not a stage?. A critique of Piaget's theory of cognitive development and its application to science education". *Educational Research*, 21 (1), 54-61.
- DRIVER, R. (1988): "Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias". *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 109-120.
- DRIVER, R., GUESNE, E y TIBERGHIE, A. (1986): *Children's ideas in science*. Milton Keynes: Open University Press. Trad. cast. de Pablo Manzano: *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata y M.E.C., 1989.
- FAWAZ, A. y VIENNOT, L. (1985): "Image optique et vision: enquête en classe de première au Liban". *Bulletin de l'Union des Physiciens*, n° 686, 1125-1146.
- FEHER, E. y RICE, K. (1987): "A comparison of teacher-student conceptions in optics". (Proceedings of the Second International Seminar misconceptions and educational strategies in science and mathematics, Cornell University, Ithaca, Vol. II, 108-117.

- FRASER, B. J. (1981): *Test of science related attitudes (TOSRA)*. The Australian Council for Educational Research Limited. Hawthorn. Victoria 3122.
- GIL, D. (1985): "El futuro de la enseñanza de las ciencias: algunas implicaciones de la enseñanza educativa". *Revista de Educación* 278, 27-38.
- GOLDBERG, F. M. y McDERMOTT, L. C. (1983): "Not all the wrong answers students give represent misconceptions: Examples from interviews on geometrical optics". Proceedings of the First International Seminar misconceptions in science and mathematics, Cornell University, Ithaca, 352-363.
- GOLDBERG, F. M. y McDERMOTT, L. C. (1987): "An investigation of student understanding of real image formed by a converging lens or concave mirror". *American Journal of Physics*. 55 (2), 108-119.
- GUESNE, E. (1985 b): "Ideas de los niños acerca de la luz" en: *Nuevas tendencias de la enseñanza de la física*. Vol. IV. 121-128 París: UNESCO.
- GUESNE, E., TIBERGHIE, A. y DELACOTE, G. (1978): "Méthodes et résultats concernant l'analyse des conceptions des élèves dans différents domaines de la physique. Deux exemples: les notions de chaleur et de lumière". *Revue Française de Pédagogie* 45, 25-32.
- HUNT, J. V. (1961): *Intelligence and experience*. New York: Ronald.
- INHELDER, B. y PIAGET, J. (1972): *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.
- JUNG, W. (1981): "Ergebnisse einer optik-erhebung". *Physica Didactica*, 9, 19-44.
- JUNG, W. (1982): "Fallstudien zu optik". *Physica Didactica*, 9, 199-220.
- KAMINSKI, W. (1991): "Optique elementaire en classe de quatrième: raisons et impact sur les maîtres d'une maquette d'enseignement". Tesis presentada en la Universidad de Paris 7.
- LA ROSA, C., MAYER, M., PATRIZI, P. y VICENTINIMISSONNI, M. (1984): "Commonsense knowledge in optics: Preliminary results of an investigation into the properties of light". *European Journal of Science Education* 6 (4), 387-397.
- MARTINAND, J. L. (1987): "Quelques remarques sur les didactiques des disciplines". *Les Sciences de l'Education* 1-2, 23-35.

- NOVACK, J. D. (1988): "Constructivismo humano: un consenso emergente". *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (3), 213-223.
- NOVAK, J. D. y GOWIN, B. D. (1984): Trad. cast. de J.M. Campanario y E. Campanario: *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca, 1988.
- POZO, J. I. y CARRETERO, M. (1987): "Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia?". *Infancia y Aprendizaje*, 38, 35-52.
- POZO, J. I. (1987): *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- POZO, J. I. (1989): *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- RESNICK, L. B. (1983b): "Toward a cognitive theory of instruction", en S.G. Paris, G.M. Olson y H.W. Stevenson (eds.): *Learning and motivation in the classroom*. Hillsdale. New Jersey: L. Erlbaum.
- RICE, K. y FEHER, E. (1987): "Pinholes and Images: Children's Conceptions of Light and Vision.I". *Science Education*, 71 (4), 629-639.
- SINGH, A. y BUTLER, P. H. (1990): "Refraction: conceptions and knowledge structure". *International Journal of Science Education*, 12, (4), 429-442.
- STATVIEW (1985): *The graphs statistics. Utility for the Macintosh*, BrainPower Inc, Calabasas, Cal.
- STEAD, B. F. y OSBORNE, R. J. (1980): "Exploring science students' concepts of light". *Australian Science Teaching Journal*, 26, 84-90.
- TAYLOR, C. A. (1985): "La recuperación de la óptica" en: *Nuevas tendencias de la enseñanza de la física*. Vol. IV. París: UNESCO.
- VYGOTSKII, L. S. (1934): Trad. cast. de M.M. Rotger: *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade, 1977.
- VYGOTSKII, L. S. (1978): Trad. cast. de S. Furió: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica, 1979.
- WATTS, D. M. (1985): "Student conceptions of light: a case study". *Physics Education*, 20, 183-187.







---

**Ministerio de Educación y Ciencia**

---

Secretaría de Estado de Educación

---

Dirección General de Renovación Pedagógica

---