

REVISTA DE EDUCACION

310

**INNOVACIONES EN LA ENSEÑANZA
DE LAS CIENCIAS**

1996

MAYO • AGOSTO

CONSEJO DE DIRECCION**PRESIDENTE**

Eugenio Nasarre Goicoechea
 Secretario General de Educación
 y Formación Profesional

VICEPRESIDENTE

Juan Antonio Puigserver Martínez
 Secretario General Técnico

VOCALES:

Francisco López Rupérez
 Director General de Centros Educativos

Teófilo González Vila
 Director General de Coordinación
 y de la Alta Inspección

Antonio Peleteiro Fernández
 Director General de Formación Profesional
 y Promoción Educativa

Carmen Pérez Cristobal
 Directora del Centro de Publicaciones

Jose Luis García Garrido
 Director del Instituto Nacional de Calidad
 y Evaluación

Pedro Caselles Beltrán
 Director del Centro de Investigación
 y Documentación Educativa

Isabel Couso Tapia
 Subdirectora General de Formación
 del Profesorado

CONSEJO DE REDACCION**DIRECTOR:**

José Luis García Garrido

SECRETARIO:

Juan Manuel Moreno Olmedilla

JEFE DE REDACCION:

Rogelio Blanco Martínez

CONSEJEROS:

Inés Alberdi Alonso

Julio Carabaña Morales

Juan Delval Merino

Manuel de Puelles Benítez

Angel Riviere Gómez

Alejandro Tiana Ferrer

ASESORES:

Gonzalo Anaya Santos

Herminio Barreiro Rodríguez

César Cascante Fernández

Ernesto García García

Javier Marrero Acosta

Juan Ignacio Pozo Muncio

Josep M. Rotger i Cerdà

Ignasi Vila Mendiburu

Revista cuatrimestral

Publicaciones de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional
 Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) del Ministerio de Educación y Cultura
 S. Fernando del Jarama, 14 - 28002 Madrid - Tels. 562 54 00 - 561 68 85 Fax 561 89 21

Edita: Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica

Depósito Legal: M. 57 /1958

NIPO: 176-96-074-X

Imprime: Solana e Hijos Artes Gráficas, S.A. San Alfonso, 26-La Fortuna (Leganés) Madrid

©

Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Cultura

ISSN: 0034-8082

La revista no comparte necesariamente las opiniones y juicios expuestos
 en los trabajos firmados

Número 310 mayo-agosto 1996

SUSCRIPCIONES EN EL CENTRO DE PUBLICACIONES
 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
 CIUDAD UNIVERSITARIA - 28040 MADRID (ESPAÑA) Teléfono 549 77 00 (Ext. 3025)

S U M A R I O

MONOGRÁFICO

	Págs.
INTRODUCCIÓN	7
J. MYRON ATKIN: <i>El papel de los científicos en la Reforma curricular: El Proyecto 2061</i>	15
HARRIE EIJKELHOF: <i>La interacción entre ciencias y tecnología en la educación secundaria</i>	29
MARÍA J. SÁEZ, ANTONIO CARRETERO: <i>El razonamiento científico en un currículo de ciencias integrado</i>	43
MARÍA J. SÁEZ, J. HERMOSA, A. J. CARRETERO: <i>La necesaria comunicación entre profesores, administradores e investigadores para el cambio curricular</i>	63
C. H. ROBERTSON, BARRY COWELL y JOHN OLSON: <i>El tratamiento de la diversidad del alumnado en el aula. Estudio de caso de un cambio</i>	85
SENTA A. RAIZEN: <i>Los estudios de caso de en Estados Unidos</i>	113
KURT RIQUARTS y K. HENNING HANSEN: <i>Colaboración entre profesores, investigadores y profesionales en el perfeccionamiento de los profesores, para desarrollar un currículo de ciencia integrada</i>	137
PAUL BLAK: <i>La valoración del aprendizaje al servicio de la innovación en enseñanza de ciencias</i>	157
HELEN SIMONS: <i>Enfoque de estudio de casos en el proyecto sobre la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología (SMTE) de la OCDE</i>	173
HANS VAN AALST: <i>Aspectos claves para la innovación en la enseñanza de ciencias</i>	187

ESTUDIOS

LEOPOLDO JOSÉ CABRERA: <i>Desequilibrios educativos en la España Autonómica</i>	197
RAFAEL JEREZ MIR: <i>El Sistema Escolar ante los retos del mundo actual. Una aproximación sociológica</i>	241
ALEJANDRO IPIÑA ABUIN: <i>Escuela y Gestión Financiera</i>	261
ANTONIO BAUTISTA GARCÍA-VERA: <i>Cuestiones sobre el uso de mundos virtuales en la enseñanza</i>	295

	Págs.
JUANA MARÍA SANCHO GIL: <i>Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos</i>	313

INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

JOSÉ CARLOS NÚÑEZ PÉREZ, JULIO ANTONIO GONZÁLEZ-PIENDA, SOCORRO INÉS GARCÍA GARCÍA y SOLEDAD GONZÁLEZ-PUMARIEGA: <i>Motivación en el ámbito universitario: concepto de inteligencias metas de estudio, elección de tareas y aproximación al aprendizaje</i>	337
---	-----

CRUZ PÉREZ PÉREZ: <i>La mejora del comportamiento de los alumnos a través del aprendizaje de normas</i>	361
---	-----

INFORMES Y DOCUMENTOS

RAFAEL GARCÍA NADAL y FRANCISCO ROMERO AYALA: <i>Algunas consideraciones sobre la planificación de la formación del profesorado desde un centro de profesores</i>	381
---	-----

BIBLIOGRAFÍA

JESÚS NICASIO GARCÍA SÁNCHEZ: <i>Revisión bibliográfica internacional sobre dificultades de aprendizaje: Manuales</i>	397
---	-----

RECENSIONES

M O N O G R Á F I C O

M O N O G R Á F I C O

INTRODUCCIÓN LA DISEMINACIÓN: UN DIÁLOGO PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI. PERSPECTIVAS PARA AFRONTAR SUS RETOS

MARÍA JOSÉ SÁEZ BREZMES (*)

Muchos son los retos que los sistemas educativos deben afrontar para el comienzo del nuevo siglo. Así, aun refiriéndonos estrictamente al ámbito curricular de las asignaturas, es prácticamente imposible encontrar una sola de ellas que no necesite de una nueva formulación, aunque sólo sea por los importantes cambios que están sucediendo y que afectan de manera esencial a la forma y contenido de cómo se debe preparar a nuestros estudiantes para la sociedad futura. En este proyecto de la OCDE nos hemos centrado en el estudio de las innovaciones en la enseñanza de las ciencias, las matemáticas y la tecnología, buscando las tendencias emergentes en el ámbito de la práctica escolar que puedan servir como base a las políticas educativas futuras.

En el libro *Changing the Subjects: innovations in science, mathematics and technology education*, informe final del proyecto de la OCDE publicado recientemente por la editorial Routledge, se presentan los aspectos más relevantes de las innovaciones estudiadas en los 13 países (1) que han participado en este estudio a través de sus respectivos estudios de caso. P. Black y M. Atkin, editores del libro y directores del proyecto, preparan actualmente una serie de monografías dirigidas a los distintos receptores del estudio, profesores y *policy-makers* (2) centrándose en los temas que a cada uno de ellos más les pueda interesar. Estas monografías forman parte de la diseminación, etapa final del proyecto que se completa con la celebración de conferencias de distinto rango y amplitud que se están llevando a cabo en distintos países (USA, Japón, Austria, etc.). El Congreso Internacional de Diseminación «Cu-

(*) Universidad de Valladolid.

(1) Los países participantes en el estudio han sido: Alemania, Austria, Australia, Canadá, Esco- cia, España, Francia, Holanda, Irlanda, Japón, Noruega, Suiza y Estados Unidos.

(2) *Policy-maker*, este término se utiliza en varios de los artículos para referirse a: todos aque- llos que dentro de la administración educativa tienen entre sus cometidos tomar decisiones que afectan a la implementación de las políticas educativas.

rrículum e Innovación en la enseñanza de las Ciencias», que se celebró del 27 al 29 de junio de 1996, forma parte de las conferencias de carácter diseminador del proyecto. Los debates que se presentaron en cada una de estas conferencias hacen referencia a lo que, en los contextos particulares, se revela como los elementos más problemáticos y novedosos de las evaluaciones realizadas, de tal forma que los materiales que se presentan en ellas, como son los que se incluyen en este número de la *Revista de Educación*, son documentos complementarios que creemos conducirán a la lectura del informe internacional del proyecto antes mencionado, y previsiblemente también, a los estudios de caso realizados por los distintos países.

En la génesis de este proyecto existe la creencia, por otro lado ampliamente aceptada, de que el conocimiento científico y su hermana, la tecnología, juegan un papel decisivo en la estructuración de las formas, las organizaciones y las relaciones que comienzan ya a establecerse en muchos lugares del mundo como base de la sociedad del siglo XXI, sin que esto suponga menospreciar la influencia de otras disciplinas ni mucho menos su conocimiento.

De ahí surge la necesidad de contextualizar social, económica, y políticamente el estudio de las reformas e innovaciones que se llevan a cabo. En este fin del siglo XX, en el que se está produciendo la quiebra del estado del bienestar en Europa, la comprensión de que una de las inversiones más importantes que los países pueden hacer en este momento consiste en la formación de los propios ciudadanos es, quizás uno de los parámetros que exigirá un pronunciamiento preciso tanto de los políticos como de las sociedades en todos los países, y especialmente en el mundo desarrollado. Uno de nuestros diarios nacionales publicaba (3) recientemente un artículo en el que se afirmaba que con «el porvenir de la educación nos jugamos el porvenir colectivo», frase que resume, de forma elocuente, la idea a la que antes hemos aludido. Sin duda en el artículo se habla del sistema educativo en su conjunto, pero se refiere y se pone el énfasis en la etapa que se está implantando en este momento, la enseñanza secundaria obligatoria. El interés de este nivel educativo es enorme debido a que es la etapa en la que, en los países occidentales, se da por concluida la enseñanza obligatoria y, por tanto, la etapa que debe hacerse cargo de dar a conocer institucionalmente la «cultura» a toda la población. El semanario *The Economist* (mayo 94), en una revisión sobre los sistemas educativos y las tendencias y costes de la educación realizada por analistas expertos, recomienda que las inversiones que se hagan en este sector se dirijan a los niveles más elementales, a la enseñanza primaria y en general a la enseñanza obligatoria, momentos en los que se sientan las bases de la personalidad, los hábitos, la forma de trabajo, el razonamiento y el gusto por las cosas. Sin embargo, y pese a la importancia que a la enseñanza primaria concede la citada revista, creemos conveniente resaltar la relevancia de la secundaria obligatoria pues en ella se produce el comienzo de la transición del joven al mundo adulto, al menos la apertura al mundo en el que debe empezar a tomar decisiones que, de una forma u otra, va a afectar definitivamente su vida y no sólo profesionalmente. Por ello, la importancia de esta etapa, de gran influencia social, merece ser tenida en cuenta y discutida para encontrar las soluciones más oportunas con la participación imprescindible, de aquellos profesionales de la educación que se encargan de impartirla.

(3) *País* del 21 de mayo de 1996, firmado por J. Doz.

LOS ARTÍCULOS

Todas las innovaciones estudiadas se han centrado en esta etapa educativa, la secundaria, exceptuando el caso de Austria y uno de los estudios de caso americanos que lo hacen en la primaria; aunque algunos de los estudios se centran en los currículos de matemáticas o de tecnología, la mayoría de ellos estudia los currículos de ciencias. Los artículos que constituyen este número monográfico son contribuciones originales, solicitadas por el equipo que realizó la evaluación en nuestro país a los autores de los estudios de caso, porque en éstos se trataban temas y problemas de interés que son centro de discusión en nuestro propio contexto. Todos ellos además, en mi opinión, tienen un extraordinario valor porque son reflexiones surgidas en torno a los estudios de caso de los propios autores, y presentadas por estos últimos en la primera conferencia de diseminación celebrada (Washington 96). Esta última supuso la primera reunión conjunta de educadores, (fundamentalmente *policy-makers* en su más amplio sentido del término), de organizaciones privadas, asociaciones profesionales, instituciones y de la administración de varios países representados en el estudio, aunque en mayor número estos representantes eran estadounidenses. Los artículos han sido escritos para que sirvan como base de los seminarios de la conferencia de diseminación que, sobre el proyecto, se celebró del 27 al 29 de junio del presente año y que fue organizada por la Universidad de Valladolid y el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación que encargó dicho estudio.

Estas reflexiones representan también, al menos en parte, lo que durante la realización de los estudios de caso y la redacción del informe final hemos aprendido todos, lo que hemos trabajado en el proyecto, lo que ha estado sustancialmente influido por la propia metodología con la que se ha llevado a cabo el estudio.

Los estudios de caso se pueden definir de formas diversas, porque son entidades que tienen usos distintos: formación, evaluación, investigación, etc. Pero para lo que aquí nos interesa, basta decir que éstos han sido utilizados como elementos para el aprendizaje, en el sentido de que el conocimiento, que habíamos conseguido del estudio realizado en cada uno de los países, ha servido para que los autores de los otros estados participantes entendieran, y con sus preguntas clarificaran, aspectos claves de las innovaciones estudiadas. Así, por ejemplo, han quedado esclarecidos cuáles son los factores que influyen en la difusión de un currículo que integra la enseñanza de las ciencias en la estructura federal del sistema educativo alemán o cuáles son los motivos, el interés y el objetivo de introducir la tecnología como asignatura en el currículo de la secundaria en Holanda. Todo ello con la intención de ayudar a entender esos factores en otros contextos e innovaciones, a formular preguntas y a comprender mejor la naturaleza y problemática del cambio en el propio contexto.

En este sentido, los estudios de caso son documentos ideales para comprender determinadas cuestiones que son consideradas complejas y funcionan en mayor medida si se está involucrado en la situación. Pero este ejercicio de aprendizaje es, en muchos casos, ajeno a la forma más tradicional de aprender y por eso, a veces, resulta difícil trabajar con ellos, hasta que no se sabe qué tipo de aprendizaje nos permiten. Se trata de un aprendizaje en el que la propia experiencia interactúa con la situación descrita en el caso, y gracias a él se reconocen situaciones, problemas, hechos similares en los que nos vemos habitualmente envueltos. El estudio de caso canadiense, por ejemplo, estudia un centro escolar que implementa un currículo con el enfoque de ciencia integrada para

unos alumnos que ya no están agrupados por los resultados obtenidos en cursos anteriores en las distintas asignaturas, sino para unos alumnos que forman grupos heterogéneos, situación similar, aunque dentro de una tradición educativa muy diferente, a la que se produce en la ESO de nuestro país.

Los estudios de caso tienen también la particularidad de presentar de forma directa las voces de los profesores, de los estudiantes, de los miembros de la administración y de otros profesionales de la educación, de tal forma que sus palabras se prestan al conocimiento del mundo de la acción y no estrictamente a la interpretación de los autores de los casos. Así resulta más fácil que otras interpretaciones o puntos de vista puedan ser debatidos y que se expliciten los argumentos que existen detrás de todo, consiguiendo, de este modo, una mejor comprensión de las actuaciones de los individuos en sus contextos profesionales y de las razones que les mueven a ello. Son por tanto formas singulares que aúnan múltiples perspectivas de observar la realidad.

Estos artículos aquí presentados cobran todo su significado con la lectura del estudio de caso escrito para nuestro país, aún cuando la información recogida se haya reducido, por razones de tiempo para la realización del estudio, al territorio administrado por el Ministerio de Educación y Ciencia y, en consecuencia, no se incluyen centros escolares de las Autonomías que en la fecha en que éste se llevó a cabo tenían ya competencias educativas.

Algunos de los artículos tratan de aspectos relacionados con un tópico encontrado como particularmente relevante en el caso estudiado. Así el artículo de K. Riquarts «La colaboración entre profesores, investigadores y formadores para desarrollar un currículo de ciencia integrada» plantea cómo las redes informáticas favorecen esta forma de trabajo asignando tareas distintas a cada uno de los grupos que colaboran y garantizando la calidad de la introducción de nuevos enfoques y nuevos temas dentro de un currículo que no está promovido como reforma del sistema, sino como un cambio curricular voluntario de los profesores. Es interesante también descubrir que, en un sistema federal, los cambios en la concepción de la enseñanza de las ciencias y de los temas que esta última debe incluir se asumen sin la participación activa de los gobiernos de los Estados federales (landers), sino básicamente con su reconocimiento.

En el artículo de M. Atkin, «El papel de los científicos en la reforma curricular: el caso del proyecto 2061», se estudia el proyecto financiado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS). La atención se centra aquí en determinar la conceptualización que la ciencia tiene en dicho proyecto, y en dilucidar qué es lo que deben saber todos los americanos para estar preparados para el siglo XXI y el papel que los profesores reclaman tener a la hora de decidir sobre los temas y la organización de las asignaturas que se imparten en los centros escolares. La contribución de este proyecto a los *standards* que se preparan para la enseñanza de las ciencias y su aceptación por los profesores, le convierten en uno de los más influyentes no sólo en USA, sino también en otros países.

S. Raizen en «Los estudios de caso de Estados Unidos» hace un recorrido por los estudios de caso realizados bajo su dirección en su país, que han puesto su interés en el currículo de ciencias. Alguno de ellos como «El viaje de Mimi» analiza un currículo de primaria donde el descubrimiento da paso al estudio de biología, física, matemáticas,

geografía, historia, química y también meteorología, evolución, lengua, etc. Asimismo el autor alude al proyecto «El uso de la química en la Comunidad» que desarrolla un enfoque integrado dentro de la propia asignatura para la enseñanza secundaria post-obligatoria, y a la reforma sistémica del estado de California de la enseñanza secundaria de las ciencias poniendo énfasis en las perspectivas de los estudiantes. S. Raizen extrae, de todos ellos, los elementos que todo currículo de ciencias en la enseñanza obligatoria debe incluir y discute la oportunidad de la integración en la ciencia.

«La interacción de la ciencia y la tecnología en la enseñanza secundaria», artículo de H. Eijkelhof, expone la implantación de la tecnología en la escuela secundaria en Holanda, comparando la naturaleza de esta enseñanza con la de las ciencias. En él se señala la procedencia, formación y problemática que los profesores encuentran al comenzar a impartir la docencia de estas asignaturas y cómo los estudiantes la aprenden. Y por último se plantean las indisolubles relaciones existentes entre ciencia y tecnología desde el punto de vista de la docencia, y se sugieren ideas para intentar aproximar la enseñanza de ambas.

En el artículo de C. Robertson, B. Cowell y J. Olson «Tratando con la diversidad de los estudiantes en las aulas: un estudio de caso del cambio» se analiza la problemática con la que tropiezan los profesores cuando intentan resolver, en términos del aula, la atención a todos los alumnos a través de un currículo que uno de los profesores del departamento de ciencias diseña. La historia que el autor plantea discurre por los cambios de enfoque y las modificaciones que este profesor tiene que ir introduciendo en el currículo para que el resto de los compañeros puedan trabajar con él. Analiza también las dificultades que los estudiantes encuentran al estudiar con un currículo así diseñado, y termina formulando las preguntas, en su opinión esenciales, que deben guiar la adopción de los currículos de ciencias en la etapa de transición a la enseñanza postobligatoria.

P. Black presenta «La valoración del aprendizaje al servicio de la innovación en la enseñanza de las ciencias», estudio en el que aborda el tema de trabajo al que se ha dedicado durante los últimos quince años, no sólo desde el ámbito académico sino también formando parte de comisiones ministeriales en Gran Bretaña y en organismos internacionales para el establecimiento de las pruebas y exámenes en los diferentes niveles de la enseñanza, fundamentalmente relativos al currículo de ciencias. En este artículo ha utilizado datos obtenidos en este proyecto para tratar tres puntos básicos: el papel de la valoración del aprendizaje de tipo formativo para mejorar asimismo el aprendizaje de los estudiantes; el papel de la valoración del aprendizaje para mejorar las estrategias de enseñanza/aprendizaje; y la utilización de los sistemas de valoración del aprendizaje que, dentro de la perspectiva de la evaluación de programas, tiene como objetivo mejorar la enseñanza de las ciencias, poniendo de manifiesto la importancia de los enfoques sistémicos para la eficacia de reformas e innovaciones.

H. Simons hace una aportación fundamentalmente de tipo metodológico al tratar en su artículo «El enfoque de Estudio de Caso: El proyecto de la OCDE sobre las Ciencias, Matemáticas y Tecnología (SMTE)»: la oportunidad del uso de este modelo para el estudio de las innovaciones que se están produciendo en estas tres áreas del conocimiento en el currículo escolar de la enseñanza secundaria. La autora va articulando las razones y decisiones tomadas por el equipo coordinador del proyecto: líneas maestras para el desarrollo de los estudios de caso individuales de los países participantes en el

estudio y en la elaboración y construcción del informe final, el modelo de análisis del objetivo fundamental de estos estudios, las innovaciones en ciencias, matemáticas y tecnología desde la perspectiva de la práctica docente. Incluye como anexo, algunas formas que pueden adoptar los estudios de caso como informes finales, es decir las estructuras narrativas y literarias que los informes adoptan, a las que llamamos estudios de caso.

Los artículos que hemos escrito los autores del estudio de caso para la OCDE y que llevan por título «La diversidad de los estudiantes y los cambios en el currículo de ciencias: una evaluación de la reforma de la enseñanza secundaria obligatoria», tienen otro carácter, ya que el estudio de caso se publicará en castellano junto con los estudios de caso de los centros escolares y varias referencias metodológicas. Estos informes constituyen más bien reflexiones sobre dos temas que identificamos como cruciales: la problemática de la integración de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias por un lado y, por otro, las características y naturaleza de la reforma educativa española, haciendo en ambos casos referencia y uso de la situación en los centros escolares estudiados y los datos recogidos. El primero de ellos, «El razonamiento científico en un currículo de ciencias integrado», estudia qué tipos de «integración» se pueden hacer, bien dentro de cada asignatura, bien entre varias de ellas y sobre todo qué integración pueden hacer los estudiantes desde las distintas perspectivas y formas en las que se presenta el currículo. Aborda a su vez la importancia del razonamiento científico como algo valioso para los alumnos de secundaria obligatoria, al considerarlo esencial para la comprensión del mundo que el conocimiento científico puede proporcionar en el comienzo del siglo XXI. El segundo de los artículos que lleva por título «La necesaria colaboración entre profesores, investigadores y administración para el cambio curricular» aborda la naturaleza de los procesos de cambio y las características más relevantes de éste en los sistemas educativos en los últimos años, profundizando en las llamadas reformas sistémicas y en el carácter de la reforma española que empezó hace ya una década. Se estudia la relación entre los cambios organizativos y curriculares, y se profundiza en la problemática y los elementos que afectan al cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje, y por último se señala la necesidad de colaboración entre todos los implicados en el sector educativo para que el cambio sea el más adecuado a las necesidades sociales y a la calidad del currículo escolar.

LA DISEMINACIÓN

Planteaba al comienzo de esta introducción que el proyecto empezó con la idea de diseminar sus hallazgos, de dar a conocer los descubrimientos realizados, la problemática que presentan las innovaciones en la actualidad en las disciplinas mencionadas, etc., y con la idea de dar a difundir estos hallazgos entre todos aquellos que se ocupan de cambiar los sistemas educativos y los currículos actuales, porque saben de las transformaciones que tienen que sufrir para preparar mejor a las nuevas generaciones para la sociedad del futuro. Es decir, este proyecto va dirigido a los que están interesados en la innovación, y por eso el último artículo incluye comentarios sobre el proceso de cambio y las ideas que deben ser objeto de diseminación a partir de este proyecto de la OCDE, y que se han puesto de manifiesto en la conferencia que se llevó a cabo en la Universi-

dad de Valladolid. Este artículo ha sido escrito por H. Van Aalst, recién incorporado al equipo del proyecto por parte de la OCDE.

Por eso, y para terminar, es conveniente hacer una breve referencia al sentido que, en esta conferencia, tiene la idea de diseminación, que difiere al menos parcialmente del concepto original, que entiendo surge a partir del concepto de difusión generada por el estudio de los modelos de cambio de Schön en los años 70. Por diseminación pues se puede entender el proceso social de proliferación que indica una vía de planificación para la presentación de ideas prácticas educativas desde donde éstas se producen hasta donde potencialmente se pueden poner en práctica o utilizar. Se trata, entonces, de un problema de comunicación y relación entre los productores de las ideas y el consumidor.

Al interpretarse de esta manera, la diseminación afecta considerablemente al proceso de adopción de las nuevas prácticas, alterándose tanto la velocidad del proceso como la calidad del mismo, según señalan MacDonald y Walker (76), por cuanto una inteligente adaptación al contexto o recreaciones sobre el planteamiento inicial tienen más posibilidades de emerger, mejorando la calidad del proceso de innovación y de adopción y también lográndose así, en el estricto sentido del término, la diseminación. Esta conceptualización basa su argumentación en la teoría de la interacción social en poblaciones heterogéneas, como contrapartida al aislamiento de los superespecialistas que plantean modelos más tecnocráticos, y se aproxima a las teorías del cambio educativo propuestas por E. House (1976, p. 86).

En el caso del proyecto que nos ocupa, la idea de la diseminación en ningún caso puede interpretarse como un acercamiento entre el creador de las ideas y los posibles utilizadores de éstas. Aquí, la diseminación enlaza, más bien, con el hecho de poner en discusión una problemática que emerge de la implementación de las directrices generales de la reforma del currículo de ciencias analizadas por el estudio de caso de evaluación realizado por la OCDE en nuestro contexto y en el marco de las innovaciones de esta área en otros 12 países de la OCDE. A la conferencia asistieron también representantes de Italia, Portugal y un pequeño grupo de países latinoamericanos, Chile, México, Argentina, Colombia y Venezuela cuyo análisis del proyecto innovador en sus países y las reformas que se implementan en la actualidad contribuyeron a contextualizar en el marco latino la situación de estas enseñanzas.

La idea de diseminación tiene fundamentalmente que ver con la conceptualización de la evaluación que han mantenido los autores del estudio español y, en cierta medida, los coordinadores del proyecto de la OCDE así como hace alusión al tipo de estudios de caso que se han realizado en el proyecto. En primer lugar, con respecto al concepto de evaluación, porque ésta se concibe no sólo como el proceso de recogida de información que conduce a emitir juicios sobre la calidad, idoneidad, bondad, etc. de un programa, sino también como el proceso que contribuye significativamente a la formulación de las preguntas y cuestiones esenciales que, en este momento y contexto, son sustanciales para la puesta en práctica del programa objeto de la evaluación. El enunciado de las preguntas afecta sin duda al debate que debe producirse y también a las posibles soluciones y alternativas que puedan surgir en el nivel de la implementación. El estudio de evaluación realizado concluía precisamente con unas cuantas preguntas, cuyo debate y

discusión queríamos que se produjera en el ámbito de esta conferencia aportando información sobre esos puntos y problemas desde otros países y contextos innovadores.

Otro punto más que tiene que ver con el concepto de evaluación con el que hemos trabajado lo constituye el derecho que tienen los «interesados» (*stakeholders*) en conocer la información recogida y la valoración que merece a juicio de los evaluadores. La sola consideración de las audiencias de la evaluación y de la utilidad de ésta sigue ocupando sesiones de trabajo, reflexiones y estudio de muchos de los que trabajan en este campo.

Con respecto al segundo aspecto mencionado, los estudios de caso, han sido propuestos epistemológicamente como elementos de comunicación y, de hecho, se escriben con la intención de ser accesibles para las audiencias a las que se dirigen. Los estudios de caso escritos, tanto en el ámbito del proyecto internacional como en el de los centros escolares en el estudio español, deben ser, y ésta es nuestra intención, utilizados para otras formas de trabajo tanto de formación, como de «buenas prácticas», como de descubrimiento de problemas que requieren de un mayor grado de estudio e investigación.

La intención del trabajo de evaluación ha sido, como ya he mencionado anteriormente, provocar un debate sobre la problemática que el estudio internacional ha planteado. Esperemos que el conjunto de artículos que aquí se publican constituyan una vía eficaz para que, junto con la conferencia celebrada y otras actividades que se puedan desarrollar, representen una contribución para esclarecer los actuales procesos de cambio e innovación en el currículo con los ojos puestos en la formación de los estudiantes para la sociedad del siglo XXI.

MONOGRÁFICO

EL PAPEL DE LOS CIENTÍFICOS EN LA REFORMA CURRICULAR: EL PROYECTO 2061 (1)

J. MYRON ATKIN (*)

Project 2061: Education for a Changing Future es una iniciativa de reforma a largo plazo concebida para transformar la enseñanza de las ciencias, las matemáticas y la tecnología desde el parvulario hasta el último curso de la educación secundaria. El objetivo del Proyecto 2061, iniciado por la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS) en 1985, es conseguir que *todos* los ciudadanos adquieran cultura científica. La definición que propone el Proyecto 2061 de cultura científica abarca las ciencias naturales y sociales, las matemáticas, la estadística, la ingeniería y la tecnología. Un adulto con cultura científica posee unos conocimientos científicos básicos; sabe que la ciencia, las matemáticas y la tecnología son actividades humanas interdependientes, y utiliza los hábitos mentales relacionados con estos campos para alcanzar metas individuales y sociales (AAAS, 1990; AAAS, 1993). El Proyecto 2061 concibe la cultura científica como algo «esencial en la educación de los niños de hoy para el mundo del mañana». «En las próximas generaciones se producirán cambios radicales en las condiciones y las circunstancias de la existencia humana. La ciencia, las matemáticas y la tecnología serán la clave, ya que originarán, darán forma y reaccionarán ante estos cambios» (AAAS, 1989) (2).

Desde su concepción, el Proyecto 2061 se ha distinguido de otras iniciativas de reforma educativa por su ambición, escala y ámbito. Cuenta con las siguientes características diferenciadoras:

(*) Universidad de Stanford.

(1) Este informe se basa en *The Different Worlds of Project 2061* (1966), de J. MYRON ATKIN, JULIE A. BIANCHINI y NICOLE HOLTHUIS, informe elaborado en relación con un estudio realizado por la Organización de Desarrollo y Cooperación Económicos (OCDE) en 13 países sobre innovaciones en la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología. Dicho informe puede solicitarse a National Center for Improving Science Education, 2000 L Street, NW, Suite 603, Washington, DC 20036.

(2) *Science for All Americans* se publicó en 1989 y en 1990. La mayoría de las veces citamos la edición de 1990. Sin embargo, en esta última versión se eliminó parte de la información de la edición de 1989. En esos pocos casos, citamos la edición de 1989.

1. El objetivo de la reforma es toda la enseñanza científica, desde el parvulario hasta el último curso de la enseñanza secundaria. Partiendo de un concepto de cultura científica adulta, intenta determinar los conocimientos, las habilidades y las actitudes científicas apropiadas para los cursos inferiores. Además, plantea la enseñanza de las ciencias en un sentido amplio que incluye, además de las ciencias biológicas y físicas, las ciencias de la conducta y sociales, las matemáticas y la tecnología.
2. Desde el principio, los participantes en el proyecto se han planteado que la empresa es un compromiso a largo plazo. Han sido conscientes de que la tarea de reformar la enseñanza científica duraría varias décadas, ya que es necesario definir qué es cultura científica, desarrollar planes de estudio para todos los niveles de escolarización, y preparar a miles de distritos escolares y decenas de miles de profesores para nuevos objetivos y métodos.
3. El Proyecto 2061 presenta un planteamiento de reforma que es a la vez nacional y sistémico. Probablemente se trata de la primera iniciativa nacional de reforma educativa que puede atribuirse el carácter de sistémico. Es decir, el Proyecto 2061 considera que el sistema educativo y su reforma no sólo afecta a estudiantes, profesores y administradores escolares. También se hace necesario cambiar las estructuras organizativas de la escuela, así como las normas educativas y políticas que afectan a la enseñanza. Además, debe pedirse la colaboración de padres, empresarios, académicos, autores de libros de texto y ejercicios, científicos y otros muchos e integrar correctamente dicha colaboración para que el cambio educativo tenga lugar a la escala y la profundidad deseadas.
4. El proyecto se basó exclusivamente en el criterio de científicos, fundamentalmente procedentes de la universidad, para identificar qué deben aprender los alumnos, cuestión en la que se centra gran parte de este informe. Cuenta con la sanción de la AAAS, la organización más grande de científicos en activo del país. A esto se debe en parte que hayan alterado significativamente los términos del debate sobre la enseñanza de las ciencias en círculos normativos, en concreto, la esencia de los criterios científicos.

Por todas estas razones, los autores del estudio consideraron que el Proyecto 2061 era una innovación educativa que merecía la pena estudiar con cierto detenimiento. Los participantes en el proyecto han intentado abordar cuestiones debatidas actualmente en el ámbito de la enseñanza de las ciencias: ¿Quién decide qué ciencia debe enseñarse? ¿Cómo deben los profesores impartir la asignatura de ciencias? ¿Qué significa intentar llegar a todos los alumnos? ¿Cómo debe evaluarse a profesores, escuelas y cambio educativo para llevar a cabo una reforma significativa y duradera? El proyecto también proporciona claves sobre cuestiones relativas al proceso de reforma educativa. El proyecto tiene ahora unos diez años. ¿Qué ha conseguido? ¿Qué cambios se han producido en la enseñanza de las ciencias en EEUU que puedan atribuirse razonablemente al planteamiento y la estrategia del Proyecto 2061? ¿Qué grado de efectividad tuvieron los planteamientos empleados? ¿Ha modificado el proyecto sus objetivos y su forma de trabajar a la luz de la experiencia y el cambio de cir-

cunstancias? ¿Qué problemas, decepciones y desafíos sigue experimentando? ¿Puede desempeñar el proyecto un papel duradero e influyente durante el próximo siglo, uno de sus objetivos principales? Éste es el tipo de preguntas que se planteó el equipo de investigación.

A finales de 1995, el Proyecto 2061, con sede en Washington, estaba integrado por unos veinte miembros, que trabajaban en el edificio de la AAAS de Washington, DC. Entre sus miembros cabe destacar a F. James Rutherford, Director del Proyecto, Andrew «Chick» Ahlgren, Director Adjunto; Jo Ellen Roseman, Directora de Planes de Estudio; Mary Ann Brearton, Coordinadora de Servicios de Campo; James Oglesby, Director de Divulgación, y Lawrence Rogers, Subdirector.

La solución del Proyecto 2061 a los desafíos planteados en la enseñanza de las ciencias es engañosamente simple: «Debemos intentar enseñar menos para que las ideas importantes se aprendan bien» (Correspondencia, Ahlgren, 11/94). Para dar forma a este concepto de «menos es más», o bien, «menos es mejor», el Proyecto 2061 ha diseñado una reforma sistémica, nacional y a largo plazo, dirigida a todos los alumnos, niveles, materias y aspectos del sistema educativo. El Proyecto 2061 comenzó su iniciativa de reforma con la identificación de los objetivos educativos. *Science for All Americans* (Ciencia para todos), la primera publicación del Proyecto 2061, «responde a la pregunta de qué constituye la cultura científica adulta, recomendando qué deberían conocer y ser capaces de hacer todos los estudiantes de ciencias, matemáticas y tecnología en el momento de terminar la enseñanza secundaria» (AAAS, 1993, p. 11). Posteriormente, los objetivos educativos identificados en *Science for All Americans (SFAA)* se aplicaron al desarrollo curricular en *Benchmarks for Science Literacy* (puntos de referencia de cultura científica, AAAS, 1993). *Benchmarks*, publicado cuatro años después que *SFAA*, «especifica cómo deben avanzar los estudiantes para conseguir una cultura científica, y establece qué deben conocer y ser capaces de hacer en el momento en que llegan a determinados niveles» (p. 11). Posteriormente, a estas dos publicaciones se incorporaron herramientas y recursos adicionales para el diseño de materiales curriculares y el cambio del sistema educativo. Entre los ejemplos cabe destacar: *Designs for Science Literacy* (Diseños de cultura científica), *Blueprints for Reform* (Proyectos de reforma), bloques y modelos curriculares, y *Resources for Science Literacy (RSL)* (Recursos de cultura científica). En última instancia, el Proyecto 2061 está «menos interesado en arreglar el sistema actual, cualesquiera que sean sus males, que en diseñar un nuevo sistema que sirva a objetivos bien especificados» (Correspondencia, Ahlgren, 11/94).

CENTROS DE DISTRITOS ESCOLARES

En colaboración con el Proyecto 2061 trabajaban seis equipos, o centros de distritos escolares, compuestos por administradores, profesores y especialistas en planes de estudio. «Más que un equipo centralizado, [los responsables del Proyecto 2061] queríamos equipos de varios distritos escolares de todo el país: creíamos que las condiciones de distintos lugares podrían inspirar el desarrollo de una gama de modelos curriculares alternativos que sugirieran posibilidades para planes de estudios de matemáticas, cien-

cias y tecnología en todo el país» (Brearton, 1994, p. 1). Distintos criterios orientaron la selección de estos centros de distritos escolares:

- 1) en conjunto, los centros representan distritos escolares urbanos, suburbanos y rurales;
- 2) en estos distritos están bien representadas las minorías étnicas y otros grupos tradicionalmente desatendidos;
- 3) los profesores y los administradores locales muestran entusiasmo y talento;
- 4) las autoridades de los distritos escolares concedieron bastante tiempo libre al equipo de profesores, en concreto, 40 días a lo largo del curso escolar durante dos años, y dos veranos;
- 5) los departamentos estatales y los distritos escolares concedieron tiempo y ayuda económica al proyecto;
- 6) los Estados se mostraron de acuerdo en revisar sus propias directrices curriculares, y
- 7) una universidad de las proximidades facilitó recursos académicos (Brearton, 1994; Lynch y Britton, 1992).

SCIENCE FOR ALL AMERICANS

SFAA ofrece una serie de recomendaciones «sobre qué ideas y formas de pensar son esenciales para todos los ciudadanos de un mundo configurado por la ciencia y la tecnología» (AAAS, 1990, p. 13). El documento «es el resultado de la colaboración entre varios centenares de científicos, matemáticos, ingenieros, físicos, filósofos, historiadores y educadores durante tres años. [Los responsables del Proyecto] creemos que hemos conseguido obtener el punto de vista de la comunidad científica sobre lo que constituye cultura en ciencia, matemáticas y tecnología» (AAAS, 1990, p. 10). SFAA, publicado por primera vez en 1989, sigue siendo un éxito de ventas en los círculos de la enseñanza de las ciencias.

SFAA también presenta la planificación original del Proyecto 2061 para la reforma educativa: ofrece una posición ventajosa para observar los cambios que se han producido en la dirección y el ritmo del proyecto. Tal como se concibió en primer lugar, el Proyecto 2061 dividía la reforma en tres fases. La Fase I definía la esencia de la cultura científica; culminó en la publicación de *SFAA* y tuvo una duración de dos años. La Fase II aplicaba los objetivos especificados en *SFAA* a modelos curriculares y se concretó en la publicación de *Blueprints for Action*. La duración prevista de la Fase II es de otros tres años. Por último, la Fase III será un amplio esfuerzo de colaboración a la que científicos y educadores utilizarán los recursos de las fases I y II para cambiar la práctica educativa y, de este modo, conseguir que los ciudadanos de este país adquieran cultura científica. La duración prevista de la Fase III es de una década o más (Entrevista, Ahlgren 12/94; AAAS, 1989).

BENCHMARKS FOR SCIENCE LITERACY

Benchmarks for Science Literacy sirve de complemento a *SFAA* como herramienta de desarrollo curricular. *Benchmarks*, publicado en 1993, identifica qué deben conocer y ser capaces de hacer todos los estudiantes en ciencias, matemáticas y tecnología al terminar determinados cursos de la educación primaria y secundaria. Este informe de 400 páginas establece más de 830 puntos de referencia, en el aprendizaje. Cada punto de referencia va acompañado por una breve introducción e información procedente de investigaciones pedagógicas (AAAS, 1993).

La aparición de *Benchmarks* supuso un cambio importante en las prioridades del Proyecto 2061. Después de la publicación de *SFAA* en 1989 y la posterior adopción de los seis centros de distritos escolares, los participantes en el proyecto dirigieron su atención al desarrollo de modelos curriculares alternativos K-12. El desarrollo de estos modelos iba a representar «la principal actividad creadora de la Fase II» (AAAS, 1990, p. 221). Ésta es la definición de un modelo curricular:

Un modelo curricular para una serie de asignaturas y niveles educativos es sobre todo un plan sobre a qué dedican los alumnos su tiempo. Pero, además, todo modelo curricular debe contener unas características básicas: objetivos que deben lograrse, finalidades de la educación y principios de enseñanza y aprendizaje que se dan por sentado, y los requisitos que todas estas características del modelo imponen en el sistema educativo. (*Draft: Current Thinking*, 1992).

Sin embargo, después de que los seis centros presentaran borradores de sus modelos curriculares en la escuela de verano de 1991, los responsables del Proyecto 2061 parecieron perder interés en ellos. Su atención se centró en el debate que se estaba produciendo en el país sobre criterios en la enseñanza de las ciencias. Se congeló temporalmente el perfeccionamiento y la aplicación de los modelos curriculares. Se pidió a los equipos que utilizaran *SFAA* y sus propias ideas para elaborar objetivos precursores de aprendizaje. De este modo, dejaron de debatir y perfeccionar los modelos curriculares para generar listas de puntos de referencia. Este proceso y la elaboración del documento *Benchmarks* constituyeron el eje de la actividad del proyecto (Correspondencia, Brien y Castillo-Comer, 8/95).

BLUEPRINTS FOR REFORM

Blueprints for Reform es una de las herramientas del Proyecto 2061 que estaban en creación en el momento de ir a la prensa el estudio del que se ha extraído este material. *Blueprints* identificará aspectos del sistema educativo que deben reformarse; recomendará cambios de orientación, práctica y estructuras con el fin de cumplir los objetivos del Proyecto 2061. En sus recomendaciones, *Blueprints* sintetizará las ideas y los argumentos de 13 informes Blueprint. Como se ha señalado en la sección anterior, estos informes fueron encargados por los responsables del Proyecto 2061 y redactados por personas o equipos de expertos en pedagogía. Entre los temas abordados en estos infor-

mes Blueprint se incluyen los siguientes: formación del profesorado, valoración del aprendizaje, materiales y tecnología, conexiones curriculares, organización escolar, educación superior, recursos, empresa e industria, normativa, padres y comunidad, investigación y finanzas (*Status of Blueprint Assignments*, 1991; *Project 2061: Blueprints*, sin fecha; Entrevista, Roseman, 6/94). La publicación del documento de resumen, *Blueprints for Reform*, está prevista para 1997.

DESIGNS FOR SCIENCE LITERACY

Designs for Science Literacy es otra herramienta del Proyecto 2061 que se encuentra en proceso de creación. «Mientras *Benchmarks* y *SFAA* definían objetivos para una cultura científica, *Designs* facilitará un proceso sistemático de planificación de currículos para alcanzar estos objetivos» (AAAS, 1994b, p. 4). *Designs*, redactado en el lenguaje y la filosofía de ingenieros y arquitectos, analizará decisiones fundamentales en la planificación de un plan de estudios; examinará oportunidades, limitaciones y concesiones inherentes al diseño curricular; describirá el tipo de actividades que deben incluirse en un plan de estudios, y sugerirá distintas formas de configurar esas actividades (AAAS, 1994a; AAAS, 1994b).

Designs supuso un cambio en la estrategia del Proyecto 2061, un proceso distinto de creación de herramientas. En la elaboración de los otros documentos –*SFAA*, *Benchmarks* y *Blueprints*– los responsables del proyecto utilizaron el trabajo de un grupo de expertos –científicos, profesores e investigadores– reunidos con un objetivo claro: ofrecer un concepto de cultura científica, elaborar una guía para alcanzar objetivos de adquisición de conocimientos e identificar las reformas que deben llevarse a cabo en el sistema educativo. Sin embargo, los integrantes del Proyecto 2061 han elegido un camino distinto en la redacción de *Designs*. En lugar de reunir un nuevo grupo de expertos, han decidido sintetizar el trabajo ya realizado como parte de su iniciativa de reforma.

LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y EL PROYECTO 2061

En 1985, dentro de la Fase I del proyecto, se convocaron grupos que representaban a cinco áreas científicas: Biología y Salud, Física, Matemáticas, Ciencias Sociales y de la Conducta, y Tecnología. Cada grupo estaba compuesto por entre 8 y 10 científicos que, en su mayor parte, vivían en la misma región del país (por ejemplo, los integrantes del grupo de matemáticos procedían de la Bahía de San Francisco). Estos científicos eran figuras reconocidas y respetadas en sus campos. La mayoría participaba activa y productivamente en investigaciones realizadas en instituciones académicas. Unos pocos procedían del mundo de la empresa. Entre los integrantes de los grupos no se encontraba ningún profesor.

Estos expertos estaban encargados de trazar los conceptos fundamentales que subyacen a sus campos respectivos. Para ayudar a los expertos en esta tarea, el proyecto proporcionó algunas directrices:

1. Los grupos debían identificar únicamente aquellos conceptos y habilidades que fueran significativos científicamente y que pudieran servir de base para el desarrollo del individuo durante toda su vida.
2. Los conocimientos y las aptitudes seleccionadas debían «preparar a los alumnos para tener una vida interesante y responsable» (Appley y Maher, 1989, p. 8). También debían tenerse en cuenta el desarrollo y la satisfacción del individuo.
3. Los miembros del grupo debían partir de cero. En concreto, no se podía justificar una recomendación basándose exclusivamente en que se estaba enseñando.
4. Los integrantes del grupo debían hacer caso omiso a las limitaciones existentes en el sistema educativo. Este planteamiento «ideal» permitía a los expertos suponer que el dinero, el tiempo, los materiales y otros recursos no suponían limitaciones para que los educadores consiguieran los resultados educativos deseados.
5. El proyecto solicitaba a los grupos que adoptaran un enfoque de «menos es más»: sólo debían identificar un reducido número de conocimientos y aptitudes fundamentales en lugar de abarcar todo el campo.
6. Por último, las recomendaciones realizadas por los grupos debían servir a todos los estudiantes, «independientemente de su sexo, raza, talento académico o metas en la vida» (Appley y Maher, 1989, p. 9).

Los grupos se reunieron aproximadamente una vez al mes durante algo más de un año. En las reuniones los participantes se mostraban muy activos, y se suscitaban debates dinámicos y estimulantes. Los cinco documentos resultantes –denominados Informes de los Grupos– constituyen cinco de los siete capítulos de *SFAA*.

Los informes de los grupos proporcionaron al Proyecto 2061 numerosas ideas y sugerencias. Algunos informes se ajustaban más que otros a la línea del Proyecto 2061. Rutherford y Ahlgren rehicieron en distinto grado cada uno de los informes. Tras varias sesiones de revisiones, el libro recibió la aprobación del Comité AAAS.

La decisión de publicar *Benchmarks* se tomó en parte como respuesta a la aparición del movimiento de criterios científicos que se produjo en el país. En 1991, el Secretario de Educación publicó *America 2000: An Education Strategy* (América 2000: Una estrategia educativa). En este informe se afirmaba que «se establecerán criterios... para cada una de las cinco asignaturas básicas [que] representen aquello que los jóvenes de este país deben conocer y saber hacer para vivir y trabajar correctamente en el mundo moderno». Con este manifiesto, la necesidad de establecer criterios educativos nacionales obtuvo un apoyo político prácticamente unánime (Atkin, 1994). (Por cierto, este apoyo está comenzando a desaparecer, a medida que se producen conflictos políticos y económicos). La comunidad matemática, en concreto el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) ya había publicado criterios K-12 en 1989. Con la favorable acogida que tuvieron los criterios del NCTM, los responsables del Proyecto 2061 comenza-

ron a pensar en la posibilidad de relacionar su trabajo con los puntos de referencia y los criterios nacionales en ciencia que debían establecerse.

El Departamento de Educación y el NSF, organismo federal que financiaba la creación de criterios para las ciencias, decidieron asignar la tarea de elaborar estos criterios al Consejo Nacional de Investigación (NRC) de la Academia Nacional de Ciencias, en lugar de al Proyecto 2061. Al parecer, el Proyecto 2061 no recibió el encargo porque se trataba de un proyecto ya existente. El Departamento de Educación y NSF querían un planteamiento novedoso y sin concepciones previas. Por ello, el Proyecto 2061 tomó la decisión consciente de influir sobre el NRC en la elaboración de los criterios.

Iban a elaborarse criterios... tanto si nosotros interveníamos como si no. Por ello, lo mejor que podíamos hacer era concentrar nuestras energías en asegurar nuestra influencia... Cuando el NRC decidió que alguien iba a recibir dinero para llevar a cabo la tarea y obtener unos resultados, nos planteamos que nos convenía influir en todo ello. Al menos, tenemos que encauzar nuestro producto interno hacia ellos, (Ahlgren, 10/93).

CONCLUSIONES DEL PROYECTO 2061

En diez años, el Proyecto 2061 se ha convertido en el proyecto más conocido de reforma de la enseñanza de las ciencias en la historia de Estados Unidos. ¿Se pueden extraer conclusiones de este intento audaz y revolucionario de reformar ésta en las escuelas de Estados Unidos? Creo que sí.

En primer lugar presentaré un breve resumen de las principales características y logros del proyecto:

- El Proyecto 2061 ha definido un objetivo claro y amplio sobre los conocimientos científicos que todo el mundo debe adquirir. *Science for All Americans* convence al lector de que prácticamente todo lo que un adulto no especialista debería conocer de la ciencia es interesante y merece la pena aprender. Ofrece una imagen innovadora sin ser radical, accesible sin resultar trivial. Sobre todo, parece un objetivo que está al alcance.
- Con su concepto de cambio educativo, el proyecto ha abordado en cierta medida casi todos los factores que afectan a la reforma educativa. En este sentido, ejemplifica y adelanta un planteamiento global del cambio que se ha dado en denominar «sistémico».
- El proyecto es nacional y global. Ofrece una versión profesional de lo que todas las escuelas deben conseguir en la enseñanza de las ciencias, con independencia de su ubicación y de la composición de su alumnado. De este modo, ha creado un ejemplo del que podría servirse una reforma curricular a escala nacional. Cuando el país emprendió el establecimiento de criterios nacionales para las distintas materias del plan de estudio, el Proyecto 2061 ya estaba en situación de

ofrecer un modelo, incluso un prototipo, que demostrara cómo podían aplicarse dichos criterios.

- El Proyecto 2061 ha mejorado el liderazgo en la enseñanza de las ciencias. La influencia profesional de las personas que han intervenido en el proyecto se ha visto reforzada; tanto en los seis centros como en la oficina central de Washington, la relación con el Proyecto 2061 ha supuesto un nivel adicional de legitimidad para los cambios en la enseñanza de las ciencias que estas personas han intentado promover.

¿Cuáles son entonces las lecciones que pueden extraerse de todo esto? El Proyecto 2061 refleja en gran medida los supuestos y la sabiduría educativa de un período en reforma educativa que floreció hace unos 40 años. ¿Puede tener éxito su reforma curricular a medida que el país llega al siglo XXI? Más exactamente, ¿cuáles son los puntos fuertes, las limitaciones y los desafíos de una orientación de la enseñanza de las ciencias que se forjó cuando muchos aspectos de la sociedad norteamericana, incluidas las escuelas, eran radicalmente distintas de lo que son actualmente -cuando se esperaba que profesores, científicos del mundo universitario y empresarial, editores de libros de texto y responsables gubernamentales desempeñaran papeles distintos en la mejora de la enseñanza de las ciencias de los que desempeñan ahora?

¿QUIÉN ES DUEÑO DE LA CIENCIA?

La opinión de los científicos que se dedican a la investigación académica es fundamental en el concepto que el Proyecto 2061 tiene sobre una enseñanza de las ciencias deseable. Ruborizados por la impresionante ayuda que prestaron para ganar la II Guerra Mundial, los científicos académicos de la década de los cincuenta tenían la posición, la influencia y el deseo de definir sus campos para todos aquellos que quisieran aprenderlos en las escuelas públicas. Se les consideraba expertos: la ciencia era suya, y muchos de ellos creían que tenían el derecho y la obligación de determinar los aspectos de su campo que debían enseñarse a todos los que quisieran conocerlos.

Actualmente, sin embargo, se cuestiona la posición y la influencia de estos científicos académicos, aunque su importancia no ha disminuido en el mundo educativo. Hay una mayor incertidumbre y un mayor debate sobre qué constituye exactamente la «cultura» en ciencia: varios grupos se muestran más seguros en su opinión sobre la ciencia que debe enseñarse en las escuelas. De una forma sutil y no tan sutil están desafiando la influencia de los investigadores académicos. Esta erosión de la autoridad de los profesores de universidad a la hora de determinar el contenido científico se debe en parte a los cambios que se están produciendo en la ciencia, ciencia es lo que hacen los científicos: cada vez más, la actividad científica se encamina hacia lo que la gente decide que es útil. Y lo que se percibe como útil no es lo mismo que lo que los científicos consideran básico.

A mediados de la década de los noventa, resulta más difícil obtener apoyo para investigaciones fundamentales, en particular a medida que aumentan sus costes. A pesar de su posición prioritaria en favor de los físicos teóricos, por ejemplo, el Congreso ha

efectuado un enorme recorte en el presupuesto para el Superacelerador de Superconductividad. Esta desviación de preferencia presupuestaria en favor de investigaciones fundamentales es evidente incluso en la National Science Foundation. Las prioridades de este organismo se han centrado en asuntos más prácticos, y los campos «aplicados» reciben un mayor apoyo.

Actualmente, incluso los propios profesores de ciencias están en grupos de oposición. Los profesores piden prerrogativas en la identificación del contenido de las materias de sus alumnos, que aparentemente no les importaba dejar en manos de los profesores de universidad hace 40 años. A menudo quieren hacer hincapié en temas que creen que están más relacionados con la vida de los alumnos. Afirman que el conocimiento personal de sus propios estudiantes les da la garantía no sólo para tomar decisiones pedagógicas –ámbito que tradicionalmente se ha dejado en manos de los profesores–, sino también sobre el contenido de las asignaturas.

El resultado neto es que en nuestros días no está tan claro quién es el «dueño» de la ciencia como hace unas décadas. Menos claro aún está quién es el dueño de la ciencia escolar. Los profesores de algunos centros del Proyecto 2061 abordan esta cuestión dando prioridad al «contenido» (sobre el cual los científicos son la autoridad) o a la «pedagogía» (sobre la cual ellos parecen ser los expertos).

Puede observarse, de paso, que las tareas que los profesores universitarios asumieron para determinar el currículo para las escuelas de enseñanza elemental y secundaria después de la II Guerra Mundial no tenían prácticamente precedente. En períodos anteriores de la enseñanza de las ciencias, el objetivo era enseñar ciencia no de la forma que los investigadores la concebían y comprendían, sino, sucesivamente, mejorar la capacidad pensadora de los alumnos (en los primeros años del siglo XX) y ayudarles a apreciar cómo afecta la ciencia en sus vidas cotidianas (hasta los años de la II Guerra Mundial). Algunas veces, las facultades universitarias orientadas a la investigación desempeñaban un papel en la concreción del contenido, aunque generalmente no lo hacían. Es posible que el país esté entrando en un período parecido al de la mayor parte del pasado, en el cual resulte menos claro quién tiene legitimidad para decidir el plan de estudios. En este período, distintos grupos intentan aumentar su influencia, es más difícil alcanzar un consenso e incluso los objetivos de la enseñanza de las ciencias resultan más variables. Naturalmente, el Proyecto 2061, que se enorgullece de su orientación a largo plazo, adopta una perspectiva bastante distinta: independientemente de los cambios que se produzcan, los objetivos de la enseñanza de las ciencias no deben variar.

LOS CRITERIOS Y EL PROFESORADO

Otros desafíos están relacionados con la aplicación de los criterios de las asignaturas a las escuelas norteamericanas de una forma aceptable. Si los encargados de establecer criterios de contenido para las distintas asignaturas creen que su tarea habrá terminado cuando saquen a la luz dichos criterios, deberían observar el Proyecto 2061. Convertir los objetivos de contenido en materiales curriculares utilizables es una tarea muy difícil. Los profesores de los seis centros del Proyecto 2061 trabajaron mucho y durante mucho tiempo con *Science for All Americans* y con *Benchmarks* pero, tras 10 años

desde que comenzó el proyecto, aún no hay un plan de estudios del Proyecto 2061 y no está claro cuándo lo habrá (suponiendo que lo haya). Los profesores necesitan tiempo para debatir el significado de los criterios. Necesitan ayuda para determinar cómo pueden enseñar los conceptos clave. Necesitan orientación y ayuda financiera en la formidable tarea de diseñar herramientas de evaluación y rúbricas de puntuación apropiadas. Sobre todo, necesitan que se reconozca que la tarea es extraordinariamente compleja.

Así pues, ¿cuál es el papel que deben desempeñar los profesores en la elaboración de un plan de estudios dirigido por criterios? ¿Son ellos los que deben aplicar estos criterios? Si no son los profesores, ¿quién debería hacerlo? En los años cincuenta y sesenta, se creía que podían confeccionarse materiales pedagógicos adecuados para que los profesores los usaran de la forma que pretendían sus creadores. En ocasiones se afirmaba que el objetivo era diseñar textos e investigaciones de laboratorio «a prueba de profesores». Los integrantes del Proyecto 2061 jamás dieron esta idea por sentado, aunque los miembros del proyecto de Washington no siempre estaban satisfechos con los esfuerzos curriculares que se llevaban a cabo en los centros. En un principio, los líderes del Proyecto 2061 de Washington creyeron que los profesores de los seis centros podían elaborar el plan de estudios. Ahora no están tan seguros. Desde luego, no estaban satisfechos con muchos de los intentos de los centros de crear «modelos» curriculares. Por otra parte, los profesores nunca estaban seguros de por qué se consideraba que sus esfuerzos eran insatisfactorios.

FLEXIBILIDAD Y COHERENCIA

En algunas cuestiones, el Proyecto 2061 improvisa mucho. Se cambian actividades del proyecto para aprovechar nuevas oportunidades estratégicas, como cuando la atención se dirigió de forma espectacular y cara a la creación de *Benchmarks*. La elaboración de criterios para las asignaturas se convirtió en una prioridad nacional, y el Proyecto 2061 tiene algo importante que decir al respecto. Por otra parte, puesto que los responsables del proyecto se enorgullecen de la estabilidad de sus objetivos a largo plazo, mantienen sus objetivos.

Los líderes del Proyecto 2061 han decidido influir en todo el proceso de reforma de la enseñanza de las ciencias, desde la articulación de objetivos de ésta hasta la adopción de materiales curriculares. Esta determinación en mantener un alto nivel de coherencia ha ocasionado problemas. En la terminología de uno de los puntos conflictivos del Proyecto 2061, por ejemplo, ¿crean los profesores «herramientas» para elaborar el plan de estudios o más bien generan «recursos» que utilizan (o no) aquéllos que deciden sobre los diseños oficiales del Proyecto 2061 que se publicarán y diseminarán en todo el país? «Herramientas», dicen muchos de los profesores, refiriéndose a los productos oficiales generados por el proyecto. «Recursos», dicen los responsables del proyecto, refiriéndose a los materiales en bruto. Incluso en un grupo altamente seleccionado de distritos escolares, quizá especialmente en dichos distritos, los profesores quieren y demandan niveles significativos de latitud e influencia, en particular cuando la reforma se aproxima a sus propias aulas.

Tensiones sobre asuntos como éste han coloreado las relaciones en el proyecto de forma negativa y destructiva. La cuestión principal es hasta qué punto deben los responsables de un proyecto intentar mantener un control pleno del desarrollo de dicho proyecto. Mantener un fuerte control ayuda a mantener la coherencia conceptual y educativa, pero también invita a que se produzcan fricciones serias y debilitadoras. El Proyecto 2061 sigue intentando llegar a un punto de equilibrio.

MUNDOS DISTINTOS

El Proyecto 2061 se creó para cambiar radicalmente la enseñanza de las ciencias en Estados Unidos y ha comenzado a hacerlo. *Science for All Americans* se propuso como una visión coherente de lo que las escuelas del país debían intentar conseguir, una visión aceptada e incluso deseada por grandes segmentos del mundo educativo: algunos estados y distritos escolares hacen frecuentes referencias a los documentos clave del Proyecto 2061 para desarrollar sus programas de ciencias y probablemente seguirán haciéndolo durante los próximos años.

La creación de un plan de estudios es otra cuestión. Aún es muy pronto para decir en qué medida la enseñanza de las ciencias de los estudiantes del mañana se ajustará a la visión del Proyecto 2061. ¿Será posible desarrollar la profundidad de comprensión mostrada en *Science for All Americans* para una proporción significativa de los estudiantes norteamericanos, sino ya para todos ellos? Los estudiantes y sus profesores viven en mundos distintos de los que escribieron los documentos del Proyecto 2061. Naturalmente, los seis grupos de centros seleccionados inicialmente para que ayudaran en el proceso aún no están cerca del tipo de programa completo y equilibrado que desea el Proyecto 2061, a pesar de que han trabajado intensamente en el proyecto, con niveles de apoyo adicionales, casi desde el principio.

Es posible que la influencia duradera del Proyecto 2061 no se encuentre en ninguno de los seis distritos que hasta el momento han participado oficialmente en el proyecto, y que incluso estos centros pierdan importancia en la planificación global del proyecto en los próximos años. Más bien, juzgando a partir del elevado nivel que han alcanzado las disputas sobre la enseñanza de las ciencias a causa del Proyecto 2061 (y no sólo en Estados Unidos), es posible que los principales esfuerzos del proyecto sean indirectos y dispersos. Los departamentos educativos de los estados se inspirarán en los documentos del Proyecto 2061. Los distritos escolares de este país y quizá de otros muchos extenderán nuestras interpretaciones curriculares que vincularán públicamente y con orgullo con la visión global del Proyecto 2061. Como consecuencia la enseñanza de las ciencias mejorará.

Pero las manifestaciones del proyecto en el aula pueden ser muy distintas entre sí, y la relación de esos intentos de aplicar la visión orientadora original del Proyecto 2061 será difícil de seguir y a menudo cuestionable. Con las tradiciones de autonomía local de este país, el aumento en la seguridad de los profesores, y los cambios que se producen en la ciencia, sería sorprendente en la reforma de la enseñanza de las ciencias en EEUU si algún organismo central –incluso uno tan fuerte, prestigioso y capaz como el

Proyecto 2061– pudiera mantener una influencia fuerte y directa sobre las prácticas en el aula durante mucho tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- AHLGREN, Andrew y RUTHERFORD, F. James (1993): Where is Project 2061 Today? *Educational Leadership*, 50 (8), pp. 19-22.
- American Association for the Advancement of Science (1989): *Science for All Americans. A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology*. Washington, DC.
- American Association for the Advancement of Science (1990): *Science for All Americans. A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology*. Nueva York, Oxford University Press.
- American Association for the Advancement of Science (1991a): Project 2061's Own Classroom. *2061 Today*, 1 (1), p. 2.
- American Association for the Advancement of Science (1991b): Designing Blueprints. *2061 Today*, 1 (2), pp. 1-3.
- American Association for the Advancement of Science (1991c): Curriculum Models Coming into Focus. *2061 Today*, 1 (3), pp. 1-3.
- American Association for the Advancement of Science (1992): *Proposal to the National Science Foundation*. No publicado.
- American Association for the Advancement of Science (1993): *Benchmarks for Science Literacy*. Nueva York, Oxford University Press.
- American Association for the Advancement of Science (1994a): AAAS –Project 2061– 1994 Calendar. Washington, DC.
- American Association for the Advancement of Science (1994b): *Designs for Science Literacy*. En proyecto, *2061 Today*, 4 (1), p. 4.
- American Association for the Advancement of Science (1994c): *Update 1994*. Washington, DC.
- American Association for the Advancement of Science (1994d): *Prospectus to NSF 1995-99*. No publicado.
- Appley, Mortimer y Maher, Appley (1989): *Social and Behavioral Sciences*. Washington, DC: AAAS.
- АТКИН, J. Myron (1994): Developing World Class Education Standards: Some Conceptual and Political Dilemmas, en N. Cobb (ed.), *The Future of Education: Perspectives on National Standards in America*. Nueva York, College Entrance Examination Board.

Traducción: Nicola Stapleton

M O N O G R Á F I C O

LA INTERACCIÓN ENTRE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

HARRIE EIJKELHOF (*)

INTRODUCCIÓN

En muchos países, la asignatura de Ciencias tiene un larga tradición en la educación secundaria, bien como asignatura integrada o separada en varias disciplinas, como Física, Química, Biología o Ciencias de la Tierra. En las últimas décadas, se ha reconocido la importancia de la tecnología en el mundo moderno. Por ello, se han utilizado varias opciones en la enseñanza de esta materia en escuelas de educación secundaria (Medway, 1989; Layton, 1993). La primera opción consiste en incorporar aspectos tecnológicos en los diversos planes de estudios de Ciencias. La segunda consiste en establecer un curso de Ciencia, Tecnología y Sociedad que sustituya o complemente a los cursos de Ciencias. La última opción consiste en introducir la asignatura de Tecnología en el plan de estudios de secundaria.

En los Países Bajos se han adoptado estas tres opciones, por lo que existe gran experiencia sobre estas alternativas. La opción que se ha adoptado más recientemente es la tercera, ya que hasta 1993 no se impuso la obligatoriedad de la asignatura de Tecnología para todos los alumnos de la primera etapa de educación secundaria.

En este capítulo se evaluarán estas experiencias con el fin de intentar responder a la pregunta de cuál es la alternativa más adecuada que prepare a los alumnos para vivir en las modernas sociedades tecnológicas y para elegir una profesión que tome el estudio de las Ciencias y la Tecnología como una opción seria.

En la primera parte se presentarán los resultados de un estudio de caso (realizado en el marco del proyecto OCDE/SMTE) sobre la introducción de la asignatura de Tecnología en la primera etapa de la educación secundaria. En la segunda parte se analizará la interacción entre Ciencias y Tecnología en escuelas de educación secundaria.

(*) Universidad de Utrecht, Países Bajos.

LA INTRODUCCIÓN DE UN NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA

Hasta 1993, las escuelas de los Países Bajos tenían una relativa libertad para decidir qué asignaturas debían impartirse a los alumnos de edades comprendidas entre 12 y 15 años. Existía un programa mínimo de asignaturas comunes para cada tipo de escuela, pero cada centro podía decidir qué materias se enseñaban en cada nivel. Los alumnos de institutos de enseñanza secundaria tenían un gran número de asignaturas teóricas: un mínimo de cuatro idiomas, tres asignaturas de Ciencias, Geografía, Historia, Educación Física y algunas asignaturas de Arte. En las escuelas de formación profesional, los alumnos tenían asignaturas más prácticas y relacionadas con su oficio y menos idiomas y Ciencias. El Gobierno decidió que no era deseable una especialización tan prematura de los alumnos hacia la formación profesional, por lo que se introdujeron nuevos planes de estudio para todos los alumnos. La Tabla 1 muestra los nombres de las 15 asignaturas y el número de clases recomendado para alumnos entre 12 y 15 años de edad. Para los institutos de enseñanza secundaria (grammar schools), se introdujeron las asignaturas de Tecnología, Economía Doméstica/Educación para la Salud, Economía, Ciencias de la Información, Baile y Teatro. En las escuelas de formación profesional, los alumnos tenían que asistir ahora a clases de asignaturas como Francés o Alemán, Física y Química, Economía, Ciencias de la Información, Música, Baile o Teatro.

Los objetivos de la nueva «educación básica» eran la mejora de la calidad de la educación y la ampliación de la gama de posibilidades para todos los alumnos. Se elaboraron nuevos planes de estudio con objetivos educativos válidos para (casi) todos los alumnos. En todas las materias debía prestarse atención a la aplicación práctica, las habilidades y la coherencia entre asignaturas. Es decir, en primer lugar debía producirse un desplazamiento desde el «conocimiento por sí mismo» hasta el «conocimiento funcional»; en segundo lugar, hacer hincapié en las habilidades generales en ámbitos como la cooperación, la comunicación, la información y la investigación; y, por último, eliminar el aislamiento entre las asignaturas, una situación en la que los alumnos deben encargarse de integrar en un sistema mental útil los conocimientos y las aptitudes que les ofrecen los distintos profesores. La consecución de estos objetivos se evalúa mediante pruebas a nivel nacional y de cada centro. Las escuelas determinan qué alumnos han alcanzado los objetivos educativos en un momento determinado.

LA NUEVA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA

A partir de 1993, la Tecnología sustituyó en las escuelas de formación profesional a una asignatura orientada al trabajo manual. El nuevo plan de estudios tenía que satisfacer las necesidades de todos los alumnos, por lo que se definió un programa amplio con distintos objetivos, que puede resumirse de este modo:

1. Dar a conocer la tecnología a los alumnos
 - * para comprender la cultura
 - * para vivir en sociedad

- * como preparación para estudios técnicos superiores.
- 2. Los alumnos deben adquirir conocimientos sobre los tres pilares básicos de la tecnología (materiales, energía e información), y sobre las profundas relaciones con las ciencias naturales y la sociedad.
- 3. Los alumnos deben participar activamente en la generación de productos tecnológicos.
- 4. Los alumnos deben aprender a utilizar productos tecnológicos.
- 5. Los alumnos deben explorar sus capacidades e intereses en el ámbito de la tecnología.
- 6. Se ofrece igualdad de oportunidades a chicos y chicas.

Se formularon objetivos educativos en tres ámbitos (Ministerio de Educación y Ciencia, 1994):

A) *Tecnología en la vida cotidiana:*

- * Consecuencias de los avances técnicos que se produjeron en la posguerra.
- * Características principales de una planta de producción.
- * El papel de la tecnología en distintas profesiones.
- * Tecnología y medio ambiente.

B) *Uso de productos tecnológicos:*

- * Transmisión.
- * Sistemas técnicos: energía, materiales, construcción.
- * Técnicas de control: elementos, modelos, función del ordenador.
- * Uso de productos técnicos: idioma, herramientas, instrucciones, seguridad, instalaciones domésticas.

C) *Fabricación de dispositivos:*

- * Actividades de preparación.
- * Diseño y avances técnicos.
- * Procesamiento de materiales.
- * Evaluación de productos.

Los autores de libros de texto interpretaron estos objetivos educativos a su manera para intentar obtener una gran cuota del mercado. No se necesita autorización oficial para publicar estos libros de texto, que deben redactarse en muy poco tiempo.

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Puesto que la nueva asignatura de Tecnología se introdujo en 1993 y el Ministerio había invertido una cantidad considerable en las escuelas para preparar las aulas especiales donde se impartiría la asignatura de Tecnología, el Gobierno decidió financiar un estudio sobre la aplicación de la asignatura de Tecnología en la primera etapa de la enseñanza secundaria. Este estudio sería la contribución holandesa al Proyecto *Educación Científica, Matemática y Tecnológica* de la OCDE. Los objetivos del estudio eran:

1. Describir las formas de aplicar tecnología en el aula.
2. Investigar la influencia de variables a nivel escolar y nacional.
3. Estudiar las opiniones de alumnos y profesores sobre Tecnología.
4. Comparar la evaluación de la enseñanza de la Tecnología en los Países Bajos y en algunos otros países.

Se decidió que para conseguir los objetivos 1-3, lo más conveniente era llevar a cabo un estudio práctico. Se seleccionaron nueve escuelas de tres tipos distintos: *a*) escuelas de enseñanza combinada, *b*) institutos de enseñanza secundaria y *c*) centros de primera etapa de formación profesional. Las escuelas de tipo *a*) tienen alumnos de nivel académico medio alto y sin experiencia en la enseñanza de Tecnología. El segundo tipo de escuela *b*) atrae a alumnos de alto nivel escolar y sin tradición en enseñanza de Tecnología. A las escuelas de pre-formación profesional *c*) suelen asistir alumnos de nivel académico bajo medio y con tradición en la enseñanza de Tecnología.

Para el estudio se seleccionó una escuela de cada tipo, a las otras dos se les asignó el papel de elementos de comparación. En cada una de las escuelas, se observaron siete clases y algunas veces se grabaron en vídeo; los profesores llevaron a cabo planes y tomaron notas del trabajo realizado en todas las clases a lo largo de los tres meses; se realizaron entrevistas periódicas a los profesores para obtener información adicional y se analizaron los libros de texto empleados. En todas las escuelas se analizaron documentos, se realizaron entrevistas a los profesores de Tecnología y a la Dirección, y los alumnos rellenaron cuestionarios.

El período de investigación se extendió desde el 1 de enero de 1994 hasta el 1 de abril de 1995, y los estudios en el aula tuvieron lugar entre septiembre de 1994 y febrero de 1995 (durante el segundo año de aplicación de Tecnología). Franssen (1993) ofrece

una descripción más detallada del estudio. Franssen et al. (1995) han publicado los resultados.

LA ENSEÑANZA DE TECNOLOGÍA EN LAS TRES ESCUELAS DEL ESTUDIO

La escuela a1 es un centro católico romano de educación general, de una ciudad del centro del país y cuenta con 950 alumnos y 65 profesores. El primer año y el segundo, los alumnos tienen una clase doble de Tecnología (100 minutos) a la semana. El profesor de Tecnología ha sido auxiliar del laboratorio de la escuela y recientemente ha asistido a cursos de reciclaje en la Facultad de Formación del Profesorado. En la escuela se ha construido una nueva aula para las clases de Tecnología. Además de la subvención del Gobierno, la escuela ha invertido en el aula y algunas empresas locales han facilitado muebles y un ordenador. El aula se divide en una parte dedicada a la teoría y otra al taller. El taller dispone de máquinas y herramientas. El profesor coloca las herramientas en los bancos de trabajo antes de que comience la clase.

En general, se sigue el libro de texto, especialmente en los aspectos teóricos. Los deberes y una prueba escrita al final de cada tema tratan fundamentalmente de la parte teórica. Los aspectos prácticos se evalúan mediante los dispositivos que elaboran los alumnos durante las clases, para los cuales se establecen unas condiciones claras. El profesor cree que el libro de texto es demasiado superficial y completa las lecciones con fichas o exposiciones.

La mayoría de las clases empiezan con una charla sobre los deberes e instrucciones generales. Durante gran parte de la clase, los alumnos trabajan en grupos o individualmente en el aula, tanto en las tareas teóricas como en las prácticas. El profesor se pasea por el aula mientras aconseja a los alumnos, resuelve dudas, facilita material, comprueba las condiciones de seguridad, etc. Algunas clases terminan con un debate sobre los progresos realizados, experiencias y dudas.

La escuela b1 es un instituto de enseñanza secundaria dependiente del Ayuntamiento de una ciudad situada al noroeste del país que cuenta con 650 alumnos y 47 profesores. La profesora de Tecnología impartía anteriormente clases de artesanía y se recicló para la enseñanza de Tecnología en una Facultad de Formación del Profesorado. Los alumnos de 1.º y 2.º asisten a una clase doble (100 minutos) de Tecnología a la semana. Por motivos prácticos, los cursos de 1.º y 2.º siguen aproximadamente el mismo plan de clases durante el año escolar.

El instituto ha construido, para las clases de Tecnología, un aula grande y bien equipada. El Gobierno y la escuela han corrido con los gastos.

En la primera parte del curso se presta mucha atención al dibujo técnico tanto en las clases como en los deberes. Durante el resto del curso, los alumnos trabajan en gru-

po sobre diversas tareas prácticas cerradas en un sistema rotatorio. En la segunda parte del curso no se mandan deberes.

Al principio del año la profesora dedica mucho tiempo a dar la clase. En las lecciones prácticas, aconseja a los alumnos sobre las distintas tareas y mantiene bajo control el ambiente de la clase.

La escuela c1 es un centro católico romano de educación general y profesional de un pueblo del sur del país. La escuela cuenta con 800 alumnos y 53 profesores. La escuela trabaja de acuerdo con los principios de Peter Petersen (escuela Jenaplan). Las clases están compuestas por un número igual de alumnos de 1.º y 2.º. El profesor ha realizado estudios de ingeniería mecánica y tiene gran experiencia en la enseñanza de Tecnología en formación profesional.

Los alumnos asisten a dos clases de Tecnología a la semana durante dos años. La escuela tiene un aula grande de Tecnología con una parte extraordinariamente bien equipada dedicada al taller y otra parte dedicada a las clases teóricas.

El profesor ha elaborado sus propios materiales de enseñanza, que sigue fielmente. Cada tema comienza con una lección de introducción en la que se enseña algo de teoría y se realizan demostraciones. Los alumnos dedican alrededor del 80 por 100 del tiempo al trabajo práctico, durante el cual el profesor anima a los alumnos, resuelve dudas y comprueba el progreso de cada uno.

ACTITUDES DE LOS ALUMNOS HACIA LA TECNOLOGÍA

En ocho de las escuelas estudiadas, un total de 768 alumnos rellenaron un cuestionario. El instrumento contenía tres escalas:

- 1) Apreciación de la Tecnología como asignatura.
- 2) Disfrute en las clases de Tecnología.
- 3) Interés en una profesión técnica.

Cada escala contenía una serie de afirmaciones (11, 4 y 4 respectivamente) para las que los alumnos tenían que seleccionar entre cuatro opciones que indicaban el grado de acuerdo ante cada afirmación. Se comprobó la homogeneidad de las tres escalas calculando el Alfa de Cronbach, que estaba entre 0,71 y 0,76, por lo que las escalas eran suficientemente homogéneas.

Las puntuaciones de cada escala se normalizaron dividiendo la puntuación media entre la puntuación más alta posible, obteniendo una puntuación entre 0 (apreciación baja) y 1 (apreciación alta). Los resultados se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1

Puntuaciones de tres escalas de actitudes del alumno hacia la Tecnología (N=768)

	X	DT
(1) Apreciación de la Tecnología como asignatura	0,54	0,12
(2) Disfrute en las clases de Tecnología	0,51	0,20
(3) Interés en profesión técnica	0,54	0,20

Los resultados muestran que los alumnos difieren considerablemente en términos de actitud, pues la desviación típica es bastante amplia, especialmente en las escalas (2) y (3).

Para explorar las razones de estas diferencias de actitud, comparamos los resultados de chicos y chicas, alumnos holandeses y de minorías étnicas, y alumnos de los tres tipos de escuela, utilizando pruebas de tipo T y Scheffé. Las diferencias entre alumnos holandeses y de minorías étnicas no resultaron ser significativas. Los otros resultados se muestran en las Tablas 2 y 3.

TABLA 2

Puntuaciones de tres escalas de actitudes del alumno hacia Tecnología, separadas por sexo

	Chicos	Chicas	t
(1) Apreciación de la Tecnología como asignatura	0,57 (0,12)	0,50 (0,10)	4,91**
(2) Disfrute en las clases de Tecnología	0,57 (0,20)	0,42 (0,15)	6,57**
(3) Interés en profesión técnica	0,56 (0,20)	0,40 (0,15)	7,01**

** = significativo a un nivel del 1 por 100.

En la Tabla 2 se observan diferencias significativas entre chicos y chicas en las tres escalas. Las diferencias específicas debidas al sexo siguen presentes en las clases de Tecnología.

Como podía esperarse, la Tecnología tiene una mejor acogida entre los alumnos de escuelas tipo *c* (formación profesional). Los resultados entre las escuelas tipo *a* y *b* no

varían, salvo quizá en relación con el disfrute en las clases de Tecnología. Los alumnos del instituto de enseñanza secundaria se muestran menos entusiastas por las clases de Tecnología.

TABLA 3

Puntuaciones de tres escalas de actitudes del alumno hacia Tecnología, separadas por tipo de escuela

	Tipo a	Tipo b	Tipo c
(1) Apreciación de la Tecnología como asignatura	0,51 (0,12)	0,50 (0,10)	<u>0,59</u> (0,12)
(2) Disfrute en las clases de Tecnología	<u>0,47</u> (0,17)	0,39 (0,14)	<u>0,62</u> (0,19)
(3) Interés en profesión técnica	0,44 (0,18)	0,44 (0,16)	<u>0,60</u> (0,21)

— = significativamente más alto que otras

OTROS RESULTADOS DEL ESTUDIO

La enseñanza de Tecnología parece suponer una pesada carga para los profesores. Además de la enseñanza, el profesor debe llevar a cabo numerosas tareas de gestión. Por ejemplo, las clases son grandes (lo que hace que haya poco tiempo para orientar a cada alumno), es necesario prestar atención a las instrucciones de seguridad, compartir herramientas y maquinaria, resolver problemas mecánicos, guardar correctamente los dispositivos creados por los alumnos y, además, durante las clases se genera una gran cantidad de desechos, lo que obliga a limpiar la clase después de cada lección.

El libro de texto desempeña un papel fundamental en la enseñanza de la Tecnología. Los libros proporcionan el conocimiento teórico y el orden en que deben abordarse los temas. Las tareas determinan lo que realmente hacen los alumnos. La mayoría de las tareas son cerradas y consisten en actividades escritas o prácticas. Cuatro escuelas han adaptado los libros de texto a su manera. Las otras escuelas están pensando en la posibilidad de utilizar otro libro, ya que no les satisfacen los que usan en estos momentos.

La evaluación del trabajo práctico representa un problema para las escuelas. Los aspectos teóricos y el dibujo técnico pueden evaluarse mediante pruebas escritas puntuadas de acuerdo con un baremo. Sin embargo, resulta más difícil calificar el trabajo práctico y los profesores tienen dificultades en utilizar criterios objetivos. Los expertos en la enseñanza de Tecnología recomiendan utilizar una muestra de trabajos realizados, pero este tipo de evaluación no se empleaba en ninguna de las nueve escuelas.

Al principio del capítulo se enumeraron los objetivos generales del nuevo plan de estudios de Tecnología de los Países Bajos. En las escuelas no se da la misma importan-

cia a todos los objetivos. En general, no se presta mucha atención a las implicaciones sociales y ambientales de la tecnología. Lo mismo puede decirse en relación con la orientación profesional. En las clases, gran parte del tiempo se dedica al trabajo práctico y los profesores hacen hincapié en la importancia de éste, aunque tienden a dedicar más tiempo al trabajo práctico en las clases de formación profesional, adaptándose a los intereses de los alumnos.

Por último, uno de los objetivos destaca la importancia de clarificar la estrecha relación entre Ciencias y Tecnología. En la práctica, no se observó cooperación entre los profesores de Ciencias y Tecnología. A menudo se mencionaba la falta de tiempo como la razón principal para la ausencia de contactos entre departamentos. También se hacía referencia a la necesidad de desarrollar una identidad específica para Tecnología como asignatura escolar, ya que, a diferencia de las Ciencias, no tiene una tradición y un estatus. Sin embargo, podemos plantearnos si no hay otros aspectos que intervienen en esta situación, ya que la relación entre Ciencias y Tecnología es bastante complicada en sí misma. El resto del documento abordará esta cuestión.

EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN LOS PAÍSES BAJOS

Hasta hace dos décadas, la enseñanza de Ciencias en los Países Bajos podía calificarse de académica, tanto en la primera como en la segunda etapa de la enseñanza secundaria. Los conceptos se enseñaban como entidades teóricas, prácticamente sin relación con el mundo externo al aula. Las prácticas se iban popularizando, especialmente en la primera etapa de la educación secundaria, pero se trataba de las típicas actividades de laboratorio, versiones diluidas de las prácticas universitarias utilizadas a menudo para ilustrar la validez de las leyes físicas. Daba la impresión de que un número cada vez mayor de alumnos de escuelas de secundaria se apartaban de las Ciencias a causa de este enfoque académico.

En un proyecto de desarrollo curricular de Física financiado por el Gobierno (PLON, véase Eijkelfhof y Kortland, 1988; Lijnse et al., 1990) se exploró la posibilidad de hacer más atractiva y mejorar la efectividad de la enseñanza de la Física. En muchos de los informes redactados para el proyecto PLON, la Tecnología desempeñaba una importante función, por ejemplo en materias como Puentes, Máquinas y Energía, Tráfico y Seguridad, Calefacción y Aislamiento, Reproducción de Sonido, Máquinas Eléctricas, Fuentes de Luz y Agua para Tanzania. En los materiales curriculares, la tecnología se utilizaba para ilustrar principios científicos y se demostró que el progreso en física depende en gran medida de las innovaciones técnicas (como es el caso, por ejemplo, de la investigación en partículas elementales). La introducción de aspectos tecnológicos en el plan de estudios de Física requería mucho tiempo, por lo que no podía darse una visión completa de la tecnología en los materiales del proyecto PLON.

En el nuevo Plan de Estudios Nacional para la primera etapa de la educación secundaria se adoptó una forma de enseñar Física más orientada hacia la vida cotidiana mediante el uso de la tecnología. Además, se introdujo la asignatura de Tecnología (véase al principio del capítulo).

Tras la revisión de la primera etapa de la educación secundaria se elaboraron planes para reformar la segunda etapa a partir de 1998. Éstos contemplaban la creación de cuatro ramas relacionadas con grandes campos de la educación superior: Naturaleza y Tecnología, Naturaleza y Salud, Economía y Sociedad, y Cultura y Sociedad. La Asociación Holandesa de Profesores de Tecnología, en colaboración con algunas empresas y personalidades académicas (van Aalst, 1995), lanzó una propuesta para crear una nueva asignatura de Tecnología en la segunda etapa de la educación secundaria, que debería incluirse en el plan de estudios para las dos ramas de Ciencias. Los objetivos de esta nueva asignatura deberían ser: aumentar el interés en una profesión técnica, desarrollar capacidades de ingeniería en los estudiantes, reconocer los valores económicos, sociales y culturales de la tecnología, y continuar el aprendizaje de Tecnología comenzado en la primera etapa. Las horas para impartir la nueva asignatura se obtendrían fundamentalmente mediante la reducción del número de clases de las tres Ciencias que, de acuerdo con esta alternativa, se centrarían en los aspectos académicos de las disciplinas.

Esta propuesta no recibió un gran apoyo en la mayoría de los círculos pedagógicos. Se plantearon las objeciones siguientes: 1) La Tecnología debería establecer previamente su propia identidad en la primera etapa de la educación secundaria, 2) una sólida formación en Ciencias es importante para todos los estudios posteriores de tecnología y esta formación se vería afectada por una reducción en el número de clases dedicadas a las Ciencias, 3) los profesores de Ciencias se opondrían firmemente a volver a centrarse en los aspectos académicos de sus asignaturas.

Es probable que también hayan intervenido otras razones pragmáticas: desde un punto de vista económico, el Gobierno no estaba preparado para reciclar a un gran número de profesores para esta nueva asignatura en la segunda etapa de la enseñanza secundaria, y los profesores de Ciencias temían por su posición en la escuela si se reducía el número de clases de Ciencias. En su lugar, se decidió integrar la Tecnología en otras materias, como Matemáticas, Física, Química, Biología y Ciencias Generales. En la propuesta reciente del programa de Ciencias, la asignatura de Tecnología no está separada como dominio aparte, sino que los aspectos tecnológicos se han integrado en los distintos subdominios disciplinarios, con el argumento de que, de otro modo, la asignatura no estaría verdaderamente integrada en los planes de estudios de Ciencias. Además, la Tecnología se definía como una serie de habilidades, con los siguientes objetivos educativos:

- * Reconocimiento de un problema tecnológico.
- * Desarrollo de un diseño.
- * Elaboración basada en este diseño.
- * Evaluación del diseño y los procesos de construcción.
- * Realización de propuestas para mejorar el diseño.

PROBLEMAS EN LA COOPERACIÓN ENTRE PROFESORES DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Uno de los resultados del estudio holandés OCDE/SMTE era la falta de cooperación entre los profesores de Ciencias y de Tecnología. Solomon y Hall (1994) han señalado problemas similares en el Reino Unido, y Pignatelli (1994) en Escocia. La razón principal para la falta de cooperación que daban los profesores holandeses de Tecnología era que estaban demasiado ocupados para implantar su asignatura en la escuela. Esta razón es comprensible en vista de la enorme carga educativa de los profesores de Tecnología. Un argumento similar resultaría válido para los profesores de Ciencias que tenían que aplicar el nuevo plan de estudios de Física/Química en la primera etapa de la enseñanza secundaria, con nuevos métodos de enseñanza, el uso de ordenadores y un mayor énfasis en el desarrollo de habilidades.

Esperamos que esta falta de tiempo sea temporal y que en el futuro se exploren nuevas formas de cooperación. Sin embargo, hay otros obstáculos más duraderos que impiden que se produzca una buena cooperación entre los profesores de Ciencias y de Tecnología:

1. Debido a la tendencia del Gobierno Central a dar autonomía a las escuelas, éstas se encuentran ahora en la situación de decidir el número de clases que deben dedicarse a cada materia. De este modo, los profesores de asignaturas relacionadas se ven obligados a competir por un número restringido de clases disponibles al año. En el pasado, se impuso un programa común que permitía modificaciones poco importantes. Actualmente, la superposición del contenido de los programas podría utilizarse para reducir el número de clases de algunas asignaturas en favor de otras.
2. Además de la competencia por el número de horas, también podría haber competencia por los sistemas de enseñanza. Como ya se ha señalado, los profesores de Ciencias en general no están dispuestos a volver a la enseñanza académica en la primera etapa de la educación secundaria. Por otra parte, los profesores de Tecnología pueden sentir cierta compulsión a enseñar Tecnología de forma más abstracta si el contenido (por ejemplo, en los campos de energía, mecánica y electricidad) debe acomodarse a las Ciencias.
3. Aunque algunos profesores de Tecnología enseñaban Ciencias anteriormente, la mayoría tienen una formación distinta a la de los profesores de esta asignatura. Muchos profesores de Ciencias han realizado carreras universitarias y tienen experiencia en investigación. En general, se centran en la explicación de fenómenos. La mayoría de los profesores de Tecnología han estudiado en escuelas técnicas, en otros campos, con asignaturas de formación profesional, artesanía, arte o dibujo, o trabajaron anteriormente como auxiliares de laboratorio en escuelas o como ingenieros en empresas. Su sistema de enseñanza suele ser más pragmático y centrado en la formación de aptitudes y la creación de dispositivos. Estas diferencias sociales y culturales pueden influir en los debates sobre la cooperación mutua.

4. Por último, una buena cooperación implica algo más que llegar a acuerdos prácticos sobre el orden en que deben tratarse los temas en las clases de Ciencias y Tecnología. Layton (1993) se refiere a la importancia de las Ciencias para la Tecnología, pero indica la necesidad de transformar el conocimiento científico abstracto para que pueda utilizarse, en aplicaciones prácticas, en situaciones específicas. Ofrece los siguientes ejemplos:
- a) la adaptación del nivel de abstracción: para un técnico, ocupado en la tarea de mejorar el aislamiento de un edificio y reducir las pérdidas de calor, un sencillo modelo del flujo de calor podría resultar más adecuado que la teoría cinético-molecular del calor que enseñan los profesores de Ciencias;
 - b) la recombinación de conocimientos: para diseñar y construir un dispositivo de natación para niños con deficiencias físicas o mentales, un alumno tiene que combinar conocimientos de distintas áreas científicas: ciencia de los materiales, hidrodinámica, fisiología;
 - c) la reconstrucción del conocimiento: se deben crear o inventar nuevos «conceptos» que resulten más apropiados que los científicos, por ejemplo, unidades prácticas;
 - d) la contextualización: a diferencia de la descontextualización que se practica en las Ciencias, los problemas tecnológicos exigen la reconstrucción de todas las complicaciones de la «vida real», invirtiendo el proceso de reduccionismo.

Una transformación de conocimientos de este tipo requiere una buena cooperación entre profesores de Ciencias y Tecnología y creadores de planes de estudio, y no se ve favorecida en un ambiente de competencia.

RECOMENDACIONES

Por razones económicas, sociales y culturales es importante que las generaciones futuras adquieran unas habilidades y unos conocimientos básicos sobre las Ciencias y la Tecnología. Quizá la forma más conveniente de alcanzar este objetivo no sea elegir exclusivamente una de las alternativas propuestas (separación o integración de materias). La separación de asignaturas presenta la ventaja de que el profesor puede ilustrar perfectamente los métodos propios de las disciplinas específicas. La desventaja es que los alumnos deben encargarse de realizar esa integración sin la orientación de los profesores. Por otra parte, los profesores de ambas áreas necesitarían dedicar mucho tiempo a ofrecer una orientación satisfactoria en este sentido. La solución de integrar asignaturas evita este último problema, pero tiene la desventaja de que los profesores tendrán dificultades para presentar los métodos de las Ciencias y la Tecnología, y para estar al corriente de los avances en ambas áreas. Puesto que las condiciones y las tradiciones locales son importantes a la hora de tomar decisiones como las mencionadas, quizá resulte más productivo intentar mejorar la situación actual. Para los Países Bajos podría considerarse la posibilidad de aplicar estas opciones:

- 1) En la escuela, crear un departamento de Ciencias y Tecnología. Actualmente, la mayoría de las escuelas tienen departamentos independientes de Física, Química, Biología y Tecnología. Esta situación fomenta la competencia y dificulta la comunicación. Un departamento de Ciencias y Tecnología tendría un director que sería responsable de todas las asignaturas de estas áreas y de la coordinación entre ellas. Podría negociar con la Dirección del centro y las empresas locales en nombre de todo el departamento.
- 2) A nivel nacional, crear Centros de Educación Científica y Tecnológica en los que cooperarían expertos de distintos ámbitos en la investigación y la elaboración de proyectos curriculares, y en programas de orientación escolar y de formación del profesorado. Estos centros explorarían especialmente la aplicación del conocimiento científico a la tecnología, como propone Layton (1993), un asunto complejo que no debería dejarse exclusivamente en manos de cada escuela. Estos centros también deberían iniciar investigaciones sobre el aprendizaje de Tecnología, un campo sobre el que se han realizado muy pocas investigaciones (DES/WO, 1988; Penfold, 1988).
- 3) A nivel internacional, crear un programa que coordine los proyectos nacionales de mejora de la enseñanza de Ciencias y Tecnología, en los campos del desarrollo curricular, investigación y aplicación. Podría aprenderse mucho de esta cooperación internacional. Los estudios OCDE/SMTE sólo han representado un primer esfuerzo que debería ir seguido de iniciativas similares.

BIBLIOGRAFÍA

- AALST, H. F. VAN (1995): «Voorbereiden op bèta-disciplines en technologie-1». *NVOX*, 20 (2), pp. 73-76.
- DES/WO (1988): *National Curriculum Design and Technology Working Group-Interim Report*. Department of Education and Science/Welsh Office, London.
- EIJKLEHOF, H. M. C. y KORTLAND, K. (1988): «Broadening the aims of physics education», en P. J. Fensham (ed.), *Development and Dilemmas in Science Education*. Falmer Press, London, pp. 282-305.
- FRANSEN, H. A. M. (1993): *An in-depth study of Technology as a subject in junior secondary schools in the Netherlands*. ISOR, University of Utrecht, Utrecht.
- FRANSEN, H. A. M.; EIJKELHOF, H. M. C.; DUIJMELINCK, H. A. J. P. y HOUTVEEN, A. A. M. (1995): *An in-depth study of Technology as a subject in junior secondary schools in the Netherlands*. ISOR, University of Utrecht, Utrecht.
- LAYTON, D. (1993): *Technology's challenge to science education*. Open University Press, Buckingham.
- LIJNSE, P. L. et al. (1990): «A thematic physics curriculum: a balance between contradictory curriculum aspects?», *Science Education*, 74, pp. 95-103.
- MEDWAY, P. (1984): «Issues in the theory and practice of Technology education». *Studies in Science Education*, 16, pp. 1-24.

- Ministry of Education and Science (1994): *Basic education in the Netherlands. The attainment targets*. Ministry of Education and Science, Zoetermeer.
- PENFOLD, J. (1988): *Craft Design and Technology: Past Present Future*. Trentham books, Stoke-on-Trent.
- PIGNATELLI, F. (1994): «Technology Review: Interview». *Interview*, winter issue.
- SOLOMON, J. y HALL, S.: «Report from the United Kingdom to the project Science at School and the Future of Scientific Culture in Europe», en: J. M. GAGO (ed.), *Science in School and the Future of Scientific Culture in Europe*. Comisión Europea, Bruselas. En prensa.

M O N O G R Á F I C O

EL RAZONAMIENTO CIENTÍFICO EN UN CURRÍCULO DE CIENCIAS INTEGRADO

MARÍA JOSÉ SÁEZ BEZMES (*)
ANTONIO J. CARRETERO (*)

INTRODUCCIÓN

«La ciencia y la educación forman conjuntamente un difícil matrimonio que se refleja en la enseñanza de las ciencias, y el mayor motivo para que este matrimonio sea conflictivo y complejo es que la ciencia, por su propia naturaleza, es elitista, mientras que la educación se hace cada vez más y más popular. A medida que la sociedad post-industrial avanza, dos son los grandes decorados de la cultura occidental: la Ciencia como vía de saber y conocimiento –y, en términos más arrogante, de control– del mundo natural, y la Educación para todos los ciudadanos como vía para la mejora colectiva e individual y para garantizar que los individuos puedan cumplir efectivamente sus funciones en la sociedad» (S. Raizen, 1991).

La enseñanza de las ciencias cumple, cada vez con más énfasis, un papel de intermediación entre el discurso «natural» del sentido común y el discurso «no natural» de la investigación científica (L. Wolpert, 1994). Este rol de bisagra obliga al profesorado y a las Administraciones educativas a replantearse el currículo de ciencias y también, en última instancia, las estrategias de enseñanza-aprendizaje a implementar en las aulas. Este replantamiento del currículo de ciencias necesita dilucidar qué se entiende por una sociedad científicamente culta, con el fin de buscar vías que posibiliten un aprendizaje integrado de las ciencias como medio de «alfabetizar» y orientar a las nuevas generaciones en su socialización, en un mundo cada vez más cambiante, tecnológicamente complejo e interdependiente (en los aspectos naturales, económicos y políticos).

El punto de partida de este trabajo está formulado en tres de las preguntas que los autores nos planteamos al final de nuestro estudio «La diversidad de los estudiantes y el cambio en el currículo de Ciencia: una Evaluación de la Reforma educativa en la Se-

(*) Universidad de Valladolid.

cundaria Obligatoria» (Estudio de Caso Español para el Proyecto «Curriculum and Innovation in Learning Science, Maths and Technology in OECD Countries», 1996):

- ¿Es consciente el sistema educativo que formar en la cultura científica es la base para que la democracia siga siendo una realidad en las sociedades del futuro?
- ¿Hasta qué punto el enfoque de ciencia integrada ayuda a los estudiantes a construir una racionalidad científica para interpretar la realidad?
- ¿Las actividades, formuladas como experiencias de aprendizaje, ayudan a los estudiantes a relacionar las ciencias que estudian en la escuela con las realidades de su vida cotidiana?

Para ilustrar estas preguntas, más que para responderlas, entablamos un diálogo entre los hallazgos de nuestro estudio y las ideas de otros investigadores y expertos en enseñanza de las ciencias. Especialmente consideramos importante detenernos a dilucidar el estado actual de lo que se entiende por «cultura científica» y por «racionalidad científica», ambos términos escurridizos pero necesarios para señalar las tendencias que previsiblemente pueden determinar el cambio y la innovación en la enseñanza de las ciencias.

DE LA «CIENCIA PARA TODOS» A LA CULTURA CIENTÍFICA, ENTRE LA DIVULGACIÓN Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA CIENCIA

No se puede decir que exista, precisamente, unanimidad sobre qué representa el término de «cultura científica». Por ello tampoco podemos considerar ningún tipo de consenso al respecto de si la cultura científica es en sí misma un fin apropiado o no, y mucho menos si debe ser un fin eminentemente educativo o no (Shamos, 1988). Incluso se puede añadir que los diferentes sectores que se ven involucrados en tal término –profesores, Administraciones educativas, científicos, industriales, estudiantes, políticos– manifiestan muy diferentes concepciones sobre lo que significa (Champagne *et. al.*, 1989).

En su sentido más superficial, cultura científica puede significar mera familiaridad con los términos que se derivan de la ciencia y de la tecnología, como un componente más de la cultura de la sociedad occidental actual, sin más requisitos (Hirsch, 1987). Este nivel de significado nos colocaría ante el difícil dilema de dar por cierto que las sociedades occidentales, como la española, detentan un importante nivel de cultura científica si se considerara, por ejemplo, como indicador exclusivo el número de revistas, suplementos científicos de diarios, páginas en semanarios, colecciones de libros de divulgación, espacios televisivos y radiofónicos, etc. que aparecen mensualmente con contenido científico. Con lo cual es posible que concluyéramos que la cultura científica y el papel de la ciencia en la enseñanza obligatoria no son asuntos problemáticos, o que son falsos problemas.

Es más común entender el término en un sentido más genérico y ambiguo: como el conjunto de conocimientos que pueden considerarse suficientes para comprender, analizar y aplicar la información científica que se nos presenta, tanto en los medios de comunicación como en nuestros contextos habituales de trabajo. El problema de esta acepción es, precisamente, determinar la naturaleza de tales conocimientos. Uno de los criterios orientadores para establecer tales conocimientos básicos es, sin duda, que ayuden a comprender a los individuos y grupos sociales aquellos asuntos de índole científica y técnica que afectan directamente al conjunto de la sociedad. Esto exige que el currículo de ciencias mantenga siempre un difícil equilibrio entre los impactos actuales y los que previsiblemente se producirán en un futuro inmediato. Por tanto, los diseños curriculares relativos a las ciencias deberán plantearse a largo plazo y de un modo abierto a la emergencia de las nuevas preocupaciones sociales (M. J. Sáez y K. Riquarts, 1994).

Desde este punto de vista se postula también que la sociedad debe ser científicamente culta, no sólo para comprender sino también para participar en la búsqueda de soluciones apropiadas a los problemas sociales relacionados con la ciencia. Esta concepción pone el énfasis con frecuencias en que es tan necesaria la comprensión de la tecnología como de la ciencia por cuanto la tecnología interviene, de un modo también más directo, en muchos de los problemas que a la gente le preocupa (Hickman *et. al.*, 1987; Bybee *et. al.*, 1989). Sin embargo, la tecnología, como nuevo campo de conocimiento y de práctica, presenta múltiples dificultades a un profesorado de bagaje esencialmente académico, incurriendo en el peligro de diluir los distintivos componentes de los currículos de ambas áreas (Raizen, 1991). No es lo mismo responder a los problemas preguntándose cómo han surgido, por qué se producen, cuáles son sus especificidades –lo que pone en juego nuestra capacidad de comprensión– que preguntándose cómo resolverlo, paliarlo o minimizarlo –lo cual supone poner en juego nuestra capacidad de invención y de decisión–. Un enfoque de este tipo, más moderado, es el de los divulgadores y periodistas científicos, como Hazen y Trefil (1991), que sostienen:

«La cultura científica representa el conjunto de conocimientos que usted necesita para poder entender cuestiones públicas. Es una combinación de hechos, vocabulario, conceptos, historia y filosofía. No se trata de la materia especializada de los expertos, sino de algo más general: del conocimiento, menos preciso, utilizado en el discurso político. (...) La cuestión es que *hacer* ciencia no es, ni mucho menos, lo mismo que *utilizarla*, y la cultura científica sólo se relaciona con esto último».

Un tercer punto de vista sobre la cultura científica es el definido por la American Association for the Advancement of Science en su *Science for all Americans* (AA.AS., 1989; J. Durant, 1993). Este informe urge a las autoridades para que los individuos adquieran tanto un profundo e importante conocimiento conceptual de las principales teorías científicas y de los métodos con los que la ciencia trabaja como las actitudes y valores científicos que les dispongan a utilizar el saber científico para sí mismos y en la sociedad. Esta perspectiva es sin duda ambiciosa en sus fines, tanto respecto a los currículos de ciencia actuales y en cómo éstos son implementados en las aulas como en relación a los modos en que los conocimientos científicos de los estudiantes son valorados en nuestros sistemas educativos (S. Raizen, 1991).

En una línea sensiblemente similar a la de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia es la de nuestro filósofo J. Echevarría (1995), que nos introduce en la axiología a tener en cuenta en el contexto educativo de la ciencia:

«El carácter público y cosmopolita de la ciencia no han venido dados. No son naturales. (...) Son logros culturales y sociales, o si se prefiere progresos de la *cultura científica* –cursiva del autor—. Con ello estamos afirmando que no sólo hay progreso científico desde el punto de vista de la metodología, de la matematización, de las aplicaciones científicas o de la mejora del conocimiento del mundo. La ciencia también progresa por otras vías, como es la asimilación social de determinados valores que rigen la práctica científica (...). En el caso del contexto de educación, la comunicabilidad, la publicidad, la traducibilidad y el cosmopolitismo son valores centrales, y por consiguiente constitutivos de lo que llamaremos el *núcleo axiológico* de la actividad científica educativa».

Sea como fuere, y aunque el término sigue en discusión, para el propósito del presente trabajo valga la siguiente definición, intentando recoger los diversos matices de las aportaciones anteriormente enunciadas. Podemos considerar la cultura científica como *el conjunto de teorías, modelos, conceptos, métodos y valores –procedentes del desarrollo de la ciencia– que permiten a los ciudadanos de las sociedades democráticas articular un discurso público sobre asuntos científicos y un discurso científico sobre asuntos públicos*. Entendiendo por discurso público aquel que compete a cualquier acción social o política y a su proceso de toma de decisiones, y entendiendo por discurso científico el que emana de las diversas reglas, procedimientos y valores que constituyen la racionalidad científica y su evolución en la historia.

Desde esta definición, la noción de cultura científica puede usarse como eje del currículo de ciencias en la enseñanza obligatoria (especialmente en la secundaria), en tanto que enfatiza una serie de elementos que ya no pueden obviarse en la enseñanza de las ciencias, como son: el conocimiento histórico de las ciencias y de sus elaboraciones; la reflexión y el estudio de su impacto en la sociedad y en la vida de las personas, y su impronta como instrumento básico para comprender el mundo en que estamos insertos y, por tanto, incluso para adoptar actitudes y emprender acciones (P. J. Fensham, 1994).

En nuestro estudio son varios los colaboradores que manifiestan de un modo explícito esta relación entre cultura científica y currículo, como es el caso de una asesora de Ciencias de la ESO:

«Cualquier alumno que termine la secundaria obligatoria, debe tener una cultura científica para que como ciudadano pueda interpretar mínimamente los fenómenos científicos y tecnológicos que suceden a su alrededor, tener una opinión propia sobre, por ejemplo, las centrales nucleares o sobre la fecundación *in vitro*, sin tener necesariamente que saber en detalle cómo funciona el aparato reproductor..., pero sí cuál es el problema ético y científico que subyace, de tal forma que se pueda mover en el mundo del siglo XXI. Creo que debe ser «ciencia para todos».

La formulación del concepto «cultura científica» lleva implícita muchas asunciones, desde a quién se dirige ésta, como cuál es el concepto de ciencia que se quiere presentar y con qué finalidad; la misma asesora nos explicaba algunos aspectos relevantes del término en relación con la Reforma Educativa española:

«Lo importante de esta reforma es que se pregunta por el aprendizaje, por cómo se aprende y cómo se adquiere el conocimiento. En el caso concreto de las ciencias, qué ciencia queremos que aprendan los alumnos, para qué y cómo son las preguntas fundamentales. Antes transmitía una ciencia de verdades, cuando me di cuenta de que la ciencia son formas distintas de interpretar la realidad o de reflexionar sobre ella y no un dogma, empecé a crear una cierta incertidumbre que mis alumnos manifestaban al preguntarme "pero ¿en qué tenemos que creer?"».

La cultura científica, por tanto, ya forma parte en estos momentos de la cultura curricular del profesorado, aunque sólo sea como propuesta y como problema a debatir. Pero mientras este debate se produce, un sector importante del propio profesorado, tanto de ciencias como de otras áreas, ya hace tiempo que empezó a abrir el currículo, concretamente a temas relativos a la ecología y los problemas medioambientales, elemento que pertenece a la cultura científica contemporánea (E. Driver, y col., 1994). Es curioso que en un país que no se ha caracterizado precisamente por la fuerza de sus movimientos y organizaciones ecologistas, los tópicos de éstos hayan entrado oficialmente con tanta fuerza en muchas aulas de la primaria y la secundaria obligatoria. Lo que indica no sólo que algo está cambiando en el currículo sino qué tipo de permeabilidad tiene el pensamiento del profesorado para algunos nuevos contenidos.

Desde el punto de vista de «ciencia para todos», P. Black (1986) señala la necesidad de atender a tres principios básicos: en primer lugar a la *accesibilidad* del conocimiento científico a enseñar, lo que supone mostrar tales conocimientos en consonancia con lo que es próximo y potencialmente significativo a los estudiantes; en segundo lugar a la *relevancia* de los conocimientos, es decir, a lo pertinentes que son para ayudar al estudiante a forjarse una comprensión cabal de la ciencia y de su importancia social, y por último, debe ser inherentemente un conocimiento *motivador* y estimulante, con el fin de mantener el interés y la atención de los estudiantes en la ampliación del conocimiento científico, a medida que surgen nuevos avances o emergen nuevas aplicaciones. Esto significa poner el énfasis menos en el aprendizaje *de* la ciencia, es decir, en el uso de sus resultados como punto de partida de la enseñanza, que en el aprendizaje *sobre* la ciencia, es decir, en el estudio de cómo se ha llegado a esos resultados. Esto último implica un aprendizaje sobre los conceptos y los métodos que se han combinado en la investigación científica a lo largo de su desarrollo. En la medida que la escuela es guardiana y transmisora de la cultura de la sociedad, ha de procurar a los estudiantes un conocimiento de la historia de la ciencia, de sus personajes más relevantes, y de lo que consiste su búsqueda de la verdad, gracias a lo cual los estudiantes pueden hacerse una idea de cómo funciona la ciencia y de cuán humana es. Desde esta perspectiva tiene sentido preguntarse: ¿cómo puede integrarse todos estos elementos nuevos a considerar en la enseñanza de las ciencias?

¿UN CURRÍCULO DE CIENCIAS INTEGRADO?

El problema que subyace en la noción de «integración de las ciencias» es precisamente qué entendemos por «integración» con referencia a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. En un sentido genérico hablamos de integración como «unión de partes separadas con la intención de hacer de ello un todo comprensible» (B. Anderson, 1995). Pero hay un segundo aspecto tan importante como el anterior, y que con mucha frecuencia se olvida por obvio: ¿quién es el sujeto de la integración?, ¿quién realiza la integración? Sólo podemos hablar de integración respecto a la que lleva a cabo un individuo determinado. Por tanto, la enseñanza sólo puede estimular y favorecer que los estudiantes integren, es decir, que construyan por sí mismos totalidades comprensibles de las diferentes partes contenidas en las distintas áreas del conocimiento. Esto supone que no hay simple relación causa-efecto entre una enseñanza integrada y un aprendizaje integrado. Así, puede darse que un estudiante cree totalidades comprensibles para él que no han sido presentadas en la enseñanza que recibe, del mismo modo que una determinada integración presentada por el profesor puede no ser percibida como tal por los estudiantes. Vemos, pues, que la integración es un asunto más bien complejo, que sólo se resuelve parcial y tentativamente en términos del balance que podemos conseguir al construir totalidades a partir de sus supuestas partes constituyentes. Siguiendo a B. Anderson (1995):

«Si las partes se enfatizan excesivamente, el resultado puede ser un conocimiento detallado sin conexión alguna. Si por el contrario son las totalidades las que se enfatizan excesivamente, el resultado puede ser un conocimiento difuso sin concreción ni sustancia. Lo crucial es, por tanto, lograr que las partes y el todo se complementen mutuamente mediante una interacción apropiada».

De aquí se desprende que lo esencial en una enseñanza integrada no es tanto la totalidad obtenida como la comprensión de la relación dinámica existente entre dicha totalidad y sus partes constituyentes. De poco sirve organizar la enseñanza y sus áreas de conocimiento en torno a un tópico central, como pueden ser «el agua» o «la evolución», mostrando a los alumnos simplemente lo que cada ciencia dice respecto a ese tópico si, además, no se ejercita explícitamente el porqué, el para qué y el modo en que las distintas ciencias aumentan la comprensión de éste, precisamente mediante las relaciones dinámicas que teórica y conceptualmente establecen las distintas ciencias respecto a ese tópico. Poca comprensión obtenemos si aisladamente estudiamos lo que la química, por un lado, la física, por otro, la biología y la geología, por ejemplo, nos dicen lo que saben en la actualidad sobre el «agua», pues cada ciencia transforma su objeto de conocimiento en función precisamente del conjunto de propiedades que aísla. En este caso nos arriesgamos a que los estudiantes piensen, en el mejor de los casos, que hay cuatro «aguas» distintas según la ciencia que la estudie. No es lo mismo integrar haciendo del «agua» un mero objeto de conocimiento, o planteando el «agua» como un problema de subsistencia, etc.

Según B. Anderson (1995), podemos establecer una cierta tipología de las diferentes formas de integración, dividiéndolas en formas *básicas* en formas *complejas* de inte-

gración. Las formas básicas son comunes a cualquier área de conocimiento porque son esenciales a cualquier actividad intelectual y, por tanto, de aprendizaje. Algunas de estas *formas básicas de integración* son:

- *La integración categórica*, que unifica distintos elementos en función de un aspecto común que los relaciona y/o los jerarquiza. Un ejemplo sofisticado es la clasificación taxonómica de la diversidad de especies en el mundo vivo.
- *La integración espacial*, que unifica por inclusión en coordenadas topológicas y espaciales: el cerro de San Cristóbal es un accidente orográfico del valle del río Pisuerga, el cual es un afluente del río Duero, cuya cuenca recorre la Meseta Central, que conforma la mitad septentrional de la Península Ibérica.
- *La integración temporal*, unifica eventos separados de un individuo en un flujo de tiempo: los dinosaurios vivieron antes de Cristo, que vivió antes del descubrimiento de América por Colón, etc.
- *La integración causal* establece relaciones de consecuencia entre fenómenos aparentemente dispares: las olas del mar erosionan las rocas costeras, cuyos sedimentos se depositan en forma de playas de arena.

Hay que convenir que muchas, si no todas, de estas formas básicas de integración son utilizadas frecuentemente de un modo implícito por alumnos y profesores en sus interacciones de enseñanza-aprendizaje, así como en la vida cotidiana, pero no se reconocen propiamente como formas de integración. Sin embargo, parece factible la hipótesis de que difícilmente se podrá estimular la capacidad de integración de los estudiantes si no se explota didácticamente estas formas básicas de integración.

Tampoco se reconocen explícitamente como integración otras *formas más complejas de integración*, como son:

- *La integración teórica*, que reduce una multiplicidad de fenómenos a un pequeño número de principios básicos, según criterios de economía de pensamiento: la teoría corpuscular de los gases, la teoría ondulatoria de la luz, la teoría de la evolución por selección natural, etc.
- *La integración por cadenas causales*, que ofrece explicaciones históricas de ciertos fenómenos en función de conjuntos de acontecimientos antecedentes y/o presentes, por ejemplo, las relaciones entre industrialización y desertización.
- *La integración por flujos de materia y energía* es sin duda, hasta el momento, el mayor nivel de integración que el conocimiento científico ha conseguido. Su comprensión exige tener una visión completa de las partes sujetas a dicho flujo y presupone el ejercicio de los modos de integración anteriores, tanto básicos como complejos. En este tipo de integración podemos establecer múltiples relaciones significativas, por ejemplo: radiación solar-fotosíntesis-conducción de un coche, radiación solar-lluvia-luz en las casas, etc.

- *La integración por sistemas de orientación*, es decir, sistemas basados en valores y principios de acción, como son las religiones o las ideologías políticas, que conforman de un modo importante la vida de los individuos, la percepción de sus roles y el lugar que ocupan en el mundo, orientando las acciones personales tanto en el modo como se comprende la realidad como en la elección de estrategias a seguir para vivir en ella y resolver problemas.
- *La integración centrada en problemas*, o sea, la consecución de una solución presupone la integración de los conocimientos necesarios para tener una comprensión cabal y adecuada del problema a resolver. En unos casos esta integración se da en un área específica de conocimiento, como es el caso del fenómeno de la inducción electromagnética, que para su comprensión necesita de conceptos de mecánica y electricidad. En otros casos se requiere una integración de conocimientos de diferentes ciencias, por ejemplo, la comprensión de la fotosíntesis hace necesario conceptos sobre la luz, los gases y la energía (física), sobre moléculas y reacciones (química), y sobre metabolismo y fisiología (biología). Pero sin duda alguna son los grandes problemas de supervivencia de la especie humana y del planeta Tierra los que más posibilidades educativas ofrecen y, por tanto, exigen mayores niveles de integración, especialmente las denominadas «cinco explosiones contemporáneas»: la demográfica, la transformación a gran escala de materia y energía (residuos químicos y radiactivos y agotamiento de recursos energéticos), la de los efectos sobre la naturaleza y su biodiversidad, las diferencias de desarrollo Norte-Sur, y la de la información y los medios de comunicación. Esta forma de integración se corresponde con la tendencia a la interdisciplinariedad de muchos estudios tanto en las ciencias sociales como en las experimentales.

En nuestro estudio hemos podido apreciar que el enfoque de enseñanza de «ciencia integrada» rompe lentamente con el predominio de las disciplinas individuales y compartimentadas. Dicho enfoque es recomendado y defendido por los documentos del Ministerio («cajas rojas») en términos de que el pleno desarrollo psicológico de los estudiantes debe entender desde la perspectiva de «ciencias para todos». Pero la idea de dar un enfoque integrado de la ciencia para convertirla paulatinamente en disciplinar al final del ciclo no termina de estar suficientemente clara ni matizada por las autoridades educativas. La integración encierra, desde el punto de vista de algunos sectores, no sólo una dificultad importante para los profesores sino también una contradicción respecto a la superespecialización que las distintas ramas del saber científico han ido alcanzando. Es como si ambas cosas fueran imposibles de casar, tanto por cómo formar a esos profesores como porque parece que fuera algo que no está acorde con la actual perspectiva de la ciencia. Hay, además, una objeción seria a los intentos de integración, aunque no necesariamente imposible de superar, como nos explicaba en nuestra evaluación un inspector:

«Creo que especialización y calidad van unidas, porque intentar que el mismo profesor sea especialista y por tanto tenga conocimientos de calidad en diferentes materias va a ser complicado. Nosotros podremos en todo caso hacer dentro del estudio de las ciencias que a un químico le pueda interesar la obtención de DNA, como a un biólogo le interesen cosas de meteorología. Hay ya centros y cursos que, por ejemplo, en

astronomía están construyendo una esfera a modo de planetario entre el departamento de matemáticas y física con los alumnos, que están encantados».

Uno de los profesores de nuestro estudio nos explicaba cuál fue la decisión que ellos adoptaron, a la vez de señalar toda la problemática que desde su perspectiva conlleva la enseñanza de las ciencias en esta etapa educativa:

«La integración supone unos riesgos técnicos en los institutos muy grandes. Primero, que los que venimos al segundo ciclo somos de dos departamentos diferentes, de Física-Química y de Biología-Geología, entonces en una situación de inestabilidad de plantillas no nos arriesgamos a promover una ciencia integrada cuando no sabes con quién vas a trabajar al año siguiente, porque hay gente que es muy beligerante en el tema y considera que ha aprobado unas oposiciones para dar una materia concreta; incluso en el mejor de los casos cómo es nuestra disposición, sin conocernos absolutamente nada cuando llegamos aquí, dijimos ¿cómo lo hacemos?, y decidimos que nos iba a ser más fácil si dividíamos la asignatura en dos cuatrimestres, uno para cada disciplina. En segundo lugar, también pensábamos que a los profesores de secundaria nadie nos ha formado para impartir ciencia integrada, lo que sería deseable si el Ministerio piensa realmente que se debería de dar de ese modo. En tercer lugar, también hay incongruencias, porque en el primer borrador que salió del reglamento orgánico, todo lo que se venía barajando de antemano es que se creaba un único departamento de ciencias, lo que al final no salió. En cuarto lugar, esto deja la cuestión en manos de los departamentos, que decidamos juntarnos los de Física-Química y los de Ciencias Naturales para hacer un proyecto curricular común, porque pensamos que debe ser así. Pero aun así es complejo, porque cada profesor de cada departamento tiene que tener un horario que cumplir y unas responsabilidades en unas asignaturas específicas, que no son sólo de ESO sino de Bachiller».

Antes de seguir con nuestro estudio, es conveniente, tras lo ya dicho, preguntarnos *¿por qué es adecuado integrar?, ¿por qué la integración?* La respuesta no puede ser única ni completa, son varios los indicios que promueven que tanto las autoridades educativas, como parte del profesorado, de la opinión pública y de los investigadores, en muchos de los países occidentales, se planteen la necesidades de reformar y cambiar los currículos de ciencias, postulando cierta integración en los niveles obligatorios de enseñanza, especialmente en la secundaria obligatoria, por cuanto es el último tramo de escolarización. Uno de los principales motivos se encuentra, sin duda, precisamente en la tendencia contraria a la integración en la producción social de conocimientos (Tengström, 1987, Ingelstam, 1988): el aumento de la especialización del saber, de la fragmentación de la información y de la sectorialización de las sociedades. Los tres fenómenos tienen que ver con el aumento exponencial de la cantidad de información que se genera, de los flujos de información que se difunden y del control de la información que se produce en el marco de las grandes corporaciones (multinacionales, organismos internacionales, movimientos financieros, empresas de comunicación de masas, etc.). La especialización promueve la creación de nuevas disciplinas fronterizas a las grandes áreas de investigación en ciencias experimentales, ciencias sociales y tecnología (bioquímica, ingeniería genética, bioética, biofísica, etc). La fragmentación de la información y

su aumento exponencial genera una incapacidad de los individuos en controlar y actualizar de un modo detallado tal acumulación. La sectorialización de la producción de bienes y servicios busca la eficiencia en los flujos específicos de información, con la consiguiente pérdida en los individuos de un sentido global de pertenencia e identidad a una comunidad.

En conjunto, el efecto más demoledor de los fenómenos mencionados es la pérdida acuciante por parte de los individuos y ciudadanos de su capacidad de entender globalmente el mundo en el que viven y, por tanto, de insertarse como sujetos autónomos en las sociedades cambiantes y complejas que ya se avecinan. La pérdida de comprensión autónoma y con sentido del mundo y de lo que acontece reduce las posibilidades de expresión y, por ende, de acción frente a los problemas que de modo previsto o imprevisto surgen para los colectivos e individuos de las sociedades postindustriales. De ahí la necesidad que en la educación obligatoria se dote a los estudiantes de pautas, instrumentos, valores y conocimientos suficientes para descifrar las espesas redes informativas con las que inexcusablemente vivirán en el futuro inmediato. Este es el reto, ofrecer estrategias de comprensión global de la realidad, no tanto integrar conocimientos dispares o reducirlos a la mínima expresión, sino facilitar procesos de integración que les posibilite su acceso al mundo y su acción en éste.

En nuestro estudio, el profesorado participante en la evaluación asume que la enseñanza de las ciencias tiene como cometido fundamental el ayudar a los alumnos a comprender los conceptos básicos de las ciencias, presuponiendo que la comprensión de tales conceptos es el fundamento de una buena «cultura científica», obviando el carácter de explicación de la realidad que sin duda posee también la ciencia. Parece, pues, que el objetivo a conseguir es más enseñar la ciencia de un modo integrado que los estudiantes alcancen una comprensión global de la realidad. Lo segundo supone introducir también temas científicos de impacto social (SIDA, medio ambiente, etc.) además de impartir un currículo científico básico, lo que al parecer no es posible, según el profesorado, con el tiempo que el Ministerio ha asignado a este área de conocimiento. Por ello, para el profesorado que asume las premisas de la reforma, «hacer de Asimov un Cela» se convierte en el ideal de la enseñanza de las ciencias: que los adolescentes puedan leer obras de divulgación científica igual que leen obras literarias. Pero si lo que pretende la reforma es que los adolescentes adquieran una «cultura científica» que les ofrezca recursos, no sólo conceptuales, sino también procedimentales y actitudinales, para poder entender e interpretar el papel fundamental que la ciencia cumple en el mundo contemporáneo, esto implica empezar a introducir temas científicos de impacto social, además de impartir un currículo científico básico. El problema que se pone de manifiesto es que lo propuesto por el Ministerio es tan básico en cuanto al currículo de ciencias y, a su vez, dispone de tan poco tiempo para su enseñanza que no puede ampliarse, modificarse o profundizarse más allá de lo que el ritmo de aprendizaje de los estudiantes puede permitir, lo que siempre es más ajustado de lo que se querría.

Desde esta perspectiva son muchos los profesores que argumentan la necesidad de una base de contenidos conceptuales frente a un aprendizaje para interpretar la realidad:

«Es utópico pensar que los alumnos podrán hablar de los grandes temas de la ciencia que se plantean en la sociedad, sin los conocimientos básicos de lo que es la ciencia en la actualidad».

Este dilema, pues, es una elección entre lo básico que hay que enseñar y aquellos avances científicos que se están produciendo recientemente y que ya no se pueden introducir porque hay que optar entre una cosa y otra, y parece que la elección es clara: los contenidos básicos. Esto está contribuyendo a que ciertos temas de urgente actualidad, como, por ejemplo, el progresivo deterioro de la capa de ozono, sean objeto de estudio más de las áreas de ciencias sociales que del área de ciencias de la naturaleza, lo que dice mucho de cuál es el tratamiento de los mismos, sin duda, probablemente correcto pero también parcial, por cuanto se les priva de una parte sustancial de cómo abordar tales cuestiones (J. Solomon, *et. al.*, 1994). Este dilema, en fin, entre explicación y comprensión se resuelve enfatizando el segundo término del mismo, es decir, la adquisición comprensiva de conceptos científicos. Probablemente esto sea debido, en parte, al academicismo de nuestra formación universitaria, pero, sin duda, la comprensión de una noción abstracta –como suelen ser las científicas– no puede desligarse de su uso social –fundamentalmente explicativo en el caso de las ciencias–. Además, la comprensión conceptual no puede ya verse reducida a un aprendizaje aislado de las teorías y modelos en los que se han insertado y se insertan los denominados conceptos básicos de la ciencia, así como tampoco descontextualizados de las preocupaciones de la calle.

M. Atkin (1995), analizando los fines del proyecto 2061, sostiene esta posición con respecto a quiénes son en la actualidad los que definen lo que debe ser el currículo de ciencias:

«La ciencia es lo que los científicos hacen, pero cada vez más, la actividad científica está orientada a lo que los gobiernos y la opinión pública consideran que es útil. Y lo que es percibido como útil no es lo mismo que lo que los científicos consideran básico».

Por tanto, en justa medida, ni la especialización debería convertirse en un obstáculo ni la búsqueda de la integración en una obsesión. Precisamente porque el currículo de la enseñanza obligatoria es ofrecer un conocimiento de la ciencia básico para todos los alumnos escolarizados, urge encontrar fórmulas de integración y coordinación posibles y eficaces de cara a posibilitar una aproximación de los adolescentes a los temas científicos que les permita mantener el interés y la atención en los avances de las ciencias y en sus repercusiones sociales. De aquí se desprende el potencial que tiene una enseñanza de las ciencias centrada en el razonamiento científico, y no preocupada exclusivamente en la adquisición de conceptos.

EL RAZONAMIENTO CIENTÍFICO Y LA COMPRENSIÓN DEL MUNDO

En la evaluación que hemos llevada a cabo, el profesorado concibe la enseñanza de las ciencias para satisfacer un doble objetivo: ser organizadora del pensamiento al tiem-

po que transmisora de conceptos básicos de las ciencias. El argumento que sostiene esta concepción lo han expuesto algunos de nuestros profesores colaboradores:

«...la ciencia nos dice actualmente que el mundo es así y este saber está avalado por tales experimentos, por tal formulación de hipótesis, por tal corroboración de hechos».

La importancia del razonamiento científico nos la señala una de las profesoras participantes en la evaluación:

«El objetivo es que aprendan a razonar científicamente. Por razonamiento científico entiendo: dar significado en la mente a una serie de conceptos y aplicarlos a las situaciones reales que tenemos delante. La solución de un problema en la vida real pasa por el mismo método y el proceso que tiene que hacer el cerebro es similar. La diferencia es que hay que manejar conceptos distintos, bastante más complicados y menos familiares. Así, asimilar un concepto es como cuando vamos a jugar al parchís. Las «reglas» son necesarias para poder jugar, en las ciencias las reglas son los conceptos (a lo que llamamos fuerza, trabajo...), conceptos a los que hay que dar forma para que tengan significado, y a partir de esto podemos «jugar» con ellos. En la vida ordinaria la toma de decisiones es lo mismo. Intento ponerles ejemplos de la vida real en la que como ciudadanos de a pie hacemos un razonamiento parecido al que utilizamos en la ciencia, y esto nos puede ayudar a que la vida nos salga mejor».

Esta profesora está sosteniendo claramente un enfoque convencionalista de la racionalidad científica (Poincaré, 1908; Duhem, 1914). Este enfoque defiende que una teoría científica es sólo un instrumento para organizar de forma sencilla, cómoda y útil un conjunto de datos y leyes experimentales, a partir de un reducido número de principios, por lo que la formulación y la aceptación de hipótesis y teorías científicas no responden significativamente a criterios lógicos o experimentales, sino que son eminentemente resultado de acuerdos libremente adoptados por la comunidad científica. Todo enunciado científico es esencialmente un enunciado *simbólico*, es decir, no se refieren directamente a objetos de nuestras experiencias, sino que son entidades abstractas que para interpretarlas factualmente es preciso conocer la teoría a que pertenecen (S. Álvarez, 1995).

El debate actual sobre la racionalidad científica se centra en responder dos preguntas básicas: ¿qué es lo que hace inteligible una explicación científica? y ¿cuál es la racionalidad inherente al método científico? Respecto a la primera pregunta se constata que el entendimiento científico, al menos, procede de tres dimensiones independientes: la unificación, parcial, de conocimientos; la relevancia causal, local, de las bases específicas de un hecho, y, tentativamente, el reconocimiento de ciertas explicaciones como creíbles. Atendiendo a este marco, el filósofo A. Cordero (1995) se pregunta:

«¿Qué recursos explicativos encontramos *de hecho* en las ciencias actuales? Son muchos los aspectos que saltan a la vista. Para empezar, las ciencias más maduras han

logrado establecer robustas unificaciones parciales, así como limitados, pero significativos, dominios causales. Otro aspecto es la enorme conexión interdisciplinar que ahora existe entre campos que, hasta hace menos de cien años, parecían inconmensurables entre sí. Tal es el caso de, por ejemplo, la biología evolutiva y la física nuclear (en la determinación de muestras orgánicas). (...) Las explicaciones actualmente disponibles, sin embargo, no siempre tienen valor predictivo; muchas tampoco unifican o revelan mecanismos causales en ningún sentido. La mayoría son tan excitantes -y limitadas- como las mejores explicaciones estándar que tenemos a la fecha, de los fenómenos de fluorescencia atómica, los huracanes, la extinción de los dinosaurios o el funcionamiento de algunas sociedades humanas».

Respecto a la cuestión de los criterios o principios racionales del método científico, se sostiene que, sin duda, algunos de ellos son de índole lógico-empírica, pero otros son claramente convencionales y axiológicos (por ejemplo, los expuestos por Khun acerca de una «buena teoría»: precisión, coherencia, amplitud, simplicidad, fecundidad, etc.) y, en cualquier caso, «son meramente orientativos y no se deriva de ellos una normativa única y vinculante para la evaluación y elección de constructos científicos, de modo que en sus aplicaciones concretas influyen factores personales, sociales e históricos y éstas pueden variar según individuos, grupos o épocas» (S. Álvarez, 1995).

Según estas dos aproximaciones, podemos concluir que, a pesar de que, generalmente, se identifica la racionalidad científica con el método científico, la primera presupone al segundo, teniendo en cuenta que los supuestos de racionalidad son revisables y cambiantes y que los procedimientos y reglas metodológicas varían de una ciencia a otra e, incluso, de una etapa a otra de la misma ciencia. La importancia de este planteamiento para la enseñanza de las ciencias radica en la posibilidad de enseñanza a los estudiantes, sin parapetos sofisticados, la racionalidad que subyace en las ciencias (R. Dirver y col., 1994), como elemento que constituye la cultura científica de la que inevitablemente forma parte.

En este sentido, el profesorado de nuestro estudio sostiene que el método científico debe impregnar toda la secuenciación de los «contenidos conceptuales» del currículo de ciencias. Pero el profesorado parece confiar en que el conocimiento y el aprendizaje del razonamiento científico será el resultado implícito de cómo ellos imparten el currículo de ciencias. Esto significa que se hace depender la adquisición del razonamiento científico de las estrategias de enseñanza que el profesor implemente en su aula, quizás del mismo modo que se piensa que muchos científicos aprenden a hacer ciencia sin necesidad de haber recibido en su carrera ningún conocimiento específico sobre la metodología a seguir, ya que la práctica científica conlleva implícitamente su metodología. Pero cabría preguntarse si ambas situaciones son comparables y, en última instancia, si es educativamente recomendable relegar al ámbito de lo que se ha dado en llamar «currículo oculto» la adquisición de las ideas y valores que subyacen a la práctica de los procedimientos científicos. Pensamos, por el contrario, que sólo la explicitación de los valores, procedimientos y reglas que constituyen la racionalidad de la ciencia, con sus límites correspondientes, en paralelo a la adquisición de conocimientos sustantivos, permite que los estudiantes asuman la ciencia y su quehacer como un modo de comprender el mundo e indagar en él (T. Whitlegg y col., 1993).

No obstante, hay que destacar que el modo como conciben los profesores de ciencias la racionalidad científica no es exactamente el mismo que tienen los académicos o los propios científicos. Su visión está a caballo entre la complejidad derivada de las teorías académicas de la racionalidad científica y las similitudes que tal racionalidad tiene con la específica del sentido común. Es entender la racionalidad científica en el doble sentido de instrumento intelectual y de actitud con la que encarar la problemática de la realidad cotidiana. En la medida en que la racionalidad científica puede ser educativamente útil es considerada como didácticamente interesante por los profesores.

Las estrategias de enseñanza de los profesores participantes en nuestro estudio se acercan al enfoque de «vida cotidiana». Este enfoque permite trabajar con temas concretos que aumentan el interés de los estudiantes, posibilitando debates en el aula sobre cuestiones que desarrollan sus capacidades intelectuales. Basándose en ejemplos de la vida cotidiana las ciencias pueden tener un significado real para los estudiantes sin reducirse a una mera fórmula escrita o a un caso hipotético de laboratorio, separado del contexto natural de experiencia de los estudiantes. Lo que realmente preocupa a los profesores es encontrar un modo de acercar la ciencia a los estudiantes, haciéndoles comprender cómo trabaja la ciencia y familiarizándolos con los conceptos que les sean más significativos y que les ayuden a interpretar la realidad y a resolver problemas. Está claro que esta tendencia se manifiesta en el uso de ejemplos en la estrategia de enseñanza más que en la implementación de un enfoque de ciencia de la vida cotidiana.

En última instancia, los profesores asumen la necesidad de crear situaciones, ejemplos, actividades, basados en acontecimientos de la actualidad, que potencien la capacidad de sorpresa de los alumnos y, al tiempo, permitan abordar los fenómenos desde la racionalidad inherente a la ciencia, desde su desarrollo en el tiempo y desde la confrontación plural entre explicaciones y teorías. No se trata de que los alumnos descubran estos conceptos, sino que sepan que la ciencia entiende dichos fenómenos desde esos conceptos y que en la medida de lo posible, verifiquen, mediante prácticas en el laboratorio y otro tipo de experiencias educativas, que tal interpretación es en estos momentos la más correcta y útil para entender y seguir investigando el mundo.

Hemos podido apreciar que el método científico tiene un carácter fuertemente instrumental en la educación, por cuanto configura el propio proceso de enseñanza-aprendizaje en un doble sentido: por un lado como medio para la comprensión de los conceptos científicos (por búsqueda de información, resolución de problemas, experimentación, descubrimiento) y, por otro, como proceso cognitivo, organizado, sistemático y ordenador de esos conceptos.

Respecto a los conceptos científicos hay que señalar, de acuerdo con P. Black (1986), que no todos los conceptos que manejan las distintas ciencias tienen idéntica naturaleza. Unos son más unificadores que otros, unos implican a ciencias distintas mientras otros son específicos de una ciencia particular, no todos los conceptos se articulan jerárquicamente, aunque hay otros que no cobran sentido si no es mediante otros conceptos subsidiarios. Por esto la selección e interrelación cuidadosa de conceptos en las ciencias es una tarea esencial en el diseño del currículo.

En cuanto al método científico, el mismo autor nos previene de la tentación de dar por sentado la unidad del método. Si bien en un nivel de descripción vago y elemental,

todas las ciencias necesitan, en mayor o menor grado, de la medición, la observación, la generalización inductiva, la predicción a partir de modelos, etc., también es cierto que los científicos ni trabajan mediante recetas metodológicas, por el contrario, adaptan y reescriben sus reglas de acuerdo a la naturaleza del problema que estudian, ni establecen una división artificial entre el proceso de investigación y el objeto que investigan, más bien toda observación es un proceso selectivo orientado por unos fines y unas teorías.

El papel educativo del denominado método científico, nos lo señala una profesora de nuestro estudio:

«Trabajar con el método científico es mucho más enriquecedor porque empiezan a trabajar la ciencia desde el principio, de una manera ordenada. Es bueno porque empiezan a conocer cómo trabajan los científicos, evidentemente a años luz de la realidad, pero es también bueno porque les ayuda a ordenarse...».

El método científico se manifiesta operativamente en el proceso de enseñanza/aprendizaje mediante las «actividades». Desde Renovación Pedagógica la jefe de servicio nos ofreció lo que en su opinión puede entenderse por éstas:

«Una actividad es algo práctico en la medida en que entendamos por ello aplicar conocimientos de tipo conceptual, a veces es algo práctico en el sentido más restringido del término, de estar en el laboratorio, de hacer un proyecto en tecnología o de una investigación, y otras veces con mayor carácter aplicativo o sea cualquier resolución de problemas en cualquier área tiene también esa vertiente. Creo que cuando se programa el trabajo de aula tienen que contemplar lo que realizarán autónomamente los alumnos, con directrices más o menos marcadas, dependiendo del nivel educativo y del de desarrollo».

Un estudiante de cuarto de ESO nos explicó cómo percibe el desarrollo de las clases de ciencias, centradas en torno a una diversidad de actividades:

«Nos da fotocopias con dibujos, lecturas, trabajos para hacer y ejercicios, y mientras los vamos haciendo en clase el profesor nos explica mucho en la pizarra las ideas de lo que vamos trabajando; también manda algún trabajo para hacer durante un cierto tiempo. Las actividades son de todo tipo, por ejemplo, de genética: había una foto con un ejemplo de gallinas que no ponían huevos y de otras que sí los ponían, y nos contaba cómo se iban seleccionando para conseguir gallinas ponedoras, nosotros teníamos que explicarnos por qué unas son ponedoras y otras no. En algunos temas antes de empezar nos pregunta sobre lo que sabemos de ese tema. En general, el trabajo es individual, aunque también lo hemos hecho en grupo, haciendo murales. Y en una ocasión nos dio a leer *Los lagartos perdidos*, de Asimov, del que nos hizo preguntas sobre la selección natural y cómo se puede saber a qué rama de la evolución pertenecen los fósiles que se encuentran. También a veces nos da fotocopias de artículos de periódicos para comentarlos».

Los profesores de ciencias estructuran sus clases básicamente en torno a una serie de actividades, a partir de las cuales exponen el desarrollo conceptual del tema de estudio. No obstante, lo importante del discurso sobre las actividades es que éstas se plantean siempre, al menos teóricamente, desde el punto de vista de los alumnos, es decir, tienden a desarrollar y potenciar el ámbito del aprendizaje de los estudiantes, haciendo que el acto de enseñar sea un acto de implementar actividades que posibiliten el aprendizaje. Y esto en sí mismo es importante, por cuanto rompe con la concepción más tradicional, todavía extendida, de que enseñar supone meramente transmitir conocimientos en vez de que los estudiantes generen éstos en su relación con la cultura y la sociedad en la que viven. También es general el uso de la tipología de actividades que el Ministerio enuncia en algunos documentos como recomendación de lo que el profesorado tiene que plantearse en sus proyectos educativos a nivel de etapa: de iniciación, de conflicto (cognitivo), de reestructuración de ideas, de consolidación y de evaluación.

Los diferentes tipos de actividades mencionados parecen ser una secuencia operativa del proceso de aprendizaje. Los profesores, al utilizar ciertas actividades que antes no implementaban, están reconociendo nuevos caminos de trabajar con sus alumnos, adoptándolas para todos los estudiantes en la medida que constatan su capacidad de posibilitar aprendizajes diferentes. El método científico, sus pasos, procedimientos y variantes se introducen y se ponen en juego en toda esa gama de actividades de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, hemos podido observar, al menos, cuatro grandes concepciones de utilización del método científico, según a qué tipo de actividad se vincule, no necesariamente opuestas entre sí:

1. *Vinculado al trabajo en el laboratorio*, se utiliza como propedéutica racional: el énfasis se pone en su capacidad de generar procesos de pensamiento e indagación racionales, sobre aspectos concretos de una determinada disciplina científica.
2. *Vinculado al trabajo en equipo de los alumnos*, facilita que éstos lleven a cabo una distribución eficiente de tareas orientadas a un objetivo común, al tiempo que ayuda a organizar los debates colectivamente, en la confluencia de perspectivas disciplinares distintas.
3. *Vinculado a estrategias guiadas de descubrimiento*, promueve la generación de hipótesis y la búsqueda de información acerca de tópicos específicos de una disciplina.
4. *Vinculado a la resolución de problemas*, ayuda a seleccionar la información y a formular alternativas múltiples de solución en temas transversales y controvertidos de incidencia social.

Pero la implementación educativa del método científico y de su racionalidad presenta algunas dificultades, que merece la pena, al menos, mencionar, con el fin de ilustrar la complejidad de los cambios que se están produciendo en parte de las aulas de ciencias de la ESO. Según una de las profesoras de nuestro estudio, es necesario cuidar la formulación de hipótesis que hacen los estudiantes:

«Les cuesta mucho plantear una hipótesis... ¿por qué no lo hacemos después de la experiencia?, suelen decir. Hasta que se enteran de los pasos del trabajo científico. Es decir, que tú te plantees una hipótesis y en base a ello buscas una experiencia para confirmarla o rechazarla y eso les cuesta mucho, tienen muy poca paciencia. Si no les sale a la primera, se desesperan y esto es debido a que no tienen en cuenta los objetivos de la unidad».

Esta opinión sobre la formulación de hipótesis como la tarea más problemática para los alumnos es corroborada también por los propios alumnos. Los estudiantes manifiestan una buena comprensión de la noción de hipótesis y, por ende, de la noción de ciencia: entre una pregunta sin respuesta fija y una afirmación de la que no se tiene certeza se desarrolla el acto de descubrir «cosas raras», y que tiene su última justificación en el motivo altruista de hacer el bien a los demás. Su concepción de la ciencia está preñada de un sentido positivo, que se sobrevalora más en la medida que supone el esfuerzo de descubrir partiendo de la ignorancia, incluso de aquello que «parece no tener importancia».

Pero formular hipótesis, analizar y sacar conclusiones de las experiencias exige de los alumnos un ejercicio de razonamiento al que no están acostumbrados, y es en estas tareas donde las profesoras pueden efectivamente observar el avance en el aprendizaje:

«La hipótesis ayuda a que pienses un poco y si la haces bien concluyes a ella, y eso quiere decir que has estudiado y que entiendes el tema... Para mí es como una autoevaluación».

Esta visión tan «instrumental» de la simulación científica necesita de algún tipo de acercamiento de los alumnos a la «teoría» del tema que van a trabajar. Es decir, de algún modo las exigencias cognitivas inherentes en la formulación de hipótesis y en su contrastación mediante el análisis de los resultados de los experimentos, presuponen un estudio general y mínimamente somero de los contenidos conceptuales implicados. Sucede, sin embargo, que las profesoras de uno de los centros de nuestro estudio (cuya característica fundamental es que es privado concertado) apenas ofrecían explicaciones detalladas del contenido, al modo tradicional de clases magistrales. Por el contrario, lo hacían constantemente en interacción con las dudas y preguntas de los alumnos al realizar los experimentos y actividades programadas: «estudiar y entender el tema» es en gran medida un proceso simultáneo al desarrollo de la actividad del alumno en el laboratorio. Esto supone que el rol propiamente «instructivo» de las profesoras también sufriría un cambio metodológico importante.

Sin embargo, esta relación teoría-práctica, y sus implicaciones actitudinales –de trabajo en equipo–, tiene que explicitarse de algún modo. Es decir, los conceptos, las ideas y los procesos científicos que estudian tienen que presentarse en un soporte determinado o posibilitar el acceso a ellos. Esta era precisamente la estrategia que seguían: propiciar la búsqueda de información referida al contenido conceptual de cada unidad didáctica.

Hay que señalar que probablemente la búsqueda de información sea un cambio real en el profesorado debido, en parte, a que es propuesto como tal por los libros de las «cajas rojas» del Ministerio, y que parece que todos los profesores se han hecho eco de ello, no sólo el área de Ciencias de la Naturaleza sino también en el de Ciencias Sociales. Constatamos que la búsqueda de información está íntimamente relacionada con la capacidad de expresión oral y escrita de los estudiantes, en cuanto que implica una actividad de seleccionar, resumir, interpretar y comunicar lo encontrado. Si junto al desarrollo de estas capacidades, pertenecientes al ámbito de los contenidos procedimentales, la búsqueda de información se orienta a conocer, estudiar y explicarse, en la medida de lo posible, ciertas noticias científicas de actualidad, el proceso puede resultar altamente educativo. Así nos lo señala una de las profesoras de nuestro estudio:

«La TV da mucha información sin tener que hacer esfuerzo, es un peligro estar delante de ella sin analizar qué dicen... Además, siempre está el riesgo de que esta información genere ideas equivocadas, en cuanto a los conceptos científicos, por el uso que se les da en el lenguaje cotidiano, así que a muchos estudiantes ya les suenan y tienen de ellos una interpretación personal, que en muchos casos no coincide con el significado científico. Eso a veces puede ayudar a que algo de lo que hablas les resulte familiar, pero también que tengan asumidas ideas erróneas con las que cuesta muchísimo pelear pues hay que ponerles ante situaciones en donde se ponga en evidencia ese error, que ese concepto no significa en realidad lo que ellos creen. Estos errores de concepto son a veces simplemente de terminología, otras veces es la complejidad del concepto lo que le hace difícil de entender».

Tanto la búsqueda de información como la elaboración de hipótesis son dos estrategias básicas de la actividad científica: la primera es instrumental y subsidiaria, la segunda es intelectual y heurística, ambas suponen ejercicios de discriminación, selección e integración. En la medida en que el profesorado resuelva en su práctica educativa los problemas que presentan, un currículo de ciencias integrado podrá previsiblemente ofrecer modelos poderosos de racionalidad científica adaptados –y, por tanto, modificados– a la realidad social e individual.

CONCLUYENDO

Un currículo de ciencias integrado será adecuado a los actuales cambios sociales y educativos en la medida que haga transparente la racionalidad en la que se basa, refleje la complejidad y multiplicidad de la realidad, explicita el debate de valores en conflicto que subyace a los impactos de la ciencia y la tecnología y, por último y fundamentalmente, arme a los individuos y a la sociedad de recursos y estrategias para abordar racionalmente los problemas que sin duda emergerán del actual proceso de cambio.

Desde esta perspectiva son varias las tesis que se desprenden de lo comentado hasta aquí:

- La cultura científica debe ser un bien tangible en la valoración de las sociedades post-industriales, del mismo modo que lo es el índice de población que lee periódicamente obras literarias.
- La cultura científica debe tener una ubicación en el sistema educativo, más allá de los medios de comunicación y más allá de la mera divulgación de temas científicos.
- La cultura científica debe concretarse en contenidos específicos que enlacen las grandes construcciones teóricas de las ciencias con la provisionalidad de sus hallazgos, por un lado, y con sus impactos en la vida de las personas y de las sociedades, por otro.
- El modo probablemente más adecuado para presentar tales contenidos es mediante estrategias que posibiliten los distintos niveles de integración en su aprendizaje.
- La integración no debería constituirse en un fin en sí mismo sino, por el contrario, en el modo como mejor se explicitan los valores, principios y procedimientos de la racionalidad científica.
- La racionalidad científica no es unívoca y mucho menos absoluta, por lo que debe construirse progresivamente en los distintos niveles de la enseñanza obligatoria, como elaboración personal de cada estudiante.
- La finalidad última de la racionalidad científica como estrategia de enseñanza-aprendizaje es posibilitar una comprensión fundamentada, crítica y argumentable del mundo y sus problemas.

BIBLIOGRAFÍA

- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1989): *Project 2001: Science for all Americans*. Washington D.C. National Science Teachers Association.
- ANDERSSON, B. (1995): *On Knowing Through Integration*. Presentado en la Conferencia «La Educación en materia de ciencia: ¿un motivo para una acción europea?». Lisboa. Comisión Europea y Fundación Calouste Gulbenkian.
- ÁLVAREZ, S. (1995): «Racionalidad y método científico», en L. OLIVÉ, *Racionalidad epistémica*. Madrid. Trotta.
- ATKIN, J. M.; BIANCHINI, J. A. y HOLTHUIS, N. (1996): *The Different Worlds of Project 2061*. Report to Organization for Economic Cooperation and Development. Washington D.C. National Center for Improving Science Education.
- BLACK, P. (1986): «Integrated or co-ordinate science?», *School Science Review*, 67 (241), pp. 669-681.
- (1992): *The purposes of science education*. R. From Hull, (ed.) ASE Science Teachers' Handbook (Secondary). London. Simon and Schuster.
- BYBEE, R. W.; BUCHWALD, C. E.; CRISSMAN, S.; HEIL, D. R.; KUERBIS, P. J.; MATSUMOTO, C. y MCINERNEY, J. D. (1989): *Science and technology education for the elementary years: Frameworks for curriculum and*

- instruction*. A report of the National Center for Improvement Science Education. Andover, Mass. The Network, Inc.
- CORDERO, A. (1995): «La inteligibilidad racional y las ciencias», en L. OLIVÉ, *Racionalidad epistémica*. Madrid. Trotta.
- CHAMPAGNE, A. B.; LOVITTS, B. E. y CALINGER, B. J. (eds.) (1989): *Scientific Literacy: This year in school science 1989*. Washington D.C. American Association for the Advancement of Science.
- DRIVER, R.; SQUIRES, A.; RUSWORTH, P. y WOOD-ROBINSON, V. (1994): *Making sense Secondary Science*. London. Routledge.
- DUHEM, P. (1914): *La théorie physique: son objet-sa structure*. Paris. M. Rivière.
- DURANT, J. (1993): «What is scientific literacy?», en J. FROM DURANT y J. GREGORY, *Science and Culture in Europe*. London. Science Museum.
- ECHERRÍA, J. (1995): «El pluralismo axiológico de la ciencia». *Isegoría*, 12, pp. 44-79.
- FENSHAM, P. J. (1994): *The Content of Science*. London. The Falmer Press.
- HICKMAN, F. M.; PATRICK, J. L. y BYBEE, R. W. (1987): *Science/technology/society. A framework for curriculum reform in secondary school science and social studies*. Boulder, Colo. Social Education Consortium, Inc.
- HIRCH, E. D. Jr. (1987): *Cultural Literacy: What every American needs to know*. Boston. Houghton Mifflin.
- POINCARÉ, H. (1908): *Science et méthode*. Paris. Flammarion.
- RAIZEN, S. A. (1991): «The Reform of Science Education in the USA. Dejà Vu or De Novo?». *Studies in Science Education*, 19, pp. 1-41.
- SÁEZ, M. J. y RIQUARTS, K. (1994): *Sustainable Development and Future Science Education*. From 7th IOSTE, Science and Technology Education in a Demanding Society. Enschede, The Netherlands. National Institute for Curriculum Development (SLO).
- SCIENCE CURRICULUM FRAMEWORK AND CRITERIA COMMITTEE (1990): *Science Framework for California Public Schools Kindergarten Through Grade Twelve*. Sacramento, Ca. California Department of Education.
- SHAMOS, M. H. (1988): «The lesson every child need not learn». *The Science* 28 (4), pp. 14-20.
- SOLOMON, J.; SCOTT, L. y DUVEEN, J. (1994): *Large-scale exploration of pupils understanding of the nature of science*. From 7th IOSTE, Science and Technology Education in a Demanding Society. Enschede, The Netherlands. National Institute for Curriculum Development (SLO).
- TREFIL, J. y HAZEN, R. M. (1991): *Temas científicos. Una aproximación a la cultura científica*. Barcelona. Plaza y Janés.
- WHITTEGG, E.; THOMAS, J. y TRESMAN, S. (1993): *Challenges and Oportunities for Science Education*. London. The Open University.
- WOLPERT, L. (1994): *La naturaleza no natural de la ciencia*. Madrid. Acento Editorial.

M O N O G R Á F I C O

LA NECESARIA COMUNICACIÓN ENTRE PROFESORES, ADMINISTRADORES E INVESTIGADORES PARA EL CAMBIO CURRICULAR

MARÍA JOSÉ SÁEZ BEZMES (*),
JUAN HERMOSA (*),
ANTONIO J. CARRETERO (*)

INTRODUCCIÓN

El informe de evaluación «La diversidad de los estudiantes y el cambio en el currículo de ciencias: una evaluación de la reforma española de la Educación Secundaria Obligatoria» finaliza con la formulación de una serie de preguntas dirigidas a los lectores, particularmente a aquellos que trabajan en sectores implicados e interesados en la consecución de los necesarios cambios en el sistema educativo. Consideramos más adecuado utilizar en el informe la fórmula de preguntas que la más habitual de conclusiones o recomendaciones, dado que las preguntas entrañan afirmaciones que señalan las debilidades más notorias que emergen en esta evaluación y, a la vez, proponen la necesidad de abordar su discusión desde la formulación que hacen los autores de la evaluación en base a los datos que presentan. Este artículo pretende establecer un marco de conocimiento que sirva como punto de partida para estos debates y contribuir así con una serie de reflexiones teóricas, inspiradas en los datos obtenidos, a dar respuesta a algunas de las preguntas que formulamos y que afectan a la naturaleza del cambio que se está produciendo en el sistema educativo.

Dos de ellas, son las que inspiran las reflexiones sobre las que versa este artículo:

¿Qué se está haciendo para que todos los implicados en la Reforma asuman la responsabilidad de contribuir al cambio educativo?

¿Los cambios organizativos de los centros escolares son suficientes para consolidar la emergente colaboración entre los profesores?

El fin, pues, del artículo es aportar una mayor comprensión de los procesos de reforma e innovación, para que todos los participantes, desde la posición que ocupan dentro del sistema educativo, comprendan mejor su papel y el de los otros en sus pue-

(*) Universidad de Valladolid.

tos y roles. Este objetivo se debe a la convicción de que en el corazón de cómo se cambia, está la idea de que el cambio se encuentra en las relaciones que se producen entre las organizaciones e individuos a todos los niveles pero especialmente en el nivel local. Fullan, en su libro *The meaning of educational change* (1982, 1991) plantea que las estrategias «racionalmente planificadas» carecen de esa racionalidad cuando nos acercamos a la gente que implementa el cambio y al significado que éste tiene para ellos. Por eso abordar el problema del cambio tiene como perspectiva generar ideas sobre las posibles formas de actuación de los participantes para colaborar en la consecución de los cambios. Cambios que debe articularse no sólo desde una perspectiva general sino hasta los niveles más concretos, que variarán en función de los contextos.

Muchos han sido los datos recogidos durante todo el proceso de investigación que se ha llevado a cabo, y también mucha la colaboración ofrecida por los profesores, estudiantes y otros miembros de las Administraciones, que recomiendan analizarlos más detalladamente, ahora de una forma más libre que en el estudio de caso, en el sentido de una mayor profundización teórica y también con una más extensa perspectiva de los autores de lo que el propio trabajo de evaluación estrictamente permite (Chemlinsky, 1994).

El haber trabajado con la metodología de estudios de caso facilita, como ya se ha hecho patente en la Primera Conferencia Internacional de Diseminación de resultados celebrada en Washington (abril, 1996), una mayor comprensión de la innovación en los distintos países que han participado en el Proyecto de la OCDE, tanto en lo que se refiere al currículo de ciencias, como a los nuevos roles de los estudiantes y profesores, que desde la perspectiva de las distintas reformas e innovaciones se están llevando a cabo. Por ello es por lo que algunas de las citas y reflexiones que utilizaremos son también producto de las discusiones mantenidas en torno al proyecto internacional, en particular el análisis que desde una más amplia tradición, en este tipo de estudios, realizaron los asistentes a esa conferencia.

¿QUÉ CAMBIOS PROMUEVE LA REFORMA?

La primera consideración que se debe hacer es sobre la naturaleza del cambio que la reforma propone. Los estudios más interesantes de cómo se produce el cambio en educación se empezaron a publicar a finales de los años sesenta y desde entonces muchos son los que colaboran en este campo del saber. En la actualidad, a pesar de conocer con más profundidad los procesos de cambio (tanto su naturaleza como las dificultades y factores que contribuyen al éxito), nos encontramos frente a un cambio diferente con características distintas a aquel que comenzaba hace casi tres décadas. Está ampliamente aceptado, como B. Joyce (1981) plantea, que el cambio educativo es técnicamente sencillo y socialmente muy complejo; en las entrevistas realizadas a los asesores ministeriales encargados del nivel educativo de la ESO y del Área de Ciencias de la Naturaleza, lo primero que se puso de manifiesto es la complejidad con que ellos lo perciben, esta opinión no está exenta de la larga experiencia de éstos como profesores. La opinión de una asesora expresa dicha complejidad:

«El problema es más profundo, es cambiar la “clavija”, y esto supera con mucho si los estudiantes están trabajando en grupo o no, porque si el aprendizaje es un proceso de construcción activa, la actividad no consiste en que los niños estén manipulando. Esta Reforma es como evangelizar, la LOGSE es difícil que triunfe porque exige un cambio de mentalidad y la gente no cambia fácilmente de mentalidad, puede cambiar en la forma como sucedió en la Ley del setenta, que suponía programar por objetivos, aquello se aprendía fácilmente, los maestros tenían que hacer fichas para los niños, o se limitaban a cambiar el libro de texto por otras cosas más atractivas. Pero ésta no puede triunfar porque es más filosófica... Este cambio es lento, es un cambio de mentalidad...».

Al igual que los asesores de ciencias de la ESO, otros asesores del Centro de Desarrollo Curricular (CDC) coinciden al plantear el problema del cambio en términos de «un cambio fundamental de mentalidad», indicando así la complejidad con que lo perciben. Desde su perspectiva, el conocimiento desarrollado en las últimas décadas por la psicología y, en concreto, sobre el aprendizaje, es lo que propone un interesante cambio de actitud para el profesor, y señalan el factor tiempo como algo a considerar, ya que este cambio sólo se producirá lentamente. Añaden, además, la dificultad que supone valorar este proceso debido precisamente a la complejidad que entraña.

La complejidad del cambio en esta etapa educativa se pone aún más de manifiesto si contemplamos que la reforma educativa supone también cambios de gran envergadura en la configuración del sistema educativo, que podemos concretar en tres niveles: cambio a nivel *estructural*, en cuanto que este nivel educativo modifica su extensión, haciendo que la enseñanza obligatoria se prolongue dos años, adopte, por tanto, una estructura más claramente terminal, siendo la entrada a otro tipo de estudios o al mundo laboral, en la medida que las asignaturas optativas aparecen en el último año como una posibilidad para encauzar progresivamente la elección posterior que los estudiantes deben tomar. El nivel educativo toma de esta manera un mayor grado de autonomía e identidad con respecto a épocas pasadas.

La reforma establece también cambios a nivel *organizativo*, por ejemplo, en los centros escolares de secundaria se introduce un departamento, el de Orientación, que conduce y permite colocar la diversidad de los estudiantes en el centro del proceso innovador. Algunos miembros de los departamentos de Orientación entrevistados señalan la necesidad de que la organización de los centros debe girar en torno a criterios pedagógicos que tengan a los estudiantes como el elemento más importante a tener en cuenta. No hace falta señalar aquí todos los cambios organizativos que la reforma propone, sino señalar su existencia y mencionar el que en nuestro estudio de caso ha cobrado más relevancia.

El nivel *curricular* es en donde se plantea el tercer tipo de cambio; en la ESO no sólo se han introducido nuevas asignaturas, como es la tecnología por ejemplo, sino también nuevos enfoques para muchas otras. En el caso de las ciencias, en las que se ha centrado nuestro estudio, se ha producido durante los tres primeros años de este nivel educativo un agrupamiento de todas las disciplinas bajo la forma de Área de Ciencias de la Naturaleza, que lleva a los profesores de las asignaturas tradicionales a encontrar, al menos, criterios comunes de valoración del aprendizaje de los estudiantes y de promoción, y sugiere en muchos casos una cierta integración de las asignaturas.

La complejidad de las reformas acometidas por otros países queda de esta forma tremendamente amplificadas en nuestro caso, sin que, además, se pueda olvidar el marco descentralizador por el que pasa la Administración, lo que pone en evidencia que al cambio de mentalidad señalado se le yuxtapone todo un conjunto de cambios, en un marco de estructuras organizativas anteriores y, por ello, conservadoras, en el sentido de que en toda organización existe una tendencia a preservar el antiguo funcionamiento. Es necesario, a pesar de la presencia constante de la palabra «cambio» en nuestro vocabulario al hablar no sólo de educación, ser conscientes de que en los sistemas educativos perviven estructuras intrínsecamente conservadoras, no sólo en el nivel escolar sino también en la manera de formar profesores, en la forma en la que actúa la jerarquía, y también en la forma en la que los *policy-makers* (1) actúan y tratan en las decisiones. Si el cambio se adopta sin ser consciente de este problema, lo que se promueve en primera instancia son actitudes de defensa y superficialidad al analizar las situaciones, haciendo que los éxitos que se puedan obtener sean de poco alcance, porque el sistema organizativo sigue encaminado a perpetuar el *statu quo* más que a cambiarlo.

Podrían resaltarse varios aspectos, entre los estudios que se produjeron en los años sesenta y setenta sobre el cambio educativo, sin embargo, en estudios recientes que abordan la problemática del cambio actual, se plantea que éste se ha convertido casi en un asunto endémico en las sociedades post-modernas.

Según Fullan (1993), el objetivo del cambio actual, sin embargo, sigue siendo el mismo, porque en última instancia es ayudar a los estudiantes a ser ciudadanos que puedan vivir y trabajar productivamente en sociedades progresivamente más complejas. Lo que sí resulta nuevo es que el cambio coloca a los profesores en una situación de permanente innovación; en otras palabras, que lo que se les propone es la tarea de introducir mejoras en un mundo en permanente cambio y eso significa que la capacidad de adaptarse y tratar con el cambio debe incluirse en las bases de la organización.

Para autores como Stacey (1992), es la complejidad del cambio educativo lo que lo hace «incontrolable» e intrínsecamente un proceso impredecible, porque, como sugieren los datos presentados por Senge (1990), existe una práctica imposibilidad de prever y calcular todas las interacciones que se producen durante estos procesos. En su opinión, en el territorio real del cambio las relaciones causa-efecto no están próximas ni en el espacio ni en el tiempo, de aquí que las intervenciones obvias no producen los resultados esperados porque otros factores no planificados interfieren dinámicamente. Stacey (1992), al estudiar detalladamente las relaciones causa-efecto plantea la enorme dificultad de trazar su huella y, en muchos casos sostiene, incluso, la imposibilidad de encontrarlas. Por eso y de acuerdo con los planteamientos de Fullan (1982, 1983), debemos entender que el cambio no es lineal, y que en circunstancias dinámicas y complejas no se puede ni predecir ni guiar con precisión.

En los estudios realizados por MacDonald y Walker (1976) en la década de los setenta sobre el cambio curricular, ponían ya de manifiesto el fracaso de la ingeniería so-

(1) *Policy-maker*: Aunque resulte difícil delimitar en nuestro contexto esta figura, preferimos hacer una lectura amplia del término, refiriéndonos con él no a aquellos que diseñan las políticas sino a todos los que dentro de la Administración educativa tienen entre sus cometidos la toma de decisiones que afectan a la implementación.

cial al plantear el cambio desde una perspectiva centralizada como una cuestión fundamentalmente técnica y con una planificación extremadamente detallada, lo que incide en la falta de conexión con la realidad.

Por su parte, H. Simons (1996) plantea en el ámbito de este proyecto, que en los cambios actuales y de forma distinta a situaciones anteriores, se puede observar que frente a la complejidad manifiesta de los cambios educativos de reforma y curriculares, aparece como respuesta, por parte de los gobiernos, un mayor grado de flexibilidad a la hora de planificar, debido tanto a que frente a la escuela se han incrementado enormemente las demandas sociales, como a la necesaria participación de los implicados en el cambio. Es pues un reconocimiento, tanto de la necesidad de que sean los involucrados en la práctica los que tengan una cierta capacidad de decisión a la hora de introducir modificaciones en la reestructuración, como de la necesidad de que éstos deben ser capaces de «tratar con la complejidad» que las situaciones de cambio plantean.

¿ES LA REFORMA EDUCATIVA ESPAÑOLA UNA REFORMA SISTÉMICA?

Para Black y Atkin (1996), lo que los *policy-makers*, especialmente en EE.UU., denominan «reformas sistémicas» tiene varios significados, pero entienden que en el ámbito de este proyecto su significado se refiere a aquellas que abordan e incluyen la reforma de todos los factores claves en el sistema educativo, en el currículo, etc. Su visión, de alguna forma, asemeja el sistema educativo a un ecosistema en el que la modificación de un factor esencial, de un elemento de la cadena implica irremediablemente la modificación, consciente o no y deseada o no de todos los demás, de tal forma que aquellos que se proponen cambiar los enfoques de las asignaturas del currículo poco conseguirán si sólo se plantean el cambio en términos de los contenidos y no también de las estrategias de enseñanza-aprendizaje o en la forma de valorar el aprendizaje de los estudiantes. Las reformas sistémicas deben plantear, como concluye el informe de la OCDE de este proyecto (1996), que los distintos aspectos que se reforman vayan todos conducidos hacia el mismo fin y que deben incluir a todos los individuos, grupos e instituciones que afecten a la calidad del sistema. Es esta necesaria implicación de todos los individuos lo que lleva a estos autores a destacar la necesidad de colaboración entre las estancias centrales y las de ámbito local en términos tanto políticos como de cambio educativo en el ámbito curricular.

También se plantea como necesario el apoyo tanto desde el interior de la comunidad educativa como desde el exterior, para lo que recomiendan como imprescindible que los que trabajan en el sistema puedan reflexionar sobre cómo cambian las otras partes del sistema. En la reforma de la enseñanza de las ciencias en California, estudiada en uno de los ocho estudios de caso (EE.UU.) de este proyecto, una de las directrices que se utilizó fue «comenzar cambiándolo todo», porque entendían que para producir algunos cambios es necesario cambiarlo todo. Atkin (1996), se refiere también a la necesidad de que en las reformas sistémicas se establezcan relaciones entre todos los sectores participantes, y apunta que en el caso de la enseñanza de las ciencias es imprescindible ampliar el marco de interesados habituales, como padres, administradores, profesores, formadores, a sectores tales como los museos, industrias, etc., que afectan directamente a este área de conocimiento. La visión holista del cambio educativo se impone como un

elemento esencial para poder actuar y producir cambios a escala, incluso, más restringida pero cuyo objetivo fundamental es el aprendizaje de los estudiantes.

En estudios recientes podemos encontrar que las reformas de gran envergadura presentan un grado de incertidumbre mayor, no sólo porque pretenden cambios más ambiciosos sino, sobre todo, porque las soluciones concretas no se conocen de antemano. Bajo condiciones de incertidumbre, la ansiedad de los que se desenvuelven en el ámbito de la práctica, las dificultades y el miedo son intrínsecos a todos los procesos de cambio, especialmente en las etapas del comienzo. Por eso es esencial el clima en el que el cambio se plantea y que exista una cierta mentalidad de correr riesgos. Aventurarse a la incertidumbre requiere asumir que las dificultades son una parte natural de todo cambio, y que, de no enfrentarse a ellas arriesgándose a probar nuevas estrategias no sucederá ningún tipo de cambio. Sabemos, además, que las dificultades y problemas al comienzo de toda reforma son inevitables, y que éstas, en las etapas posteriores, en lugar de desaparecer se hacen sencillamente impredecibles.

En nuestro caso, y desde la óptica del profesorado implicado, se observa que todo este cambio ha provocado sentimientos de desaliento al no encontrar en muchas ocasiones la necesaria solidaridad y colaboración entre aquellos que tienen su misma problemática y, sobre todo, comparten un mismo interés, la máxima atención a los estudiantes. También ha provocado una inquietante sensación el que la Administración no presta el apoyo suficiente para la propia reforma que ellos plantean, haciendo que los que asumen las nuevas tareas en las fases de experimentación se encuentren con la sensación de que se está improvisando más que implementando una reforma coherente en su desarrollo. De hecho, uno de los estudios de caso de los centros escolares realizado, plantea la necesidad de mejorar los canales de comunicación entre *policy-makers* y los profesores en ambas direcciones, porque sólo si éstos tienen vías de comunicación fluidas y conocen su responsabilidad en la implantación, podran sentir la importancia de su participación, posibilitando así un clima propicio a que se produzcan soluciones creativas a la problemática de la implementación.

Existe un extenso acuerdo en la comunidad de investigadores (House 1976, Guba 1989, Fullan 1995, Sarason 1990), al entender que en los procesos de cambio los problemas son recurrentes y éstos aparecen tanto en el esfuerzo de cambiar como en las situaciones imprevistas que surgen. Pero también se entiende que la existencia de dificultades y problemas son la base del aprendizaje que las situaciones de cambio proporcionan, siempre y cuando se tenga la posibilidad de «investigar» cuáles podrían ser las elecciones y alternativas más correctas. Muchos autores están de acuerdo en que en esta situación la investigación es crucial, porque los problemas pueden ser una vía que conduce a cambios profundos, dado que al estar inmersos en ellos se pueden generar soluciones innovadoras. Las organizaciones que asumen la existencia de problemas y no eluden su realidad son aquellas que desarrollan sistemas que les permiten aprender.

Según Cohen (1996), las reformas de tipo sistémico buscan formas de enseñar distintas para todos los estudiantes; el punto clave para los que lideran este empeño es, lógicamente, cómo alcanzarlo. Para muchas de las reformas que se llevan a cabo en numerosos estados americanos durante la presente década, la respuesta para producir cambios ha sido una política más coherente y ambiciosa sobre la enseñanza. Aunque es evidente que las políticas estatales y locales no son la única forma de mejorar la ense-

ñanza, hasta el punto de que algunos grupos, tales como «Proyecto para el establecimiento de nuevos standards» han influenciado los centros escolares de forma importante, al margen del marco estricto de las políticas. Pero en muchas reformas de tipo sistémico, tales como las políticas estatales de California y Vermont, Goals 2000, y el proyecto de la National Science Foundation sobre «Iniciativas para la reforma sistémica», situán a los gobernantes como conductores de estos cambios. Precisamente por ello, estas reformas focalizan su atención en dos aspectos: primero, la creación de instrumentos políticos nuevos y segundo, la reducción de los enredos heredados de regulaciones, burocracias, proliferación de políticas anteriores que impiden la reforma. Los nuevos instrumentos, normalmente incluyen:

- Nuevos standards de contenidos o marcos conceptuales de enseñanza.
- Valoraciones del trabajo de alumnos y profesores, que se centran en tareas auténticamente intelectuales y que se alinean con los nuevos standards de contenidos.
- Currícula más ambiciosos, coherentes con los nuevos standards y valoraciones.
- Cambios en la formación del profesorado que podrían mejorar la regulación de nuevos standards.

A pesar de que el centro de atención de los reformadores, como puede observarse, se encuentra en las políticas, estas reformas tienen como objetivo cambiar las estrategias de enseñanza, sin lo que la mayoría de los aprendizajes de los estudiantes no mejorará, de tal forma que se asume y así lo manifiestan a menudo, que los instrumentos descritos arriba guiarán el cambio de las estrategias de enseñanza. Pero la relación existente entre ambas sigue siendo una conjetura porque no se ha podido constatar evidencia directa, al respecto, de las relaciones entre las políticas y la práctica, como manifiestan los estudios llevados a cabo por Cohen y Cohen durante el período 1982-1992. Según estos autores, estas reformas descansan en cuidadosos análisis de los fallos detectados en el aprendizaje de los estudiantes, pero su análisis de cómo se construye la práctica y cómo ésta puede cambiar es muy escaso.

Cohen, al analizar las reformas sistémicas, presenta el caso de California, donde se adoptaron diferentes políticas educativas al final de los ochenta; en ellas se empezó poniendo un mayor énfasis en el desarrollo sistemático de nuevos marcos de referencia para la enseñanza. El Estado, afirma, mantenía una visión clara e intelectualmente ambiciosa de lo que pretendía, pero para ello cambió de estrategia y táctica varias veces, por ejemplo, en el currículo de Matemáticas. Inicialmente se publicó un nuevo marco referencial que ofrecía unas líneas maestras innovadoras y se apostaba fuerte por el cambio de libros de texto a través de un sistema de adopción del Estado. Cuando se observó que esto sólo producía ligeros cambios, los líderes de los estados promovieron materiales curriculares alternativos que, a la larga sustituirían a los libros de texto existentes y pusieron un mayor énfasis en un programa estatal de tests, argumentando que una vez que se cambiara la valoración del aprendizaje y los resultados se publicasen, los bajos resultados en tests más ambiciosos conduciría a los profesionales de los centros escolares a mejorar.

En la reforma educativa que se implementa en nuestro país puede observarse un especial interés en atender a la diversidad, tanto a los estudiantes, con una mayor individualización de la enseñanza, como a la progresiva adaptación de los centros a las necesidades y características de los contextos donde se ubican. El currículo queda de esta forma definido, en términos de todo el Estado, en un porcentaje que viene a ser aproximadamente del 50 por 100. Si bien es cierto que en opinión de los orientadores, y a pesar de esa directriz, se observa una sospechosa homogeneidad en las respuestas de los centros frente a todas estas cuestiones que, en parte, se explican por las particulares dificultades del cambio en nuestro país, dada la tradición cultural de nuestro sistema en cuanto a la uniformidad y a la comprensión del concepto de igualdad todavía vigente.

¿POR QUÉ ES PROBLEMÁTICA LA COMUNICACIÓN ENTRE ADMINISTRACIÓN Y PROFESORES?

A pesar de que en las reformas de tipo sistémico los gobiernos de los distintos estados (en EE.UU.) han sido considerados el agente primordial, al asumirse que el cambio que sucede en las aulas se genera debido al cambio de estrategias políticas, éstos están lejos de ser el único agente, puesto que la propuesta es cambiar radicalmente la enseñanza, y es de sobra conocido la necesidad de contar con los profesores. Pero estos agentes del cambio son justamente los profesionales, que «los reformadores» consideran que es necesario que modifiquen su actuación para cambiar la enseñanza y el aprendizaje.

Para H. Simons (1996), lo que se está planteando en las innovaciones y reformas actuales es una reprofesionalización, especialmente de los profesores, que ahora deben tratar con cambios sustanciales a la hora de enfocar sus disciplinas dentro del currículo. En el caso de ciencias, debido no sólo a nuevos enfoques, sino también a la propia redefinición que, como plantea el estudio de caso sobre el Proyecto 2061, está teniendo el propio concepto de ciencia. El currículo y las asignaturas que lo constituyen presentan también una transformación, que en palabras de Dole (1996), es de psicologización, que se debe al considerar la diversidad de aprendizajes de los estudiantes.

La relación que las nuevas estrategias políticas de las reformas sistémicas, que se ponen en funcionamiento en los EE.UU., se plantean con los profesores es, en este sentido doble, por un lado, los profesores son el problema objeto de las políticas, en el sentido que su conocimiento y formación son una de las razones importantes para que la mayoría de la enseñanza haya sido relativamente didáctica y poco ambiciosa, y por otro, los profesores son también los agentes en los que las políticas deben confiar para resolver el problema.

El argumento de responsabilizar a los profesores, principalmente de la necesidad del cambio, es un argumento que ha sido utilizado como justificación para el cambio desde hace varias décadas, lo que en la mayoría de los casos conduce a diseñar políticas que repercutan directamente sobre sus formas de actuación. Sin embargo, en el caso de la reforma del sistema educativo español, en la que interactúan tanto normativas escolares como estrategias políticas, además de otros factores anteriormente mencionados, se observa, al menos, el reconocimiento de un cierto protagonismo del profesorado en

estas estrategias aunque quizás dentro de una excesiva politización atribuible, en principio, al reciente proceso democratizador del país.

Segun Fullan (1993), hacer recaer todo el problema del cambio sobre los profesores pone de manifiesto que éstos no pueden abordar la tarea solos, porque se espera de ellos demasiado, y su trabajo es hoy en día mucho más complejo que antes. Los profesores deben responder a las necesidades de unos estudiantes cada vez más diversos; a los cambios de enfoque de las asignaturas que tradicionalmente han impartido y a la actualización de los contenidos que en éstas se deben incluir; a la necesidad de adaptaciones de mejora de las que hemos hablado en el apartado anterior; al uso de nuevas tecnologías en sus lugares de trabajo, y a las demandas de calidad de todos los segmentos sociales, siendo estas demandas de calidad, en las sociedades de mercado, cada vez más acuciantes.

En la conferencia de Diseminación celebrada en Washington (abril 1996), éste fue uno de los puntos de discusión, dado que las relaciones entre profesores, *policy-makers* y; además, investigadores distan mucho de estar suficientemente claras, y es evidente que representan una preocupación común a todos los países donde el estudio se ha llevado a cabo. Dos aspectos importantes pueden señalarse de esta discusión: primero, cuál es el vehículo más idóneo para esta comunicación, qué tipo y naturaleza deben tener los informes para favorecer la necesaria comunicación, y segundo, cuál es la tarea que los *policy-makers* deben desempeñar en el ámbito de la práctica para contribuir al cambio. S. Robinson, representante de la Administración americana a nivel federal, planteó desde su perspectiva la necesidad de centrar la tarea de los *policy-makers* en crear la demanda específica de los profesores y otros sectores implicados, ya que ésta debe ser conocida y contemplada para llevar a cabo las reformas que la Administración pretende y para la que los *policy-makers* trabajan. Un punto de vista muy diferente es el que adoptan a menudo los *policy-makers*: conocer la situación de forma muy precisa para, desde una posición de experto, presentar las soluciones de cómo deben actuar los profesores, para sugerir de esta manera cómo resolver los problemas que, según ellos, son los más importantes de los que se plantean. Van Aalst (1996), opina que la tarea no consiste sólo en encontrar las soluciones, sino en saber formular las preguntas de forma que permitan la búsqueda de soluciones, y cuando éstas se conocen, someterlas a discusión para perfilar su implementación, pero no para imponerlas.

Como ya se ha señalado, en el caso de la reforma educativa española encontramos entre los *policy-makers* de los departamentos englobados bajo la Dirección General de Renovación Pedagógica, a un grupo de profesores procedentes todos ellos de la enseñanza secundaria, la formación profesional y, quizás en menor cuantía, de la primaria, así como profesionales formados en psicología y pedagogía, de tal forma que al ser entrevistados se hace patente con cierta facilidad su experiencia como profesores y su conocimiento con respecto a la innovación en las aulas que ellos mismos implementaron en el período anterior a su trabajo ministerial. Por eso se puede apreciar en ellos una doble visión: por un lado, la del conocimiento de las aulas y los currículos como profesores y además, la de técnicos de las estrategias de cambio, sin duda enmarcadas por las políticas correspondientes a los Departamentos ministeriales para los que trabajan. Sirva, por ejemplo, la siguiente opinión:

«Los profesores para sentirse seguros en una forma diferente de trabajar necesitan tener materiales. Necesitan “recetas” y cuando encuentran una buena, entonces son capaces de elaborar cosas diferentes. La idea del currículo abierto es muy difícil de mantener porque los profesores se sienten perdidos. Es necesario proporcionarles materiales curriculares buenos y cuando los tengan y utilicen, es entonces cuando *nos* damos cuenta de que hay necesidad de cambiar. Si cambias de metodología sin créértelo no sirve de nada, por eso yo recomiendo ir introduciendo cambios pequeños y asumidos, que sean cautos, pero que les aliente a arriesgarse».

Es posible inferir de los datos que hemos obtenido en los centros escolares, falta de fluidez y coordinación, pero también la existencia de un desfase entre aquellos que generan los principios que deben regir la reforma y aquellos que arbitran las medidas correspondientes para su implementación, tanto a nivel de centro como a nivel de programas y materiales específicos de aula y, posiblemente, también a nivel administrativo, de provisión de profesorado, etc. Pero lo que quizás es más relevante es la necesidad de que se expliquen las políticas, y no sólo «la filosofía y los principios» de los programas y la reforma sino la problemática real de la implementación política a pequeña y gran escala.

En la tarea que los *policy-makers* desempeñan se puede observar una falta de dedicación a la comunicación con los centros que implantan la reforma y, en consecuencia, considerar a éstos como una fuente de ideas y de comprensión en el lugar donde surgen las innovaciones, en las aulas, con lo que se pierde la visión concreta, en este nivel, de los resultados que se están produciendo y, por tanto, del tipo de conocimiento que permite intervenir. Se observa tanto una falta de definición de su tarea como una falta de autonomía suficiente para decidir en lo que debería ser su competencia en la explicación de las políticas de implementación de sus departamentos en los centros escolares.

Desde la perspectiva con la que se ha realizado el estudio se ve que existen varios factores encaminados a provocar y a fomentar la innovación en los centros escolares. Uno de los más relevantes es la creación de los departamentos, de orientación. En opinión de algunos de los jefes de estos departamentos, su papel se interpreta y percibe por los profesores como si su interés por desarrollar su nueva función en los centros tuviera un mayor carácter político que profesional. Pero, precisamente por su ubicación en el propio centro escolar, la tarea de favorecer el flujo de comunicación entre departamentos, profesores, etc., no es algo que esté exclusivamente en su mano desarrollar, aun teniendo un importante valor potencial para la innovación en los centros.

¿LOS CAMBIOS ORGANIZATIVOS MODIFICAN LA PRÁCTICA EDUCATIVA?

La mayoría de las reformas escolares suelen incluir los cambios que nosotros hemos llamado organizativos y que en la literatura especializada aparecen bajo la acepción de estructurales, término que hemos reservado para las modificaciones de extensión de los ciclos educativos, como ya se propuso anteriormente, así que se utilizará la denominación antes mencionada. La mayoría de las reformas de tipo sistémico

incluyen cambios organizativos, con la aspiración asumida de manera inequívoca de que éstos producen cambios en la estrategia de enseñanza que, lógicamente para ellos, conduce a cambios en el aprendizaje de los estudiantes. La investigación sobre estas conexiones presentan, como veremos, una visión más compleja y pesimista.

El trabajo de campo realizado nos ha permitido conocer que profesores, que desean el cambio educativo, consideran éste como un proceso que puede conducir a innovaciones en las aulas, al margen de la consideración que éstas nos merezcan. De hecho, el enfoque de ciencia integrada en el currículo de la secundaria, en los tres primeros años del ciclo, produce en muchos el temor de que este enfoque pueda ser perjudicial para aquellos alumnos que dirijan sus estudios posteriores al Bachillerato, particularmente si se elige la rama científica. Apoyan, pues, la idea de cambiar la estrategia de enseñanza pero sin modificar los contenidos, aunque esto, como se ha podido comprobar, carezca de realismo, tanto por cuestiones de tiempo como de otros factores.

Para los alumnos, sin embargo, los cambios que hasta ahora se han llevado a cabo en las aulas de los centros escolares estudiados, tienen su expresión en lo que algunos de ellos manifestaban:

«Nos explica cosas muy recientes y nos dice que no se sabe todo sobre ellas, que hay distintas teorías, que se están investigando, como por ejemplo cosas relativas al agujero en la capa de ozono. Nos da materiales muy recientes y está claro que ella hace un esfuerzo para que pensemos más que para que estudiemos, para que expresemos lo que entendemos y lo que hemos encontrado en los libros en los que hemos buscado información. No quiere que nos aprendamos las cosas de memoria. Prefiere que nos expresemos con nuestras palabras y hagamos nuestro propio razonamiento».

Es posible, pues, darse cuenta que la tensión en la que se centra el cambio a nivel de aula se encuentra en la relación alumno-profesor y los roles que ambos tienen, en la visión triangular, más amplia de lo que sucede en una clase que es alumno-asignatura-profesor (sin que la secuencia en la que se menciona tenga ningún significado en cuanto al tipo de relación entre ellos, sino más bien que los tres son la base del modelo que permite estudiar la principal relación en el aula). (2) Mientras que en el caso de los cambios de tipo estructural y organizativo la tensión se establece entre los *policy-makers* y profesores, como en las reformas sistémicas, establecidas a través de las políticas de reestructuración de la nueva organización en los centros. Así el jefe de departamento de orientación de uno de los centros colaboradores en el estudio considera:

«El cambio en los profesores de secundaria es un tema difícil. Lo que se plantean los profesores de mi centro es cómo puedo hacer esto, pero me consta que en otros centros es: "no quiero hacer esto", o "esto no es mi tarea", aquí dicen: "no sé, pero me gus-

(2) Resultados presentados en la conferencia de la AERA en el seminario del proyecto «Didaktik and/or Curriculum» dirigido por S. Hopmann y K. Riquarts, IPN, Universidad de Kiel, Alemania.

taría...". Pero los centros que anticipan se encuentran de pronto con un montón de cosas, la ESO, los módulos, que aparece una nueva selectividad para los alumnos, que hay proyectos Mercurio, Atenea y cada una de esas cosas requiere de una formación específica y, claro, se encuentran saturados de horas de formación, cuando lo que se necesitaría sería una formación inicial en la filosofía de la acción, en las bases psicopedagógicas como un marco común y nunca hay tiempo para abordarla. Yo creo que una de las dificultades es de tiempo, se ve la necesidad de que el equipo docente se reúna pero sólo hay tiempo para ello en las evaluaciones, todos ven la necesidad de coordinar la acción tutorial pero hay que arrancar los tiempos a otras cosas, hay aspectos organizativos que favorecerían que los profesores se reunieran pero eso se da de tortas con la burocracia, con las plantillas, con lo que determinan los inspectores, etc.».

Para este jefe de departamento de orientación se produjo un punto de inflexión en la actitud de sus compañeros de departamento después de la realización de un curso, del que volvieron sintiéndose miembros del Uno de los profesores comenta:

«Una cosa que el otro profesor del departamento y yo hemos aprendido en el curso de formación con respecto a nuestra historia académica pasada, es el hincapié en trabajar en equipo y esto es lo que ahora nos distingue del resto, porque así trabajamos más coherentemente. En la secundaria lo habitual ha sido contarle al chico la asignatura de cada uno y lo demás no importa, y los departamentos en vez de ser didácticos como ahora se llaman, son en realidad seminarios donde su gestión se asigna a un jefe que convoca las reuniones pero no necesariamente para tratar ningún contenido didáctico, pero también es cierto que tenemos otras experiencias en nuestra vida que te pueden hacer entender que trabajar y colaborar en un grupo es positivo».

Responder a la necesidad del cambio en las aulas diseñando sólo estrategias políticas de reforma es poco realista, porque es admitir que en organizaciones que no están básicamente preparadas para afrontar el cambio éste surge con facilidad. Un cambio educativo productivo está lleno de paradojas; muchos profesores analizando su práctica pasada dicen que los cambios realizados son grandes, pero, de hecho, cuando se observan desde la perspectiva de la estrategia de enseñanza éstos parecen muy modestos, o como hemos encontrado entre los profesores de los centros estudiados, donde hay algunos que manifestaban la falta de cambios en su forma de enseñar, mientras que los estudiantes sí reconocían diferencias concretas con respecto a años anteriores.

Existen varias directrices en la reforma actual española y experiencias de trabajo entre los profesores en las que la colaboración es la base del cambio, lo que ha generado demandas de espacio y tiempo para que estos procesos, aún incipientes, se puedan consolidar y determinen los cambios organizativos que los centros y los profesores deben concretar.

Parece oportuno evidenciar que uno de los problemas que claramente se manifiesta, entre otros no menos importantes, es la dificultad de colaborar entre distintos departamentos, tanto para preparar un currículo de ciencias integrado como para

tratar toda la problemática de la diversidad de los estudiantes en el aula. Los profesores, en todos los centros que han colaborado, muestran formas incipientes, pero probablemente bien establecidas, de colaboración entre, al menos, grupos reducidos de ellos. La necesidad del trabajo de los departamentos didácticos parece un factor esencial para que cuajen las tareas que el cambio de la secundaria requiere y, simultáneamente, para que no sean innovaciones aisladas de los profesores; lo que los profesores de diversificación apuntaban de que el trabajo en equipo es un beneficio para todos los que lo realizan, es cierto. Pero se necesita encontrar el equilibrio entre lo que tiene y puede aportar cada uno de los participantes para que no se produzcan desfases en el intercambio necesario de la colaboración. ¿Hasta qué punto es la experiencia innovadora personal lo que debe ser el centro del intercambio, y si es así, con qué contrapartidas y apoyo? El cambio de rol del profesor es, sin duda, una tarea personal, pero por su dificultad debería librarse como una tarea colectiva.

¿POR QUÉ SE PONE TANTO ÉNFASIS EN LOS CAMBIOS ORGANIZATIVOS?

Se observa interés creciente en estudiar las relaciones que existen entre el cambio organizativo y las estrategias de enseñanza/aprendizaje. En los estudios recientes puede verse que cuando se pregunta a los administradores y *policy-makers* locales, éstos asumen que los cambios organizativos producen, a su vez, cambios en las aulas, en las estrategias de enseñanza/aprendizaje y, sin embargo, no pueden precisar en qué consisten estos cambios. En uno de estos estudios (Elmore, 1996) se expone el trabajo realizado con un grupo de administradores, trabajando para un distrito donde el tema común de sus reformas era cambiar los horarios de los centros de secundaria, alargando los períodos de clase de 45-50 minutos a 90 minutos. Todos conocían situaciones en las que se ponía en evidencia lo difícil que resulta cambiar, y las resistencias que tanto los profesores como los jefes de departamento expresan ante el cambio de determinadas rutinas, aunque todos ellos se manifestaban estimulados al comenzar a cambiar los horarios. Cuando se les preguntaba por qué ponían tanto esfuerzo en cambiar los horarios respondían que la contestación era obvia:

«Más tiempo de aprendizaje ininterrumpido significa más implicación de los alumnos y por tanto más aprendizaje o al menos más oportunidades de los estudiantes para aprender».

Puede interpretarse que los directores de los centros y los delegados provinciales que fueron entrevistados querían cambiar los horarios por varias razones, la mayoría de ellas no directamente relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje. Todos asumían que el horario es una de las cosas fijas más visibles en un centro escolar, así que cambiarlo es una señal con carácter simbólico que significa que algo importante está cambiando, porque romper importantes modelos establecidos demuestra que se está siendo serio con respecto al cambio.

Además, porque son también relativamente fáciles de hacer y son consistentes con otras creencias mantenidas por administradores y educadores que piensan que la organización ejerce una fuerte influencia sobre su trabajo, constriñendo a menudo la comunicación y las estrategias de enseñanza. No es difícil, por ejemplo, imaginarse cómo un período de 45 m. puede frustrar a un profesor que pretende desarrollar algún tipo de experiencia o trabajo experimental, y cómo de liberado se puede sentir si tiene el doble de tiempo para explicarlo. Sin embargo, no es tan obvia y directa la duración que debe tener un período de clase para enseñar algo. Los administradores asumen que las estructuras constriñen pero no saben exactamente cuáles son los cambios que se producirían si esas estructuras no existieran; de hecho no saben lo que pasaría al eliminarlas. Al tratar con profesores este problema del cambio en la duración de los períodos de clase de 45 a 90 m., uno de ellos comentó: «Bien, ahora puedo mostrar la película de vídeo completa». En otras palabras, no es obvio que cambios en la estrategia de enseñanza sean una consecuencia necesaria de los cambios organizativos.

El cambio organizativo que nuestro estudio de caso apunta como más importante, es el departamento de orientación que ya hemos señalado; sin embargo, y a pesar de la dificultad que entraña el que se pueda obtener de su funcionamiento todas las potencialidades, que los que trabajan en la tarea de ponerlos a funcionar conocen, éstos tienen la particularidad de mostrar en la práctica y en el marco de cada centro educativo, un ejemplo de cómo formas distintas de trabajar con los estudiantes generan rendimientos mejores.

Un estudio realizado por Elmore, Peterson y McCarthy (1995) en centros escolares considerados «buenos» con respecto al cambio, porque perseguían cambios organizativos importantes, –colegialidad de los profesores, agrupamiento de estudiantes, horarios, etc.– y porque, además, parecía que todos los profesores estaban de acuerdo en un enfoque pedagógico que, ampliamente, podría caracterizarse como constructivista desde el punto de vista del aprendizaje. Pues bien, los autores señalan que llegaron a estos centros escolares pensando en encontrar múltiples conexiones entre los cambios organizativos y los cambios en las estrategias de enseñanza en las clases y que, por tanto, su tarea consistiría principalmente en describir cómo se producían las conexiones en los distintos contextos. Pero descubrieron que en los centros escolares donde los profesores estaban altamente motivados por estar implicados en la reestructuración del centro, se apreciaban pocos cambios en su forma de dar las clases. Muchos profesores decían, muy entusiásticamente, que sus vidas y su forma de dar clase había cambiado sensiblemente desde su implicación en la reestructuración y, sin embargo, si se observaban sus clases, éstas parecían bastante ordinarias. Por ejemplo, los profesores eran los que principalmente contestaban las preguntas que ellos mismos habían formulado; aparecían en primera instancia como el centro principal del aprendizaje; la comprensión de los alumnos no era la relación dominante entre el alumno y el profesor y, de hecho, la mayoría de las actividades suponían, en muchos casos, rutinas de aprendizaje. Es decir, que a pesar de que directores y profesores estaban bastante implicados en el cambio organizativo, no era evidente que los profesores estuvieran trabajando de forma distinta de como decían que lo habían hecho antes o que lo estuvieran haciendo de manera que, al menos, concordara con las que ellos creían que eran las mejores formas de hacerlo.

En los centros que habían sido creados con grupos de profesores seleccionados en base a que compartían un mismo enfoque pedagógico, se había adoptado, al principio, una organización poco convencional –un director que no ejercía a tiempo completo, las

decisiones, aparentemente se tomaban cooperativamente en todos los temas, alta implicación de los padres en la vida del centro etc., que con el tiempo fue deslizándose hacia estructuras más convencionales –un director a tiempo completo, menor implicación de los padres en la vida del centro, etc.– pero manteniendo una fuerte colegialidad de los profesores. Incluso si los profesores eran responsables de un solo grupo de estudiantes, establecían patrones de interacción formales e informales con los estudiantes fuera de las aulas y, además, hasta compartían normas sobre lo que era una buena práctica de la enseñanza. Se observó, además, que las estrategias de enseñanza no se parecían en nada a las de los otros centros y que se aproximaban más a lo que los propios profesores definían como buenas prácticas.

¿POR QUÉ SE ESPERA QUE LOS CAMBIOS ORGANIZATIVOS CAMBIEN LA PRÁCTICA DEL AULA?

La preocupación por esta pregunta nos condujo a observar con más detalle el impacto de las estructuras escolares en profesores y estudiantes. Lo que encontramos sugería un modelo de conexiones problemáticas entre organización y práctica. En ningún caso, una relación directa de causa-efecto; así, el hecho de agrupar las asignaturas de ciencias bajo la forma de un área única no tiene por qué conllevar un tratamiento más integrador o distinto de las materias, o cómo la puesta en marcha de los departamentos de orientación no genera necesariamente una dinámica diferente de intervención en el aula; como ellos mismos señalan, se encuentran en relación de dependencia de lo que el resto de profesores quiera hacer. Lo que también parecía cierto es que en ambos casos los cambios organizativos favorecen y pueden estimular los cambios en esa dirección.

Uno de los debates más frecuentes en los centros en reestructuración gira en torno a los criterios de agrupamiento para los estudiantes (Olson, 1996). Algunos critican, en la práctica, la agrupación homogénea de estudiantes porque argumentan que priva a los de bajo rendimiento de la estimulación de los de alto rendimiento, que están todos juntos en otra clase y limita el acceso de los de bajo rendimiento a oportunidades de adquirir conocimiento. Sin embargo, la evidencia empírica es bastante mixta. Hay acuerdo general sobre lo que la evidencia señala, que particularmente en la secundaria, estudiantes con distintos rendimientos en grupos diferentes reciben diferentes contenidos y los profesores los tratan de forma diferente. Pero los efectos del tipo de agrupamiento en el rendimiento de los alumnos es mucho menos claro. Slavin (1990), afirma que no se podía observar diferencia en los rendimientos de alumnos que están en centros escolares con agrupamiento homogéneo por rendimiento y los que no; encontró también que en algunos tipos de agrupamientos homogéneos parecen incrementarse los rendimientos de alumnos bajo ciertas condiciones. Al parecer, que grupos cambiantes dentro de la clase tienen, sin embargo, un efecto positivo en las distintas asignaturas en que se ha estudiado este fenómeno.

Una de las implicaciones de estos hallazgos es que los estudios empíricos sobre el cambio organizativo no se pueden centrar en la simple relación con los resultados de los estudiantes, aunque esto parezca muy sugestivo y, más que eso, los investigadores deberían preocuparse por descubrir cuáles son las estructuras que relacionan, tanto

conceptual como empíricamente, los cambios organizativos en las estrategias de enseñanza/aprendizaje y también con el rendimiento de los alumnos.

Investigaciones llevadas a cabo por Newmann, Marks y Gamoran (1995) presentan una imagen compleja de las relaciones entre cambio organizativo y práctica. Encontraron que en ellas, una de las características predominantes del cambio organizativo –la participación en la toma de decisiones– y la observación de las buenas prácticas en clase, no era más que una relación muy lejana. Sin embargo, encontraron que si el mayor poder de los profesores pasa por cuestiones relacionadas con la estrategia de enseñanza/aprendizaje, esto tiene efectos sobre las estrategias de enseñanza en la práctica y el rendimiento de los alumnos. Esto es, cuando los valores y las normas de los centros escolares toman en cuenta y se centran en la enseñanza y los profesores se responsabilizan de lo que hacen los estudiantes en las aulas, el mayor poder de los profesores parece conducir a cambios que repercuten en el aprendizaje de los alumnos.

Las implicaciones de estos hallazgos para la reforma y la investigación educativa son muy importantes, ya que sugieren la existencia de una relación entre cambio organizativo y cambios en las estrategias de enseñanza/aprendizaje mediados por factores importantes, tales como compartir normas, conocimientos y destrezas de los profesores. Un profesor que responde a las oportunidades presentadas por períodos más largos mostrando un vídeo completo está buscando trabajar de forma antigua en estructuras nuevas.

Otra de las implicaciones de estos hallazgos es que deberían proponerse primero, cambiar las normas y destrezas a nivel tanto individual como organizativo, antes de centrarse en cambiar la organización. Esto es, los profesores deben aprender, primero, a dar clase de forma distinta y a compartir creencias y criterios sobre lo que se llaman buenas prácticas y, entonces, inventar las estructuras y formas organizativas que se necesitan para conseguirlo. Esto no es fácil de asumir por una cultura administrativa, donde lo que se asume como punto de partida es el poder de los cambios estructurales como forma de implementar la reforma. Esto sugiere que se invierta más en el desarrollo de tareas y conocimiento de los profesores que en mover cajas de un sitio para otro.

De hecho, lo que se ha observado en nuestro trabajo de campo es la reticencia todavía entre la Inspección a formalizar los cambios organizativos sugeridos por los profesores como producto de su formación y comprensión de cómo implantar la reforma y llevar a cabo la innovación.

¿QUÉ FACTORES AFECTAN AL CAMBIO EN LAS AULAS?

Existen tres factores, al menos, que afectan directamente a la docencia en el ámbito de la práctica: conocimiento de la disciplina y de las estrategias de enseñanza/aprendizaje; los valores profesionales y responsabilidades que asumen los profesores, y los recursos sociales de los que se dispone en la práctica.

Según Cohen (1996), tanto los valores profesionales como las responsabilidades y el conocimiento son agentes reguladores de la práctica, porque conforman los paráme-

tros internos que capacitan a los profesionales para saber lo que es una buena o mala docencia y cuál el conocimiento que posibilita a los profesores para trabajar adecuadamente con los estudiantes persiguiendo tales estándares, y a trabajar con la posibilidad de introducir correcciones ellos mismos, cuando no obtienen los resultados que se planteaban. Estos sistemas internos de regulación son los puntos de referencia visibles en los que los profesionales se basan para discernir entre lo que es un trabajo bueno, malo o mediocre y les permite ser capaces de rendir cuentas.

Consideremos, primero, el conocimiento de los profesores, en general, se puede decir que en las reformas, los profesores comienzan éstas sin un conocimiento preciso del tipo de enseñanza que las reformas proponen. Cuando se les prepara profesionalmente al iniciar la formación, no se les prepara desde la perspectiva de que tendrán que trabajar con otros enfoques de los contenidos o, incluso, con otros contenidos. En otras palabras, no se les prepara pensando que a lo largo de su vida profesional tendrán que adaptarse a situaciones diferentes, no se les prepara con la idea de que tendrán que cambiar.

A pesar de esto, muchos profesores responden con fuerza e interés a las reformas cambiando su práctica, pero a la hora de abordar los procesos de cambio en el aula cuentan con pocos recursos profesionales, necesarios para tutorizar la propia actividad y actuar para corregirla. Dentro del currículo de ciencias, sin embargo, la necesidad de actualizar los conocimientos disciplinares y del área es algo, desde hace ya algunos años relativamente frecuente entre los profesores, debido a la importante producción de información que en este área se genera, por lo que en términos generales la idea de un cambio goza de una cierta tradición entre algunos. Existe también un factor, que es la consideración que se tiene de los estudiantes en cuanto a su capacidad de aprender; si se les cree incapaces de aprender difícilmente se puede contribuir a que los estudiantes aprendan, esto es una asunción extendida entre profesores, educadores e, incluso, familiares respecto a las ciencias y matemáticas en muchos países. En nuestro estudio, una profesora menciona como aspecto fundamental de su forma de trabajar con los alumnos, la necesidad de demostrarles que ellos son capaces de aprender (física) como paso previo para establecer en el aula una dinámica de aprendizaje.

En este proyecto se ha podido observar, como señala H. Simons, que la reprofesionalización de los profesores que se está planteando en las innovaciones estudiadas, supone dos factores esenciales, que justamente son componentes del espacio de la práctica, el establecimiento de conexiones y redes, que necesitan tanto de la colaboración como de la apertura del grupo, que con frecuencia se constituye en torno a la comunidad escolar de forma cerrada, y la necesidad de recursos profesionales para la modificación y mejora de la práctica, que se puede hacer posible desde la perspectiva de la colaboración entre profesionales de un mismo centro. Ambos, coherentes con la asunción de que los procesos de cambio son complejos y que, por tanto, requieren del trabajo en grupo de profesionales colaborando con diferentes especialidades y experiencias.

En nuestro estudio, el enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales de 3.º de ESO, que intenta tanto presentar la ciencia desde la perspectiva de un currículo integrado (Sáez y Carretero 1996), como ayudar a los estudiantes a aproximar los conociemien-

tos académicos a los de la vida cotidiana, sólo es posible llevarlo a cabo mediante formas de trabajo colaborativo entre los profesores.

En momentos de cambio, incrementar la competencia profesional consiste en responder «constructivamente» a las reformas y cambios que se plantean y demanda la sociedad; por ello, la capacidad de cambiar depende también de las creencias y concepciones de lo que es una práctica profesional aceptable. Sin capacidad técnica todos los valores profesionales serán inútiles, pero sin esas normas el conocimiento profesional será inoperante.

Sin embargo, los valores y conceptualizaciones en la práctica de lo que se debe cambiar no son fáciles de adquirir, y una de las razones que contribuyen a que esto no suceda es que la mayoría de los profesores tienen poca experiencia en la práctica de lo que la reforma asume como apropiado. Esta falta de experiencia hace muy difícil que se trabaje. De este modo, se reveló en nuestro estudio, como un aspecto muy importante, la consideración que hacía el director de un departamento de orientación que había trabajado durante años con grupos de alumnos en zonas urbanas marginales y había podido ver el efecto de cómo con formas distintas de tratar con los estudiantes y organizar su aprendizaje había dado con algunos de ellos excelentes resultados. Es frecuente observar que cuando los profesores carecen de experiencia, al respecto, de lo que se les está indicando como nuevas formas de trabajo, resulta difícil que lo asuman como conocimiento profesional. Así, por ejemplo, muchos profesores no tienen constancia de que alumnos considerados flojos puedan alcanzar buenos resultados y, por tanto, no lo asumen como parte de su conocimiento profesional. Si no se presentan pruebas y evidencia directa de lo que la reforma propugna como nuevas formas de trabajo, y con lo cual se quiere estimular a los profesores a poner en práctica, es muy lógico que los profesores duden de que se pueda conseguir y sobre todo sepan de antemano cómo lo pueden realizar.

Es en ese sentido de gran valor la experiencia del programa de diversificación, como señalan los responsables de su puesta en marcha en las Direcciones Provinciales, al ser una experiencia que se introduce en los centros de secundaria y que hace patente que otras formas de trabajar con los alumnos y otras estrategias de enseñanza/aprendizaje pueden hacer que estudiantes con bajo rendimiento escolar logren conseguir niveles aceptables, porque los problemas no son de capacidad intelectual en la mayoría de los casos sino de adaptación a la estructura escolar y curricular.

Es bien cierto que los nuevos valores profesionales y las nuevas responsabilidades son difíciles de adquirir aisladamente, dado que los valores profesionales y el conocimiento están interaccionándose dialécticamente. Para ayudar a los estudiantes a que consigan altos niveles no sólo es necesario que los profesores asuman que los alumnos son capaces de conseguir niveles de rendimiento aceptables sino también deben conocer diferentes formas de cómo ponerlo en práctica, las consecuencias de estas formas diferentes y cómo conseguir que lo hagan correctamente, evitando las que no conducen a lograrlo. Esto requiere repertorios extensivos de acciones docentes que tienen que implementarse al perseguir objetivos académicos particulares.

Es significativo que actualmente en nuestro país se cuente con pocas organizaciones de profesionales que enseñen y/o ayuden a los profesores a aprender tales conoci-

mientos y valores. Sin embargo, hay ya muchos centros escolares que focalizan sus proyectos curriculares y educativos principalmente en el aprendizaje de los estudiantes y plantean la enseñanza como un asunto de atención pública, en su esfuerzo de mejorar el aprendizaje y de conectar su trabajo a expectativas más amplias de lo que se puede entender por calidad de la enseñanza. Cuando no se crea este sentimiento y comprensión de lo que es la enseñanza, pocos profesores verán como responsabilidad propia el buscar ese conocimiento y experiencia y, si además, la oferta de oportunidades para aprender, consultar y argumentar es pequeña y no se reconoce su influencia en la docencia, el cambio se hará todavía más lento.

Como el desarrollo profesional en alguna medida está ligado, aunque no sea el único componente, a la formación permanente, se puede ver que éste es además uno de los factores que menos consideración merece en las reformas sistémicas que llevan a cabo los estados americanos. En parte, la razón se debe a que gastar dinero en formación de profesores no es políticamente atractivo, pero, por otra, es que los departamentos administrativos de los que dependen los profesores no tienen ninguna relación con aquellos que forman a los profesores; por todo ello, pocas reformas sistémicas han tratado de reformar la formación del profesorado.

En la formación que se propuso para la reforma educativa española estaba como elemento esencial la creación de los centros de profesores, que abordaron desde el primer momento el establecimiento de una red de profesores así como cursos, que como plantea el estudio de caso, han ido encaminados, a veces, más a la difusión de las ideas y principios filosóficos que orientan y pretende introducir la reforma, que a las buenas prácticas que se intenta conseguir. Este tema de la formación requiere de un artículo en sí mismo para ser tratado en toda su profundidad, pero baste aquí mencionar, como se hace en el estudio de caso, que formación y difusión de ideas aparecen en muchas ocasiones como conceptos poco claros y entremezclados en la estrategia política. Pero también, hay que destacar, que en el ámbito de la formación en vez de trabajar con ejemplos de buenas prácticas, se pide a los profesores que sean ellos los que las proporcionen, y cuando éstas se presentan se valoran de forma sumamente ambigua, incrementando considerablemente la incertidumbre del profesorado y esto con aquellos que están dispuestos a emprender caminos para cambiar.

Valores profesionales y responsabilidades no persisten en un vacío social; es necesario, para que los profesores mejoren la enseñanza, contar con algunos recursos sociales. Entre ellos uno de importancia reside en que los estudiantes colaboren y que sus familias lo apoyen, pero en muchas ocasiones los profesores carecen de este apoyo, más bien al contrario, estudiantes y familias discrepan de los fines de la educación y del papel que los centros deben jugar. De hecho, se puede oír entre los profesores que las tareas que deben desarrollar es lo que consideran que corresponden a la asistencia social y en ello incluyen la orientación escolar, es decir, problemas de aprendizaje y rendimiento escolar.

Otro tipo de recurso social es que los estudiantes estén adecuadamente preparados para asistir a los centros escolares e involucrarse en el trabajo académico, pero los niveles educativos que precede a cualquier nivel al que nos refiramos se encargan de aclarar que la preparación dada en los anteriores no es suficientemente buena o insuficiente, lo que puede convertirse para algunos en la argumentación para empezar sus respectivas

materias desde niveles casi iniciales. No es extraño que los estudiantes se quejen de aburrimiento en las clases, en parte debido a que se les repite una vez tras otra los mismos contenidos y a veces, incluso, de forma muy similares. Pero las instituciones y otras organizaciones sociales que reciben a los escolares formados, por ejemplo, las Universidades y empresas, envían claras señales sobre cómo valoran el trabajo escolar y el conocimiento adquirido. Si estas agencias no valoran este trabajo ¿por qué y cómo los profesores y los estudiantes pueden hacerlo? Esta falta de interés para la mayoría de los empresarios y Universidades disuade, en muchas ocasiones, a los estudiantes a considerar que el esfuerzo, la graduación y el comportamiento cuenten para el mundo del trabajo. Y disuaden también a los profesores de que los juicios que emiten sobre los estudiantes sean ajustados y puedan ser tenidos en cuenta pensando en el futuro laboral de los alumnos.

CONCLUYENDO

Hemos argumentado que los tres elementos mencionados: conocimiento de las disciplinas y de los fundamentos de enseñanza/aprendizaje, los valores profesionales y responsabilidades y los recursos sociales son cruciales para que se produzcan cambios en el ámbito de la práctica educativa y que deberían reforzarse en nuestro sistema a través de un nivel más alto de comprensión de su influencia, y su relación mediante un diálogo en el que participen tanto profesores, administradores como aquellos que nos dedicamos a analizar la problemática de la docencia y los sistemas educativos.

En nuestro estudio de caso se puede observar una serie de tendencias innovadoras emergentes en los centros escolares que implantan la reforma en la ESO anticipadamente, que requieren de un mayor grado de apoyo y, probablemente, de un estudio más detallado para que al extenderse a otros centros escolares con distintos contextos puedan darse las condiciones que favorezcan el desarrollo de esas innovaciones. Para ello resulta fundamental apoyar activamente la existencia de flujos de comunicación y participación, delimitando la responsabilidad de los profesores en cada una de las tareas en el cambio planteado por la reforma y en la innovación. Es necesario también estudiar detalladamente el efecto que la aparición de los libros de texto tendrá, de manera más extensa, sobre todo el proceso.

Favorecer los canales de comunicación con y entre el profesorado, y reconocer el mérito y el valor de todos los intentos de mejorar la enseñanza puede contribuir positivamente al desarrollo de nuevos roles profesionales, aprovechando el potencial de cambio que suponen las tendencias innovadoras señaladas a lo largo del estudio de caso. Parece necesario un esfuerzo suplementario del MEC para que se lleven a cabo más investigaciones que ayuden a comprender la importancia y el significado de estos cambios, así como un redireccionamiento de las políticas de formación que considere el aprendizaje en la práctica del profesorado (al elaborar materiales curriculares, diseñar nuevas estrategias de enseñanza, desarrollar proyectos interdisciplinares, etc.) como motor del cambio profesional.

Quizás el común denominador a todo lo anteriormente expuesto sean dos ideas muy sencillas: diálogo y colaboración, pero que cuentan con dificultades de todo tipo

para ser puestas en práctica, sobre todo si no se enuncian de forma más concreta, en qué situaciones, qué individuos, con qué fin, etc. Pero es a muy diferentes niveles como estas ideas deben convertirse en realidades, por lo pronto, el conocimiento preciso y detallado de cómo se produce el cambio y cuáles son los factores que afectan a los procesos de enseñanza y aprendizaje puede ser motivo de proyectos de investigación y/o evaluación cuyo objetivo sea la mejora de la calidad de la enseñanza, en el que la colaboración entre profesores, *policy-makers* e investigadores estudien el mundo de la acción (Sáez 1995), para que la complejidad con la que se desenvuelve el cambio sea progresivamente una pintura más detallada y precisa que permita actuar e intervenir con más conocimiento de causa. La mayoría de los cambios se producen como una evolución; se necesitan evaluaciones que produzcan retroalimentación; para introducir modificaciones sobre la marcha se necesitan que éstas estén bien argumentadas, porque no existen recetas universales ni una lista de criterios que conduzcan inequívocamente al éxito, sólo el estudio de la innovación y el cambio en su propio contexto puede conducir los pasos que se han de seguir para, entre todos, hacer que el sistema educativo responda a los retos de la sociedad del próximo siglo.

En el marco del proyecto internacional se ha propuesto como metáfora del cambio educativo que éste no es el borrador de un proyecto, sino, sencillamente, un viaje hacia lo desconocido, un viaje donde, incluso, las innovaciones bien desarrolladas suponen nuevos descubrimientos para aquellos que participan por primera vez.

BIBLIOGRAFÍA

- BLACK, P. y ATKIN, M. (1996): *Changing the subject*. Routledge.
- CHEMLINSKY, E. (1994): *Where we stand today in the practice of evaluation: some reflections*. I Conference of the European Evaluation Association. The Hague, noviembre.
- COHEN, D. K. (1995): «What is the system in systemic reform?», *Educational Researcher*, vol. 24, 9, pp. 11-17.
- ELMORE, R. (1996): «Structural Reform and educational practice», *Educational Researcher*, vol. 24, 9, pp. 23-26.
- ELMORE, R.; PETERSON, P. y MCCARTHEY, S. (1995): *Restructuring in the classroom: Teaching, learning and school organization*. Jossey-Bass, San Francisco, Ca.
- FULLAN, M. (1982): *The meaning of educational change*. Teachers Colege Press.
- (1991): *The new meaning of educational change*. Teachers Colege Press.
- (1993): *Change forces: probing the depths of educational reform*. The Falmer Press.
- GAMORAN, A. y BERENDS, M. (1987): «The effects of stratification in secondary schools: Synthesis of survey and ethnographic research», *Review of educational Research*, 57, pp. 415-435.
- HOPMANN, S. y RIQUARTS, K. (1995): *Didaktik and or Curriculum*. Publicación del IPN. Universidad de Kiel, Alemania.

- HOUSE, E. R. (1974): *The politics of educational innovation*, Berkeley, Ca., McCutchan.
- JOYCE, B. y SHOWERS, B. (1981): «Improving in-service training: the messages of research», *Educational Leadership*, 37 (5), pp. 379-85.
- MACDONALD, B. y WALKER, R. (1976): *Changing the curriculum*, Open Books, London.
- OLSON, J. et. al. (1996): «A case study of integration and destreaming in grade nine in science and mathematics». Integrante del proyecto CILS de la OCDE. Próxima publicación.
- RAIZEN, S. (1991): «The reform of science education in the USA. Déjà vu or De novo?», *Studies in science education*, 19, pp. 1-41.
- SÁEZ, M. (1995): «How we can communicate the results of educational research to practitioners?», *Science education International*, vol. 6, 3, pp. 21-25.
- SÁEZ, M. y CARRETERO, A. (1996): «El razonamiento científico en un currículo de ciencias integrado». (En este mismo número de la *Revista de Educación*).
- SARASON, S. (1990): *The predictable failure of educational reform*. San Francisco, Ca., Jossey Bass.
- (1994): *The Case for a change: The preparation of educators*. San Francisco, Ca., Jossey Bass.
- SENGE, P. (1990): *The fifth discipline*, New York, Doubleday.
- SIMONS, H. (1996): «Reforma e Innovación». Comunicación presentada a la AERA 96, New York.
- STACEY, R. (1992): *Managing the Unknowable*. San Francisco, Ca., Jossey Bass.
- SLAVIN, R. (1990): «Achievement effects of ability grouping in secondary schools: A bes evidence synthesis», *Review of educational Research*, 60, pp. 471-499.
- STAKE, R. et. al. (1996): *Estudio de caso sobre los standards en matemáticas de la NCMTA*. Kluwer Academic Publisher. Próxima publicación.
- VAN AALST, H. (1996): «La actuación de los *policy-makers* en educación». Comunicación presentada a la AERA 96. New York.

M O N O G R Á F I C O

EL TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN EL AULA. ESTUDIO DE CASO DE UN CAMBIO (*)

CHRISTINE ROBERTSON (**),
BARRY COWELL (**)
Y JOHN OLSON (**)

EL CONTEXTO DE CAMBIO

En el pasado, los estudiantes de bachillerato en los institutos de Ontario han sido encauzados de acuerdo con su aptitud e intereses. Más recientemente, la segregación (1) ha sido rechazada como una manera desacertada de tratar la heterogeneidad del alumnado. Ahora, en el noveno grado (primer curso de bachillerato, a los quince años), los estudiantes no son segregados y los profesores tienen que impartir una enseñanza para todos los niveles de aptitud. Una manera de adaptarse al interés de estudiantes distintos ha sido la integración de las Matemáticas y las Ciencias naturales dentro de un enfoque de enseñanza en equipo. En el presente artículo se discute un estudio acerca de la forma en que se llevaron a cabo desegregación e integración en un instituto y se analiza

(*) Esta investigación se realizó con ayuda de una subvención de la Asociación de Facultativos de Investigación Educativa (AERO, *Association of Education Research Officers*) en conjunción con el Ministerio de Educación y Formación de Ontario (*Ontario Ministry of Education and Training*).

(**) Universidad de Queen's.

(1) De *streaming*, hacer fluir o meter en una corriente, alude a asignar alumnos a niveles de enseñanza o clases distintas, homogéneas según la aptitud. Pero a diferencia de la separación en clases homogéneas según la edad –en España, v. g., las «escuelas graduadas» frente a las escuelas unitarias donde se juntaban varias o todas las cohortes–, en el supuesto objeto del presente artículo, a la homogeneización por aptitudes subyacen elementos contextuales o extraescolares de diferencia racial, cultural o socioeconómica; esto, junto al cuidado de evitar confusiones con otros conceptos homónimos de «graduación» en el campo educacional, sugiere «segregación/segregado» como versión aceptable de *streaming/streamed*, y de «desagregar/desagregado» para los puestos *destreaming/destreamed*. Descartamos los vocablos más directos «graduar» –por lo apuntado y por evitar la connotación positiva de esta operación– e «integración» (como contrario más inmediato de segregación) –porque tiene un sentido distinto y preciso de combinación disciplinar en este trabajo, y porque la desagregación descrita en el artículo no es una operación original o ex novo, sino que viene a allanar la operación de discriminación por aptitudes efectuada con anterioridad.

con detalle la experiencia derivada de este caso, tanto en relación al proceso de cambio como respecto de la propia naturaleza del mismo.

De acuerdo a la Constitución canadiense, la educación es competencia de las diez provincias y los dos territorios. En la provincia de Ontario, la educación se rige por La Ley de Educación de Ontario (2) y es administrada por el Ministerio de Educación y Formación (MET). La Educación es responsabilidad de 172 Consejos laicos o católicos romanos en la Provincia. Aunque alguna financiación provenga del gobierno federal (especialmente en el área de la educación postsecundaria), la enseñanza pública continúa siendo responsabilidad y competencia de los gobiernos provinciales y territoriales, desde preescolar hasta el nivel secundario.

A finales de los años ochenta creció la preocupación por las deserciones, la percepción de la pérdida de interés de las experiencias educativas ofrecidas en las escuelas públicas y las dificultades experimentadas para cubrir las necesidades de los estudiantes adolescentes (Radwansky, 1987; King *et. al.*, 1988; Lawton *et. al.*, 1988; Karp, 1988). Como resultado de estas preocupaciones, en la primera mitad de los años noventa el clamor de cambio se centró en diversos aspectos clave: enseñanza basada en resultados; currículum troncal integrado común; mejora de la enseñanza técnica; aumento de la implicación familiar y comunitaria; estímulo de la colaboración docente y extensión de la preparación del profesorado. Muchas de estas reformas se recogen en las recomendaciones de la Real Comisión de Enseñanza, cuyo informe, basado en dos años de trabajos, fue dado a conocer en febrero de 1995 bajo el título *Por amor de la enseñanza* (3) (RCL, 1995).

Antes del Informe de la Comisión Real, ya se habían adoptado tres grandes iniciativas políticas, atizadas por las inquietudes suscitadas por el *Informe Radwansky* (1988). La primera fue una medida para desagregar el noveno grado del bachillerato. La segunda, la política de «Años de Transición», contemplaba problemas relativos a adolescentes en transición, entre los ciclos primario y secundario. La tercera, objeto de este estudio, es la introducción de un currículum común, orientado a resultados, para los grados primero a noveno.

El sistema educativo, hasta hace poco, estaba dividido en: Primaria (K/tercer grado); Junior (grados cuarto a sexto); Intermedia (grados séptimo a décimo), y Senior (grados undécimo-duodécimo/Créditos Académicos de Ontario, (OAC) (4). La escolaridad secundaria (novenno-duodécimo grados/OAC) está basada en un sistema de créditos, que exige a los estudiantes obtener treinta créditos (16 obligatorios y el resto optativos) para obtener el Diploma de Escuela Secundaria de Ontario (OSSD) (5). Los alumnos que aspiren a proseguir la secundaria para acceder al nivel universitario completan un mínimo de seis cursos Senior adicionales llamados Créditos Académicos de Ontario (OACs).

(2) *Ontario Education Act.*

(3) *For the Love of Learning* (RCL, Royal Commission on Learning, 1995).

(4) *Ontario Academic Credits, OAC.*

(5) *Ontario Secondary School Diploma, OSSD.*

Bajo una reestructuración iniciada en septiembre de 1993, el sistema educativo está organizado actualmente en torno a las siguientes etapas, ahora llamadas «Años»: los Primeros Años (preescolar junior y senior); los Años Formativos (grados 1-6); Años de Transición (grados 7-9) y Años de Especialización (grados 10-12/OAC). El sistema de créditos existe todavía en las escuelas secundarias; sin embargo a los estudiantes de noveno no se les da créditos por asignaturas separadas. En su lugar, los alumnos de noveno reciben un bloque de ocho créditos por la superación con éxito del curso completo, el «todo o nada». Este enfoque de pasar o fallar en noveno es congruente con los otros años de transición (grados siete y ocho). A los estudiantes que aspiran a continuar sus estudios en una universidad aún se les exige completar seis OACs así como el programa del grado duodécimo.

Los objetivos del currículum están prescritos en una serie de directrices, redactadas por el Ministerio de Educación y Formación (MET); para Ciencias, la más reciente fue publicada en 1987. El programa directriz de Ciencias estableció once objetivos para los currícula intermedio y senior de Ciencias, en Ontario. Este conjunto de objetivos, cuando se armonizó en el contenido de los cursos de Ciencias, dio lugar al currículum específico «énfasis» (6) para la enseñanza de las Ciencias en las escuelas de Ontario.

El documento *El Currículum Común* especifica los resultados de la enseñanza en los grados tercero, sexto y noveno, y se basa en una serie de racimos de asignaturas que cubren el currículum, que en ciencias comprende Matemáticas, Ciencias y Tecnología. Los resultados se agrupan bajo rúbricas que reflejan temas comunes de Matemáticas, Ciencias y Tecnología. Así, los Años de Transición entre la escuela elemental y la secundaria (grados 7-9) están regidos ahora por dos documentos políticos del Ministerio –*Años de Transición, Grados 7, 8 y 9: Políticas y Requisitos de Programas (1992)* y *El Currículum Común (8)*– así como por las directrices existentes.

Las escuelas están obligadas a adoptar e implantar para septiembre de 1996 las políticas y prácticas señaladas en estos recientes documentos. El mandato fue cursado por el Ministerio a través de una serie de Órdenes y Circulares, comenzando en junio de 1992 con la *Circular 115, Política de Programas para las Enseñanzas Elemental y Secundaria* (Circulares n.ºs 115a, noviembre 1992; 115b, abril 1993; 115c, junio 1994, seguidas de revisión y aclaración de detalles).

Con respecto a *El Currículum Común*, un punto clave es integrar las áreas curriculares de matemáticas, ciencias y tecnología en los Años Formativos y de Transición. Este giro hacia la integración se prefiguraba en la directriz de 1987 para el currículum de Ciencias, que destacaba la organización temática del contenido. La noción de un «énfasis» anticipa el enfoque temático de *El Currículum Común*.

Sin embargo, la integración tuvo lugar dentro de las asignaturas. Por contra, *El Currículum Común* demandaba explícitamente una integración entre asignaturas estableciendo áreas nucleares de estudio de las que Matemáticas/Ciencias/Tecnología (MCT) es un ejemplo.

(6) *Emphases*, es plural en el original inglés [N. del T.].

(7) *Transition Years, Grades 7, 8 y 9., Policies and Program Requirements (1992)* y *The Common Curriculum*.

Este estudio de casos examina el impacto de esas iniciativas políticas para la enseñanza de las MCT en noveno grado. Antes de considerar nuestro abordaje de este problema de investigación, proporcionaremos antecedentes adicionales sobre el desarrollo de las políticas de Años de Transición y Currículum Común.

LOS AÑOS DE TRANSICIÓN (1992)

Como resultado de la preocupación expresada por analistas políticos, como Radwanski en 1987, sobre las necesidades especiales de los adolescentes en transición entre las áreas elemental y secundaria, se estableció un Alto Comité para la Enseñanza (8), en 1988. Este comité hizo una serie de recomendaciones que se convirtieron en política general en el Discurso de La Corona de 1989. La intención de esta iniciativa política era mejorar la transición de los estudiantes de la escuela elemental a la secundaria, así como el paso de la escuela secundaria temprana a grados senior más especializados. Las políticas generales incluían el desarrollo de un currículum núcleo para los grados 7, 8 y 9 (ver El Currículum Común), y la desagregación del noveno grado (Hargraves *et al.*, 1993).

La desagregación del noveno grado es un elemento significativo de la política de Años de Transición. Hasta hace poco, los grados noveno a duodécimo eran segregados en un sistema tripartito de cursos Básico, General y Avanzado, de acuerdo con la aptitud y el interés del alumno. El nivel de aptitud se establecía según las recomendaciones del profesor de octavo y todos los alumnos ingresados en noveno eran enrolados en uno de esos tres cauces. Este proceder ha sido objeto de considerables críticas. Las investigaciones han propuesto que la segregación puede perjudicar a los estudiantes situados en los recorridos «inferiores» (Expósito, 1989) y perpetuar la injusticia social (Dar, 1989). En general, se ha dicho que los agrupamientos según el nivel de aptitud están sesgados en términos de igualdad de género, clase socioeconómica y marco cultural (Radwanski, 1987).

A principios de 1992, se iniciaron en toda la Provincia proyectos piloto para investigar aspectos relativos a estas iniciativas políticas. En 1992, se publicó un borrador final del documento *Años de Transición, Grados 7, 8 y 9: Políticas y Requisitos de Programa*, esbozando la política del Ministerio al respecto. Se encomendó un estudio de los sesenta y cuatro proyectos pilotos bianuales iniciados en 1990 (Hargraves *et al.*, 1993) y este análisis informó de la implantación de las políticas de Años de Transición en la Provincia, iniciada en septiembre de 1993 para completarse en los tres años siguientes hasta septiembre de 1996.

EL CURRÍCULUM COMÚN (1993)

El *Curriculum Común* es una relación de resultados, basada de forma laxa en los currícula existentes desarrollados por el MET. Se publicó por vez primera como documen-

(8) *Select Committee on Education...* en 1988.

to de trabajo en 1993, y de nuevo en 1995, en su más reciente versión y afecta a todos los Consejos escolares de la Provincia. Especifica resultados y no prescribe un currículum incluyendo contenidos y objetivos (Spady y Marshal, 1991). En su lugar, *El Currículum Común* perfila el mandato educativo del Ministerio mediante la especificación de resultados, a ser evaluados en las tres áreas de destrezas, conocimientos y valores al final de los grados 3, 6 y 9. Está pensado para utilizarse en unión de *Años de Transición, Grados 7, 8 y 9: Políticas y Recomendaciones de Programa* y de la Circular 115. Suplementarios de *El Currículum Común* son documentos conexos como *Directrices Curriculares*, arriba esbozado, *Estándares Provinciales, Lengua, Grados 1-9 y Estándares Provinciales, Matemáticas, Grados 1-9* (9).

Una de las características básicas de *El Currículum Común* es la perspectiva enfocada a la enseñanza integrada. En el documento, un currículum integrado se define como.

...[Un] curriculum que acentúa las conexiones y relaciones entre ideas, personas y cosas, y entre asignaturas tradicionales. En un currículum integrado, las materias y resultados están organizados en amplias áreas de estudio más que en asignaturas tradicionales (*El Currículum Común*, 1995, p.10).

Este documento promueve programas y actividades que ayuden a los estudiantes a hacer aquellas conexiones. Las «amplias áreas de estudio» se refieren a cuatro programas núcleo: Artes, Lengua, Yo y la Sociedad, y Matemáticas, Ciencias y Tecnología. En el programa de Matemáticas, Ciencia y Tecnología, los resultados docentes específicos están organizados en cinco temas generales: Modelos, Teorías y Fundamentos; Sistemas, Estructuras y sus Funciones; Interrelaciones y Cambio; Cuestionar, Razonar e Informar; y Perspectivas.

El resultado final de estas reformas es que ahora tenemos una nueva organización para el noveno grado en las escuelas secundarias de Ontario. Matemáticas, Ciencias y Tecnología se agrupan juntas. Los resultados docentes están ahora especificados, y establecidas por tanto las metas a alcanzar. La evaluación y verificación (10) están en primera línea. Al propio tiempo, las aulas son desagregadas. Los fines sociales son reforzados. El contenido de las materias «per se», que estaba vagamente vinculado con el énfasis curricular de la directriz de 1987 para Ciencias, está ahora claramente impuestto. Un amplio abanico de aptitudes enfrenta ahora a los profesores. El fuerte acento en los aspectos sociales de la ciencia estimula a los profesores a abordar el campo de la ciencia, la tecnología y la sociedad (CTS). Así, cuatro dimensiones de cambio se movilizan si-multáneamente: la estructura del aula (desagregación); la integración de las materias (MCT); la perspectiva de las dimensiones sociales de la asignatura; y el creciente énfasis en las metas a lograr (currículum orientado a resultados). Para septiembre de 1996, todos los estudiantes matriculados de noveno grado en las escuelas de Ontario recibirán una enseñanza basada en un currículum integrado, en clases no segregadas con

(9) *Curriculum Guidelines... Provincial Standards, Language, Grades 1-9;... Provincial Standards, Mathematics, Grades 1/9.*

(10) *Accountability.* (N. del T.)

muy amplias diferencias de aptitud. Esto es conforme con *Los Años de Transición: Política y Requisitos de Programa* (1992) y *El Currículum Común* (1993-95).

Estas líneas suministran la base para las preguntas de investigación a las que nos dirigimos en este estudio. Con la vista puesta en la complejidad de estas recientes reformas, investigaremos las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo planifican y abordan los profesores la integración de Matemáticas, Ciencias y Tecnología?
- ¿Cuáles son las percepciones, de los profesores, del proceso y resultados de las reformas?
- ¿Qué factores contextuales en la escuela contribuyeron a la implantación de la reforma (v. g., el apoyo administrativo)?
- ¿Cuáles son los efectos de la desagregación y de la integración, en el papel de los profesores?
- ¿Cómo fueron evaluados los alumnos en el nuevo sistema?
- ¿Cuáles son las percepciones de los estudiantes, del proceso y de los resultados de la reforma?.

INTEGRACIÓN Y DESAGREGACIÓN EN ACCIÓN. EL CASO DEL INSTITUTO METRO.

La investigación en curso es un estudio de caso de las recientes reformas del currículum en noveno grado de bachillerato, El Instituto Metro (nombre ficticio), se ubica en una ciudad de tamaño medio de Ontario –la población del área más grande es de 100.000 habitantes–. El centro es uno de los siete institutos de habla inglesa de la región. Tiene una matrícula de 940 alumnos, de los que 230 están en noveno grado.

Elegimos este centro por la reputación de sus ejemplares programas académicos y su agresiva persecución de las reformas en cuestión. La cercanía a los investigadores también se tuvo en cuenta.

Hay un cuadro de cincuenta profesores en el centro. El profesorado no está organizado en departamentos tradicionales por asignaturas; esto es, en departamentos de Matemáticas, Ciencias y Tecnología. Por el contrario, reflejan las áreas núcleo de *El Currículum Común* (Artes, Lengua, Yo y la sociedad, y Matemáticas, Ciencias y Tecnología-MCT). MCT es llevada por un coordinador de área, en vez de por jefes de departamentos disciplinares separados, como es usual en los institutos. El noveno grado es también supervisado por un coordinador de Años de Transición cuya labor es implantar las políticas de Años de Transición del MET.

Se solicitó a los profesores su participación en función de su papel en la implantación del nuevo programa. Asimismo, se pidió que se implicasen a los estudiantes y a un administrador. El investigador jefe obtuvo del director del centro acceso a los participantes y una sede del estudio.

Los alumnos participantes en el estudio, o bien están matriculados en el programa de noveno grado, o bien están actualmente en décimo, habiendo sido el primer grupo de noveno en haber pasado por el mismo esquema. Los profesores entrevistados estaban comprometidos, con diversa intensidad, en el desarrollo y enseñanza del programa de MCT, de noveno dentro la reforma del curriculum.

El Sr. Mason (se usarán seudónimos) era el responsable del desarrollo del curso de Matemáticas, Ciencias y Tecnología de noveno grado, así que era de elección obvia para nuestro primer contacto. Tiene una bien fundada experiencia en la enseñanza de matemáticas, ciencia y tecnología en muchos niveles y actualmente enseña un curso de Tecnología en undécimo (que él desarrolla) así como cursos de Física en duodécimo y OAC. En total, ha enseñado veintidós años en secundaria (de los cuales, once en el Instituto Metro). Por añadidura, ha trabajado en la industria.

La Sra. Dixon, la segunda profesora, ha enseñado MCT, de noveno, durante los dos últimos años bajo la reforma en curso (enseña también Biología en el undécimo grado). Ha sido profesora durante seis años en total y está en el centro desde hace cinco. El Sr. James es profesor desde hace dieciséis años, al principio enseñando cursos de Ciencias en los grados noveno y décimo. Este año es responsable de la coordinación del Programa Años de Transición que incluye la reforma de MCT, objeto de este estudio de caso. Da clases de MCT en un curso de noveno grado y enseña un curso de Ciencias de nivel avanzado, en décimo grado.

El director, Sr. Mann, es también nuevo en el centro, si bien, como el Sr. James, trabajó aquí en el pasado. Su formación académica es la ingeniería química (Ingeniero Técnico (11)) y ha sido profesor y director en secundaria durante veintiocho años. Fue, inicialmente, profesor de Química antes de llegar a ser director de otro instituto local.

Los estudiantes que entrevistamos o bien están actualmente matriculados en el programa de noveno grado, o bien lo estuvieron el año pasado y están ahora en décimo. Los alumnos de noveno con quienes hablamos son de las clases de noveno del Sr. Dixon, que acogen a estudiantes con niveles muy diversos de aptitud. Durante el mes de junio de 1995 fueron administradas encuestas por los profesores encargados de aula a los alumnos de noveno y décimo. En aquel momento, había 222 alumnos de noveno y 210 de décimo matriculados en el centro. Cumplimentaron el cuestionario 206 alumnos de noveno y 176 de décimo. Los profesores fueron provistos de instrucciones escritas para la aplicación del cuestionario.

(11) Chemical engineering (B. Sc. Eng.).

DESAGREGACIÓN E INTEGRACIÓN EN ACCIÓN. DESARROLLO DEL TEMARIO INTEGRADO DE NOVENO GRADO (1993/94).

A diferencia del resto del Instituto, el programa de noveno no se basó en un sistema semestral de créditos, y los alumnos no fueron segregados en clases avanzadas, generales o básicas según su aptitud. Los alumnos dispondrían de menos profesores por día (cuatro en vez de ocho), y ya no tendrían opción en los cursos que tomaran. Cada clase comenzaba junta para todo el día en vez de seguir horarios individualizados. En el área de evaluación e informe no tendrían lugar exámenes finales. En su lugar, sería otorgado un bloque de ocho créditos por la superación positiva del noveno grado, y el boletín de evaluación contendría comentarios y no calificaciones.

El Sr. Mason afirmó que a finales de 1992 empezó a oír noticias de cambios inminentes en el programa de noveno grado, en el Instituto Metro, para el año escolar 1993-94. Estos cambios, que incluían un enfoque integrado de la enseñanza de Matemáticas y Ciencias, le dispusieron favorablemente hacia la idea de la integración de Matemáticas y Ciencias, a pesar de sus reservas en cuanto a la desagregación:

Sobre [la desagregación] tenía todavía graves reservas... Pero sentía que podríamos hacerla funcionar a condición de que las clases fueran de tamaño adecuadamente pequeño [recomendaba una ratio máxima alumnos/profesor de 24:1] y que tuviéramos el tipo de apoyo apropiado. Y como ello era de esperar, estaba deseoso de llevarlo adelante. La integración de Matemáticas y Ciencias, por otro lado, era algo en lo que siempre había creído fervientemente por mi doble formación y mis experiencias en la enseñanza de Matemáticas. La última vez fue un curso de undécimo y fui muy, muy infeliz con la forma en que enseñé, porque enseñé como los profesores de mates han venido enseñando durante un trillón de años. Enseñas al alumno a hacer algo por medio de un ejemplo, luego le pones a hacer una porción de veces esa práctica, y en el examen o test usas la misma cuestión para hacerla otra vez y listo. Para mí ... es como darle vueltas a símbolos en un trozo de papel (entrevista 1/21).

Su formación académica (Graduado en Físicas y Licenciado en Matemáticas en ingeniería eléctrica) y su pasada experiencia como profesor de Matemáticas como de Ciencias, al nivel de noveno grado y otros, le hacían, dentro del profesorado, un candidato ideal para implicarse en el desarrollo del nuevo temario de noveno grado:

He dedicado un tiempo equivalente a enseñar Matemáticas, Ciencias, Informática, y ahora estoy enseñando Tecnología, porque me gustan todas esas cosas. Me fascinan todas y disfruto muchísimo enseñando cada una de ellas. Y yo supongo que soy la única persona del profesorado con esta clase de formación amplia en Matemáticas, Ciencias y Tecnología. Así que me dije: «bueno, yo debería hacer ésto» (entrevista 1/10).

Se dirigió al director con una oferta para cooperar en el desarrollo de un currículum integrado de Matemáticas y Ciencias para el curso siguiente. Su oferta fue aceptada por la Administración y, junto con otro profesor, el Sr. Taylor, que estaba trabajando

en la integración de Historia e Inglés, desempeñó un papel conductor en el desarrollo del temario de noveno grado. El centro le liberó de sus obligaciones docentes a razón de un período diario durante el semestre de invierno de 1993, para trabajar en el proyecto de integración de Matemáticas y Ciencias. Comenzó a trabajar en enero de 1993. Estaba satisfecho con el nivel de apoyo:

Estaba muy gratamente sorprendido del apoyo administrativo en aquél tiempo...La idea [era] que los alumnos viesan un número relativamente pequeño de profesores por día, que es una de las iniciativas del Ministerio. Queremos que los chicos se relacionen con menos profesores, de manera que esos pocos profesores puedan conocerles mejor. Sentí mucho apoyo, especialmente cuando llegó el tiempo de planificar y ellos, efectivamente, me eximieron de un período, un período por día durante el semestre precedente al curso que implementábamos, y me dieron el período exento durante el primer semestre del año en que lo planificábamos y se llevó a cabo; bueno, hay 20.000 dólares puestos ahí, en términos de coste de profesor.

En años anteriores, él había trabajado en un curso de enriquecimiento con otro profesor para estudiantes con talento. Aquel curso integraba aspectos de Arte y Física denominados «Física de la percepción sensorial en Arte». Este curso se centraba en la percepción humana. Encontró que sería una experiencia positiva, tanto para él como para los estudiantes. Como el Sr. Taylor estaba intentando organizar el currículum de Inglés-Historia en torno al tema «el ser humano», pensó que el tema de «la percepción humana» para el currículum de Matemáticas y de Ciencias encajaría estupendamente con sus esfuerzos.

Concibió un curso con muchas actividades centradas en aspectos como luz y visión; sonido y audición; escala, materia y movimiento, que integrasen el contenido de los viejos cursos de Matemáticas y Ciencias:

Aquella fue mi primera propuesta. Me dije: «el Ministerio nos pide hacer un tipo de cosas en torno a temas», y yo sugerí aquellas como idea, porque todas ellas son cosas sobre la percepción y me gusta esta idea de cómo conocemos lo que conocemos sobre el universo. Así podría ver todas las cosas de Ciencias y Matemáticas (entrevista 2/8).

Otros profesores, sin embargo, pensaron que era demasiado como punto de arranque si partimos del currículum tradicional. Como resultado de estas preocupaciones, el Sr. Mason tuvo que abandonar la idea de organizar el currículum alrededor del tema de la percepción:

La gente vio aquéllo [el asunto de la percepción] y tuve un montón de respuestas negativas y decidí regresar al borrador. Fue entonces cuando volví sobre los programas existentes y me pregunté: «¿cómo podríamos casar aquellos [temas existentes] juntos, contando con el hecho de que estos profesores tenían alguna experiencia con aquellos currícula?». Teníamos materiales para ellos, teníamos equipamiento y era muchísimo más fácil de hacer, de hecho, que la clase de cosas que yo estaba proponiendo (entrevista 2/8).

Lo que empezó como el desarrollo de un nuevo enfoque radical del programa de Ciencias y Matemáticas de noveno grado, centrado sobre el tema de la percepción humana en su propuesta inicial, terminó como un ejercicio de reunir unidades y partes de los dos cursos existentes en un curso que era, en muchos aspectos, similar a los viejos cursos...

Sencillamente, cogí los programas existentes de Matemáticas y Ciencias, listé los contenidos frente por frente y dije: «ahora cómo podemos casar a los dos juntos» (entrevista 2/7). Puse por escrito todo el contenido de uno y todo el contenido del otro y empecé a tirar rayas y a decir: «¡oh!, hay conexiones aquí y aquí. Y ocasionalmente ocurría que ciertas unidades parecían mezclarse muy bien, como la unidad de materia, y medida y densidad. Aquí hay bonitas matemáticas. Hay una unidad sobre la luz y pensé: «conforme, ligaré la geometría con esto». Así, tomé algunas de estas unidades principales y las junté diciendo: «Éstas van a ser las unidades integradas» (entrevista 1/8).

El resultado fue un nuevo guión para el curso de Matemáticas y Ciencias, de noveno, compuesto aproximadamente por un 30 por 100 de material integrado. Los libros de texto constituían un problema:

Un problema que surgió fue la compra de un nuevo libro de texto para el grado noveno. Éste es un momento en que las compras de libros de texto no se están concediendo con rapidez, y acudí al director y le dije que por lo menos debíamos de tener un texto de Matemáticas. No había ninguno integrado [disponible], pero pensé que necesitábamos algo con que manejarnos en un medio desagregado. Tiré para delante y gasté de tres a cuatro mil dólares para libros...[no obstante] no hay nada parecido a un libro de texto integrado de Matemáticas y Ciencias, pero ese campo está maduro para que llegue alguien y escriba uno.

Donde las conexiones entre las antiguas unidades de Matemáticas y Ciencias eran fuertes y el material podía marchar junto, desarrolló una unidad integrada. Por el contrario, donde las conexiones no podían ser hechas o debían ser forzadas, él planificó unidades paralelas de Matemáticas y de Ciencias:

Acabamos así con una especie de programa integrado híbrido, donde me dije: «Bien, algunas de las unidades son integradas y cuando toque enseñarlas, los chicos tendrán un doble período de ese tema integrado particular, no importa lo que ocurra». Y cuando llegásemos a unidades que no fueran integradas, entonces éstas serían impartidas en paralelo (entrevista 1/2).

El Sr. Mason sentía que integrar el material podría ser de ayuda para el ancho abanico de niveles de aptitud en las clases, causado por la desagregación:

En mi opinión, la integración nos da cantidad de oportunidades para hacer desagregación porque una vez que integras Matemáticas y Ciencias, tu programa de Matemáticas se hace automáticamente más orientado a la actividad. Y desde que está más orientado a la actividad tienes

mucha más flexibilidad para poder adaptarte a las necesidades de una gran variedad de estudiantes en cuanto a aptitud intelectual (entrevista 1/2).

También cree que en el noveno grado, y especialmente en un aula desagregada, las Matemáticas deberían servir para contextualizar el material en una situación concreta tanto como sea posible, más allá de ser una «disciplina auxiliar» en el estudio de las Ciencias. Su enfoque fue fundir temas de contenido similar:

Hay ahí una unidad sobre mezclas y pensé que pudiéramos «meterle» estadística. Allá hay una unidad sobre la luz y pensé que podíamos ligarla con la geometría. Cogí algunas de estas unidades principales y las puse juntas para hacer con ellas unidades integradas. Entonces restaban algunas unidades que no estaban integradas. A la Química no vi inmediatamente como podría meterle Matemáticas dentro. Había algo de Biología donde no veía de inmediato las principales conexiones. De modo que acabamos en una especie de programa integrado híbrido con algunas de las unidades integradas... De todo el programa, un tercio, quizá un poco más, estaban verdaderamente integradas, y los dos tercios restantes estaban, todavía, separadas. Yo pensé: «Vale, no es un mal comienzo». Puedes empezar desde aquí y comenzar a hacer cosas creativas año tras año, poniendo juntas cada vez más». Y aquello pareció coincidir con un montón enorme de nuevas objeciones. [Los profesores] querían reajustes del orden en que se habían hecho las cosas. Los de Matemáticas son verdaderamente sensibles al orden del contenido, así que hice juegos malabares con eso. Pero fuimos capaces de llegar a una suerte de posición de consenso.

Hubo oposición, entre el profesorado, a los cambios propuestos para noveno grado, particularmente respecto a la tendencia a la desagregación.

Había poco, muy poco entusiasmo con el [nuevo] programa de noveno. De hecho, había una enorme oposición a él, a la desagregación, la integración, a todo. Los profesores estaban ferozmente en contra, (...) prácticamente todos en el claustro, salvo dos o tres que veían alguna posibilidad en él. Pienso que había un miedo enorme. Y quizá con razón, porque si lo único que has hecho siempre es precisamente enseñar Matemáticas y tienes que dar Ciencias, y en noveno grado precisamente, ya es para espantar (entrevista 1/12).

Reflexionando, el Sr. Mason pensaba que la tarea de hacerse responsable de material no acostumbrado dista de ser una cosa trivial:

Yo hablo desde la perspectiva de alguien que viene de Física, que es una base científica bastante sólida. Tengo una porción de Química y leo Scientific American y Discovery y me mantengo al día, pero así y todo [me asustaba enseñar en noveno]. Yo [estaba preocupado] por esos profesores sin una sólida formación científica que entonces tienen que dar este noveno curso que, en cierto sentido [no es difícil], pero si no has tenido que bregar nunca con él, si no has encendido en tu vida un mechero Bunsen, ponerse frente a una clase y quemar una barrita de magnesio es bastante espantoso.

Tuvo que abandonar un enfoque temático de integración y simplemente vincular, entre sí, contenidos existentes.

Regresé al currículum existente y casé [temas existentes], porque los profesores tenían cierta experiencia en ellos, y teníamos materiales y recursos. De hecho, fue mucho más fácil hacer eso que hacer lo que yo proponía, pero hubiera sido una cantidad de trabajo delirante, y aunque hubiera disfrutado, no creo que lo hubiera hecho en un voleo.

Para implicar a la gente y hablar sobre la iniciativa de integración en la que estaba trabajando, enviaba memorandums a los profesores de Matemáticas y Ciencias con copias a la Administración. Produjo memorandums sobre diversos aspectos y avances que iba haciendo en integración y estrategias para actuar con clases desagregadas, desde enero hasta junio de 1993. Pero en su mayor parte estuvo trabajando en solitario en el nuevo programa de Matemáticas y Ciencias:

La idea era que ellos [los otros profesores de noveno] se hubieran implicado de lleno en desarrollar las unidades y esas cosas, y los materiales que deberíamos usar. Dos cosas fueron a reducirla. Una fue que la decisión acerca de qué profesores iban de hecho a enseñar no se tomó hasta junio o julio [el final del curso escolar]...De forma que estaba trabajando con profesores que podían o no terminar ya de enseñar en noveno grado. Cuanto más en contra estuviesen de la operación en general, menos dispuestos estaban a sentarse y ponerse a planificar. Así que estuve trabajando a solas (entrevista 2/14).

Esta falta de un equipo de profesores unido fue su mayor reserva al final de la etapa de planificación y al entrar en el primer año del nuevo formato. El otro problema era cómo interpretar *El Currículum Común* del Ministerio.

La filosofía de «El Currículum Común» es buena. Hay en él una amable filosofía humanística sobre el por qué actuamos para los chicos en las escuelas, qué hacemos, que puedo yo suscribir sin más, eso es todo... [pero] tu llegas a entrar en la otra mitad, donde empiezan a hacer alguna incursión en el cómo hacerlo, ¿cómo se maneja esto? Algunos objetivos lo abarcan todo por completo, y están mezclados con otros que son completamente triviales y llevan cinco minutos. Yo no sé qué hacer con ello. No sé cómo construir un programa sobre esa base.

El Sr. Mann estaba animado con la oportunidad de estimular la enseñanza de Matemáticas y Ciencias:

Yo veo que la integración es un intento de asegurar que algo como las Matemáticas se enseñe en un contexto significativo, el contexto del mundo real. Ahora, ese contexto lo puedes encontrar en muchas esferas: empresas, industria, tecnología, y desde el momento en que tenemos que enseñarles Ciencias también, encuentro que las ciencias son una buena fuente de situaciones del mundo real donde ellos podrían aplicar muchas de las Matemáticas que estén aprendiendo.

Consideraba más valiosa la integración de las materias que la desagregación:

Pienso que los profesores ven más el valor de la integración que el valor de desagregar, y de esta forma podríamos empezar introduciendo algún cambio real en el curriculum y en el programa, y después, quizá, [ir a la] desagregación. Pero ahora que hay tanta oposición a la desagregación, todo entero [integración y desagregación] se tira al mismo cesto. El programa entero.

AÑO DE IMPLANTACIÓN (1993-94)

Mientras que el acento del plan escolar estaba en la integración, encontramos que la preocupación de los profesores giraba alrededor de las clases desagregadas y los problemas que plantean. En el primer año de implantación se asignaron dos secciones a cada uno de los cinco profesores de Matemáticas y Ciencias de noveno grado. En total había 220 alumnos, de noveno, en diez clases, con un tamaño que iba de los 19 a los 24 alumnos por clase. La baja ratio alumnos-profesor respondía a la necesidad de aliviar el problema creado por la desagregación, y fue considerada necesaria por los profesores afectados. El horario fue establecido como se ha apuntado arriba, y el programa se articuló haciendo uso del esquema diseñado por el Sr. Mason, en el cual alrededor del 30 por 100 del material era integrado.

El tema de la desagregación era visto por los profesores de todo el Instituto como *El Tema* en noveno grado. Cuando se referían a la reforma, los profesores con quienes charlamos hablaban de desagregación, y tenían que ser explícitamente preguntados sobre la integración para obtener reflejo de esta reforma. Con la notable excepción del Sr. Mason, que era el responsable de la integración original, lo que preocupaba a los profesores con quienes hablamos era la desagregación de los alumnos. La integración de las asignaturas era de menor importancia, y lo que pensaban de ello debía ser para sus adentros. Como dijo la Sra. Dixon:

Me encantaría horrores [que se quitase la desagregación]. Entonces podríamos hacer realmente algo de buen trabajo que fuera interesante. Pero justo con todas esas distintas capacidades en una sola aula es imposible. Están pidiendo demasiado de una persona (entrevista 2/13).

Todos los profesores entrevistados desarrollaron estrategias para llevar las clases desagregadas. Esto, generalmente, implicaba colocar juntos en clase a los estudiantes más fuertes, de niveles de aptitud superior, con los más flojos, y dejarles trabajar cooperativamente. Fue la primera vez en la carrera del Sr. Mason –contó–, que había tenido alumnos sentados en las mesas, en grupos de nivel de aptitud mezclado. Esto beneficiaba y motivaba a los alumnos más débiles, dijo, porque eran ayudados por la influencia de los más fuertes. Estaba preocupado, sin embargo, por los estudiantes más flojos, desmotivados, quienes, pensaba, estaban frustrados por un entorno desagregado. Del otro extremo de la escala de aptitud, observó que algunos de los estudiantes más capaces estaban frustrados por el ritmo más lento de la clase. En tales casos se hicieron intentos por todos los profesores para suministrar ejercicios de enriquecimiento.

La presión del tamaño de la clase y la dispersión de las aptitudes era duramente sentida, como dijo la Sra. Dixon:

No somos profesores de escuela elemental, somos especialistas formados y encima te están pidiendo que hagas trabajo elemental, con, de hecho, clases más grandes que las de las escuelas elementales. En la escuela, bajando la calle, un profesor de octavo tiene diecisiete alumnos; pues yo tengo treinta, de noveno grado. La mitad ya serían muchos.

La Sra. Dixon contó, durante algún tiempo, con la ayuda de un tutor (un estudiante senior que trabaja para conseguir un crédito), y podía aumentar la cantidad de actividades compensatorias y de enriquecimiento con la ayuda del tutor. Probó emparejar estudiantes duros y flojos y rotaba los compañeros con regularidad a lo largo del año. Hacer grupos de trabajo causó a la Sra. Dixon algunos problemas:

Tienes chicos de tantas aptitudes diferentes. Quiero decir que tienes tres chicos en tu clase que no saben leer, y te aseguras que emparejas a cada uno con alguien que sepa leer y que les ayudará... Usualmente yo meto juntos a ese tipo de chicos [aptitud alta] porque entonces están en su propio mundillo, [y busco] personas que destaquen un poco [pero no] las más fuertes de la clase, y que deseen ayudar. Es duro porque se espera que trabajes con grupos, pero hay algunas personas que precisamente no trabajan bien en grupos y que rechazan hacerlo. No puedes forzar a nadie agarrándole del cuello... entiendes. Algunos de nosotros hemos venido cambiando la distribución de sitios mensualmente, con personas distintas. Los chicos parecen estar entrando por ahí ahora. Llega el fin de mes y cambian de nuevo de sitio y trabajan con alguien distinto cada vez. Esto es más parecido a un puesto de trabajo donde siempre estarás relacionándote con diferentes tipos de gente.

Respecto de la integración, el Sr. Mason afirmó que no todos los profesores estaban integrando el material como estaba planeado. Pensaba más bien que algunos pudieran haber dado clases de Matemáticas y Ciencias como lo habían hecho siempre. No era su papel supervisar, y no había observado esto directamente. Tanto el Sr. Mason como la Sra. Dixon dijeron que no todo el cuadro de noveno grado siguió exactamente el esquema en el primer año.

La Sra. Dixon admitió haber tenido al principio algunas tensiones al enseñar Matemáticas; tenía que aprenderse el material y cómo organizarlo antes de enseñarlo. Esto la tenía sobrecargada, sobre todo al comienzo. Dijo que otros profesores con formación en Ciencias tuvieron experiencias similares. Dijo que no era posible integrar grandes temas:

No hay tiempo para temas porque tenemos que enseñar nuestras Matemáticas. Algunas unidades ligan bien, otras no tan bien. La estructura de la materia fue algo estupendo, porque podíamos incluir estadística y algo de diseño de gráficos. El cambio químico no se ajusta realmente demasiado bien y fue una unidad de Ciencias, separada, seguida de las unidades de Matemáticas. En Geometría óptica podíamos introducir números enteros y medida de ángulos. La integración no se basó en grandes temas, como en la escuela elemental donde se hace un bloque de seis semanas sobre los dinosaurios: las matemáticas son dinosaurios, la música es dinosaurio,

¡todo dinosaurios! Y algunos institutos han llegado a eso también...Integrar por integrar no es correcto...Debo estar segura de que Juanito está preparado para avanzar su nivel de Matemáticas, con un profesor que realmente le está enseñando. El chico no va a acabar demasiado contento conmigo si mientras yo he estado integrando todas esas cosas y él se divertía construyendo puentes, se estaba perdiendo lo que es un número entero.

Ella preferiría entrar informalmente en ideas generales:

Hemos estado buscando ocasiones de integración sin ver antes si era realmente obvio y si al profesor le gustaba el área que debía traer allí...Podría estar haciendo algo y decir: «Podríamos integrar esto en aquéllo». Es más oportuno hacerlo cuando ellos desean que lo hagas.

EL SEGUNDO AÑO (1994-95)

En el segundo año, los cambios de profesorado afectaron al programa de noveno. El nuevo director, Sr. Mann, y un nuevo profesor, que había sido coordinador de Años de Transición, se trasladaron a otros centros. Aunque el director y el coordinador estaban fuertemente a favor de las reformas, incluso antes de llegar a Metro, hubo cambios en la actitud administrativa. La supervisión, que el puesto de coordinador facilitaba, suponía una ayuda a los profesores de noveno grado, para coordinar sus esfuerzos.

Para cada unidad del programa de noveno fue asignado un profesor quien desarrolló un esquema de unidad por área de contenido. La Sra. Dixon, por ejemplo, diseñó la unidad sobre «células» en razón de su formación en Biología. Estos esquemas de unidades de cada contenido, junto con material de apoyo, fueron repartidos a los profesores, antes del inicio de la lección. La Sra. Dixon distribuyó su esquema de unidad de «células» y los materiales de apoyo una semana antes del día en que todos los profesores iban a empezar la unidad de células. Así, todos los profesores impartieron una lección similar en sus clases porque siguieron el mismo esquema de unidad en los mismos períodos de tiempo. El proceso llegó a hacerse continuo:

Las unidades llegan en un paquete. Yo fotocopio todas las hojas que sean para repartir a los chicos. La primera página explica el orden de la unidad...Para diseñar pruebas nos reunimos. Precisamente hoy nos hemos reunido durante la hora del almuerzo para ver la prueba. Decimos, «vale, te has dejado esto, o pienso que habría que insistir más en eso». Tres de nosotros pudimos reunirnos. Es duro, durante la pausa para almorzar.

Todos los alumnos recibieron pruebas comunes diseñadas por el profesor que desarrolló el esquema de la unidad. Sobre todo –dicen los profesores–, el resultado de este procedimiento de diseño ha sido una mayor consistencia en el material y el tiempo dedicado a cada unidad. Esto fue una mejora sobre el año precedente. Se considera que este esfuerzo coherente y cooperativo es el resultado de los empeños del Sr. James como coordinador.

Hubo un cambio en la ratio alumnos/profesor en noveno grado. En septiembre de 1994 había 230 alumnos de noveno repartidos en siete clases atendidas por cuatro profesores. Los profesores consideran 31 alumnos un tamaño de clase demasiado grande, dada la desagregación. Como apunta la Sra. Dixon:

El año pasado podíamos dedicar realmente mucho tiempo a uno o dos chicos flojos, flojos de verdad, podíamos dedicar al menos diez minutos diarios, incluso sentándonos con ellos, de uno en uno. Este año no hay manera. Hay más de una persona que necesita ayuda en cantidad. Pueden ser cuatro, ahora. Tuve una para el tutor que estuvo aquí ayudando durante un semestre y a veces me reunía con ella en la comida y le hacía llevar un pequeño grupo de compensatoria (12). El aula quedaba abierta y ella daba una minilección. En el segundo semestre no la tengo, de modo que paso mi tiempo del almuerzo en mi clase e invito a los alumnos a entrar, pero los buenos estudiantes vienen y para pillar a los flojos tendría que, apuntar unos pocos nombres y decirles «vosotros os quedáis» y no permitirles dejar el aula...No puedo forzar a nadie a aprender, ya me entiende. Yo acabo siendo la única que la paga, que pierdo mi hora de almorzar. Después de prepararla, corro a mi tercera clase tratando de pescar algo que comer.

Los chicos realmente buenos se aburren. Solía poder estimularles. Ya nunca tengo tiempo para espolpearles...Tengo chicos que apenas saben leer, y chicos que son fuertes en mates y en competiciones de mates y han participado durante diez años en el campeonato de ciencias y ganado premios. Antes, cuando teníamos la clase avanzada sabías que todos los chicos por lo menos leían. Sabías eso.

Ha habido momentos en que he tenido que parar a alguno de mis alumnos más flojos antes de continuar con ciertas cosas, porque ni habían captado el concepto de partida. Les pongo a trabajar en un concepto durante toda la clase, una vez visto que los otros niños van bien encarrilados. Quisiera tener a uno o dos chicos quietos ahí ya, porque así es imposible. Por ejemplo, los chicos no pueden hacer problemas enunciados si no saben leer. Así es difícil hacer problemas enunciados, con estudiantes que no saben leer, porque comprenden palabras como cociente o dividiendo; hay que explicarles individualmente lo que significan. De modo que en estos casos quisiera hacerles trabajar con las ecuaciones [pero no con problemas enunciados] ni más ni menos porque no saben leerlos.

Para ocuparse de la demanda del Año de Transición de noveno, el sistema escolar creó el puesto de coordinador de Transiciones. El Sr. James ocupó el puesto. Como él mismo declara:

Una de mis responsabilidades es ocuparme del papeleo que ocurre en el programa de noveno grado. Es otra cosa relacionada con el desarrollo profesional. Creemos que muchos de nuestros profesores debieran trabajar en la evaluación y el impacto que tiene en los chicos. Qué significa hacer evaluación en términos de la educación de uno, y qué significa la evaluación en términos de clases con niveles mezclados.

(12) Remedial work. (N. del T.).

Ha encontrado que algunos estudiantes de décimo grado son críticos con su experiencia de noveno grado:

Estudiantes que tradicionalmente destacaron en la escuela se preguntan: «¿qué significa estar en bachillerato?» Y responden: «Significa que estoy estudiando en un nivel en que soy capaz de superarme».

Este muchacho al que enseñé el año pasado en una clase desegregada de noveno, pasaba por ser brillante. Su desempeño no ha estado a la altura de sus ejecutorias. Tiene varios problemas. Él dice: «¿por qué tengo yo que estar en la clase con todos los tarugos?» He charlado con nuestros alumnos de décimo, aquellos que continúan sobresaliendo en el instituto [y no han encontrado que el noveno haya sido] ningún reto... Una de las cosas que he intentado utilizar este año, con algunos de mis chicos, en mi clase de noveno y con resultados razonablemente buenos, es dar importancia a la idea de mentoría, (13)... el nivel más alto de funcionamiento en esta clase: «no sólo te lo sabes, no sólo puedes aplicarlo: ahora eres mentor. ¿Sabes enseñar a otros chicos cómo usarlo, si un chico tiene dificultades con eso, puedes trabajar con ese estudiante?». He usado la mentoría con éxito.

Para el Sr. James, compartir el diseño de unidades ha sido una campaña:

Una de las cosas de las que estoy más complacido es que hemos logrado que los de Ciencias asuman responsabilidades para unidades diferentes y que acuerden que la unidad tenga cierta extensión o que la prueba estará para tal día. Hemos hecho todos la prueba el mismo día. Esto es difícil de hacer para algunos de nuestros profesores. Algunos de los profesores lo aprecian. Otros [desean más libertad]... No estoy diciendo que no permitamos nuestras diferencias individuales, lo que estoy diciendo es que es beneficioso intentar todos hacer una cosa. Mi percepción es que esto ocurre más este año que el año pasado. Hablé esta mañana con un profesor. Estamos a punto de empezar con la unidad de células la semana próxima. Ha trabajado con ella y nos la entregará antes de fin de semana. El siguiente nivel en esto sería: «Aquí está la unidad, vamos a hablar de ella..Tengo algunas ideas sobre esta unidad. Sé que eres el responsable, me gustaría cambiar impresiones».

EL PUNTO DE VISTA ESTUDIANTIL

Los estudiantes de noveno con quienes charlamos decían que su actual programa es parecido a sus experiencias en octavo grado (en el cual profesores individuales enseñan la mayor parte de las materias del currículum a clases desagregadas). Sin embargo, decían tener una mayor sensación de libertad en el entorno de bachillerato. Algunos de los estudiantes, especialmente aquéllos que tomarán cursos de nivel avanzado el año que viene, encontraban que el noveno grado había sido menos exigente de lo que esperaban. Otros decían que se habían visto desafiados adecuadamente. Algunos apreciaban los esfuerzos para integrar los cursos de Matemáticas y Ciencias, pero la mayoría prefería estudiar asignaturas separadas. En su mayor parte, los estudiantes se sentían

(13) Mentorship. (N. del T.)

libres para colaborar o ayudar a otros en la clase. Ninguno dijo que le hubiera molestado que el profesor le pidiese de vez en cuando ayudar a otros estudiantes. El hecho de haber estado expuestos a menos profesores, permanecido con el mismo grupo de clase y la ausencia de exámenes de noveno grado, se veían como elementos positivos. Como dijeron los estudiantes:

Realmente no me gusta esta manera. Es justo al contrario del viejo noveno grado. Era como si estuviésemos exactamente en octavo otra vez. Algunas tareas son fáciles; algunas duras. Pienso que es bueno porque nos están enseñando cómo hacer exámenes para el próximo año.

Yo pienso que nos trataban como a crios. No hay deberes para casa, y es con la misma gente. No es como conocemos que es el bachillerato normal. Pienso que es como a la gente les gustaría, cuando todo está relacionado. Todo está conectado de alguna forma.

Yo soy del grupo que está asustado [con décimo grado]. Mi primo Tom dice que los exámenes son realmente duros; porque tiene que estudiar el semestre entero y todo lo que aprendiste en ciencias tiene que aprenderlo, y así, todo lo que aprendiste porque podrían ser cosas diferentes.

Hay una gran diferencia en noveno. Tienes más que hacer. No, más cosas. Igual que en octavo no puedes dejar la escuela para nada, así en el tiempo de la comida, tienes que estar en el patio. Tenemos diferentes profesores y diferentes aulas.

Décimo grado es diferente porque no tienes exámenes. En noveno tenemos como una semana, una semana de diversión y todo eso. Pero cuando vas a décimo pensar en los exámenes es como así, estás presionado; te presionan los profesores, como el estudio, y no es justo [en noveno] realmente porque tú al menos quieres saber qué exámenes vas a tener y cómo van a ser. Un montón de gente se queja. Al menos métenos un test largo. Quiero decir que intimida, que da miedo, pero una vez que lo haces, no es para tanto.

Los alumnos de décimo que entrevistamos, que habían experimentado el primer año de reforma del noveno grado, coincidían abrumadoramente en que su experiencia de noveno el año pasado, era más parecida al grado octavo que al décimo. Como el noveno grado no tiene el mismo formato que el resto de la escuela, hay una separación evidente entre el noveno grado y el resto del bachillerato. Los estudiantes de décimo dicen que ahora se sienten más al margen de la cultura de la escuela de lo que se sentían en noveno grado.

Coinciden en que los cursos semestralizados y los exámenes finales eran las principales diferencias entre los grados noveno y décimo. También coinciden en que el noveno se siente más «como el grado ocho y medio». Todos los estudiantes de décimo con quienes hablamos, estaban siguiendo cursos de nivel avanzado y la mayoría expresaba su aprobación con la segregación por niveles en décimo, contrariamente a la desegregación en noveno grado.

Alguna forma de enseñanza segregada tendría que haber comenzado en noveno. Aunque estos estudiantes saben por qué existía el propósito de integrar el material de curso, consideraban las clases de Matemáticas y las clases de Ciencias, cosas separadas.

Veían el doble período de Matemáticas y Ciencias como una clase de cada una, con conexiones ocasionales. Dos de los estudiantes protestaban que esto es más fácil, «menos lioso» este año (décimo grado) con clases diferentes de Matemáticas y Ciencias, y con diferentes profesores. Los estudiantes también anotaron que sus profesores de noveno grado del año pasado parecían más cómodos a ratos ora con las Matemáticas, ora con las Ciencias.

Vayamos ahora sobre los datos del cuestionario de los grados décimo y noveno. Éste enfoca principalmente aspectos de la desagregación, basados en datos de nivel académico y apoyo, con alguna referencia a datos relacionados con el acomodo personal de los estudiantes y ayuda en la escuela.

El 53 por 100 de los alumnos de noveno grado informaron que les alegró no haber sido segregados mientras que el 36 por 100 respondieron negativamente a la desagregación de noveno. En contraste, de los alumnos de décimo grado encuestados, el 66 por 100 no estaban conformes con la desagregación de noveno.

Las notas se correlacionan en los alumnos de décimo con sus opiniones respecto de la desagregación. De los alumnos con notas medias inferiores al 60 por 100, 100 por 100 estaban contentos de no haber sido segregados, mientras que el 74 por 100 estaban descontentos con la desagregación en noveno. No había ningún estudiante con calificaciones del 80 por 100 o mejores, de acuerdo con la desagregación. Sin embargo, el 60 por 100 de aquellos alumnos con altos resultados, estaba en desacuerdo. Desde la otra perspectiva, de cada cien alumnos a favor de la desagregación, cuarenta y dos tienen nota media inferior al 60 por 100 y los restantes cincuenta y ocho presentan notas entre 60 y 79 por 100. Entre los alumnos en contra de la desagregación, treinta y siete de cada cien tienen notas inferiores al 60 por 100 y los otros sesenta y tres tienen notas medias de 60 por 100 ó más.

El 65 por 100 de los alumnos de décimo están en desacuerdo con la afirmación «noveno es como yo había pensado que me gustaría que fuese el bachillerato». Para los alumnos de noveno, la pregunta se formuló ligeramente distinta: «cuando terminé la escuela elemental, mi idea de lo que me aguardaba en la secundaria era correcta». El 71 por 100 de estos estudiantes está de acuerdo con este enunciado.

El coordinador de Transiciones, Sr. James, quería saber cómo tomaban los estudiantes las nuevas disposiciones de noveno grado, y cómo estaban reaccionando. El tenía sus propias impresiones sobre las opiniones de los alumnos y las consideraba importantes puesto que su papel era evaluar y proponer mejoras para el programa de noveno. Vamos a ver esas impresiones.

EL PAPEL DEL COORDINADOR DE TRANSICIONES

En un centro «que está orgulloso de su nivel de enseñanza» [325] y atento a las preferencias de los alumnos y sus familias, el Sr. James tiene interés en identificar formas de eliminar o al menos suavizar las líneas entre los niveles académicos, especialmente el nivel básico. Por ejemplo, piensa que el programa de Ciencias del medio ambiente, que se ofrece en el nivel general, puede ser una solución para quitar el nivel básico por-

que «es más práctico, más activo, es la autenticidad, la vida real» [92]. A los alumnos que se están desarrollando bien bajo el nivel básico se les está aconsejando tomar el curso medioambiental del nivel general –dice–, con vistas a hacer un grupo más heterogéneo en el curso. Explica la estrategia tutorial:

Si te fijas en las elecciones de créditos, los chicos no quieren coger los básicos. Saben que los van a etiquetar de tontos si lo hacen [90].

El Sr. James apoya la integración disciplinar, pero es menos entusiasta con la manera en que se ha exigido a escuelas y profesores que la lleven a cabo. Respecto de la integración de Matemáticas y Ciencias, que le concierne más personalmente, dice.

Pienso que el modelo de un profesor enseñando a la vez Matemáticas y Ciencias es un modelo adecuado para la integración. No obstante, tendría que decir que está un poquito adelantado a su tiempo. [Algunos profesores] se resisten a salir de su área [118].

Añade que algunos profesores encuentran difícil ajustar sus programas en línea con otros programas y –explica,

...el ritmo es otro tema. Algunas personas quieren ir a su propio ritmo, algunos quieren tener sus propias pruebas, [haciendo la integración más dificultosa] [173].

Actualmente hay cinco profesores de Matemáticas en el centro. Todos los profesores deben seguir el mismo programa de noveno de Matemáticas y Ciencias, un programa que se está desarrollando en unidades integradas. Cada profesor enseña ambas asignaturas. Esto les permite enseñar conceptos que se solapan o complementan, naturalmente, unos con otros. Aunque cada profesor imparte ambas materias, los profesores con formación previa en cada una de ellas desarrollan las unidades correspondientes que luego entregan al resto del equipo. Al Sr. James le gusta el modelo, comenta:

Me gusta realmente cuando acompañan el ritmo, tienen las fotocopias a repartir preparadas, también las respuestas, ¡es lo que me gusta de verdad! [428].

El equipo ha tenido suerte, no obstante, por disponer de algo de tiempo para la planificación común, que usan como una tutoría para ayudarse entre sí en las asignaturas no familiares.

El Sr. James pone un ejemplo de material disciplinario integrado cuando él relaciona la enseñanza de la media y el cociente con la biología de la célula. Sin embargo, recuerda, fue después cuando cayó en que había dejado pasar la ocasión para incluir también la estimación al tratar del aumento de la célula. Aunque inicialmente frustrado, esto le hizo reflexionar sobre los efectos de la metodología docente tradicional respecto a su propio enfoque. Todavía poco familiarizado con el programa de Matemáticas, sólo se percató, después, de que podía haberlo integrado también en esta lección:

Dí sólo la media y el cociente... ¿por qué no dí también la amplificación?... Se me pasó [que omitía eso]. No conocía el programa de Matemáticas. Es un ejemplo evidente de por dónde podemos hacer el enlace de Matemáticas y Ciencias [151].

Tras esta reflexión, el Sr. James ha podido identificar dónde reside una dificultad. Dice que los profesores, como su propio ejemplo ilustra un poco, tienden a agarrarse a las tradiciones de enseñanza, su programa y conocimientos, más que a revisar y poner al día lo que ya no tiene sentido. Cuando un profesor se pone a ver la manera de integrar material disciplinario, estas cuestiones pueden aparecer o bien como problemas que bloquean el paso, o bien pueden ser percibidas como temas que requieren un examen para reelaborar una solución. Este último enfoque es el que él y el resto del equipo de Matemáticas-Ciencias están intentando realizar. Por qué no repasar los programas individuales, como los de Matemáticas y Ciencias –sugiere–, hacer una lista de cada cosa que se enseña, y luego confrontar las listas entre sí para ver dónde se da una integración natural.

El Sr. James cree que la integración no puede imponerse a los profesores:

A fin de cuentas, se trata de convencer a nuestros profesores y quizá arrancar con un grupo pequeño e ir extendiéndose [30].

Queda el problema de que los profesores se identifican con sus asignaturas y pueden tener dificultades para decidir cómo enseñar la base común:

Es un reto y no existen los medios, especialmente los medios que llegaron en el ochenta y siete cuando el Ministerio vino con las guías y había equipos redactores [46].

A pesar del esfuerzo de los profesores para integrar las asignaturas, el Sr. James advierte que cuando los estudiantes manejan los esquemas del curso, algunos todavía se preguntan qué partes son de Matemáticas y qué partes son de Ciencias. Los estudiantes, dice:

tratan todavía de tomar las materias por separado. Deberíamos pensar, cuando nos pasa esto, que nos encontramos con que algo falta ahí. [Pero] tenemos que comprender que hasta cierto punto, todavía hay algo que separa las Matemáticas de las Ciencias [440].

El Sr. James cree importante facilitar boletines informativos que reflejen con mayor precisión el tipo de aprendizaje que pide *El Currículum Común*, como resolución de problemas, experiencias de la vida, transferencia de destrezas y conocimiento. Tanto respecto de los informes cuanto del trabajo que los estudiantes producen –comenta–, «una de las cosas hacia las que espero podamos tender es a hacer las cosas más auténticas» [238].

Por ejemplo, dice:

con un aprendizaje orientado a resultados, algo que entiendo es que tenemos que enseñar a los chicos a reconocer y evaluar su trabajo y el trabajo de los demás. Desde que he sido expuesto al concepto de trabajo de máxima calidad, una de las cosas que suelo hacer en mis clases es disponer a los chicos para que lo identifiquen [244].

«Nuestro currículum –observa el Sr. James–, tal como es ahora mismo, se basa muy lamentablemente en las instrucciones que salieron en el ochenta y siete», refiriéndose al empeño por cubrir el contenido tradicional. Ahora, sin embargo, tiene estudiantes evaluándose a sí mismos y a sus trabajos y manteniendo la actitud de que no producirán otra cosa sino la mejor de la que sean capaces.

Los estudiantes mismos, durante una discusión de clase, definieron y produjeron una lista de objetivos que identifica un trabajo como de máxima calidad. Después, cada uno debe mantener los estándares acordados. Dar a los alumnos la considerable responsabilidad que implica establecer aquellos parámetros es algo más delicado –admite– en una clase con aptitudes mezcladas.

El Sr. James siente que un enfoque así está más en línea con *El Currículum Común*, generando discentes autocríticos, más independientes, que adoptan mayores responsabilidades con el propio aprendizaje. También, en respuesta a *El Currículum Común*, en materia de Ciencias, se está alejando del formato tradicional de informe de laboratorio. El programa y la política, en las instrucciones del ochenta y siete –aclara–, identifica el informe de laboratorio con medir la aptitud del estudiante. Sin embargo, «los informes de laboratorio, aunque útiles, no deben ser el único determinante de la capacidad de un estudiante a largo plazo».

La mentoría también resulta posible en estas situaciones. Mezclar las aptitudes y dejar a los estudiantes aprender de otro, forma parte, dice el Sr. James, del concepto de desagregación. Ha tenido algunos éxitos con alumnos de aptitud heterogénea trabajando juntos, pero espera ver más. Aunque dice haber metido a los profesores en la idea de la mentoría, todavía tiene que convencerles de participar en el proceso de poner a trabajar a los estudiantes más brillantes junto a alumnos que experimentan más dificultad. Para conseguir esto, espera que tendrá que insistir más por la vía de la discusión sobre la interacción entre pares con el grupo de profesores de noveno grado.

Una táctica que ha empleado recientemente fue invitar a un conferenciante a hacer una presentación sobre el proyecto OSSTF llamado Evaluación para el Éxito. Sólo acudieron quince profesores, pero piensa que es el principio. También compró nueve ejemplares del folleto y los distribuyó por el centro pero admite que, aunque algunos profesores los han usado, «podrían usarse más» [313].

El Sr. James observó que el enfoque de la enseñanza del noveno grado necesita claramente ser reajustado. Aunque se ha desarrollado un modelo y él y otros profesores con los que trabaja directamente, han adoptado ese modelo, hay que hacer algo –piensa–, para ayudar a los profesores que encuentran más difícil el ajuste:

La integración es algo que va a suceder en todo el bachillerato, y quizá ahora precisamente el énfasis esté puesto en los de noveno, pero veo claramente que vamos a estar abocados a hacerla a todos los niveles [6].

ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES DE LOS ALUMNOS Y AL PROCESO DE CAMBIO

Es importante subrayar que estos profesores y sus alumnos están inmersos en dos cambios fundamentales en la escolarización: los profesores enseñando, y los alumnos estudiando Matemáticas y Ciencias combinadas, y en aulas con un amplio gradiente de aptitudes.

Ambos cambios ocurren como resultado de demandas del Gobierno Provincial. La política gubernamental de desagregación surgió de las inquietudes por la deserción escolar y el tratamiento de alumnos de distintos grupos raciales y clases sociales. La integración disciplinar siguió a la urgencia pública de definir los resultados de la educación –una forma de descargar la responsabilidad política–. Tales resultados están ideados para mostrar la utilidad de la educación y trascienden las tradicionales definiciones del curriculum basadas en asignaturas.

El centro planeó explorar las posibilidades intrínsecas de la integración, a la vez que las clases de noveno se desagregaban. El primer paso fue encontrar un tema globalizador, pero como esto no obtuvo amplia aceptación, Ciencias y Matemáticas fueron integradas *ad hoc* cuando las ideas matemáticas podían verse funcionando en ciencias y cuando las ciencias suministraban contenido para usar matemáticas: por ejemplo, la óptica geométrica acoge tanto Ciencias cuanto geometría. Se proporcionó apoyo por parte del sistema educativo: se suministró tiempo para la planificación, las clases se hicieron más reducidas, se asignó un coordinador; se compraron textos. Los profesores invirtieron también el tiempo de las comidas y tiempo fuera del horario de clases.

Más allá de este esfuerzo, vinieron nuevas formas de organizar el trabajo del grupo: nuevas responsabilidades, reforzada atención al trabajo en grupo, aptitud del alumnado, y progreso, planificación cooperativa y evaluación, creciente conciencia de qué es posible y qué es factible hacer, mejor correspondencia entre colegas. Los alumnos se hicieron conscientes de cómo las asignaturas interactúan, de lo que la escuela significa para ellos como lugar donde estar.

Hubo asuntos que solucionar. ¿Debe de haber temas transdisciplinarios o la integración debe ser más *ad hoc*? ¿cómo abarcar la gran dispersión de las competencias verbales? ¿dónde están los límites de la cooperación? ¿dónde los límites del apoyo escolar, los límites de la energía?

Profesores y alumnos hablaron francamente sobre este nuevo tipo de noveno grado. Los profesores destacaron el hecho de afrontar la desagregación; los alumnos, estaban enfrentando la transición misma al bachillerato. ¿Qué vamos a hacer con sus preocupaciones?

El trabajo de las escuelas es altamente simbólico (Olson, 1992). Nuestros colaboradores en el estudio, profesores o alumnos, subrayaron que, ocurra lo que ocurra con el noveno grado, el bachillerato es una escuela «para hacerse» (14). Ese fue el tema dominante, más allá de la integración y la desagregación, el hecho más significativo del Instituto Metro. Los profesores especialistas de asignatura presentan ante los alumnos el mundo en crecimiento del conocimiento arcano que es él mismo altamente simbólico. Quienes pueden manejar los sistemas simbólicos de las escuelas, llegan más lejos que aquéllos que no se valen tan bien con el conocimiento abstracto. Quienes saben leer prosperarán en la escuela; aquéllos que no sepan, no.

Noveno grado es donde empieza la escuela de crecimiento. Antes de la integración y la desagregación, se ponía a usuarios de símbolos capaces con profesores especialistas, e iniciaban una progresión bien definida. Otros balbuceaban. Los estudiantes a quienes entrevistamos eran esos que esperaban avanzar. Se dieron cuenta de que apenas era el caso. Los profesores que querían avanzar encontraron lo mismo. Así pues, ambos tuvieron que aflojar la marcha.

¿Cómo se vivió esto? Los profesores tuvieron que enseñar asignaturas ajenas a un amplio espectro de alumnos. Para algunos esto fue frustrante. Para el profesor supuso ansiedad y mucho trabajo; culpabilidad incluso, porque un profesor no puede ofrecer enseñanza compensatoria a todos. Ciertas cosas se deben dar por supuestas. Algunos alumnos experimentaban mezclas de materias enseñadas lentamente. Para otros, la rapidez de un trabajo les dejaba atrás. Algunos sentían que el instituto se parecía más a octavo: escuela elemental pero con exigencias de programa más costosas, evaluadas a través de verdaderas pruebas oficiales. Resultaría chocante que esta conjunción de orientaciones disciplinares y realineación de aptitudes no hubiera sido vista como un problema.

Las complejidades y dificultades propias del cambio son evidentes en las respuestas de los estudiantes al sondeo y en la voz del coordinador de Transiciones, Sr. James. Aunque hay ciertas similitudes entre la opinión expresada por el Sr. James y la mayoría de los alumnos, existen zonas de evidente divergencia entre estos dos conjuntos de datos que son de especial interés. Éstas serán resaltadas en la exposición que sigue.

Aunque el Sr. James cree que los estudiantes son forzados demasiado pronto a tomar opciones sobre el nivel o itinerario de los cursos de décimo grado, tiene mayor confianza en el sistema desagregado en cuanto mejora este proceso de dos maneras. Primero, proporciona a los alumnos tiempo dedicado por el dispositivo del instituto para evaluar opciones de cursos y nivel, incluyendo las oportunidades exhibidas a través de los cursos exploratorios. Segundo, descubre, sin intermediarios, a los profesores responsables de los cursos ante los alumnos, dando mejores oportunidades para la discusión y proporcionando consejo en relación con la selección de cursos.

Cree que los alumnos, la mayoría de los cuales seleccionan cursos de nivel avanzado, deben recibir ayuda adecuada al seleccionar sus programas de décimo grado, sea a través de cursos exploratorios o por otras formas de asesoramiento. En contraste, el

(14) *Growing up*: crecer, formarse. (N. del T.)

Sr. James no está convencido de que los cursos exploratorios sean suficientes para que los alumnos puedan tomar decisiones informadas. Deplorar esto es el eco que ha recibido de los profesores que están preocupados porque los cursos exploratorios llevan mucho más tiempo para ver lo que resta del programa de noveno grado.

En éste, «un centro que está orgulloso en lo académico» donde la mayoría de los alumnos está matriculándose en el nivel avanzado de estudios y ostentan calificaciones por debajo del 60 por 100, los alumnos, después de un año en el programa segregado de décimo, están preocupados por la falta de estímulo que notan que se presenta para ellos en un programa desagregado. El Sr. James suministra datos corroborativos. Comenta las actitudes que percibe entre los estudiantes de las clases de noveno, quienes parecen ver el programa de noveno como una continuación de los grados elementales y que «el trabajo de verdad en bachillerato no [comenzaría] hasta el décimo grado».

Por otro lado, el Sr. James expuso estrategias que pudieran eliminar efectivamente el nivel básico. A título ilustrativo, había un curso de ciencias medioambientales, de nivel general, en décimo grado en el cual los alumnos de todos los niveles parecían tener interés y que –pensaba él–, pudiera ser adaptado para que participasen juntos al menos ambos niveles, básico y general.

Relacionadas con estas distintas opiniones respecto de los programas desagregados, estaban las expectativas de los estudiantes en la escuela secundaria. Los datos de la encuesta indican que los alumnos de décimo tenían una idea de lo que esperaban del bachillerato diferente de lo que realmente experimentaron, mientras que los de noveno no se sorprendieron con lo que encontraron en la escuela secundaria. Varios factores pueden jugar ahí. Primero, los alumnos de décimo y sus profesores fueron el primer grupo que pasó por la desagregación. Aunque los profesores se habían preparado para un programa desagregado de estudios, era un terreno inusual. Puesto que los programas estaban vírgenes, pudo haber sido difícil para los profesores informar cabalmente a los alumnos entrantes, durante su año de noveno grado.

En primer lugar los alumnos entrevistados, de noveno, fue el segundo grupo que ingresó en clases desegregadas. Los profesores habían tenido las experiencias del año anterior para «pintarles», a los estudiantes de octavo grado, una imagen más amplia y contrastada con la que preparar a los alumnos sobre lo que les esperaba en el programa de noveno.

Segundo, estos datos pueden sugerir un doble sentido. El coordinador de Transiciones expresó su preocupación respecto a que, debido a la desagregación, algunos alumnos de noveno grado no considerasen que estaban en bachillerato, hasta llegar al décimo grado. Además, los alumnos de noveno, no habiendo todavía experimentado un programa desagregado, carecían de base para la comparación. Para ellos, el bachillerato puede ser notablemente similar a lo que habían vivido en la escuela elemental, una observación que algunos estudiantes de noveno, según el coordinador de Transiciones, parecen haber querido hacer.

En tercer lugar, las dos preguntas están formuladas de forma distinta e invitan a interpretaciones alternativas. El enunciado «noveno grado es como pensé que sería el ba-

chillerato» puede ser ambiguo para los alumnos que han experimentado tanto un programa desagregado de noveno cuanto las clases segregadas de décimo grado. El nuevo programa desagregado de noveno grado difiere del programa tradicional de bachillerato del que estos alumnos pueden haber oído hablar a amigos o familiares antes de acabar sus cursos escolares de octavo.

Desde el punto de vista del Sr. James, es importante que el boletín de informes de noveno, detalle la capacidad de resolución de problemas del alumno, experiencias vividas y transferencia de destrezas y conocimiento, todo lo cual esta reflejado en *El Currículum Común*. Los alumnos, sin embargo, desean informes que les digan su nivel de competencia. Consecuentemente, tanto los alumnos de noveno como los de décimo estaban insatisfechos con el nivel de información que se les daba en los informes de noveno grado.

Estos alumnos quieren sentirse motivados por el trabajo que se les exija hacer en noveno y también quieren detalles concretos sobre el nivel al que trabajan. A medida que los profesores se adapten a la desagregación de noveno y a la integración disciplinar, una de las mayores demandas será, para ellos, diseñar y suministrar programas que estimulen y se adapten a las necesidades de cada estudiante. Los profesores han expresado su aprensión a ser capaces de hacerlo. El Sr. James remarcó que los profesores preocupados en valorar sus aptitudes para llegar a todos los alumnos en una clase desagregada deberían «preguntarse a sí mismos que están haciendo por los estudiantes de la cola de la clase» [331]. Sin embargo, dado el número de estudiantes que no se sentían espoleados en una clase desagregada, los profesores deberían igualmente encaminarse a saber qué están haciendo para motivar y satisfacer a los estudiantes en otros niveles.

Además de la desagregación, tanto los profesores como los alumnos están aprendiendo a enfrentarse con asignaturas integradas. Para muchos profesores es un nuevo enfoque de la enseñanza con frecuencia, intimidante. Para los estudiantes, es confuso. Para ambos, los apoyos y recursos tradicionales del Ministerio han desaparecido. El modelo integrado de Matemáticas y Ciencias desarrollado por el Sr. Mason, en este centro, y descrito por el Sr. James, es una demostración de cómo profesores, centros y consejos escolares están desarrollando nuevas formas de abordarlo.

Los datos presentados en este estudio indican dos aspectos que existen en el bachillerato, que pueden estar presentes en la enseñanza secundaria de Ontario, y que pueden ser el trampolín para reflexionar en otros aspectos relacionados con la cultura de los institutos. Primero, existen actitudes discrepantes hacia la desagregación y la integración entre los alumnos y la plantilla de profesores. Las soluciones dadas por los administradores e incluso por los profesores mismos pueden no ser necesariamente soluciones sensibles desde la perspectiva de los alumnos. Las ocasiones para acumular el acervo estudiantil en la toma de decisiones respecto de programas y servicios puede mostrarse provechosa, especialmente cuando esos programas y servicios se pretenden en beneficio de los alumnos.

Segundo, la carga de la doble responsabilidad de implantar integración y desagregación ha causado confusión entre los profesores. Los ajustes de integración y desagregación han dejado sentir a muchos estudiantes que si bien reciben apoyo adecuado y asistencia

para realizar sus futuras opciones de currículum, no son académicamente espoloados en el programa de noveno grado. Las estrategias de apoyo y asesoría mutua, a lo largo del proceso, se harían más evidentes en la medida en que los profesores compartan y adapten métodos como el utilizado por el equipo de Matemáticas-Ciencias de este centro. Comunicación, apertura al cambio, compartir experiencias y recursos y avanzar paso a paso son aspectos que parecen contribuir, todos, a una solución.

Por supuesto, hay valiosas compensaciones a la vista. Las materias serán más significativas si se enseñan juntas y los estudiantes las culminarán mejor si la segregación puede ser pospuesta. La cuestión sobre resultados positivos y negativos que rodea estas innovaciones está altamente cargada. Hay en esto un fuerte trasfondo ideológico para hacerse con el estatuto de las asignaturas, el valor educacional de las materias y las mejores vías de organizarse para aprender y progresar. Se alude aquí a estos aspectos, pero no es el lugar de desplegarlos.

Lo que podemos contemplar en este estudio, en cambio, es que integración y desagregación se perciben como parte del proceso de crecer a través de la escolarización. Nuestros colaboradores en el estudio, profesores o alumnos, ven el bachillerato como el arranque de algo, y el noveno grado como el lugar para comenzar. Sobre todo afirman que como mejor funciona la escuela es con asignaturas separadas y formas diferenciadas de tratarlas. Los teóricos, por otro lado, arguyen que no todo funciona bien de esa manera. Aunque sea injusta, quizá la pregunta deba ser: ¿En qué medida puede ir todo bien en una escuela formativa? Queda como una cuestión enojosa, no zanjada por ésta ni ninguna otra investigación sobre la transición al bachillerato.

Nuestra conclusión, aquí, es que existen tradiciones profundamente asentadas en este bachillerato, que reflejan una versión de la escuela formativa y que refleja asimismo una acomodación al dilema de la transición, desde la enseñanza elemental a la secundaria, que subyace a la educación. ¿Hay vías mejores? Sin lugar a dudas, sí. Pero es valioso considerar adónde conduce la tradición escolar que hemos visto en el Instituto Metro y su significación y valor tal como los ven quienes practican a su sombra, y qué pueden ellos ofrecer en el proceso de desarrollar mejores vías.

A juzgar por lo que han dicho quienes trabajan en el Instituto Metro, podemos considerar temas como:

- ¿Qué significa transición en el contexto de un instituto?
- ¿Cuál es la misión de la escolarización superior?
- ¿Qué hay de válido en lo que ofrecen las asignaturas, *per se*?
- ¿De qué maneras pueden los estudiantes formarse en una escuela? ¿es esencial para ello desagregar?
- ¿Qué pueden ganar los profesores enseñando asignaturas nuevas para ellos?
- ¿Cuáles son las virtudes del especialista?

- ¿Qué valor tienen en la escolarización actual sistemas simbólicos como las Matemáticas y las Ciencias?

(Traduc. A. Carrión)

BIBLIOGRAFÍA

- AHLGREN, ANDREW, y RUTHERFORD, F. JAMES (1993): «Where is Project 2061 Today?» *Educational Leadership*, 50 (8), pp. 19-22.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1989): *Science for All Americans. A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology*. Washington, D.C.
- (1990): *Science for All Americans. A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology*. New York: Oxford University Press.
 - (1991a): «Project 2061's Own Classroom». *2061 Today*, 1 (1), p. 2.
 - (1991b): «Designing Blueprints». *2061 Today*, 1 (2), pp. 1-3.
 - (1991c): «Curriculum Models Coming into Focus». *2061 Today*, 1 (3), pp. 1-3.
 - (1992): «Proposal to the National Science Foundation». Unpublished.
 - (1993): *Benchmarks for Science Literacy*. New York, Oxford, University Press.
 - (1994a): AAAS. Project 2061. 1994 Calendar. Washington, D.C.
 - (1994b): «Designs for Science Literacy» Under Way. *2061 Today*, 4 (1) p. 4.
 - (1994c): *Update 1994*. Washington, D.C.
 - (1994d): *Prospectus to NSF 1995-99*. Unpublished.
- APPLEY, MORTIMER y MAHER, APPLEBY (1989): *Social and Behavioral Sciences*. Washington, D.C.: AAAS.
- ATKIN, J. MYRON (1994): «Developing World Class Education Standards: Some Conceptual and Political Dilemmas», in N. Cobb (ed.), *The Future of Education: Perspectives on National Standards in America*. New York, College Entrance Examination Board.

MONOGRAFICO

LOS ESTUDIOS DE CASO EN ESTADOS UNIDOS

SENTA A. RAIZEN (*)

INTRODUCCIÓN

A partir de 1991, los EE.UU. emprendieron el estudio de ocho casos que iniciaban reformas en los campos de la enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología. Al mismo tiempo, otros doce países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) emprendieron sus propios estudios de estas reformas. La iniciativa para su estudio internacional partió de los países miembros de la OCDE, debido a su preocupación por la calidad de sus programas de enseñanza en dichas materias. Los países participantes querían saber qué políticas, programas o prácticas mejorarían el actual estatus. También creyeron que las características y la realización de una importante reforma dentro de un determinado país debería servir de referencia para la enseñanza de las Ciencias y Matemáticas en otros lugares. Por lo tanto, desarrollaron unas directrices comunes que unificarían los estudios individuales emprendidos por los trece países, para que así todos pudiesen aprender de dichos elementos. Esos elementos eran:

- * contextos históricos, sociales, políticos y de educación para cada reforma;
- * objetivos y contenido de la reforma;
- * métodos, materiales, equipamientos y marco para el aprendizaje;
- * planificación de los planes como experiencias reales;
- * perspectivas de los estudiantes participantes en las innovaciones;
- * los profesores y su formación; y
- * valoración del aprendizaje, evaluación y responsabilidad.

(*) Senta A. Raizen es Directora del Centro Nacional para la Mejora en la Enseñanza de las ciencias, Washington, DC, USA.

También existía interés en el tratamiento de las tres materias, específicamente cómo había sido redefinido el contenido de las Ciencias, el modelo de enfoques, aplicaciones para resolver problemas, la extensión de la enseñanza de las Ciencias a estudiantes más heterogéneos, la implantación y realización de la enseñanza de la Tecnología en el plan de estudios general, y la interrelación entre Ciencias, Matemáticas y Tecnología en el plan de estudios escolar. El resultado de dicho proyecto internacional es *Cambiando de asignatura: Innovaciones en la Enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología* (Black y Atkin 1996); un libro que destaca los mayores descubrimientos en los 23 casos, centrándose en los temas que en mayor medida afectan a los trece países participantes.

El desarrollo de los casos americanos se llevó a cabo en dos fases, ambas iniciadas por el Ministerio de Educación de los EE.UU. y la National Science Foundation (NSF). En la primera fase, hemos seleccionado, en el Centro Nacional para la Mejora en la Enseñanza de las Ciencias (NCISE), ocho reformas para el estudio potencial y un informe de 20 páginas de cada una de ellas. Estos informes fueron publicados por la OCDE (1993) bajo el título *Enseñanza de las Ciencias y Matemáticas en Estados Unidos: Ocho reformas*. La segunda fase consistía en un profundo estudio de cada una de las reformas, así como de un análisis pormenorizado. Este detallado análisis se publicó bajo el título: *Un plan audaz: Reformas en la Enseñanza de las Ciencias y Matemáticas - Volumen I*. Los relatos de los casos fueron publicados en dos volúmenes complementarios al libro: *Volumen II: Casos en la Enseñanza de las ciencias* y *Volumen III: Casos en la Educación Matemática*. Los tres volúmenes fueron editados por Publicaciones Académicas Kluwer y están disponibles en el NCISE en edición de bolsillo.

En la selección de las reformas en los Estados Unidos para su estudio intensivo, hemos intentado abarcar un grupo variado y equilibrado en función de las asignaturas, cursos, la clase de intervenciones exigida por la reforma y la puesta en marcha y principales directrices tras dicha reforma. Puede ser de interés para los estudiosos de otros países que tan sólo una de los ocho reformas americanas –la reforma de la enseñanza de las Ciencias en California– fue iniciada por un organismo gubernamental, aunque varios de los otros proyectos recibieron ayudas de agencias federales durante un período de tiempo de su desarrollo. Así pues, la selección de reformas a estudiar fue realizada por la NCISE, basándose en los consejos de un representativo grupo de expertos, entre ellos los investigadores de los casos. Como contraste, en todos los demás países, una entidad gubernamental fue la responsable de iniciar las reformas, así como la selección para su estudio.

Las cinco reformas americanas objeto de nuestro estudio son: la iniciativa de reforma de la enseñanza de las Ciencias en California, el curso de Química en la Comunidad (ChemCom), el módulo de la Red Juvenil (Kids Network), el Proyecto 2061, y los materiales del Viaje de Mimi. Dos de esas reformas (la enseñanza de las Ciencias de California y Proyecto 2061) son complementarias en su naturaleza y están dirigidas a todos los cursos de enseñanza primaria y secundaria. Las otras tres reformas se ocupan del desarrollo de los materiales didácticos para su uso directo en las aulas. Entre otras razones, Red Juvenil y Viaje de Mimi son interesantes para su estudio porque utilizan tecnologías de comunicación y multimedia en la enseñanza; estos dos proyectos están destinados a los grados más altos de la enseñanza elemental y EGB (del grado 4 al 8).

ChemCom está pensado para los institutos de secundaria. A continuación describimos brevemente los cinco estudios.

La reforma de la enseñanza de las Ciencias en California. California ha puesto en práctica un grupo de actividades coordinadas en cuatro áreas, con el fin de mejorar la enseñanza de las Ciencias en el Estado.

1.^ª: El plan de estudios ha sido reelaborado como se refleja en el muy divulgado *Modelo Científico para las Escuelas Públicas en California* (Departamento de Educación de California, 1990), el cual ha influido en el modelo de la enseñanza de las Ciencias de muchos otros Estados; 2.^ª: Las nuevas valoraciones que ponen especial relieve en las innovaciones técnicas, han sido desarrolladas de acuerdo con este modelo; 3.^ª: Se utilizaron masivamente las redes de profesores, para que se familiarizaran con los nuevos métodos de enseñanza científica y fueran valorando el cambio que se producía con los nuevos métodos; y 4.^ª: California exige que los materiales didácticos sean compatibles con su modelo para que puedan ser adoptados por todo el Estado (lo que capacitaría a los distritos locales para obtener fondos estatales para su compra).

El equipo de estudio estaba dirigido por J. Myron Atkin, de la Universidad de Stanford. Este autor analiza, con todo lujo de detalles, el estudio de este proyecto y los mayores logros, en un documento que se publica junto a éste.

Química en la Comunidad (ChemCom). El plan de estudios de este curso de Química alternativa para los institutos, patrocinado por la Sociedad Química Americana (ACS), enfoca los principales problemas, relacionando la ciencia (la química en particular), la sociedad y la tecnología. A diferencia de los cursos tradicionales, que están estructurados para enseñar la química según las líneas disciplinarias tradicionales, el curso pretende atraer a estudiantes que planifican acceder a estudios universitarios, pero sin mucho interés por la ciencia, así como para estudiantes que no han planeado ir a la facultad. Según datos de ACS, alrededor de 500.000 estudiantes han seguido el curso ChemCom. El libro de texto ha sido traducido a un gran número de lenguas extranjeras; siguiendo un proceso similar, se han desarrollado materiales para principiantes universitarios y alumnos de secundaria. El equipo que realizó el estudio de caso fue dirigido por Mary Budd Rowe, de la Universidad de Stanford.

Kids Network (Red Juvenil). En los módulos del programa que componen este proyecto (Kids Network), los estudiantes de enseñanza primaria superior investigan temas relacionados con el medio ambiente, en un sentido local, nacional y global. Por ejemplo: lluvia ácida, vertido de residuos y contaminación del agua. A través de un sistema especial de telecomunicaciones en software pueden intercambiar datos en tiempo real con estudiantes de otras localidades de Estados Unidos y el extranjero y conjuntamente consultar a científicos para analizar los resultados. El proyecto KN fue desarrollado por los Centros de Investigación de Educación Técnica (TERC), principalmente con el apoyo del NSF y la distribución de la Sociedad National Geographic. Esta reforma, como en el caso del Viaje de Mimi (descrito más abajo) es de interés, no solamente por su incorporación creativa de la tecnología, sino también por la historia de su realización. El equipo de estudio fue dirigido por Michael Huberman de las universidades de Harvard y de Ginebra.

Proyecto 2061. Este proyecto se inició en 1985, cuando el cometa Halley estaba próximo a la tierra. El nombre del proyecto viene dado por el año en el que el cometa volverá a acercarse, para indicar la intención de permanencia de la reforma educativa. Está patrocinado por la Asociación Americana para el Progreso de las Ciencias (AAAS) y ha sido apoyado por varias fundaciones. *Ciencia para todos los americanos* (AAAS, 1989) fue la primera gran publicación del proyecto. Presenta una reestructuración fundamental de la enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología para toda la educación pre-universitaria. Su punto de vista, ha marcado el ritmo, en buena parte, de la reforma de la enseñanza de las Ciencias en Estados Unidos. *Puntos de referencia para la alfabetización científica*, publicado por la AAAS en 1993, proporciona más detalles de lo que necesitan saber y pueden realizar los estudiantes en diferentes niveles y cursos. Diversos centros escolares, en seis distritos, trabajaron en el proyecto para desarrollar referencias que equiparasen puntos de vista (Benchmarks).

El Viaje de Mimi. Este programa multimedia consiste en un plan de estudios para edades entre los 9 y los 14 años; utiliza una entretenida historia de las expediciones de un barco de investigación llamado Mimi, para interesar a los estudiantes de Ciencias y Matemáticas, integrando también estudios sociales y de lenguaje. Vídeos o videodiscos, programas software y materiales impresos se combinan para llevar a los estudiantes por ejemplo a una investigación de las ballenas frente a las costas de Nueva Inglaterra o a una expedición arqueológica en la península de Yucatán, en México. Además de estudiar las ballenas, el calendario y el sistema de la educación maya, los estudiantes aplican conceptos matemáticos a los problemas de navegación. El estudio relata cómo se introdujeron las unidades del curso en los colegios, cómo los profesores colaboraron en su impartición y cómo adaptaron esos materiales. El equipo que realizó este estudio fue dirigido por Michael Huberman, de las Universidades de Harvard y de Ginebra.

RAZONES Y OBJETIVOS DE LA REFORMA

Para entender las actuales reformas en Estados Unidos se necesita conocer el contexto, tanto histórico como actual. La reforma educativa no es nada nuevo en Estados Unidos. Tal y como Alexander *et al.* (1996) apuntan en un reciente artículo, la mayor parte de las reformas educativas tienen sus raíces en otras reformas anteriores. Del mismo modo que las actuales reformas aspiran a una comprensión conceptual de los principios científicos esenciales, éste también fue un importante objetivo del plan de estudios de las reformas científicas desarrollado en los años 60, en los institutos de secundaria. Otro objetivo de la reforma de la enseñanza de las Ciencias actual es construir el historial con experiencias de los estudiantes y con aplicaciones prácticas que sean de su interés, un punto de vista ya expuesto hace casi un siglo por Dewey, haciendo hincapié en los proyectos de trabajo (Cremin, 1964).

Pero ¿por qué la reforma de la enseñanza de las Ciencias ha vivido un nuevo florecimiento durante la última década en Estados Unidos? Normalmente, se argumentan tres factores:

1. Los Estados Unidos perciben algún riesgo en su posición de competitividad en la economía mundial. Desde que la economía parece depender cada vez más

de empresas tecnológicas, la manera de asegurar la competitividad económica es desarrollar una fuerza de trabajo adecuadamente preparada en ciencias y matemáticas.

2. En una democracia, los ciudadanos deben ser capaces de tomar, con conocimiento, decisiones individuales, familiares y comunitarias, por ejemplo, decisiones en el campo de la salud, asuntos de medio ambiente y desarrollo tecnológico. Tales decisiones están cada vez más vinculadas a una buena comprensión de la ciencia y la tecnología.
3. Los estudiantes americanos no han obtenido muy buenos resultados en pruebas internacionales de matemáticas y ciencias (IEA 1988; Lapointe y otros, 1989, 1992). De hecho, uno de los objetivos nacionales en educación, proclamado en 1989 por el presidente de los Estados Unidos y los gobernadores de los 50 estados (Asociación Nacional de Gobernadores, 1990) es que los estudiantes americanos «deberían ser los mejor preparados del mundo en matemáticas y ciencias».

Otros países de la OCDE comparten también las dos primeras razones para empezar a esforzarse por la reforma. Hasta incluso los países que están bien situados en las valoraciones internacionales consideran una urgencia el preparar a sus estudiantes para los puestos de trabajo del siglo XXI, y para mantener una democracia saludable.

La respuesta a estos tres desafíos cambió los objetivos de la reforma de la enseñanza de las Ciencias, en el período anterior de reformas, la de los años 60 (Raizen, 1991). Esta ola de reformas comenzó cuando la URSS lanzó en octubre de 1957 el satélite «Sputnik», visto por los Estados Unidos como un desafío tecnológico y militar que requería la preparación de más científicos. El objetivo fue atraer a más estudiantes brillantes en el estudio de ciencias o ingeniería, y que eligiesen esas materias en la universidad, escuelas técnicas, y en sus carreras. Para preparar a los estudiantes convenientemente, se necesitan referencias actualizadas y profesores bien preparados en los institutos de secundaria. Más tarde, con el convencimiento de que los estudiantes de secundaria necesitaban una formación sólida en Matemáticas y Ciencias, los esfuerzos de la reforma se extendieron a cursos inferiores. En consecuencia, los objetivos para los 90 abarcan la economía y la ciudadanía; la enseñanza de las ciencias debe ser para todos. El título de la primera publicación del proyecto 2061, *Ciencia para todos los americanos* (AAAS, 1989), es un claro indicativo de este cambio.

El asegurar la alfabetización científica a todos los graduados en la escuela secundaria, no va a ser una tarea fácil para los Estados Unidos, dado que está cambiando el tipo de población escolar. La composición del cuerpo escolar, K-12, está llegando a ser verdaderamente heterogénea. Por ejemplo, en California, la proporción de estudiantes procedentes de minorías se ha elevado del 27 por 100, en 1970 a un estimado 46 por 100, en 1990. Para el 2000, las minorías en las escuelas públicas sobrepasarán a los anglosajones (Catlin, 1986). Un cuarto de la población estudiantil total en ese estado, habla en su casa uno de los más de 40 idiomas aparte del inglés, oscilando desde variados dialectos de español y chino, hasta el Tagalog y el Hmog. California no es el único ejemplo. En las escuelas públicas del centro de las ciudades, en todo Estados Unidos, negros e hispanos ya suponen la mayoría de estudiantes matriculados entre el equivalente a 1.^o de

EGB y COU. La diversidad cultural de la población escolar de Estados Unidos requiere unos métodos pedagógicos efectivos que lleven a los estudiantes «desconectados» a engancharse o interesarse por las ciencias y las matemáticas.

Al mismo tiempo, los científicos y educadores están redefiniendo los distintos campos de las ciencias y cómo aprenderlos. Los sociólogos ven ahora la ciencia como un desarrollo dentro de las comunidades, que coincida en metodología, puesta en práctica, y el actual estado del conocimiento. Esta concepción de la ciencia está en consonancia con la investigación en el conocimiento humano, más específicamente en cómo se aprende la ciencia y cómo debería enseñarse. Los estudiantes, al igual que los científicos, son vistos como participantes activos construyendo significados para lo que les rodea, trabajando con lo que se les presenta en los colegios, sustituyendo los conceptos vacíos por hechos. Las reformas que estudiamos, generalmente se suscribían a esta visión «constructivista» del que aprende. Sin embargo, no siempre era evidente en la implantación que observamos en las aulas.

Otro factor es la llegada de los ordenadores y otras tecnologías informáticas. Éstos han cambiado la clase de Ciencia. Las previsiones de lo que necesitarán saber y ser capaces de hacer los trabajadores y ciudadanos del siglo XXI, la movilidad de la población, las nuevas visiones de la ciencia y de los que la aprenden, han influido enormemente en los actuales objetivos de reforma en los Estados Unidos y han ayudado a realizar las reformas que hemos estudiado. En breve, las reformas pondrán de relieve:

- * cómo aprender a través de los problemas del mundo real, y de las aplicaciones más que de las ideas abstractas,
- * cómo utilizar ordenadores y otras tecnologías para presentar y permitir que los estudiantes trabajen materias anteriormente inaccesibles para ellos, y
- * cómo situarse en el lugar, a través de las Ciencias y las Matemáticas, y también a través de otras asignaturas.

ESTRATEGIAS PARA LA REFORMA

Las reformas de la enseñanza de las Ciencias, en los 60, se centraron en desarrollar currículos actualizados y en aumentar los conocimientos científicos de los profesores. Aunque éstos son todavía objetivos importantes de los actuales esfuerzos de reforma, el énfasis de la reforma del plan de estudios individual y el desarrollo del profesorado ha cambiado hasta crear modelos nacionales e iniciativas sistemáticas de apoyo. Paralelamente, se desarrolló también un enfoque que daba mayores responsabilidades a los profesores para innovar en algunos proyectos, tal y como se demuestra en la reforma de la enseñanza de las Ciencias Californiana.

Modelos. Puede llegar a ser sorprendente para los lectores de países con sistemas centralizados de educación que, hasta tiempos recientes, los Estados Unidos no crearan normas nacionales para la regulación de la educación. Aunque muchos estados disponían de dichas normas, algunas muy detalladas, no había coordinación entre ellos, a pe-

sar de tener una población muy flotante. Sin embargo, existían algunos elementos orientados hacia un plan de estudios: libros de texto comunes para todo el territorio nacional, exámenes comerciales (nacionalmente normalizados) y exámenes de ingreso voluntario a la universidad. Pero no fue hasta que el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) publicó un documento modelo en 1989 –el tema de uno de nuestros estudios– cuando el gobierno federal comenzó a apoyar el desarrollo de estándares para otras materias escolares. Aquí deberían ser citadas las diferencias entre los programas del gobierno nacional y los programas desarrollados con fondos del gobierno. En los Estados Unidos son los diferentes estados los que tienen responsabilidades en la educación (como delegados de los sistemas escolares locales) y no el gobierno federal. Por lo cual, la cuestión está en la interpretación e implantación estatal y local de modelos nacionalmente desarrollados.

La tendencia a la creación de estándares, a menudo en forma de pautas curriculares, ganó protagonismo, a principios de los 90, a pesar de que todas las reformas de la enseñanza de las Ciencias que hemos estudiado, se habían iniciado antes de éstos. La reforma de la enseñanza de las Ciencias en California empezó con el desarrollo de un innovador diseño del currículo de Ciencias, como describía Atkin en el documento; de hecho, el diseño paralelo de la enseñanza de las Matemáticas de California, proporcionó un prototipo para los programas matemáticos de la NCTM. El proyecto de la AAAS, proyecto 2061, contemplo el desarrollo de sus documentos comparativos, no sólo como una guía práctica para realizar su visión de la enseñanza de las ciencias, sino también como pauta para proporcionar normas en los currículos, en respuesta a la necesidad de programas nacionales en Ciencias. La plantilla del ChemCom desarrolló planes que mostraban la compatibilidad entre sus planes de estudio y los contenidos de Química recomendados en el marco nacional de desarrollo de las Ciencias.

Cambios sistemáticos en todo el estado. Los esfuerzos de California muestran también esas dos direcciones de reforma, que han evolucionado desde las «lecciones aprendidas» de los años 60. El cambio sistemático se refiere a los esfuerzos que intentan cambiar todos los elementos críticos de un sistema educativo al mismo tiempo, en vez de cambiar sólo uno, aisladamente, o sea, un nuevo plan de estudios de preparación de profesores. Entre las estrategias, para estos cambios sistemáticos, podrían citarse las siguientes: guías institucionales incluyendo, por ejemplo, estructuras de los currículos y materiales, formación del profesorado, reformas de las estructuras de los colegios y de los métodos de evaluación, etc. Considerando el caso de California, todos estos aspectos fueron considerados, aunque tres recibieron especial atención: proporcionar los resultados a través del plan de estudios de Ciencias, usar las redes de profesores para realizar el plan, y desarrollar valoraciones innovadoras para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

La participación de los estados, representa otro gran cambio desde los años 60, cuando la mejora en la enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas se vio fundamentalmente como una responsabilidad del gobierno nacional (asignada en principio a la NSF, una agencia federal). Desde que un objetivo prioritario es la llamada «ciencias para todos», la actual preocupación de mejorar la enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas, prevalece tanto a nivel estatal como a nivel federal. Estas dos tendencias fueron combinadas en una importante iniciativa de la NSF, a principios de los 90, con la

financiación de las iniciativas sistémicas en la mitad de los 50 estados de USA, siendo California uno de ellos.

El Papel de las Asociaciones. Es evidente que en cuatro de nuestros ocho casos, (incluyendo tres de los cinco casos de Ciencias), las asociaciones profesionales de Ciencias cumplieron papeles fundamentales. En el caso de los modelos de la NCTM, fue una organización de profesores. En el de los tres «casos» de ciencias, fueron sociedades científicas. La mayor sociedad científica en USA, la AAAS, ha patrocinado el Proyecto 2061 desde sus comienzos. La ACS, que incluye no sólo profesores universitarios de Química, sino también químicos industriales y profesores de Química (institutos), impulsó las orientaciones de las aplicaciones del proyecto ChemCom y lo han apoyado, en parte, con sus propios fondos; el proyecto Kids Network encontró un buen distribuidor en la Sociedad National Geographic, para sus materiales basados en telecomunicaciones, demasiado innovadores en su formato, para ser manejados por un editor tradicional, que se plantease reformar los planes de estudio en Ciencias y Matemáticas. Lo que es aún más destacable –y en contraste con las primeras reformas– es que esos cuatro esfuerzos de reforma, iniciados por organizaciones científicas y de profesores, empezaron sin apoyos de fondos del gobierno, y sólo más tarde, tres de las cuatro reformas, recibieron ayuda limitada del gobierno. De nuevo, esta gran participación de entidades no gubernamentales en iniciar, desarrollar y difundir reformas e innovaciones, parece ser exclusiva de los Estados Unidos, a diferencia de todos los demás países que tomaron parte en el proyecto de estudio de la OCDE.

El Papel de la Tecnología. Otro factor importante en la gestión de varias de las reformas que hemos estudiado, son los avances tecnológicos que hicieron posible las nuevas estrategias de enseñanza. Los profesores que probaron los materiales del proyecto ChemCom se mantuvieron en contacto a través de un boletín electrónico. Todavía más importante es la educación tecnológica en los otros dos proyectos para el desarrollo del plan de estudios de Ciencias. Los avances en las telecomunicaciones permiten a los investigadores de TERC crear un software, para el Proyecto Kids Network, mediante el cual, los alumnos se podrían comunicar con alumnos de todo el mundo y con los científicos y conocer sus experimentos. Los creadores del Viaje de Mimi usaron varios vídeos multimedia, software, materiales de estudiantes, y guías de profesores, para presentar la enseñanza de las Ciencias y Matemáticas en el contexto de una historia interesante, que incluye expediciones en un barco de investigaciones para estudiar ballenas y ancestrales culturas.

Dedicamos el resto de este documento a proporcionar algunas opiniones recogidas dentro de las clases donde estos tres planes fueron puestos en práctica. Para otras discusiones de las dos extensas reformas científicas americanas que estamos estudiando, Proyecto 2061 y la Reforma de la Educación de Ciencias en California, ver el documento publicado, paralelamente, por J. Myron Atkin.

CHEMCOM

Por su utilización masiva ChemCom puede ser considerado como un éxito absoluto. Alrededor de medio millón de estudiantes han adoptado el curso en los Estados

Unidos. Su difusión y uso ha sido, en su mayor parte, subvencionado por la ACS, invirtiendo los derechos que ha recibido, de la venta de los libros de texto, en difundir el proyecto y crear talleres de trabajo para los profesores. Además, el texto ha sido traducido a varias lenguas extranjeras, para su uso en otros países. Basado en la popularidad del texto de bachillerato se han desarrollado materiales para el plan de estudios de Química, utilizando una forma similar de contexto-presentación para un curso introductorio en la universidad y para los módulos que deben ser usados en la enseñanza de las ciencias en la enseñanza secundaria.

¿Pero, ha sido correctamente aplicado el proyecto ChemCom en las aulas? ¿Cuáles han sido las reacciones de profesores y alumnos? ¿Qué juicios se realizaron sobre este innovador curso como contraste a la enseñanza de la Química tradicional?

Adaptando el currículo. Algunos profesores de Química, especialmente aquellos más acostumbrados a enseñar en cursos avanzados, encontraron dificultades en enseñar exclusivamente la Química que derivara de los 8 modelos orientativos incluidos en el libro. (Los modelos trataban de las necesidades del agua, la conservación de los recursos químicos, petróleo, alimentos, química nuclear, aire y clima, industria química y la salud). Estos profesores tendían a hacer poco hincapié en las unidades de decisión y debate incluidos en cada modelo, e introdujeron los tópicos que en su opinión faltaban en las unidades, como la tabla periódica y los orbitales atómicos. Los profesores de Biología son los que normalmente tratan los asuntos interdisciplinarios que aparecen en el texto, utilizando los necesarios fundamentos químicos para equilibrar el currículo. Como las ocho unidades son más de lo que puede impartirse en un curso de un año, los profesores eligen lo que van a incluir o excluir. Las siguientes citas ilustran las adaptaciones que han hecho los profesores:

«El primer año simplemente he seguido el libro para aprendérmelo, aunque fui incapaz de seguirlo en el tiempo recomendado. Pero me di cuenta, sin embargo, que estaba enseñando con más rapidez que otros colegas de otros colegios. Enseñé cinco secciones y media (de ocho), mientras ellos sólo cuatro. Tal vez porque me he saltado las cosas que me parecieron innecesarias. Realicé las unidades 1-4 y 7, conjuntamente con las secciones de alimentación y salud».

«Utilizamos más el laboratorio porque desarrollamos cinco unidades. No creo que se puedan hacer las ocho, porque entonces necesitas más trabajo en el laboratorio. Por eso he utilizado más los laboratorios que cuando usaba la química tradicional».

«Hemos modificado mucho trabajo de laboratorio... Creo que todos los profesores lo hacen porque el curso es bastante abierto. Basándote en tu propia experiencia, haces las cosas un poco a tu manera. El otro profesor aquí presente y yo, tenemos diferentes estrategias. Utilizamos más o menos los mismos materiales, pero hacemos las cosas de forma diferente. Pero eso está bien, porque él viene de la biología y yo de las ciencias físicas, pero yo tengo un gran interés por la bioquímica, por eso prefiero enseñar la parte de la nutrición».

«[El profesor] complementaba el texto con una sección sobre los orbitales, que no estaba incluida en el ChemCom. Al principio, mediante charlas con los profesores en sesiones de preparación, algunos mencionaron la falta de profundidad en el tratamiento de iones y orbitales y decidieron sustituir el currículo (comentario de observación)».

¿Quién debe elegir ChemCom? Muchos colegios y profesores han visto en el ChemCom, la manera de atraer estudiantes hacia la Química (un curso especial en casi todos los institutos americanos) y pensaron que el curso había alcanzado sus propósitos. Especialmente porque no se necesitaba tanto una base matemática. Pero en otros colegios, el curso fue impartido a estudiantes menos preparados; por eso el curso del ChemCom no siempre ha coincidido con los intereses de quienes lo desarrollaron, quienes lo consideraron en sí mismo tan rígido como la química tradicional, a pesar de su método tan poco convencional. Los comentarios del profesor incluidos a continuación, dan idea de los distintos usos del curso en diferentes situaciones, y las múltiples valoraciones de sus materiales.

«En nuestro colegio han aumentado las matrículas en Ciencias desde que utilizamos el ChemCom, simplemente porque les proporciona otro camino. Pienso que muchos estudiantes que realmente temían la Química no temen al ChemCom... Queríamos conseguir que más estudiantes eligiesen la Química, especialmente las mujeres. Hay muchas más mujeres siguiendo mis clases ahora que estoy enseñando el ChemCom, que en años anteriores... El curso tradicional de Química está excesivamente basado en las matemáticas, y no tiene nada que ver con las vidas e intereses de los estudiantes, y no es apropiado para la mayoría de nuestros estudiantes».

«Creo que decir que el rigor matemático y los conceptos abstractos se pierden, es incorrecto. Puedes siempre completar este material a tu modo. Lo que sí falta en casi todos los otros textos de Química es la aplicación, el contexto... Cuando empezamos ChemCom, al principio, nos sorprendimos mucho de que el curso ganase rápidamente la fama de ser más difícil que nuestro curso intensivo de Química».

«ChemCom hace a los estudiantes, mejores consumidores en cuanto que les proporciona una comprensión de cómo la química incide en la comunidad, en la nación y en el mundo. Hay una gran insistencia en el aprendizaje de trabajos en grupo y de toma de decisiones, lo cual podría ser importante para cualquiera que ingresase en el mercado laboral. Los diseñadores del ChemCom han dejado claro que no está hecho para ser un curso de bajo nivel. Por eso en nuestro colegio es lo que es».

«Nuestro centro ofrece ambos cursos, el curso avanzado para los más dotados y el ChemCom para los que no están tan seguros. Todos están consiguiendo una mejor enseñanza de las Ciencias, porque están en cursos que les ponen a prueba, pero no les aburren. No somos una nación de «un único gusto» en la que un curso sirve para todos. La diversidad es buena para los estudiantes».

«Nuestro colegio enseña los tradicionales cursos de Química avanzada y aplicada. Tenemos un curso de Ciencias Físicas que enseña medio año de Química y no incluye

Matemáticas. Prefiero el rigor de un curso regular de Química y pienso en el ChemCom como un atraso cuando se utiliza con estudiantes académicos tradicionales. He visto el texto, necesitamos lanzar retos a nuestra juventud, no hacer las cosas más fáciles ni diluirlas».

«El ChemCom es tan lento y ellos están tan hartos de esas cosas sociales, que intentar hacerles un hueco en la Química es realmente difícil. Mis estudiantes están realmente perdiendo interés con el tema de estudios sociales y yo lo estoy pasando realmente mal con esto».

«Soy un antiguo ingeniero/químico de la NASA. Al principio me chocó la falta de información del texto; ahora he aprendido a seguir el método, según la calidad de aprendizaje (primero) y en la cantidad de éste (Matemáticas) después. Este método funciona muy bien. También trabajo con las repercusiones políticas y sociales de la ciencia/tecnología. Mis estudiantes hacen cursos regulares de ciencias porque se sienten seguros en vez de tener miedo. Dicen que yo hago la ciencia divertida y asequible. Pueden «hacer matemáticas de verdad». Por ahí queda una antigua fobia por las ciencias y las matemáticas. Mis compañeros científicos están orgullosos de formar parte de este grupo de elitistas».

«No podemos continuar por el camino tradicional porque cada vez más los no científicos van a tener que tomar decisiones tecnológicas. Necesitan estar preparados en Ciencias. Tenemos que ser más flexibles para alcanzar este objetivo. Yo no he puesto en un compromiso mis metas, simplemente he encontrado un camino alternativo para llegar a este objetivo necesario».

«Desgraciadamente, enseño en un sistema que tiene la noción de que la Química tradicional de instituto es esencial para preparar a todos los estudiantes para la universidad. Mi propia experiencia me lleva a la conclusión de que esto sólo es válido para los cursos de iniciación universitaria. Estoy convencido de que el currículo del ChemCom es la mejor preparación para vivir y aprender más».

«¿No deberíamos dejar de discutir sobre qué curso es mejor y darnos cuenta de que todos tienen su sitio? Y eso de que la Química aplicada es para dotados y ambiciosos... ¡La Química para el que le interesa y el ChemCom para el resto! Si un Curso de Química fuese obligatorio para todos, probablemente mucha gente elegiría el ChemCom. Pero esto no aumentaría el nivel de conocimientos técnicos de todo el mundo».

Claramente, los profesores bien preparados y flexibles, ven las ventajas que el método ChemCom tiene para muchos, si no para todos, sus alumnos. Pero también hay oposiciones por parte de profesores, los cuales con estudiantes inteligentes y altamente motivados han tenido éxito con el curso tradicional de Química. La influencia en la enseñanza superior también se pone de manifiesto, en cuanto que los profesores quieren estar seguros de que sus alumnos están bien preparados para los cursos de Química de introducción universitaria. Es entonces, al aplicar el nuevo currículo cuando se compruebe que su uso tal vez, sea muy diferente a como lo habían pensado sus creadores.

Reacciones del Estudiante. ¿Y qué piensan los alumnos de esto? Hay algunas anécdotas de que estudiantes brillantes, que habían planeado inscribirse en el curso, fueron desanimados por sus compañeros, advirtiéndoles que la Química «de verdad» estaría más valorada en sus expedientes de cara a la universidad.

Sin embargo, algunos de los estudiantes, parecen haber salido ganando:

«El ChemCom me ha hecho darme cuenta de lo importante que son las Ciencias. Empecé a pensar en cosas que anteriormente no me parecían importantes, como el tipo de energía de una central nuclear. Nunca supe lo que era hasta nuestro debate. Incluso cuando me voy a casa, yo mismo intento el reciclaje y soy responsable con el medio ambiente. Me alegro de haber participado en este curso. Me ayudará en la facultad y aprendí algunas cosas que quedarán conmigo para siempre (un estudiante que obtuvo una C)».

«Este año he aprendido más sobre el medio ambiente y los modos de preservarlo. Presiento que en el futuro, cuando mi generación se enfrente con tener que encontrar una fuente de energía mejor, yo tendré una ligera ventaja para saber que es lo mejor. También he aprendido que hay muchas opciones si se utilizan a tiempo. (Una estudiante, que obtuvo una B)».

«Tengo en cuenta la cantidad de luz y de agua que uso. Reciclo más. Trato de hacer más por el planeta. Pienso en la gente que destruye nuestros bosques sólo por la madera. Aprendí como salvar nuestro planeta; por lo menos qué puedo hacer yo mismo para salvarlo. (Un estudiante que obtuvo una C)».

«La Química me ha hecho darme cuenta de cuanta gente se aprovecha de las cosas. Todo lo que vemos hoy puede que no exista mañana. Aprendí a no derrochar. (Una estudiante que obtuvo una D)».

«La Química ha sido un verdadero reto para mí, este año. Siento que algo de ella se me ha metido en la «mollera» (cabeza), como nombres químicos, fórmulas, ecuaciones, los laboratorios, etc. Todo en Química, este año, ha sido genial. Lo he disfrutado un montón. (Un estudiante que obtuvo una F)».

«Aprendí mucho este año, desde equilibrio de ecuaciones a reciclajes. He sacado partido a esta clase más que a ninguna otra de Ciencias en las que he estado. Hemos tratado muchas cosas que haré en mi vida cotidiana, como la energía nuclear, gases en nuestra atmósfera etc. Tengo una mejor comprensión de lo que pasa en el mundo. (Un estudiante que obtuvo una «C +»)».

KIDS NETWORK

Podría ser inapropiado aplicar los criterios de «éxito» del ChemCom al Proyecto Kids Network o al Viaje de Mimi, en cuanto que ninguno de ellos se entiende como un curso completo, y ambos dependen de la disponibilidad del hardware que usan y de la adaptación al currículo. Los colegios necesitan:

- * bastantes fondos para comprar el juego de materiales originales y pagar una cuota anual de riesgo;
- * por lo menos, un ordenador, un módem y una línea telefónica;
- * un técnico preparado para presentar el programa;
- * un profesor motivado y preparado para enseñar un nuevo currículo audaz; y
- * flexibilidad en los horarios escolares.

Incluso en condiciones óptimas, ¿ha funcionado bien, en la clase, esta reforma? ¿Hasta qué punto están siendo implantados en los colegios los objetivos iniciales de los creadores? ¿Qué adaptaciones se deberían hacer, y están éstas apoyando o enfrentándose con los objetivos básicos de los materiales del curso, tal y como lo presentaron sus creadores? ¿Y si la realidad de la clase no coincide exactamente con su planteamiento? ¿Es, sin embargo, la mejor reforma que los estudiantes hayan jamás experimentado?

El Proyecto Kids Network se basa en tres propuestas: 1) Los estudiantes deberán tratar con verdaderos y atractivos problemas científicos, problemas que tienen una contextualización social importante. 2) Los niños pueden y deberían estar trabajando como científicos en verdaderos problemas. 3) Las telecomunicaciones son un vehículo importante para enseñar a los niños que la ciencia es una empresa cooperativa en la cual pueden participar. ¿Cuánto tiene de real el construir un currículo alrededor de estas propuestas?

Respuesta de los Estudiantes. En general, las respuestas de los estudiantes al programa han sido muy positivas. Muchos consideraron que el Proyecto Kids Network era muy diferente a sus otras asignaturas. Dijeron que incluye más acción, más experimentación, más lectura y escritura, más aprendizaje de algo real. La mayor parte de los estudiantes afirmó que las telecomunicaciones fue una de sus materias favoritas, aunque algunos encontraron frustrante la lentitud de las sesiones. Otras actividades favoritas del Kids Network fueron hacer experimentos y los viajes al campo. Algunos estudiantes comentaron lo siguiente:

«El Kids Network no es como estudiar otra ciencia; porque en este proyecto hacemos experimentos, normalmente hablamos sobre casos y escribimos cartas. La ciencia tradicional consiste normalmente en responder al texto, completar las frases y tomar nota de todo el vocabulario».

«En el Kids Network salimos de clase para recoger cosas y luego experimentamos con ellas en vez de ver cómo lo hace el profesor».

«Con tanta basura, tenemos problemas. En Matemáticas es sólo un problema que alguien propone y lo hace para hacerte más listo... en Estudios Sociales y eso, sólo leemos los libros».

«Está bien enterarse de cuánta basura generan en otros sitios. En sitios diferentes, tal vez usan incluso más, pero a veces no y es interesante informarse de eso».

Se les preguntó a los estudiantes qué más podría gustarles hacer, en relación con el currículo de ciencias del Kids Network. He aquí dos respuestas:

«Quizás podríamos hacer más viajes fuera, para enterarnos de más cosas. Quiero decir, por ejemplo, visitar a alguien, viajar a otras comarcas del estado para ver cómo son sus cosas. Incluso ver una incineradora. De hecho aprendes más, puedes tomar apuntes, mientras, en vez de estar en el colegio sólo con libros, que a lo mejor están hasta anticuados. ¿Por qué entonces se usa un libro que quizás no contiene información actual, cuando puedes salir de allí y encontrarla?»

«Si pudiera elegir qué hacer próximamente, pondría un anuncio en el colegio para contar lo que hemos hecho, y que deben disminuir la cantidad de basura. Hacer una encuesta en toda la escuela para ver cuánta basura producimos en un día normal, y luego ver si hay diferencia con ciertos días... estaría muy bien, después podríamos contar a todo el colegio cuánta basura se produce. Probablemente no se dan ni cuenta de que están tirando tantas cosas».

Adaptación del currículo. ¿Y los profesores? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Qué éxitos obtuvieron? Para algunos de los profesores, varios de los modelos del currículo, no se adaptaban al contenido que querían enseñar, y a la manera en que había que enseñarlo:

«Los colegios de Vermont, estaban empezando con la calidad del agua, el plomo en el agua, etc... Esto nos vino bastante bien... los chicos trabajaban con el tutor, cogiendo muestras de agua y haciendo pruebas para todas estas cosas... Cuando apareció la lluvia ácida, llevamos a algunos chicos a coger pruebas en Mount Snow para que reconocieran la zona».

«En lo educativo, de repente, las cosas empezaron a tener sentido, todo tenía un sentido constructivo, lectura, escritura, hacer ciencias, matemáticas, ¿cómo se construye el significado? Encontrando programas durante todo el curso. Parece sencillo, lo encuentro muy atractivo, y empiezo a interesarme por la manera constructiva de aprender».

«Me alegró mucho ver tantos asuntos distintos del currículo, las unidades eran multidisciplinarias que los chicos podían entender, en una clase que tenía de todo; era maravilloso porque podías ver diferentes aspectos a todas horas, y eso enriquece. Tuvimos un montón de estudiantes que se lanzaron a ello e hicieron un gran número de actividades complementarias».

«Con el Kids Network se llega a todo el currículo, de esta manera es como le utilizo... reproduzco los programas que crea y eso ha sido lo más significativo para mí...; por

eso, cuando trato de crear alguna unidad, parte de lo que estamos utilizando es algo que he cogido del Kids Network».

Pero otros profesores encontraron que el programa fallaba:

«Me preocupa que los datos confeccionados sean relativamente incorrectos... esto es quizás lo más importante que he descubierto con todo el proceso... Permite muchas generalidades que no están basadas sino en datos incorrectos».

«En la unidad «Hola», falta contenido en el objetivo general, y no permite la espontaneidad. Los experimentos, en general, o eran muy superficiales o simples; consecuentemente, los datos generados no eran reales... el estudio de la basura era una simplificación de asuntos complejos».

«Según algunos profesores, el Kids Network es como un libro para cocinar, y a lo mejor es cierto, quizás porque resulta demasiado ordenado y hay que seguir determinados pasos para llegar a los resultados. Tener que bajar a la biblioteca donde está el ordenador, parece que realmente interrumpe... Te saca de tu clase, te ata un poco, no permite la espontaneidad... se que es un buen programa, pero no he encontrado mi espacio particular, que es realmente lo importante para mí».

Limitaciones de Tiempo. Una de las dificultades para los profesores fue como dirigir las actividades, las telecomunicaciones, y las materias de debate, dentro del límite de tiempo disponible. Esto fue un problema, en particular cuando las unidades se introdujeron por primera vez. Y los límites de tiempo bien pudieron haber interferido con el tipo de método constructivista que los creadores tenían en mente, tal y como los siguientes comentarios de profesores aclaran:

«Siempre hemos querido más tiempo, al final, y no porque no hallamos seguido el horario. Tenemos que analizar datos, hacer un debate y votar con muchas prisas. Tenemos que leer las cartas de la comunidad y reflexionar sobre ellas en clase; normalmente, las leemos en voz alta. Pero no tenemos tiempo suficiente para contestar a la comunidad, a lo mejor tenemos algunas preguntas, algunos comentarios; algunas cosas son realmente tan interesantes que nos gustaría conocerlas mejor, aunque me temo que no tenemos tiempo para hacerlo».

«Hay un límite de tiempo, «tienes que hacer esta unidad antes de la tercera semana». Normalmente, cuando estoy enseñando Ciencias, puedo decir simplemente, esto no va bien, vamos a dejarlo para mañana y ver estas otras fuentes... pero si se trata del Kids Network, tengo que conseguir la información dada, y tenemos que continuar con lo que tenemos, y eso es por el límite de tiempo».

Uno de los problemas con las telecomunicaciones es que todos tienen que estar haciendo lo mismo al mismo tiempo. Con las actividades hay que ir con rapidez, no da tiempo para incluir otras cosas... con el P. Kids Network tienes que continuar, y todos a una. Estas dos cosas hacen que el que tenga sentido para mí hacerlas en clase me resulte

imposible. El horario es un auténtico «asesino» con el Kids Network, y no creo que vaya muy bien con la enseñanza constructiva.

Apoyo a la Realización. Lanzar un nuevo currículo siempre es difícil, especialmente uno que exige nuevas habilidades y estrategias de enseñanza. Esto está reflejado en el primer comentario de profesores que viene a continuación, los tres siguientes indican qué clase de apoyo es útil; un director que ayude, tiempo y recursos para preparación, y alguien dentro del colegio dispuesto a ayudar también:

«Vamos a empezar cuatro unidades, y ése es uno de los problemas, porque es demasiado amplio, y resulta difícil para mí saber qué cartas (escritas por los estudiantes) van a quién, y quién las pone en los sobres y esas cosas. Creo que estoy perdiendo tiempo en eso, y no tengo la oportunidad de ver qué ha hecho la clase... Estoy haciendo todo el trabajo sucio, el papeleo. Tengo que ganar tiempo, llevo todas las cartas a casa y las leo allí».

«¿Cómo preparar a un profesor, que ha estado enseñando durante 15 años con un modelo de lectura a cambiar a otro, a ponerle en práctica con los chavales? Es duro, y una tarea muy vasta. Tienes que tener a alguien en el sistema escolar que venga a decir, «esto es lo que vamos a hacer, así es como vamos a preparar a nuestros profesores; vamos a darles una oportunidad de aprender y experimentar cómo hacer lo que queremos».

«El director me ayuda preguntando cómo van las cosas, interesándose por los resultados, asegurándose que comprende que es importante, comprendiendo de qué va el programa, conduciendo los componentes del programa, reconociendo que está diseñado para que los chicos se comporten como científicos... Así como los estudiantes necesitan saber de sus profesores lo que es importante, asimismo supe por ellos mismos que el P. Kids Network era una importante fuente de enseñanza de ciencias para los profesores y los estudiantes».

«Cuando hice la primera unidad, tuve a alguien ayudándome todo el tiempo. Nuestra experta en tecnología era nuestra bibliotecaria, y ella tenía un interés real en el P. Kids Network y se aseguraba de que funcionara bien. Ella me ha dedicado todo el tiempo que he necesitado. Ella estaba allí ayudándome durante todo el tiempo».

«Una de las cosas realmente interesantes es que no hemos usado el ordenador para nada... Al final nadie ha mirado el ordenador. [Mi colega] no tiene [ordenador] en su aula, obviamente los niños ni lo han visto... se supone que es un programa de telecomunicaciones, y no es así como lo estamos utilizando, es asombroso... [Las telecomunicaciones] me parecen la parte más importante de lo que el programa representa».

El último comentario muestra qué lejos de la realidad de las aulas están los pensamientos de los creadores del currículo. La pregunta sin respuesta es si los estudiantes de este colegio en particular (y otros que han realizado el programa sólo en parte), han obtenido mejora en la enseñanza de las Ciencias con la llegada del proyecto Kids Network, incluso sin ser rigurosamente fieles a la, pretensión, de los creadores.

EL VIAJE DE MIMI

Los creadores del Viaje de Mimi querían realizar un programa para colegios interesados en un currículo de Ciencias, basado en preguntas. Crearon una serie de aventuras, por capítulos, con un gran atractivo tanto para niños como para adultos. Las normas del programa en sí, para los profesores, sin embargo, fueron percibidas por los investigadores de los estudios de casos como excesivamente prescriptivas. Aparentemente, los creadores se sintieron limitados por la perspicacia de los editores, hacia lo que los profesores querían y necesitaban.

El Atractivo de Mimi. Entre lo que querían algunos colegios en su programa de Ciencias y lo que el proyecto del Mimi les ofrecía había una distancia. A los profesores les gustaba particularmente la flexibilidad, la capacidad de modificar lecciones y el encontrarse con otros profesores para intercambiar experiencias y añadirlas a su repertorio de lecciones y actividades. Tal y como comentaron algunos profesores:

«Mimi es real como el mundo, todo lo contrario a lo que hacen los colegios... ¿Cuando manejas un barco, el capitán dice, «Caramba, voy a hacer las matemáticas ahora, voy a hacer las ciencias»? Sabes, tienen que navegar y tienen que hacer determinadas cosas. Para eso es para lo que Mimi prepara a los chicos, para hacer las cosas así».

«Se ha hecho menos rígido. Todo mi entrenamiento fue: primero hacer las Matemáticas, luego Lengua, luego Ciencias, estas cosas están bastante diferenciadas, pero ahora veo que es posible hacer todo en un ejercicio».

«Hay aquí algunos profesores que son capaces de hacer todas las cosas y coordinarlas y cumplir los objetivos, pero no hacerlo paso a paso. Hay gente como yo que siente una gran seguridad siguiendo un plan. Mimi me ha dado la oportunidad de entrar en el currículo con seguridad... El próximo año vamos a hacerlo más y más».

«El encanto del Viaje de Mimi es que no es un currículo en sí, no es algo ya empaquetado, sólo tienes que repartir los libros, ver las cintas, y lo haces. Es un contexto que un profesor puede desarrollar para tener un entretenido y emocionante currículo con los chicos... incluso aquellos profesores que han extendido y expandido las oportunidades, se benefician de poder continuar teniendo conversaciones con otros profesores de Mimi. Afortunadamente han estado haciéndolo».

«Estoy convencido de que hubo mucho pensamiento, esfuerzo, planificación, y replanteamiento en él, antes de que este currículo me fuera ofrecido. Siento que hay algo de dignidad y respeto dentro de su presentación. Esta basado en experiencias y no sólo en el deseo de alguien que quiere que se enseñe algo».

«Supimos que el viejo programa no estaba funcionado. Los niños odiaban las Ciencias, no querían hacer Ciencias. Odiaban el libro. Ellos murmuraban según el libro».

Preocupaciones sobre la Formación. Estos comentarios positivos fueron equilibrados, sin embargo, con incertidumbres, muchas de ellas relacionadas con un sector limitado de los profesores, los nuevos componentes tecnológicos del programa, y una estructura inamovible del colegio.

«Ir por el colegio como un estudiante de instituto, fue muy duro para mí. Yo no he tenido una preparación especial en Ciencias ni en Matemáticas porque eran las materias más difíciles... Soy una mujer y en los 60, las Ciencias y las Matemáticas no fueron importantes para las mujeres; hemos pasado por el Sputnik y esas cosas, pero todavía tenemos una industria científica y matemática dominada por los hombres. Por eso, no era importante para mí que no fuesen mis fuertes, ahora, sin embargo, las considero realmente esencial para ambos, chicos y chicas».

«Mi base en Ciencias no era muy buena, yo estudié, en el instituto, Química y Biología, pero jamás elegí un curso de Química o Biología en la universidad. Nada de Física, de eso nada; no enseñaban Física a las chicas en aquella época. Por eso tuve que depender de su aprendizaje antes de poder enseñarlas. La Biología que yo enseñaba, como por ejemplo la clasificación de las ballenas y mapas, fue fácil de estudiar... probablemente he empleado más tiempo en planificar las lecciones de Ciencias que en todas las demás asignaturas juntas. Simplemente para saber lo que hago».

«De niño, cuando aparecieron las Ciencias, dije: «No hago eso, no se como se hace, no lo entiendo y por eso no lo puedo hacer». Me ha llevado años el superarlo. Pero aún estoy esperando. Pero ahora, como adulto, puedo decir OK si consigo los libros y puedo utilizar los recursos y puedo entender lo que hago. Estoy mucho más cómodo... bien, puedo hacer esta actividad sin que resulte un desastre, soy capaz de hacer este trabajo con los niños».

«Bueno, de hecho hay que prepararse. No hay nada que sepas automáticamente. Quiero decir que no es como escribir y hacer divisiones complicadas y quebrados. No tengo que aprender estas habilidades y enterarme cómo voy a enseñarlas, pero cuando utilizo las cosas de Mimi, tengo que aprenderlas muy bien para enseñarlas, porque, naturalmente, no se mucho sobre la civilización maya... y no sabía mucho sobre ballenas».

«Hubo otros quince profesores por todo el país... era nuevo para todos nosotros. Nos enseñaron el programa entero, mientras estuvimos en un barco. El barco fue la clase. Cada noche investigábamos elementos partes de Mimi y lo comentábamos, y durante el día servía de clase. Hemos tenido profesores viviendo con nosotros».

«Fue fantástico... Yo nunca había tenido un curso así... Así es como lo hemos empezado. Fue un gran salto, porque Mimi no es un programa muy limitado: es muy abierto, puedes añadir y quitar, y puedes enfocar lo que quieres enseñar, fue realmente un programa muy diferente para nosotros. Así que nos lanzamos y lo hicimos».

Los últimos dos comentarios indican cómo los profesores pueden superar sus temores con una excelente formación, que les prepare para aquello que se espera de ellos

en la clase. Tal enseñanza es cara y no siempre disponible. Sin embargo, hubo otras preocupaciones sobre el programa, referidas tanto a los contenidos como a la pedagogía, como muestran los siguientes comentarios:

«La mayor parte de la ciencia no es realmente difícil. No estamos hablando de física ni biología... Las actividades son algo fáciles. Hemos hecho banderines de señales. Hemos tenido que hacer investigaciones, cortar papel, colorear. Pero eso no es ciencia pura».

«Básicamente es un programa descriptivo: esto es lo que haces. Puedes cambiarlo y modificarlo, pero sigue bastante fielmente el proceso ya establecido».

«Lo hemos elegido como un programa para un año, pero, ¿es lo suficientemente bueno para tener a los niños liados un año entero...? Por eso es por lo que yo me salgo y tomo la decisión de hacer otro tipo de cosas, para involucrar a los niños en otro tipo de ciencias. A lo mejor es por eso por lo que lo hago, porque no me siento cómodo pensando en que tengo que hacer el Mimi todo el año».

«Desde luego, Mimi no es ciencia pura. Hay muchas otras cosas mezcladas, hay sociología, relaciones humanas, muchas otras cosas, no es pura ciencia... Básicamente, los capítulos son una versión descafeinada, es como una manera seductora de empujar a los niños a aprender ciencias».

Los Problemas con la tecnología. Otro problema para algunos profesores fue la dependencia de gran variedad de medios y de recursos. Algunos profesores preguntaban si las actividades con ordenadores realmente servían para sus propósitos, otros reconocían que los ajustes a los nuevos modos de exposición, siempre creaban dificultades para algunos:

«Tienes los mismos problemas con todo tipo de tecnología: gente que no quiere utilizar un proyector de diapositivas, no escriben en una hoja de acetato, sólo escriben en la pizarra, se niegan a usarlo. No ven ningún valor en ello. No estoy diciendo que sea bueno o malo, solo digo que esto pasa siempre con la tecnología... No la quieren ni tocar».

«No quieren tocar botones, ni nada. Con Mimi hemos tenido un pequeño grupo a quienes les interesaba mucho, un grupo muy productivo. Y otro grupo de personas que podían usar materiales diseñados por otros profesores y ser bastante buenos, en ello. También hemos tenido unos pocos que no querían saber nada. No querían hacerlo».

«Presiento que el error se cometió hace muchos años. Y todavía se sigue cometiendo hoy. La precipitación de tener a los chicos trabajando con ordenadores... Los primeros ordenadores deberían haberse destinado a las mesas de los profesores, animarles a llevárselos a su casa para que se acostumbrasen y se familiarizasen con ellos. Y cuando se sintiesen cómodos, podrían ver que los ordenadores les ayudarían en su trabajo. Y naturalmente podrían haber introducido sus lecciones, sus exámenes, sus programas de contabilidad, utilizando la base de datos para recabar información, incluso aunque

sólo fuera para hacerse una agenda, al principio. Así podrían haber visto la conexión existente entre la herramienta y su uso final. No han visto eso, porque nos hemos precipitado y se lo hemos dado a los niños. Éstos lo asimilan mucho más deprisa que los profesores, de manera que están más adelantados que los profesores. Esto es una amenaza, al menos una sensación incómoda, y presiento que supone un problema mayor».

«Creo que es importante para los niños hablar y reflexionar sobre lo que están haciendo. No puedes realizar eso con un ordenador...».

«Bueno, como van las cosas, si no sabes utilizar un ordenador estás perdido... Yo no sabía usar, del todo, los ordenadores. Entonces me sentía bien, pero también quería aprender algo; y es una nueva manera de enseñar. Me figuro que es una buena oportunidad para mí y para los niños... Es mucho trabajo... Un montón de trabajo por parte del profesor».

Perspectivas de los estudiantes. Desde el punto de vista de los estudiantes, el uso de vídeos y ordenadores parece ser un proceso gratificante tanto para profesores como para estudiantes. Los comentarios que siguen así lo reflejan (el primer comentario es de un profesor y los demás, de estudiantes):

«Los niños se entusiasman con la Historia. Cuando ven el capítulo 7 quieren ver el 8, y eso está bien. Seduce su imaginación y les permite adivinar lo que va a suceder».

«Los vídeos están mejor que los libros de texto, porque los libros hay que leerlos. Trabajando con vídeos simplemente te sientas, te relajas y miras. Estás viendo la tele. Pero cuando estás en casa no aprendes nada, en cambio viendo eso, sí».

«No es que solamente te sientes y mires, realmente te metes en el tema, estás cerca de ello... Con las ballenas se produce una sensación rara. Parece algo especial aunque yo sé que sólo es una película... Parece que están ahí».

«Haciendo nuestro informe, es como si fuésemos científicos, porque te gusta encontrar lo que puedas y hacerlo lo mejor posible».

A pesar de todo, algunos estudiantes reconocen el esfuerzo que han de realizar. Cuando fueron preguntados por los investigadores si pensaban que estaban investigando, algunos respondieron:

«De alguna manera, después de estar viéndolo un momento, tenemos que experimentar con qué es lo que va a pasar y por qué lo hicieron, y pensar por qué no han hecho lo otro, y qué hubiera pasado si lo hubieran hecho. Tenemos que, de alguna manera, experimentarlo viéndolo».

«Esto no nos hace científicos, los científicos y disketes y todo eso tienen toda la información con ellos estás investigando y a la vez tomando notas. Ellos consiguen infor-

mación sobre los mayas y después nos lo cuentan en vídeo, y eso es lo que estamos aprendiendo».

«No es igual porque no podemos ir a los mismos lugares... No estudiamos tanto como los científicos, porque si ellos no han terminado de estudiar algo se quedan toda la noche en el laboratorio hasta que consiguen terminarlo».

«Él [hablando de otro estudiante] conoce la información básica y esta aprendiendo, quiere saber lo que saben los científicos, quiere involucrarse y hacer lo que ellos hacen, no sólo mirarles, y que no le estén hablando todo el rato».

«Jugamos y vemos si podemos sobrevivir. Sería más divertido si nos enseñasen a sobrevivir realmente, así, si fuésemos de viaje yuviésemos que sobrevivir, tal vez buscásemos... un ordenador puede ayudarnos un poco, pero no nos puede enseñar la realidad, cada planta que comemos. No nos puede contar qué va a pasar, ¿No es así? Está bien, pero sólo es un juego, no es real».

Principios de igualdad y relaciones sociales. A partir del papel de sus personajes, el proyecto Mimi anima a los profesores a tratar determinados asuntos con los estudiantes, ambos predispuestos y como elementos más importantes de su enseñanza. Esto hace del material de Mimi, algo más que un programa de Ciencias. A continuación, vemos algunos comentarios relevantes:

«Pienso que ésa es una de las razones por la que me gusta tanto. No sólo abarca una unidad maravillosa de Ciencias, sino también un montón de diferentes aspectos sociales: cómo se relaciona la gente, el hecho de que haya una persona sorda en el barco y cómo es tratada por los otros, el divorcio de los padres de Raquel. Creo que el Mimi abarca multitud de cosas interesantes para nuestras clases y tratamos de adaptarnos a estas innovaciones».

«Cuando estoy demostrando un programa, llamo a las chicas para que usen el ordenador, así estoy intentando demostrar el hecho de que no sólo son los hombres los que lo usan, sino también las mujeres, pero es verdad que son casi todo chicos a los que les gusta los aspectos tecnológicos de Mimi».

«Clyde es muy inteligente, pero no puede demostrarlo sobre el papel. Y si hablas con él te puede contar más cosas de ballenas que cualquier otro chico de aquí. Se ha interesado mucho en el capítulo de las ballenas, le encantaba. Entonces le puse en un grupo con alguien que puede ser académicamente más brillante, pero que no tiene la motivación para saber de ballenas y él puede informar a esta otra gente».

«Uno de los profesores, al hacer el segundo viaje, convirtió su clase en un bosque lluvioso. En su clase había un alumno que tenía problemas bastante graves de aprendizaje y autoestima. Pero en este proyecto descubrimos que también tenía interés y habilidad para componer música, así que hizo la música para aquel bosque lluvioso. Esto fue realmente una forma maravillosa para él de empezar a invertir sus estudios. Fue capaz de mostrar un aspecto oculto de él, consiguiendo la atención y el aprecio tanto de estudiantes como de profesores. También había sitio para eso en este estudio».

Todo cuanto ha demostrado Mimi, es que mejora el aprendizaje académico de Ciencias de los niños como podría demostrarse en un examen si fuese cuestionado. Ciertamente, consigue el interés, tanto de los profesores como de los niños, y proporciona un vehículo, para que proyecto al menos algunos de los profesores, puedan extender sus enseñanzas dentro del currículo y en asuntos sociales. El alcance al que ha llegado, en la enseñanza científica, el proyecto Mimi, comparado con el intento original de los creadores, parece problemático. Los investigadores observaron algunas aulas en las cuales la manera en la que el profesor enseñaba las Ciencias no cambiaba sustancialmente. Señalan: «La enseñanza de Ciencias siguió quedándose corta, demasiada charla, y dirigida a los profesores. A menudo, cuando quieres desviar una discusión, las respuestas suelen ser cortas y específicas, dejando poco tiempo para reflexionar los puntos de vista de las diferentes perspectivas y la proliferación de los tópicos. Las actividades manuales, aunque más numerosas, utilizaron el mismo material. La elección del trabajo, proceso y evaluación, quedaba bajo la decisión de profesor. Faltaban las actividades y las preguntas de los alumnos. Haciendo ciencias llegaron a ellas tratando de reflejar lo que han visto hacer a los científicos».

CONCLUSIONES

Las tres reformas brevemente comentadas en este documento, son audaces, cada una a su manera, como lo son las otras cinco reformas americanas en Ciencias y Matemáticas que hemos estudiado. Sin duda, sus creadores eran visionarios, sus métodos innovaron y anticiparon muchos de los principios de los actuales esfuerzos de reforma. Los tres proyectos fueron iniciados muchísimo antes de que estos principios llegasen a ser desarrollados en toda su extensión en Estados Unidos o en cualquier otro lugar. Los proyectos han tenido éxitos; todos están en marcha en las aulas de Estados Unidos, especialmente el proyecto ChemCom. El estudio de estos casos también puso en evidencia alguno de los problemas de realización de los proyectos. Por lo tanto, en opinión de este autor, la enseñanza de las Ciencias en los Estados Unidos, sería mucho más pobre si no hubiesen salido a la luz. Yo creo que no es tan necesario para la utilidad de estos nuevos currículos cambiar en el país cada aula de Ciencias. Creo que el proyecto 2061 es el que tiene más futuro, porque demuestran lo que es posible, nos enseñan los obstáculos a los que se enfrentan los nuevos contenidos y estrategias de enseñanza, y muestran la manera de superarlos. Invito a los lectores de este texto a seguir el currículo completo de ChemCom, Red Juvenil, Mimi, en el volumen II de Planes Audaces y que saquen sus propias conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDER, P. A., y otros, (1996): «En problemas y comprensiones: Navegando los mares de la reforma educativa». *Educational Researcher*, 25 (4), pp. 31-39.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1989): *Science for all americans. A project 2061 report on literacy goals in science, mathematics, and technology*. Washington, DC: (Author).

- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1993): *Benchmarks for science literacy*. New York. Oxford University Press.
- BLACK, P. y J. M. ATKIN, ed. (1996): *Changing the Subject: Innovations in science, mathematics, and technology education*. London and New York, Routledge.
- CALIFORNIA DEPARTMENT OF EDUCATION (1990): *Science framework for California public schools kindergarten through grade twelve*. Sacramento, CA: (Author).
- CATLIN, S. (1986): «Nuevos niños en la clase: Las minorías aumentan lentamente su asistencia a las escuelas públicas». *Analysis of State Government and Politics California Journal*, XVII (4), pp. 189-192.
- CREMIN, L. (1964): «The transformation of the school»: *Progressivism in American education 1876-1957*. New York. Vintage Books, Random House.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE EVALUATION OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENT (IEA) (1988): «*Science achievement in seventeen countries: A preliminary report*». Elmsford, Nueva York, Pergamon Press.
- LAPORTE, A.E., y otros, (1992): *Learning science*. Princeton, NJ Educational Testing Service (ETS).
- LAPORTE, A. E., y otros, (1989): *A world of differences*. Princeton, NJ: Educational Testing Service (ETS).
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (1989): *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- NATIONAL GOVERNORS' ASSOCIATION (1990): *National Educational Goals*. 25 de febrero de 1990. Washington, DC: (Author).
- O'DAY, J. and M. SMIT (1993): «Reforma sistemática y oportunidad educativa», in *Designing coherent education policy: Improving the system*, ed. S. H. Fuhrman. San Francisco, Jossey-Bass.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE) (1993): *Science and mathematics education in the United States: Eight innovations*. París: (Author).
- RAIZAE, S. (1991): «La reforma de la enseñanza de las ciencias en los Estados Unidos: Déjà vu or de novo?» *Studies in Science Education*, 19, pp. 1-41.

(Traduc. Elena Iglesias Serna)

M O N O G R Á F I C O

COLABORACIÓN ENTRE PROFESORES, INVESTIGADORES Y
PROFESIONALES EN EL PERFECCIONAMIENTO DE LOS PROFESORES,
PARA DESARROLLAR UN CURRÍCULO DE CIENCIA INTEGRADA

KURT RIQUARTS (*)
K. HENNING HANSEN (*)

1. INTRODUCCIÓN

La historia es la siguiente: un día, a finales de los ochenta, un grupo de profesores de los centros escolares donde no se separa a los estudiantes según su nivel de aptitudes, recién fundados en uno de los dieciséis estados alemanes, vino al IPN pidiendo ayuda. Los profesores de estos centros escolares –donde no se separaba a los estudiantes según su nivel de aptitudes– estaban descontentos con los resultados de la enseñanza de las ciencias tradicional (las tres ciencias existentes, se enseñaban por separado), desde el punto de vista del éxito y la motivación de los estudiantes. La fundación de estos nuevos colegios ofrecía una oportunidad para un nuevo enfoque integrado, teniendo en cuenta los intereses, las ideas básicas, aptitudes para el aprendizaje y necesidades especiales para su aplicación, tanto como para seleccionar la enseñanza y el aprendizaje en torno a las inquietudes del alumno; destacamos también que estos colegios tienen mucho más en cuenta las exigencias de los alumnos.

El Proyecto que surgió se llamó PING (Práctica de la Integración en Enseñanza de las ciencias): sus miembros establecieron un sistema de colaboración entre profesores, investigadores y profesionales en la formación del profesorado. Un concepto básico para un currículo científico integrado fue el desarrollo simultáneo del material de aprendizaje para los cursos del 5 al 10 (edad de los 10 a los 16 años).

A continuación se aportó la oportuna información sobre el proyecto, el contexto de la reforma, los resultados generales del estudio de evaluación dentro del proyecto de la OCDE SMTE, con más detalles sobre la colaboración desarrollada por todos los participantes en este proyecto.

(*) INP - Instituto para la Enseñanza de las ciencias. Universidad de Kiel. Alemania.

2. PING: UNA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. *Situación del Proyecto e Integrantes*

El PING fue puesto en marcha en mayo de 1989. Comenzó como un proyecto educativo regional en el Estado de Schleswing-Holstein, autorizado por el Ministerio estatal de Educación, Ciencia y Cultura, y organizado como un proyecto de desarrollo de profesores en activo y del currículo (1990). Actualmente, los diecinueve centros escolares—donde, como se ha radicado, no se separa a los estudiantes según sus aptitudes— de Schleswing-Holstein, están participando en este proyecto, organizado por el IPN (Instituto para la Enseñanza de las ciencias), en la Universidad de Kiel y en el IPTS (Instituto de Formación Profesional en Schleswing-Holstein).

En 1993 el proyecto se extendió. La Comisión Federal y Estatal para la Planificación de la Educación lo aceptó como un proyecto piloto para todos los estados en la República Federal. Los colegios de otros nueve estados también están participando actualmente en el proyecto.

El trabajo del PING ha sido estructurado en tres grupos:

- El grupo central del proyecto incluye profesores de los centros escolares donde no se separa a los estudiantes según sus aptitudes, y profesores en activo en institutos regionales, e investigadores del IPN. Su principal tarea —como representantes del cambio educativo continuo— es el desarrollo coordinado de un concepto regenerativo de la ciencia integrada y nuevos materiales, apoyando la conceptualización y su realización.
- Un equipo, «Enseñanza de las ciencias Integrada» en el IPN, se ocupa de la conceptualización del desarrollo y la investigación.
- Se fundó, en 1991, una red de coordinación (basada en el IPN) entre los colegios, para distribuir información, principalmente para consultas, intercambios y revisión del material, encaminados a la calidad y a la mejora continuada. La comunicación es principalmente por correo electrónico (*email*).

2.2. *Expectativas y Objetivos*

El PING ha desarrollado materiales para la enseñanza y el aprendizaje, con la intención de cambiar la tradicional filosofía alemana de la enseñanza de las ciencias y las estrategias educativas, a través del aprendizaje reflexivo del profesor, bajo las siguientes premisas:

- El hombre está degradando la calidad de la naturaleza, destruyendo su potencial productivo y, en consecuencia, arriesgando la existencia de la humanidad.

- Todo el mundo es responsable de la naturaleza y de la manera de organizar nuestras vidas, aunque los que están en el poder tienen que hacer todo lo posible para mejorar esta situación.
- No hay futuro para la humanidad sin conocimientos, aceptación y desarrollo sostenible en equilibrio con la naturaleza, incluyendo nuestra propia naturaleza humana.
- La calidad de vida depende de la calidad de comunicación y la integración en las acciones individuales y sociales.

Basándose en estas premisas, el PING se propone lograr tres objetivos:

- *Integración*, se plantea como un proceso a seguir, para lograr nuevas formas de pensar y entender la mente de los estudiantes, conceptualizando y practicando a través de la exploración de la experiencia y toma de decisiones comunes. La integración evidente de la relación del hombre y la naturaleza, usando metodología y procesos de la ciencia, y del aprendizaje de conceptos y principios fundamentales.
- *Fomento de las actividades de los estudiantes*, con un enfoque no destructivo hacia la naturaleza, reconociendo y respetando las necesidades y los derechos humanos fundamentales en todo el mundo, que incluye salvaguardar el desarrollo de la naturaleza, permitiendo a cada persona su propia relación, pero respetando completamente las necesidades, derechos y oportunidades de los otros, evitando perjudicar a los demás y actuando de forma responsable hacia la naturaleza y hacia uno mismo, y esforzándose por alcanzar conocimientos y capacidad.
- *Desarrollo de valores*, basado en una educación humana y democrática para todos, incluyendo ideas de igualdad, libertad y solidaridad, así, por ejemplo, respetando las necesidades e intereses de las mujeres.

2.3. *Desarrollo de los Materiales Educativos*

Además de estar trabajando en un modelo conceptual para la enseñanza de las ciencias integrada básica, una de las actividades principales es el desarrollo de «materiales atractivos», una serie de hojas de trabajo que están a disposición de profesores y estudiantes. Éstas tienen las siguientes características:

- Integración de temas científicos por asignatura, considerado como un proceso constructivo de primera magnitud para que los estudiantes tengan una forma coherente de ver el mundo.
- Un contenido en estructura que refleja la relación personal de los estudiantes con la naturaleza, las características, la calidad, y el significado cultural de los modelos y las perspectivas para acciones responsables.

- Un enfoque del aprendizaje en equipo y el desarrollo y mejora de métodos epistemológicos (por ejemplo, reconociendo problemas, haciendo preguntas, descubrimientos, informando e interpretando, examinando, experimentando, construyendo, trabajando en grupo, discutiendo).
- La selección y organización de oportunidades de aprendizaje, según el contexto de la vida diaria y las necesidades e intereses de los estudiantes.
- Ideas conceptuales sobre la relación hombre-naturaleza, y la promoción de las actividades de los estudiantes en las acciones no destructivas hacia la naturaleza.

Los materiales del PING han sido o están siendo desarrollados para los cursos del 5 al 10 (edad entre 10 y 16 años); el principal tema es «Hombre y Naturaleza». El contenido de la enseñanza de acuerdo con los diferentes niveles es:

Cursos 5/6: Yo experimento y aprendo sobre la naturaleza, y la describo.

Bajo el encabezamiento central «Experimenta y Explora el Mundo», los estudiantes de 10 a 12 años experimentan la naturaleza como individuos activos, es decir, que ven la naturaleza como algo que se les ha dado. Además de estos dos proyectos, se han realizado otros trabajos en «Amueblando nuestra habitación» (como una introducción al trabajo según el PING), y la «Sexualidad Humana». Se han desarrollado materiales sugerentes para ocho unidades estructuradas:

El agua y yo.
 El viento y yo.
 La tierra y yo.
 El sol y yo.
 Las plantas y yo.
 Los animales y yo.
 Otras personas y yo.
 Las máquinas y yo.

Grado 7/8: Nosotros encontramos, examinamos e interpretamos la naturaleza.

Para los estudiantes de 12 a 14 años, los temas se centran en la transformación de productos «dados» por la naturaleza en función de las necesidades humanas, por lo tanto, aprendiendo las leyes que gobiernan la naturaleza, y su desarrollo. La parte práctica-experimental de la relación con la naturaleza empieza a ser accesible de una manera técnica e inventiva. Las diez unidades están enfocadas hacia temas que combinan experiencias individuales con acciones planeadas en grupo:

Nosotros nos orientamos.
 Nosotros construimos y diseñamos nuestro barrio.
 Nosotros nos alimentamos.

Nosotros nos comunicamos.
Nosotros cuidamos de nuestra salud.
Nosotros nos superamos.
Nosotros fabricamos herramientas.
Nosotros nos vestimos y nos arreglamos.
Nosotros vivimos juntos y nos protegemos.
Nosotros jugamos y aprendemos.

Cursos 9/10: La naturaleza se desarrolla y el *hombre* la explora y la explica.

Para los estudiantes de 14 a 16 años la relación hombre-naturaleza se enmarca en el tema central del desarrollo del universo y la participación creativa en él. El «nosotros» de los estudiantes cambia a un conocimiento más general basado en los conocimientos de las leyes de la naturaleza. Aún más, la principal preocupación es cómo conseguir y garantizar la oportuna toma de decisión responsable, llegando a alcanzar los conocimientos requeridos, pidiendo a los expertos aclaraciones y comunicándose con sensatez con otros para una causa común. Los ocho temas son:

El ser humano re-estructura el uso de energía.
El ser humano produce nuevas materias.
El ser humano crea nuevas formas de vida.
El ser humano desarrolla nuevos medios de transporte.
El ser humano desarrolla su persona.
El ser humano diseña un nuevo tipo de barrio.
El ser humano piensa sobre nuevas posibilidades científicas.
El ser humano comprende la naturaleza.

Esta evolución tiene en cuenta el desarrollo progresivo de los conocimientos de los niños y los adolescentes, por lo que los primeros cursos preparan para los cursos siguientes y éstos suponen un desarrollo más avanzado de los primeros. Al mismo tiempo, se organizan cursos (en activo) de perfeccionamiento para los profesores participantes, promovidos por las instituciones regionales de perfeccionamiento de los profesores, y apoyados por el IPN. Cada dos meses, los profesores se reúnen para intercambiar experiencias, familiarizarse con los nuevos materiales desarrollados y hacer sugerencias para las posibles mejoras. Dos veces al año se celebran reuniones generales para discutir, entre los diferentes grupos participantes, el proyecto del PING en su totalidad.

3. EL CONTEXTO INNOVADOR

Alemania es un Estado federal: los dieciséis estados que lo componen tienen plena jurisdicción en el ámbito educativo, pero como la Constitución federal garantiza iguales oportunidades para todos, tiene que haber una base común de su estructura. Los dieciséis estados coordinan su política educativa a través de la Confederación Permanente de Ministerios de Educación (KMK).

A pesar de que el Estado no tiene monopolio en la educación, sólo el 6 por 100 de los estudiantes, aproximadamente, van a centros escolares privados. Éstos tienen que ser homologados por el Estado y están supervisados por él, además, el Estado también está obligado a subvencionarlos. La enseñanza obligatoria comienza a la edad de seis años y acaba a los dieciocho. Nueve (o diez) de estos años –*dependiendo del sistema educativo de cada estado en general*–, tienen que ser superados tras haber recibido una enseñanza a jornada completa, y los años siguientes, bien en enseñanza a jornada completa o a media jornada, en centros escolares profesionales, en conexión con un programa de aprendizaje.

El *Jardín de Infancia*, de los tres a los seis años, no está directamente ligado al sistema educativo y la asistencia es voluntaria. La *Escuela Primaria, Grundschule*, es el nivel más bajo en el sistema educativo, a la cual asisten todos los alumnos, y comprende los cursos del 1 al 4, para estudiantes de seis a diez años.

La *Escuela Secundaria Nivel I*, para alumnos de edades entre diez y dieciséis años, ofrece enseñanza diferente de acuerdo con las capacidades del estudiante, su talento y sus ganas de aprender. Los estudiantes son destinados, según su capacidad académica, a uno de los tres sistemas, dentro de los cuales ya no hay divisiones de los alumnos en función de sus aptitudes:

- *Hauptschule*, que tradicionalmente servía para proporcionar una base para una posterior formación profesional, pero que hoy afronta reducidas inscripciones de estudiantes;
- *Realschule*, que prepara a los jóvenes para carreras posteriores en ámbitos situados entre lo puramente teórico y lo puramente práctico;
- *Gymnasium*, que tradicionalmente estaba concebido para orientar a los estudiantes hacia actividades intelectuales y prepararlos para la enseñanza superior, actualmente se les está preparando, cada vez más, para trabajos que requieren un nivel intelectual más alto en formación profesional.

El sistema tradicional de tres ramas en la enseñanza secundaria, que sitúa a los estudiantes según sus capacidades académicas –sin dividirlos en grupos en función de sus aptitudes– fue adoptado, de forma experimental en 1970, en un número determinado de institutos de enseñanza secundaria, para alumnos de cualquier nivel de aptitud. Desde finales de los setenta, algunos estados han implantado esta enseñanza para alumnos de cualquier nivel de aptitud, como una cuarta rama en la enseñanza secundaria.

La distribución de los estudiantes en secundaria, Nivel I, es como sigue (los porcentajes se han sacado del curso 8, al ser el más representativo, ya que las más altas y las más bajas calificaciones, dentro del sistema de tres ramas, han sido estabilizadas por ellos –ver Riquarts 1996–): *Hauptschule*: 28, 1 por 100; *Realschule*: 28, 6 por 100; *Gymnasium*: 30, 3 por 100; Centros escolares donde no se separa a los estudiantes según su nivel de aptitudes: 9, 2 por 100; Centros escolares Especiales: 3, 8 por 100.

Desde principios del siglo XIX, los científicos no se han puesto de acuerdo en los temas biológicos, químicos y físicos. Los institutos de enseñanza secundaria, para alumnos de cualquier nivel de aptitud, han intentado superar esta separación, enseñando estas ciencias de forma coordinada. El enfoque integrado era en el pasado menos convincente, y así se debilitaba debido a la carencia de un sistema de apoyo para los profesores (ver Buck, 1991, p. 159 y ss.; Zarour 1987, p. 731 y ss.).

A pesar de que Alemania tiene un sistema federal, los diferentes estados (*Länder*) han suscrito acuerdos sobre cuestiones intelectuales, por ejemplo, sobre qué temas deben incluirse en el currículo común y en qué proporción se deben de impartir o qué deben saber los estudiantes para su examen final de acceso a la Universidad (*Abitur*).

Teniendo en cuenta que existe una aptitud conservadora hacia el currículo común acordado y el hecho de que los dieciséis estados sólo pueden cambiarlo unánimemente, el sistema parece bastante resistente a cambios, como si se tratara de una estructura completamente distinta, (por ejemplo, la igualdad de formación profesional y académica, o un nivel general de orientación en los cursos 5 y 6), o nuevos temas.

Por otra parte, se están haciendo muchos cambios en el nivel, tras lo acordado formalmente entre los estados. Estos cambios no son visibles, pero su potencial innovador es alto. La presión es ejercida normalmente por grupos sociales (por ejemplo, profesores, padres y, algunas veces, estudiantes, empleados), sensibles a los debates en la sociedad.

Si los cambios son algo más que sólo un intento de cómo tratar un tema dentro de los contenidos tradicionales, el procedimiento normal es el de pedir la aprobación de la Confederación Permanente de Ministerios de Educación, para un período de prueba. En el caso del proyecto PING esta circunstancia fue aprobada, ya que un número de estados estaba de acuerdo en permitir a los centros escolares interesados de sus respectivas regiones participar en el proyecto.

Ante un estado general de oposición tal para implantar cambios y una transparencia para la renovación contextual, casi todas las reformas que tuvieron lugar pueden haber conducido a la creación de nuevos temas en otros países, por ejemplo, tecnología en los Países Bajos, STS en EE.UU. En Alemania sencillamente han sido incorporadas dentro de una asignatura existente y situadas en algún programa.

La situación de la enseñanza de las ciencias es, por lo tanto, estable, en el sentido de que solamente utiliza su habitual y tradicional parte del tiempo programado, que es un 12 por 100 aproximadamente, pero está siendo constantemente redefinido según las demandas sociales, bajo el título general de «¿Qué ciencia debería ser enseñada en la enseñanza obligatoria?». Los actuales temas de discusión pueden ser resumidos dentro de tres títulos:

- a) educación para élites frente a la educación para todos,
- b) centrarse en más conocimientos que tengan utilidad para un trabajo futuro, frente a estudios académicos centralizados, y

c) centrarse en la integración frente a la separación.

En estas tres áreas hay una discrepancia entre dos extremos, que reflejan la tensión existente en la sociedad, en un determinado momento. Los cambios ocurren gradualmente, por el momento, en el siguiente orden, por ejemplo (Riquarts, 1996):

- Un enfoque de mayor integración en la enseñanza de las ciencias, especialmente en los primeros años de secundaria, o al menos, a una mejor coordinación de los tres temas básicos. En la enseñanza secundaria más avanzada, algunos centros escolares crean «perfiles» de temas que reflejan una coordinación de relación de materias y métodos, a través de programas amplios;
- Un conocimiento de la necesidad de incorporación de intereses, pre-concepciones, habilidades de aprendizaje y necesidades especiales (por ejemplo, chicas y ciencias), dentro de las instrucciones, y
- Una enseñanza y estrategias de aprendizaje más orientada al estudiante, que tome sus necesidades más en serio (como contextualización de los contenidos de la «vida real»; propósitos de carrera, etc.).

Se suponía que la reforma del sistema educativo, que tuvo lugar a finales de los sesenta, abolía todos los obstáculos a la igualdad de oportunidades dentro del sistema. El objetivo de la reforma educativa fue la garantía fundamental de los derechos de igualdad para la enseñanza e ilimitada igualdad para chicas y chicos, tanto como la elección de los padres respecto a qué escuela secundaria (en el sistema con tres ramas) deberían ir sus hijos. La enseñanza mixta sirvió como un principio básico educativo para garantizar un trato igual para todos los estudiantes, al margen del sexo; unas pautas similares en métodos, contenidos y enseñanzas durante los tres niveles de secundaria sirvieron para asegurar la posibilidad de cambio dentro de este sistema, al menos durante los cursos 5 y 6 (para los alumnos de 10 a 12 años).

El nuevo enfoque de la enseñanza de las ciencias está reconociendo que la orientación de los alumnos está empezando a ser necesaria, esto es, los intereses de los alumnos, habilidades de aprendizaje, necesidades, etc., tienen que ser tomados en serio, quiero decir, en relación a sus ideas, las necesidades e intereses especiales de las chicas, perspectivas STS, proyecto de enseñanza (ver Haeussler, 1992; Hoffman, 1992).

Las conclusiones del estudio, en ambientes apropiados para el aprendizaje, fomenta la tendencia hacia el aprendizaje interactivo, implicando procesos enfocados a las actividades de los alumnos y su comunicación sobre métodos científicos, resultados y conocimientos según la importancia de las aptitudes (ver Giordan y otros, 1993; Sáez, 1993).

El cambio en el papel de los profesores en el proceso de enseñanza puede verse también sustituyendo su cometido de difusión de la información por otro que facilite el ambiente de aprendizaje.

Los cursos de perfeccionamiento para el profesorado apoyan estos cambios, ofreciendo pocos cursos basados en contenidos, y más en las estrategias del profesor y en mejoras del ambiente de enseñanza y el aprendizaje.

4. ALGUNOS RESULTADOS GENERALES CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA COLABORACIÓN

4.1. *Las Cuestiones de la Investigación*

El proyecto PING fue elegido como la contribución alemana al Proyecto de Investigación de Enseñanza de las ciencias, Matemática y Tecnología de la OCDE. Para su seguimiento se utilizó la metodología del estudio de caso. Siguiendo la descripción del PING dada en la sección 2, las preguntas del estudio se agruparon en tres bloques (para detalles ver Buck y otros, 1994):

a) La estructura organizativa del PING:

- ¿Cómo funciona la relación/interacción entre los tres grupos del proyecto con el paso de los años? (factores estabilizadores/desestabilizadores).
- ¿Cómo y por qué el proyecto fue extendido a otros Estados? (cambios en la interacción).
- ¿Cuál es la influencia de algunos individuos de las instituciones en la cooperación?

b) Premisas y objetivos del PING:

- ¿Cómo son asumidos los objetivos y premisas por los profesores?
- ¿Cómo son representados los objetivos? (en el currículo y por los implicados en el proyecto; incluyendo el material piloto).
- ¿Cómo evolucionó internamente el PING?

c) Realización del PING:

- ¿Cómo trabajan los monitores, profesores y estudiantes del PING?
- ¿Cuál es el contexto en los colegios para su realización con éxito?
- ¿Cuál es la influencia de la preparación y administración de los que lo ponen en práctica para que se realice con éxito?
- ¿Qué problemas han de ser superados en el desarrollo del proyecto para la realización general del PING?

- ¿Cómo pueden los programas pensados para el proyecto ser implantados en un sistema educativo dado, y cuál es el proceso interactivo?

Los siguientes hallazgos están principalmente basados en el Informe del caso alemán (para más detalles ver Hansen y otros, 1995).

4.2. *De las ideas a los materiales para la Enseñanza*

El proyecto PING representa un marco conceptual para desarrollar la enseñanza de las ciencias básica, para adaptarse a las necesidades actuales y a las demandas sociales a la luz del futuro de la humanidad, favoreciendo el desarrollo de la naturaleza.

El término «ciencia» indica el alcance del proyecto en biología, química y física. «Práctica» representa el término alemán «Praxis», se refiere al intercambio mental de teoría y práctica, haciendo experimentable la teoría educativa y apoyando la práctica instructiva con la teoría.

Desarrollar los materiales sugeridos bajo las premisas y objetivos del PING, como se trata en la sección 2, es uno de los puntos de enfoque del proyecto. Abordando la perspectiva del «Yo mismo», de las formas de relación humana, en los grados 5 y 6; yendo a la perspectiva del «nosotros» en los grados 7 y 8; extendiendo la visión individual a una perspectiva social y una diferenciación de la naturaleza de las relaciones humanas, por métodos sistemáticos de varios tipos, este conocimiento se trasfiere a una visión sistemática y social para los cursos 9 y 10, intentando hacer frente a un medio ambiente cada vez más complejo.

El desarrollo de un primer borrador de la hoja de trabajo del PING, por ejemplo, se puede describir mejor como un organizado «cruce de cables», que se guía por la concepción pedagógica mencionada anteriormente, y por una serie de preguntas claves, el llamado «mapa de contenidos»: un ejemplo para la unidad «El agua y yo», es:

1. Relación personal con el agua: ¿Cómo experimento el agua, y qué significa el agua para mí y para los demás?
2. Naturaleza del agua: ¿Cuáles son las principales características del agua?
3. «Ecología» del agua: ¿Cómo afecta el agua a la naturaleza, y cómo es afectada por los seres humanos?
4. Calidad del agua: ¿Qué efectos del agua son favorables (incluso deseados), cuáles son peligrosos?
5. Significado cultural y efectos del agua: ¿Cómo es la vida de las gentes en otros lugares afectados por el agua? ¿Cómo vivía la gente en el pasado con y desde el agua?

6. ¿Qué soy y qué puedo hacer en el futuro?: ¿Cómo puedo (podemos) usar el agua, de forma que sea lo mejor para la humanidad y para la naturaleza?

El hecho concreto es descrito por uno de los profesores de la forma siguiente:

«Al principio éramos un grupo bastante pequeño y fácil de coordinar, tal vez diez personas que deseábamos trabajar en un tema, por ejemplo, “El agua y yo”. Ese era el concepto, y en el marco de ese concepto y del mapa temático, desarrollamos un entramado de preguntas que se hicieron sobre el mapa temático. Entonces intentamos llenar los vacíos colaborando. (...) Una modificación (de esta práctica) tuvo lugar cuando empezamos el proyecto piloto. Entonces formamos esos grupos de trabajo tal y como existen hoy, un grupo para 7/8, un grupo para 9/10, y otro para 5/6. El grupo 9/10 empezó como un apéndice, pero últimamente ha llegado a ser bastante importante. (...) Por eso el proyecto piloto tendió a la especialización».

«(...) Nosotros no sólo desarrollamos el material, sino que también lo probamos (...). Tratamos de revisarlo después de la fase de comprobación, si es necesario. Nuestra idea era que los profesores participantes usasen los materiales inmediatamente en sus colegios, y ver entonces la reacción del grupo. Esto fue bien en la fase de comienzo, pero se complicó después» (Hansen y otros, 1995, pp. 20-21).

El resultado de los tres grupos desarrollados es un conjunto de unidades como base de su enseñanza; no es el típico currículo establecido, pero el material propuesto se presta a un mayor desarrollo y adaptación local. Los cambios sugeridos por los profesores que usan las respectivas hojas de trabajo pueden siempre ser incorporados. Sin embargo han de estar en consonancia con los conceptos y objetivos del PING, mencionados en la sección 2.

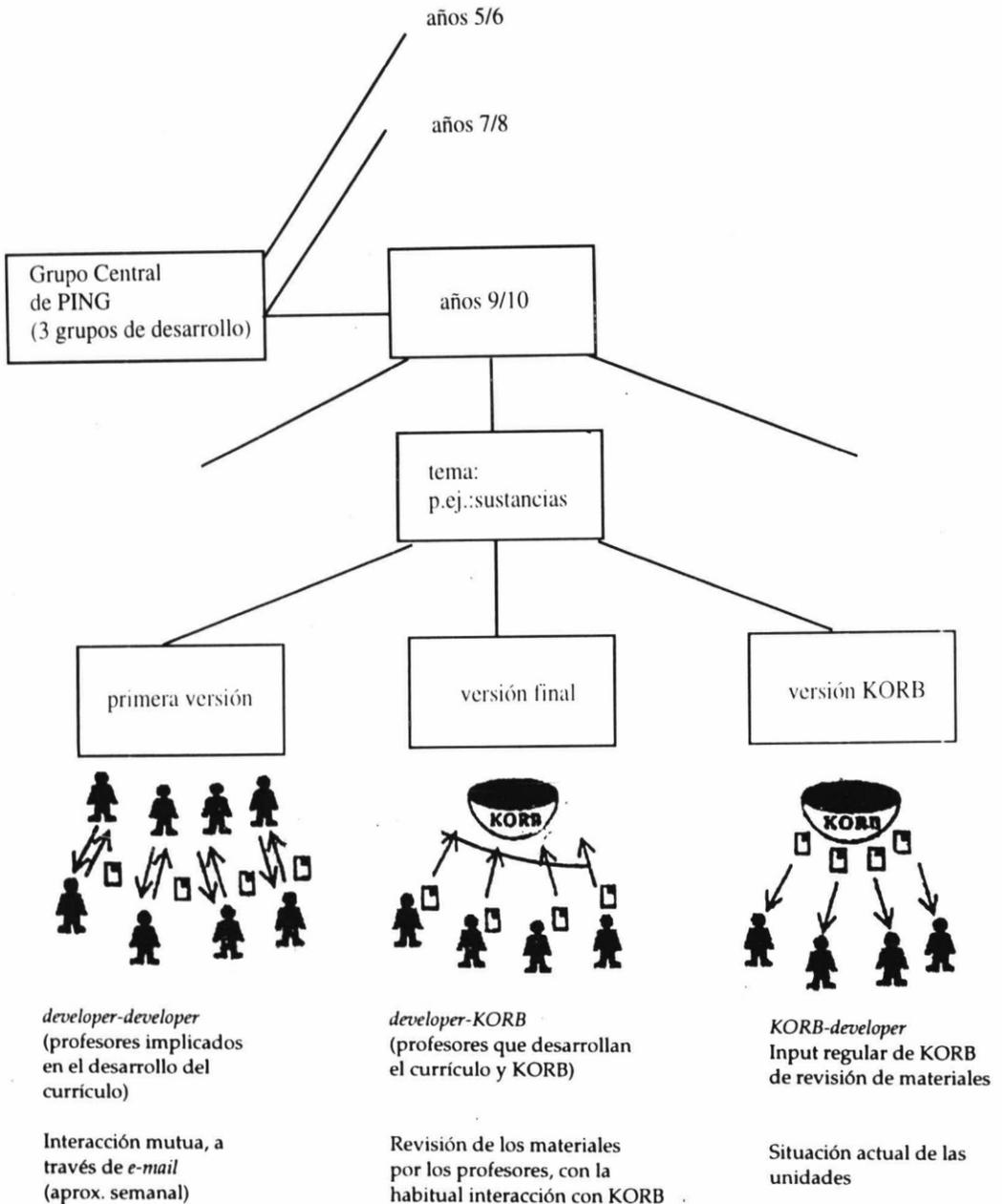
Como muchos materiales han sido desarrollados, revisados y puestos al día a lo largo de los años, el IPN creó un centro de coordinación, para la organización, revisión, y consulta (KORB), en parte configurado como una red electrónica entre profesores y miembros del grupo central. Esto permite una rápida respuesta, diálogos, cambios, y reacciones al material de producción o propuestas. La figura 1 nos muestra este sistema para el uso del desarrollo/revisión de los materiales propuestos.

4.3. *Cambios en las Prácticas*

Como muchos de los profesores que usan los materiales del PING no son miembros, por ahora, de los grupos de desarrollo, el sistema de apoyo (KORB), antes mencionado, se les pone también a su disposición. El proyecto PING ha producido modelos de prácticas que los profesores podrían seguir, porque habían participado en el perfeccionamiento de los materiales educativos. Los sistemas de apoyo tratan de vincular a los profesores a los currículos, al intercambio de los comentarios sobre los distintos materiales disponibles y a reflejar sus prácticas educativas con los materiales del PING, en consonancia con sus planes, actividades de clase y asesoramiento de estudiantes.

FIGURA 1

Modelo de cambio (ver Hansen y otros, 1995)



Una de las principales características del PING es el método de integración de la enseñanza de las ciencias básica. Esto exige no sólo una nueva comprensión entre los estudiantes, sino también entre los profesores. Dado que las premisas de integración están a un nivel de abstracción por encima del ámbito de los estudiantes de cursos inferiores constituyen, por tanto, un marco para todas las unidades PING.

Siguiendo la concepción integrada, la cuestión de la asignatura principal es la relación entre el hombre y la naturaleza: cómo es, cómo ha sido desarrollada y cómo podría ser. Esto incluye el enfrentamiento, la experimentación, el contenido, y la estructura, lo cual quiere decir que es la naturaleza la que ha de incluir a la ciencia y a la tecnología: los métodos, principios de unión y conceptos con sus diferenciaciones para problemas especiales, teorías de orientación de cada materia, y las imágenes del mundo que producen.

El sistema de apoyo (KORB) es vital para tratar este concepto, para ofrecer intercambios, debates y ayuda: la mayor parte de los profesores involucrados no se habían preparado en ninguna de las tres ciencias, ni en los métodos de integración. Los antecedentes de los profesores hicieron necesario combinar la enseñanza del PING con un nuevo tipo de formación para ellos. Uno de los profesores lo describía como sigue:

«La formación de los profesores está prácticamente conectada con los temas y también con los cursos ofrecidos por el PING en nuestro estado. Esta fue la estructura desde el principio, en otras palabras, la formación no sigue un orden de los temas, pero sí un orden en los cursos ofrecidos. Hay formación de los profesores para los cursos 5, 6 y 7, etc. En esas sesiones de formación se presentaban siempre los nuevos materiales utilizados. Esos materiales se usaban paralelamente en las clases y para los grupos de formación, porque en la práctica de esta coordinación hace óptimo el trabajo posible, de este modo podía darse una mejor cooperación. Porque la práctica también nos demuestra que el trabajo es más intenso a través de un intercambio en la cooperación si realmente sigue una conjunción». (Citado de acuerdo con Hansen y otros, 1995, p. 33.)

De este modo, la estructura, el sistema, y el proyecto, se apoyan entre ellos, aspirando a un mayor uso del material sugerido en el reparto social.

4.4. *Colaboración dentro del Proyecto*

El cambio de la práctica tradicional de enseñanza a la práctica que está pensada a través de la pedagogía del PING se ve como un problema básico para la reforma tanto por profesores e investigadores como por los formadores de los profesores, algo que no se puede decir de ninguno de los grupos por separado (ver Zeichner, 1994). En cambio, la cooperación es absolutamente necesaria, usando la experiencia de profesores, investigadores, formadores de profesores en activo y administradores, para establecer un sistema comunicativo y participativo de colaboración (ver Hansen, Buck y Lang, 1995).

Las entrevistas especializadas en el estudio de la OCDE, han mostrado que los miembros del proyecto conciben la estructura del PING como un sistema autoorganizado. Esto significa que cada subsistema cumple su tarea de manera autónoma, y de este modo contribuye a la totalidad. Los profesores e investigadores sólo esperaban que sus respectivas profesiones pudieran apoyarse mutuamente. Estos resultados se intercambian a través de una unidad organizativa, el grupo central del proyecto (ver Hansen y otros, 1995).

El proyecto PING está basado en la colaboración entre el Instituto para la Enseñanza de las Ciencias (IPN) de la Universidad de Kiel, los colegios donde no separan a los estudiantes según su nivel de aptitud en Schleswig-Holstein y su institución de formación de profesores (IPTs). La figura 2 da una visión general de los grupos participantes y los resultados del desarrollo y la investigación. Más aún, indica las principales áreas de colaboración del proyecto.

El cuerpo principal del proyecto es el grupo central del PING, con sus tres subgrupos para el desarrollo del material propuesto, compuesto de profesores del proyecto piloto, investigadores del IPN y formadores de profesores en activo del IPTs.

El grupo central del PING es el foro de debate y toma de decisiones para el desarrollo del material propuesto, para promover la temática pedagógica y la idea didáctica, la coordinación de actividades de profesores en activo, para dirigir el trabajo del centro de coordinación para su organización, revisión y consulta (KORB), y ampliar su red electrónica (KEN).

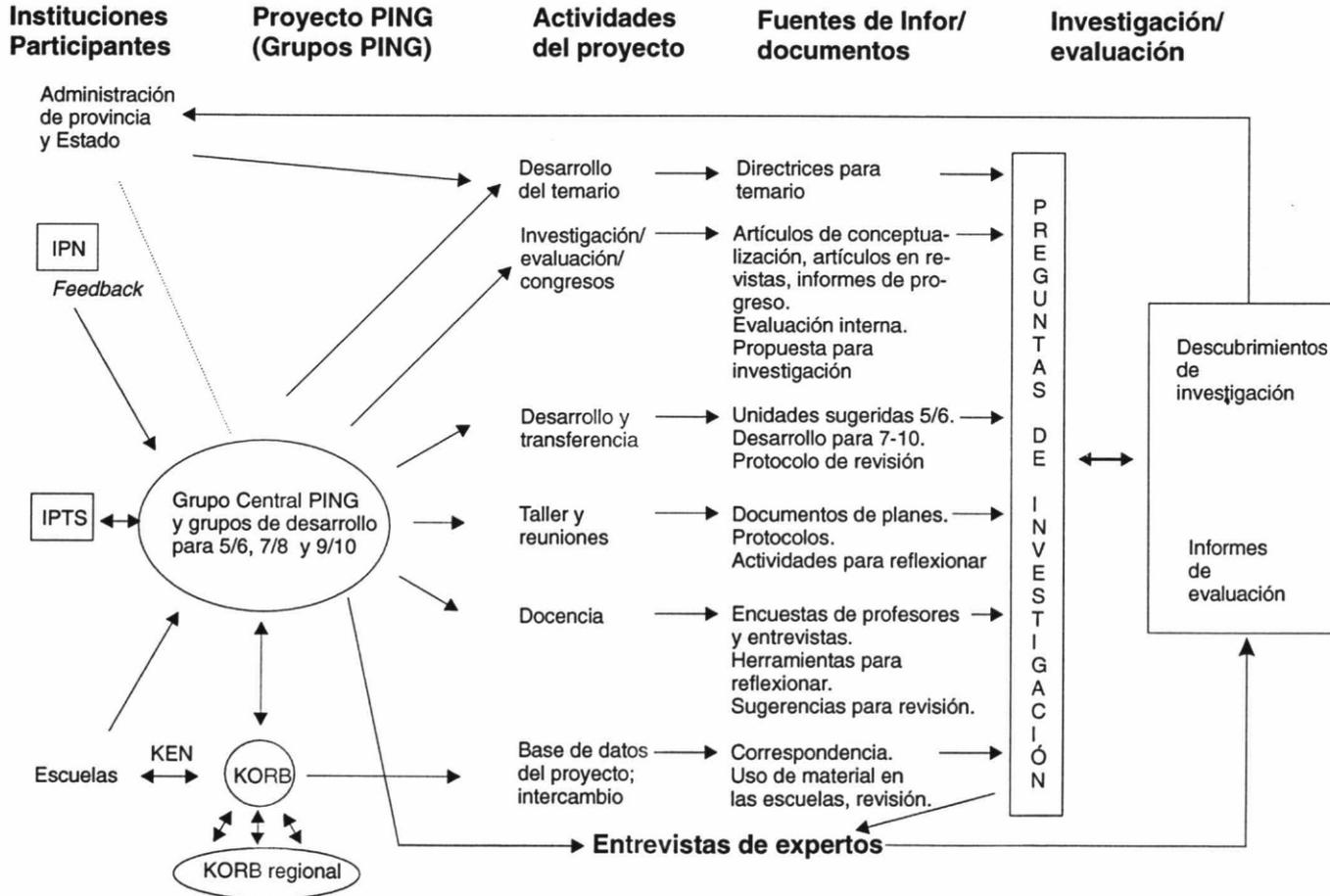
El KORB (nacional), basado en el IPN, sirve para asegurar el intercambio de información, para organizar el repaso de los materiales existentes, para recopilar material y literatura de importancia en la enseñanza de las ciencias integrada, y para hacer disponible el material revisado para la cooperación de profesores e instituciones. Por ahora, se han puesto en marcha algunos KORBs en los estados regionales.

El grupo de investigación forma parte de la plantilla del IPN. Al principio, sus miembros formaron parte de varios grupos con una función de apoyo; después dirigieron su propia investigación en el campo de la investigación científica integrada.

La investigación en el PING fue al principio concebida en términos de apoyo a los profesores con una base científica, para su aplicación pedagógica y para la división y reestructuración del conocimiento de los materiales. Tanto esta tarea de desarrollo como la investigación empírica fue realizada por miembros del equipo del proyecto (evaluación interna). El equipo de la OCDE (evaluación externa) se orientó, en un informe empírico de todo el proyecto, a la metodología del estudio de caso. Ambos grupos se ayudaron mutuamente en el desarrollo de instrumentos, recopilación de datos, e interpretación de resultados, aunque el equipo de evaluación interna contaba ya con años de experiencia trabajando juntos y en colaboración con los profesores. Habían realizado internamente una investigación basada en una estrecha colaboración con los profesores, las necesidades y preocupaciones. Sin embargo, esto no creó una total armonía entre los diferentes grupos, como expresa F. W., un profesor que encabezaba uno de los grupos:

FIGURA 2

Participating Groups and Outcomes Within PING (ver Hansen y otros, p. 7)



«La mayor dificultad de la colaboración consiste en crear intereses comunes. Nuestro problema fue el proveer material y teorías al mismo tiempo, con el establecimiento de centros escolares donde no se separa a los estudiantes según su nivel de aptitudes. Esto se tuvo que hacer en los tiempos establecidos –teorías y después material– ¡teniendo las órdenes en mente al día siguiente! Fue aquí donde tuve experiencias bastante dispares con los investigadores. La preocupación por la situación de los profesores llegó a ser mi criterio primordial para evaluar la calidad de la colaboración...» (entrevista sin publicar).

La formación de los profesores en activo tiene una estructura flexible de acuerdo con las necesidades específicas, que surgen en la enseñanza usando los materiales del PING. Están organizados por el Instituto de Formación del Estado de Schleswing-Holstein (IPTS). Después de la proyección del PING, a nivel nacional la IPTS también apoya la formación de profesores en otros estados.

Fueron seleccionados seis colegios para examinar el uso del material del PING, con una serie de cuestionarios y entrevistas, antes y después de la enseñanza de la unidad. El resultado de los estudios de cinco profesores indican cómo el proyecto apoya el desarrollo profesional de aquellos que usan el material. Como miembros de los colegios del proyecto piloto, los profesores, informaron de un incremento de sus habilidades de comunicación. Muchos de ellos encontraron colegas con quienes discutir la preparación de sus lecciones y otras cuestiones pedagógicas, bien a través de la red electrónica o a través de las actividades en marcha (talleres), y los encuentros con el grupo de investigadores. Las entrevistas aclararon que la comprensión de los complejos objetivos del PING requieren tiempo y experiencia. Sin embargo, después de haber enseñado las unidades de la 3 a la 6, la mayor parte de ellos sabían cómo hacer atractiva e interesante para los estudiantes la asignatura integrada. Una mejor «herramienta» para conseguirlo es la selección de «temas» o «reuniones de aprendizaje», ambas orientadas al tema interdisciplinario y a la motivación de los estudiantes, sus prejuicios, y experiencias previas. Al principio, muchos de los profesores se ven desbordados por el gran número de hojas de trabajo por unidad. Sin embargo, después de enseñar un número de unidades, aprendieron a adaptar el material de enseñanza a las necesidades de los estudiantes y a sus propios intereses y habilidades como profesores (ver Reinhold, 1996).

La relación entre los investigadores y los profesores es cordial porque se necesitan los unos a los otros. Sin embargo, surgen tensiones por la diferencia de intereses. Mientras los profesores participantes tienen siempre en mente cómo controlar las siguientes lecciones, los investigadores se felicitan por el «inteligente» material de enseñanza o la cuidadosa recopilación de datos. La interacción entre los dos grupos es considerada como un proceso de cambio y los portavoces del grupo central intentan equilibrar este cambio.

Si los profesores van a tener la llave en un proceso innovador –y ese fue el punto de partida del proyecto PING–, los otros agentes (por ejemplo, investigadores y formadores de los profesores), tienen una función de apoyo. Esto puede crear alguna tensión entre los profesores y los investigadores, porque estos últimos ya no están en el papel tradicional de imponer su modelo teórico dentro de los centros escolares. En el proyecto

PING, la investigación trata de encontrar respuestas a preguntas teóricas actuales, y producir una reacción directa dentro del sistema, de una manera interactiva, incorporando a las competencias de los profesores las de creadores e investigadores (ver Sáez, 1995).

4.5. *Mayor Implantación del PING*

En este momento, profesores de alrededor de 150 colegios, en doce de los dieciséis estados, están trabajando con los materiales del PING. Los colegios son principalmente centros donde no se separa a los estudiantes según su nivel de aptitudes, pero un creciente número de colegios del sistema tradicional de tres niveles se están integrando, porque también quieren ofrecer una enseñanza de las ciencias integrada.

En teoría, el proyecto PING está abierto a todos los colegios que deseen cambiar a una enseñanza de las ciencias integrada. En la práctica, la realización en un colegio depende del apoyo del Estado y su Administración, en último término, de la formación del profesorado en activo, y de la ayuda con la utilización de los materiales recomendados [el sistema central de apoyo en el IPN (KORB) está desarrollándose hasta sus límites]. La ayuda del Estado fue mayor en el Estado de Brandeburgo y en Renania-Palatinado, ambos tomaron parte en la fase del proyecto piloto del PING. Aquí se pusieron en práctica versiones específicas del material que se ajustaban a las necesidades locales.

Las preocupaciones de los responsables del proyecto, en conexión con una mayor utilización después del final del período de prueba, son por ejemplo:

- La red de coordinación y apoyo (KORB), es vital para el éxito del PING. Por eso, la continuación del mismo KORB ha de ser asegurada y/o las soluciones regionales han de ser encontradas.
- Mientras no haya formas interdisciplinarias de enseñanza previa de los profesores en el nivel universitario, la formación del personal en activo es necesaria para apoyar a los profesores.
- Se discuten diferentes sugerencias de cómo los materiales propuestos podrían ser difundidos de una manera más tradicional. Aunque el hecho de estar tan abiertos es considerado como esencial por la mayoría de sus usuarios, e impone un alto nivel de exigencias en los profesores, la distribución en CD-ROM o en tarjetas con hojas sueltas, está siendo considerada.
- Los requisitos administrativos han de ser tratados con seriedad, especialmente los problemas que tienen que afrontar los profesores cuando evalúan a sus estudiantes de los cursos 9 y 10, en un sistema orientado a las asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA

- BUCK, P. (1991): «Didaktik integrierter naturwissenschaftlicher Unterrichts» (Didáctica para la integración de la enseñanza científica), en K. RIQUARTS *et. al.* (eds.), *Naturwissenschaftliche Bildung in der Bundesrepublik Deutschland* (Enseñanza de las ciencias en la República Federal Alemana). Bd. 3. Kiel. IPN, pp. 159-189.
- BUCK, R.; HANSEN, K.-H.; LANG, M. y RIQUARTS, K. (1994): *Evaluación del proyecto PING. Las claves de la investigación*. Kiel, IPN (multicopia).
- BÜNDER, W. y LAUTERBACH, W. (1994): «Prácticas de la integración de las ciencias naturales (PING). Desarrollo del programa escolar (cursos 5-10, edades 10-16) en la República Federal Alemana», en K. BOERSMA; K. KORTLAND y J. VAN TROMMEL (eds.): 7th IOSTE Symposium: Enseñanza de las Ciencias y Tecnología en la Deamnding Society. Enschele, National Institute for Curriculum Development (SLO), pp. 93-101.
- GIORDAN, A.; PADOLINA, C; SÁEZ, M.; GRUNNELL, B. y RIQUARTS, K. (1993): «El entorno del Aprendizaje y la Enseñanza», en *Proyecto 2000+. Foro Internacional de Enseñanza de las Ciencias y Alfabetización Tecnológica para todos*. París. UNESCO, 1993, pp. 26-29.
- HAEUSSLER, P. (1992): *Physikunterricht und Menschenbildung* (La Educación de la Física y el concepto de Bildung). Kiel. IPN.
- HANSEN, K. H.; BUCK, R. y LANG, M. (1995): *Integración práctica en la Enseñanza de las ciencias (PING). Un proyecto innovador para la Enseñanza de las ciencias en Alemania*. Kiel. IPN (policopia).
- HANSEN, K.-H. y REINHOLD, P.: «De conceptos científicos y procedimientos en los temas y experiencias de la vida diaria», en J. PAWAR, (ed.), *Proceedings of the 8th IOSTE Symposium*. Edmonton (en prensa).
- HOFFMAN, L. (1992): *Mädchen und Frauen in der naturwissenschaftlichen Bildung* (Chicas y mujeres en la Enseñanza de las ciencias), en: K. RIQUARTS, *et. al.* (eds.), *Naturwissenschaftliche Bildung in der Bundesrepublik Deutschland* (Enseñanza de las ciencias en la República Federal Alemana), Bd. IV. Kiel. IPN, pp. 139-180.
- PROJEKTKERNGRUPPE «Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung» (PING) (März 1996): *Was ist PING? Kurz-Informationen zu Status-Konzeption-Entwicklung*. Kiel. IPN.
- REINHOLD, P. (1995): «Integrierter Unterricht und Physiklernen» (Enseñanza y Aprendizaje integrado de la Física), en *Deutsche Physikalische Gesellschaft* (Hrsg.): *Didaktik der Physik*. Duisburg.
- REINHOLD, P. (1996): «El estudio de Caso a partir de la reflexión práctica de los profesores en el desarrollo de la investigación del proyecto PING». Documento presentado en el Congreso anual del NARST, St. Louis, 1996.
- RIQUARTS, K. y WADEWITZ, C. (1996): *Contexto de la Enseñanza de las ciencias en Alemania*. Kiel. IPN.
- SÁEZ, M. (1993): *Nuevas tendencias con las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la Enseñanza de las ciencias para el año 2000*. París, UNESCO-ED-93/CONF. 016.REF1.3.
- (1995): «¿Cómo se les puede transmitir el resultado de la investigación educativa a los participantes?», en *Enseñanza de las ciencias Internacional*, 6 (3), pp. 21-24.

ZAROUR, G. (1987): «Las mayores dificultades de la introducción de la educación STS en los centros escolares», en K. RIQUARTS (eds.): *La Enseñanza de las Ciencias y Tecnología y la calidad de vida*, vol. 2. Kiel. IPN, pp. 731-741.

ZEICHNER, K. M. (1994): «Investigación sobre los objetivos de la enseñanza y las diferentes aplicaciones de la práctica a la teoría en la Educación», en I. CALGREN, *et. al.* (eds.), *Ideas y puesta en práctica de los Profesores: Investigación de las ideas y puesta en práctica de los profesores*. London y Washington. Falmer Press, pp. 9-27.

Traducción Elena Iglesias Serna

M O N O G R Á F I C O

LA VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE AL SERVICIO DE LA INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS

PAUL BLACK (*)

INTRODUCCIÓN

Este artículo explora las formas en que los avances en la valoración del aprendizaje y los tests pueden apoyar a las innovaciones en la enseñanza de las ciencias. Deriva del trabajo en un reciente estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre innovaciones en la enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología, así como de la literatura reciente acerca del desarrollo general de la valoración del aprendizaje en educación. Se afirma que la reformulación de los asuntos de la validez y la reforma de la evaluación formativa del profesorado son una base para asegurar que la valoración del aprendizaje puede apoyar reformas en la mejora del aprendizaje activo en las aulas de Ciencias.

El tema del artículo se expone en cinco secciones principales. A una breve introducción general sigue el examen de dos asuntos –validez y valoración del aprendizaje formativa–, que son centrales para la mejora del aprendizaje. Estas discusiones preparan el terreno para una sección que considera el tema principal, la valoración del aprendizaje en la mejora de la enseñanza. La sección final analiza el contexto amplio de los sistemas de valoración del aprendizaje como conjunto y acentúa la importancia de un enfoque sistémico en los programas que persigan reformar la enseñanza de las Ciencias.

Buena parte del tema deriva del estudio de la OCDE sobre innovación y cambio en la enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología, tal como se recoge íntegramente en Black y Atkin (1996). Salvo indicación en contrario, las citas han sido tomadas de aquel estudio, y pueden encontrarse en él una relación completa de su contexto.

(*) Emeritus Professor King's College. Londres.

OBJETIVOS DE LA VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

La valoración del aprendizaje tiene tres funciones principales en la enseñanza. La primera es calificar los resultados individuales de los alumnos a efectos de certificación. La segunda es calificar los resultados de grupos, clases o centros, para objetivos políticos amplios. La tercera es asistir a la enseñanza-aprendizaje.

La primera función produce notas que son pasaportes –para puestos mejores o para el acceso a la universidad de un estudiante que termina el bachillerato–. Para cumplir esta función, la valoración del aprendizaje debe obtener sanción pública. En esta valoración del aprendizaje, hay también un intento de aprehender el trabajo del estudiante en su conjunto, y por ello, puede describirse como sumativa.

La segunda función se caracteriza por enfocar la valoración para el Estado (1), tanto de centros particulares como de un sistema educativo a nivel nacional o estatal. El fin, aquí, es informar a nivel político mediante la recogida y análisis de esta información evaluativa. Diversos sistemas de indicadores nacionales y estudios comparativos internacionales sirven a este propósito.

La tercera función surge porque cualquier sistema de enseñanza necesita retroalimentación. Para servir a este propósito, la información sobre la valoración del aprendizaje debe suministrar información de cada estudiante con la idea de determinar qué acciones deben tomarse para encontrar las necesidades de aprendizaje de cada uno. Tal valoración del aprendizaje puede ser llamada formativa o diagnóstica.

En teoría, cada una de estas tres funciones requiere información distinta sobre la valoración del aprendizaje. En la práctica, a menudo es necesario usar la misma información para servir a las diferentes funciones. Este uso múltiple es atractivo porque es económico, pero no siempre es factible y siempre hay tensión entre las necesidades de las diferentes funciones.

LA VALIDEZ DE LA VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

Cualquier actividad evaluadora debe ser diseñada para revelar información a varios niveles diferentes. Una pregunta puede referirse directamente a establecer algo que un estudiante debería conocer; esto podría llamarse nivel de conocimiento individual.

Otra cuestión o actividad puede requerir que el estudiante sea capaz de usar las destrezas adecuadas a la materia, por ejemplo interpretar datos en un gráfico; esto puede llamarse nivel de competencia individual. Diferente, por fin, podría ser una pregunta pensada para mostrar hasta qué punto ha sido capaz un estudiante de usar destrezas mentales de orden superior; por ejemplo, de extraer una conclusión general de varios resultados diferentes, o de aplicar conocimientos a un contexto no familiar; esto podría denominarse nivel de desarrollo cognitivo.

(1) Public accountability [N. del T.].

La cita siguiente, sacada de la comunicación de un profesor que trabaja en la reforma de la enseñanza de las Ciencias en el Estado de California ilustra la importancia de estas distinciones:

Los esfuerzos para reformar la valoración del aprendizaje se dirigen habitualmente a normativizar o estandarizar lo que los estudiantes han aprendido. Si los instrumentos estandarizados miden sólo la cantidad de información científica que los estudiantes retienen, frente al nivel de pensamiento crítico que han desarrollado, o a la profundidad de la comprensión de los conceptos científicos; entonces los profesores y administradores tendrán dificultad en convencer a la comunidad que los cambios que se persiguen para desarrollar este tipo de destrezas son beneficiosos para los estudiantes. A su vez los líderes de la reforma pasarán tiempos difíciles hasta convencer a los profesores y administradores que participen en la reforma.

Así, el profesor que pone la atención en la influencia del aprendizaje sobre la enseñanza práctica pero utiliza una de las tres estrategias mencionadas, en la práctica será igual.

Sin embargo, la valoración del aprendizaje en la respuesta de los estudiantes a cualquier actividad implica una interpretación de esta respuesta. Por ejemplo, un profesor que se centra en la propuesta formativa buscará pruebas sobre lo que obstaculiza la comprensión y genera errores, indagará en la ayuda que los estudiantes necesitan, mientras que para la propuesta de tipo sumativo, la tarea es determinar hasta qué punto el trabajo realizado por los estudiantes ha alcanzado determinados criterios (William y Black 1996).

El siguiente comentario de un profesor de Ciencias (de Noruega) sobre las actividades prácticas, ilustra este problema:

La diferencia está entre poner una pregunta de lápiz y papel en comparación con pedir a los alumnos que hagan una actividad con objetos materiales. Los profesores tenían pruebas para demostrar que alumnos que podían conectar pilas y bombillas no transferían necesariamente ese conocimiento al cuaderno. A algunos alumnos se les escapaba la conexión entre esa tarea concreta y el dibujo del mismo sistema en la hoja de instrucciones.

Aquí, el problema es interpretar el trabajo del estudiante como evidencia de aptitud individual, dado que hay alguna evidencia de conocimiento individual. Al interpretar el resultado del estudiante a través de uno de los objetivos, el profesor, que conoce el trabajo del estudiante, puede trabajar de una manera distinta que un examinador externo, como ilustran los siguientes extractos de una comunicación de un profesor de Holanda comprometido en la enseñanza de un nuevo currículum de Tecnología:

La valoración del aprendizaje de actividades prácticas es más complicada. La mayoría de los profesores también tienen en cuenta la manera en que se han producidos las distintas partes en un ejercicio. En otras palabras, valoran tanto el resultado como la forma de producirlo. La valoración que hace el profesor de las distintas partes es personal, aunque se haya tratado de usar criterios objetivos (como v.g., una comparación de un dibujo con las instrucciones en la hoja de trabajo). Algunos profesores comparan a los alumnos en la valoración del aprendizaje. La justificación de tener en cuenta la manera como se produjo una parte de la práctica, es que cualquier deducción derivada del resultado de la habilidad del estudiante para realizar ciencia práctica, puede resultar más fidedigna si se hace así.

La consideración principal a que conduce esta discusión es sobre la validez. Un concepto amplio de validez es a la vez necesario y determinante para cualquier intento de mejorar la calidad de las evaluaciones. La afirmación, en el comienzo de la revisión de Messick (1989), resulta una definición autorizada:

Validez es un juicio evaluativo integrado del grado en que la evidencia empírica y el razonamiento teórico fundamentan la adecuación y propiedad de inducciones y acciones basadas en resultados de pruebas u otros modos de valoración del aprendizaje (2).

Así, si un test está concebido para mostrar si un estudiante es o no competente en cálculo, es competencia del experto juzgar si retiene el uso de aquellas habilidades de cálculo que son válidas en Ciencias. Si un test se diseña para ayudar a predecir capacidad para futuros logros, ello puede captarse después de estudiar la correlación entre sus resultados y los que está diseñado que evidencie. Cuanto más se acerque una actividad de valoración del aprendizaje a la actividad real de la que sus resultados se consideren indicadores, más probable será que satisfaga los criterios de validez. Desde esta perspectiva, la valoración del aprendizaje en el aula tiene mejores posibilidades de éxito que los tests escritos formales cronometrados. Éstos plantean inevitablemente una situación artificial. Existen pruebas, por ejemplo, de que hay muy poca relación entre el trabajo de los estudiantes en un ejercicio práctico con aparatos reales y el trabajo de los mismos estudiantes cuando sólo se les pide que escriban sobre cómo se las arreglarían con el mismo problema (Black, 1990).

El tema de la interpretación de las actividades evaluativas puede ser bastante complejo. No es posible generalizar sobre los problemas entre diferentes asignaturas. Un profesor que trabaja en Noruega en un programa para la innovación de la valoración del aprendizaje en Ciencias hizo unas observaciones al respecto en estos términos:

Valoración del aprendizaje de Ciencias frente a valoración del aprendizaje en Matemáticas. Los profesores admitieron que las dos materias eran muy diferentes. La valoración del

(2) *Validity is an integrated evaluative judgement of the degree to which empirical evidence and theoretical rationales support the adequacy and appropriateness of inferences and actions based on test scores or other modes of assessment [cita del original].*

aprendizaje diagnóstica se utiliza en Matemáticas, pero sólo para supervisar lo que los alumnos deberían saber ya. La valoración del aprendizaje diagnóstica se ha usado en Ciencias rara vez. La valoración del aprendizaje sumativa se usa en Matemáticas para determinar si se debería dedicar más tiempo a un tema. En Ciencias, en cuanto acaba el examen, uno sigue adelante, porque un nuevo tema aguarda. Las Matemáticas tienen un examen, nacional al final del noveno grado, de manera que los alumnos deben mostrar un dominio de los temas, antes de que los profesores sigan. Las Matemáticas están construidas jerárquicamente, así que un tema debe ser dominado antes de pasar al siguiente. Las Ciencias no tienen un examen nacional de modo que los profesores pueden planear sus secuencias docentes. Las Ciencias son una materia integrada donde cada tema tiene poco que ver con los demás.

Esto permite ver un nuevo tipo de problemas para la valoración del aprendizaje, en la medida en que es verdad que un profesor puede pasar a un tema nuevo sin hacer nada con las dificultades suscitadas por el tema anterior; puede darle la tentación de forzar la máquina con vistas a enseñar todo un programa sin pararse en el cúmulo de incomprensiones que va dejando tras su estela.

La valoración del aprendizaje formativa: Valoración del aprendizaje como agente de cambio para estudiantes, y para profesores.

La realización de la valoración del aprendizaje formativa por los profesores debe estar conectada íntimamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje, como subrayó Linn (1989):

... el diseño de tests útiles para las decisiones docentes tomadas en el aula requiere de una integración entre docencia y técnica de realización de tests. También requiere una clara concepción del currículum, los fines y el proceso docente. Y requiere una teoría de la docencia y el aprendizaje y un conocimiento mucho mejor de los procesos cognitivos de los estudiantes.

El rasgo distintivo de la valoración del aprendizaje formativa es que la información se usa para modificar el programa docente, para hacerlo más eficaz (es de poco interés recabar información a menos que luego se pueda actuar sobre ella). En tanto que es seguro que la información evaluativa va a revelar heterogeneidad en las necesidades docentes, la acción debe incluir alguna forma de docencia diferenciada. La afirmación de Perrenouds (1991) «*existe, en todos, el deseo de no saber nada sobre lo que no se puede hacer nada*» (3) indica una razón de por qué ese camino no se sigue.

Encuestas sobre la práctica de la valoración del aprendizaje formativa, en varios países, muestran que su potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje no ha sido explotado, y que hacerlo exigiría cambios significativos en la práctica del aula. La retroalimentación formativa implica más que corrección de errores. Realmente necesita com-

(3) *There is a desire in everyone not to know about things about one can do anything* [cita del original en inglés].

presión de sus causas, que abrumaría a los mejores técnicos docentes. Por añadidura, el recurso principal de autorregulación del estudiante es el modelo suministrado por el profesor. Los estudiantes deben cuadrar en el marco referencial del profesor, para compartir el modelo de enseñanza que da sentido a los criterios reflejados en la valoración del aprendizaje. Así, el desarrollo de valoración del aprendizaje formativa implica cambios tanto en el papel de profesores como de estudiantes (Perrenoud, 1991; Bonniol, 1991).

La tecnología de la recogida de datos sobre los progresos del estudiante está apenas comenzando a desarrollarse. La mayoría de los profesores ha usado siempre diversas fuentes de modo informal; (es esencial cortar esta práctica con vistas a propiciar datos más utilizables). Plantillas apropiadas rellenas por los estudiantes pueden ayudar si las respuestas emitidas son significativas en tanto que produzcan información detallada en relación a conclusiones sobre objetivos específicos –v.g. operativizan la contextualización de criterios (4)– porque eso es lo que la valoración del aprendizaje formativa necesita inevitablemente (Parkin y Richards, 1995). El material escrito, producido de forma sistemática, libera al profesor de la presión de anotar y calificar por entero sobre la base efímera de la observación de los episodios en el aula. Tal evidencia efímera tiene, sin embargo, su propio valor único: algunos la han encontrado particular y sorprendentemente útil si interrumpe por un rato sus intervenciones docentes activas –poniendo en claro para una clase qué están haciendo y por qué– y concentrándose sólo en observar y escuchar a unos pocos estudiantes (ver Cavendish *et al.*, 1990; Connor, 1991).

El siguiente comentario de un profesor, inmerso en los cambios en la enseñanza de las Ciencias en España, ilustra la importancia de cambiar las ideas de los estudiantes acerca de la valoración del aprendizaje:

Fui de quienes intentó, desde principio de curso, convencer a los alumnos que los exámenes mismos son sólo de importancia secundaria y que lo que tiene realmente valor es lo que aprenden, más que las notas que saquen. Normalmente, después de cada examen, lo único que quieren saber son sus notas. Para el profesor, lo más importante es que los estudiantes dejen de lado, de una vez, el concepto punitivo de valoración del aprendizaje que se les ha metido en la cabeza durante tantos años.

El desarrollo de la valoración del aprendizaje formativa ha conducido a muchos profesores a una finalidad más ambiciosa, desarrollar la capacidad de los estudiantes para evaluar su propio aprendizaje. Los informes en Fairbrother *et al.* (1995) insisten en que lleva tiempo y paciencia conseguir tal capacidad de autovaloración del aprendizaje, porque reclama un giro radical en las propias perspectivas del estudiante acerca de su enseñanza. Un profesor en España informa de la dificultad de conseguir este propósito:

(4) criterion referencing [N. del T.].

La idea de autovaloración del aprendizaje es de las difíciles, porque los estudiantes no comprenden plenamente la idea y sólo piensan realmente en términos de sus notas de examen. Es decir, no son conscientes de su propio proceso de aprendizaje de una forma comprensiva, piensan, que su valoración del aprendizaje tiene más que ver con el esfuerzo que hacen que con lo que efectivamente han aprendido. De hecho, el principal motivo por el que los estudiantes fallan es por su falta de técnicas de estudio, ya que tienden a intentarlo simplemente memorizando las cosas.

Un informe de Perrin (1991) sobre un estudio de alumnos de primaria, en el Cantón de Ginebra, ilustró dificultades similares. Los alumnos creían que las evaluaciones sumativas, de ellos, eran en beneficio de la escuela y de sus padres, no del suyo. Los estudiantes más flojos creían que el propósito era hacerles trabajar más. Puesto que la valoración del aprendizaje no fue usada para decirles cómo trabajar de otra manera, la vieron como una fuente de presión, que incrementaba su ansiedad. Como consecuencia de ello, el Cantón decidió reducir sus pruebas sumativas y reforzar el papel formativo de la valoración del aprendizaje.

La capacidad de los estudiantes para juzgar su propio trabajo es muy importante para la valoración del aprendizaje formativa. La autoevaluación del aprendizaje es un componente crucial para desarrollar un entendimiento complejo a través de hábitos mentales reflexivos (Zessoules y Gardner, 1991). El desarrollo de la autovaloración del aprendizaje por alumnos y estudiantes está todavía en sus primeros pasos, pero en el marco de la valoración del aprendizaje formativa como una parte integral de la enseñanza, parece un desarrollo natural, casi esencial, así como una fuerza, potencialmente poderosa, de mejorar la enseñanza. En efecto, algunos han expuesto que el meta-conocimiento, en lo que se refiere a conciencia y autonomía (5) acerca de la naturaleza de su trabajo de aprendizaje, es esencial para el desarrollo del concepto de enseñanza en el estudiante; y el trabajo que se describe aquí sirve claramente a ese propósito (ver Brown, 1987; White y Gunstone, 1989; Baird y Norfield, 1992). Así pues, una mejor valoración del aprendizaje formativo puede conducir a cambios que son de significación más amplia, cambios que deberían ser una fuerte ayuda en el desarrollo personal de los estudiantes y que asimismo deberían formar parte de cualquier programa para ayudar a ser enseñantes más eficaces.

La valoración del aprendizaje como servicio al profesorado: La iniciativa francesa

Si bien la valoración del aprendizaje, propia de los profesores, debe estar estrechamente coordinada con sus planes docentes, no debe deducirse de ello que instancias externas no tengan un papel de apoyo en esa tarea. En algunos países, los programas nacionales de valoración del aprendizaje se han basado en la provisión de elementos evaluativos a los que los profesores pueden recurrir cuando necesiten ayuda –en algunos casos para informar de resultados–, sirviendo así las evaluaciones a ambos propósitos, formativo y sumativo (Harlen, 1965). Una innovación nacional en Francia ha

(5) Awareness and self-direction [N. del T.].

llevado esto más lejos, implantando en tres etapas: un requisito en las pruebas nacionales, a realizar por todos los estudiantes, tercer grado (nueve años, a mitad de la primaria), sexto grado (once años, al inicio de secundaria inferior) y décimo grado (quince años, al inicio de secundaria superior). Mientras esta iniciativa fue para Matemáticas y no para Ciencias, aportó algunas lecciones importantes. El rasgo significativo es que estas pruebas se administran al principio de un nuevo curso, por ello el énfasis no está en evaluar el trabajo pasado sino en suministrar una base de diagnóstico para el diseño óptimo del profesor en el arranque de su año escolar. Esta innovación exigió la construcción por expertos de ítems, que fueron diseñados para explorar variables críticas de la comprensión de conceptos matemáticos por los estudiantes, es decir, orientados a la competencia individual y al desarrollo cognitivo. Así, los recursos nacionales fueron aplicados a reforzar el trabajo propio de los profesores.

Sin embargo, esto requiere una formación masiva de los profesores, porque deben entender las estrategias tras las preguntas orientadas a puntuar e interpretar las respuestas en términos de necesidades de aprendizaje crítico de sus estudiantes. La información que una tan detallada valoración del aprendizaje podría revelar compensó claramente. No obstante, la valoración del aprendizaje de esta innovación (como se informa en Black y Atkin, 1996) puso de manifiesto alguna otra lección importante sobre este abordaje de la valoración del aprendizaje formativa. Una de ellas es que la información diagnóstica tiene que ser actualizada frecuentemente –como el informe de valoración del aprendizaje– anota:

Si por un lado los resultados surten información pronta y útil en una clase, por otro, esta información es perecedera y caduca rápidamente. Los profesores no sólo señalan el carácter fugaz de la información obtenida con los resultados (el término «chispazo» se usó más de una vez) sino también la decepcionante pintura que podía dar del progreso del alumno incluso más allá de un tiempo muy breve (unas pocas semanas). Esto fue especial y vigorosamente expresado en el segundo nivel [quince años].

Más significativamente, los profesores implicados informaron que tuvieron considerables dificultades para hacer pleno uso de los resultados. Éstos, a menudo, presentan un recorrido de rendimientos muy amplio entre los estudiantes de la misma clase, como un profesor dice:

En nuestra escuela, los niveles son completamente dispares. Uno puede ir desde el alumno modelo hasta el otro que está en babia. El problema para el profesor de mates [sic] es practicar una dirección diferenciada, navegar a varias velocidades. El lapso entre estudiantes proseguirá ensanchándose mientras no seamos capaces de estrecharlo.

El problema de suministrar esfuerzos correctores que fuesen apropiados para esta amplia gama de necesidades era muy duro de solucionar dentro del marco de los programas establecidos y en la enseñanza en el aula. El informe de valoración del aprendizaje sugirió que estas expectativas estaban más allá de los límites de lo factible. He aquí

la afirmación de un profesor que expresa su disgusto porque estos deseos fueran irrealistas:

El énfasis en «remedios», siguiendo las propuestas hechas a nivel nacional, levantó expectativas que no podían ser atendidas por falta de medios. El paso desde los hallazgos de valoración del aprendizaje hasta un análisis de las respuestas incorrectas y el desarrollo de soluciones técnicas –el fin original del ejercicio de entrenamiento–, parecía imposible de lograr.

La valoración e innovación en la enseñanza

El asunto a despachar en esta sección es la interacción entre cambios que aspiran a mejorar la calidad de la enseñanza de Ciencias y la práctica de valorar el aprendizaje. Las principales corrientes de innovación han sido examinadas en Black y Atkin (1996). La mayoría de los países que participaron en aquel estudio buscaban cambios que capacitaran a los estudiantes para:

- adquirir nuevas competencias: por ejemplo, la capacidad para usar diferentes métodos de representar datos;
- adquirir métodos epistemológicos para estructurar sus procesos de aprendizaje, y
- familiarizarse con nuevas técnicas, como el uso de ordenadores, y ampliar el campo a nuevas cuestiones.

Más claramente, los profesores de Ciencias (y otros relacionados con este campo), de muchos países creían que se puede mejorar la enseñanza cambiando la pedagogía, así los estudiantes se hacen más activos y responsables de su aprendizaje, y se les implica en trabajos que partan y estén directamente relacionados con problemas que parezcan importantes en su vida cotidiana. Las prácticas tradicionales de evaluaciones sumativas, conducidas externamente, han estado muy lejos de sustentar estos cambios. Como expresó un profesor implicado en un nuevo programa para la enseñanza de Ciencias en Tasmania:

Vengo de un sistema escolar donde tener una respuesta correcta era realmente importante; aprender el proceso era realmente importante; aprender a pensar no lo era y yo fui un excelente aprendiz de rutinas.

Reflejar y sostener tales cambios en enseñanza exige que se efectúen cambios consistentes y previsores tanto en el trabajo evaluativo de estudiantes y profesores como en los exámenes y sistemas nacionales de valoración del aprendizaje en cuyo seno tienen que operar estudiantes y escuelas. La siguiente descripción de un profesor compromete-

tido en el desarrollo de la valoración del aprendizaje de investigaciones prácticas de los estudiantes en California ofrece un ejemplo:

Los estudiantes diseñaban el experimento y hacían una predicción de cómo pensaban que ocurriría. También se les pedía explicar sus predicciones. Después organizaban sus datos en una tabla, construían un gráfico de sus datos, listaban las posibles variables que podían encontrar en el experimento, y escribían una conclusión. Los estudiantes son evaluados en cuanto a la solidez de su diseño experimental, su habilidad para defender sus predicciones, su destreza para adquirir y organizar datos y su comprensión de las variables experimentales y de cómo afectan al resultado. Finalmente se les evalúa su habilidad para escribir una conclusión que dimane lógicamente del experimento que ellos diseñaron y llevaron a cabo.

La importancia de la autoevaluación de los estudiantes ha sido ya subrayada. Los avances, aquí, son valiosos tanto porque conducen a los profesores a una mejor retroalimentación, cuanto porque promueven un trabajo de aprendizaje activo y responsable en los estudiantes. Un profesor de Noruega implicado en un proyecto para la mejora de la autoevaluación de los estudiantes en Matemáticas expresó esto claramente como sigue:

La autoevaluación de los alumnos tiene la consecuencia de que están más motivados y conscientes en relación con su trabajo. Son más responsables, sus esfuerzos se hacen más a largo plazo y centrados en la tarea (6).

Para los profesores, la necesidad de mejores métodos de valoración del aprendizaje formativa ha sido ya discutida –pero tiene muchas más implicaciones–. Ese trabajo debe ser llevado a cabo dentro de una estrategia interesada por desarrollar el aprendizaje a través del pensamiento activo. En la innovación francesa más arriba descrita, los innovadores creían esencial identificar el nivel de comprensión conceptual y competencia técnica o metodológica de los estudiantes:

A nivel nacional el principio guía fue éste: tenemos alumnos ante nosotros que no comprenden lo que les estamos contando, con independencia del currículum o del método. Así pues, lo que vamos a hacer es trazar su proceso de pensamiento para ver dónde reside el bloqueo e intentar ver dónde podemos ayudar a cada alumno personalmente.

Ya dejamos claro que es necesario ampliar la perspectiva pedagógica de los profesores, porque la enseñanza activa es bastante distinta del aprendizaje receptivo pasivo,

(6) Goal-centred [N. del T.].

y reclama una gama más amplia de actividades evaluadoras. Este punto es ilustrado por el siguiente comentario de un profesor en España:

Esta diversidad de estrategias para la valoración del proceso de aprendizaje, debido a las diferentes formas de comunicación que suministra a los alumnos, les ofrece, a la postre, una mayor oportunidad de desenvolverse bien en sus estudios. En el caso de aquellos estudiantes que poseen habilidades instrumentales y operativas altamente desarrolladas o intuición matemática, los ejercicios y problemas basados en fórmulas físicas o químicas les facultan para demostrar muy fácilmente lo que han aprendido. Igualmente, aquellos estudiantes que exhiben una manera divergente de pensar, más racional, quienes interpretan las cosas de una forma más visual y quienes tienen aptitudes de análisis y síntesis, son capaces de mostrar lo que han aprendido por medio de su actividad bibliográfica, informes de experimentos, hipótesis basadas en resolución de problemas, correlación de datos e interpretación de gráficos y esquemas.

Un obstáculo para tales cambios es que la tensión entre las necesidades sumativas y las posibilidades formativas a la que los profesores se deben enfrentar, se resuelve a menudo formalizando su valoración del aprendizaje, y así, la aíslan del desarrollo docente—incluso algunos piensan la valoración del aprendizaje sólo en términos del uso de tests normalizados— (Black, 1993). El estudio de los estilos de valoración del aprendizaje entre los profesores de primaria en Gran Bretaña por McCallum *et. al.* (1993), manifestó otra profunda incompreensión de las posibilidades: unos pocos hacían un uso genuino de la valoración del aprendizaje formativa, muchos otros recogían montañas de datos con tests más bien formales, pero no hacían uso de ellos.

La naturaleza y alcance de los cambios que la introducción de valoración del aprendizaje formativa debe exigir es ilustrada por el estudio de Torrie (1989) sobre el trabajo con profesores australianos y por el estudio de los cambios hechos en Queensland (Butler, 1995). En esta última innovación, el Estado abolió las pruebas externas y pasó a confiar sólo en los certificados de los centros escolares. Esto, al principio, tuvo poco efecto en la prácticas de aula y exigió más iniciativas estatales para transformar la práctica, que incluyeron desde pruebas basadas en tests finales estereotipados hasta pruebas basadas en criterios de referencia. Este último giro se vinculó a la asunción por los profesores de una creciente responsabilidad para generar sus propios currícula de Ciencias dentro de unas líneas maestras estatales amplias.

Un problema añadido es que es difícilmente factible implantar una valoración del aprendizaje formativa en un programa docente existente, sin cambiar dicho programa. La nueva valoración del aprendizaje no puede adjuntarse sin más a un programa docente existente sin rediseñar el programa completo; pero tiene oportunidades de crearse haciendo uso de la información de vuelta suministrada por la valoración del aprendizaje. Por ejemplo, varios autores han descrito cómo la enseñanza de un tema debe ser redefinida como un núcleo más una ampliación, con una revisión evaluativa al final del núcleo, en orden a dar la oportunidad de actuar, mediante enseñanza diferenciada, durante la fase de ampliación sobre las necesidades manifestadas por la valoración del aprendizaje (Harry Black, 1986 y 1993; Dwight, 1988; Baird y Northfield, 1992).

Cualquier tratamiento comprensivo debería discutir el problema de la equidad en relación con la valoración del aprendizaje. Esto no se tratará aquí. El problema del sesgo en las evaluaciones docentes recibe una revisión bien documentada en el libro de Wood (1991). Sin embargo, el número de estudios es más bien pequeño, en contraste con la extensa literatura sobre el sesgo en los tests en general (ver Gipps y Murphy, 1994).

La valoración del aprendizaje, el cambio sistémico y la coherencia

Uno de los mayores problemas al que se enfrentan los profesores es que cuando los alumnos se presentan a los exámenes de acceso a la universidad, deben conocer todo el contenido del currículum. Esto crea ciertas contradicciones en los profesores que piensan que lo más importante es que los estudiantes sean capaces de razonar sobre los temas científicos. Las tendencias que hemos observado son: un proceso continuo de valoración del aprendizaje (7), una subordinación gradual del éxito académico a la adquisición de vías de aprendizaje, y una diversificación de los aspectos evaluables y en los criterios a tener en cuenta con respecto a los diferentes medios de expresión de los estudiantes.

Esta relación, de un profesor comprometido en el establecimiento de un nuevo enfoque de la enseñanza de Ciencias en España, ilustra el tema de esta sección. «Las prácticas y objetivos de las pruebas de valoración y los tests pueden entrar en contradicción. Un obstáculo grande para el desarrollo de la valoración del aprendizaje formativa es que compite con las funciones de verificación administrativa y certificación. Estas funciones “urgentísimas” (8) emplean usualmente pruebas externas que pueden dominar el trabajo de aula y distorsionar tanto la enseñanza como las condiciones para que se pueda dar una buena valoración formativa» (Black, 1993).

Los métodos utilizados para esa clase de pruebas suministran modelos muy pobres para la práctica de valoración del aprendizaje formativa, al tiempo que la opresión que genera produce disgusto y sospecha hacia toda valoración del aprendizaje en muchos profesores.

Sin embargo, pueden crearse condiciones bastante diferentes si los sistemas externos estatales se usan como agente de reforma, como ilustra la siguiente cita tomada de la valoración del aprendizaje del progreso de las innovaciones en California:

La orientación hacia la valoración del aprendizaje es lo que condujo el proyecto de estándares en los últimos años, y muchos creen que finalmente conducirá la reforma. Como cada vez más escuelas adoptan el Examen Gold State [una valoración del aprendizaje voluntaria de los resultados centrada en conceptos científicos integrados], es de

(7) Learning assessment [N. del T.].

(8) «high stakes» functions [apostillado en la cita].

esperar que será cada vez más difícil para los profesores eludir los cambios necesarios para preparar a sus estudiantes para el examen.

Este argumento explora una vía esencial por la cual un sistema global de valoración y tests debe alcanzar coherencia. Si unas pruebas externas, cortas y no caras, pudieran reflejar todas las aspiraciones de la enseñanza de las ciencias reformadas, no habría nada que añadir. Sin embargo, hay serias dificultades. Por ejemplo, una obra reciente sobre las investigaciones en valoración del aprendizaje de las ciencias ha establecido que los resultados de los estudiantes presentan tal variabilidad entre distintos contextos de trabajo, que para aceptar la significación de la media de varios de ellos ha de tomarse incluso un modesto intervalo de confianza (Shavelson *et. al.*, 1993). Así, no es factible incluir tal trabajo en ningún esquema de valoración del aprendizaje para certificados o estadísticas administrativas al menos que pueda ser evaluado por los profesores del propio estudiante.

Surgen otras dificultades incluso con técnicas convencionales; con algunos tests de ciencias, Gauld (1980) encontró que los estudiantes, con frecuencia, se equivocan al leer lo que pide una pregunta, parecen incompetentes por un simple desliz en un problema complejo, dejan sin usar cosas que saben porque las juzgan irrelevantes, y pueden obtener mala nota porque el calificador no puede comprender la calidad de pensamiento que hay tras las respuestas no estándar. Desde esta perspectiva, la valoración del aprendizaje de aula tiene más posibilidades de éxito que los tests estructurados cronometrados, los cuales tienen un umbral pobre de validez predictiva (Nuttall, 1987).

Estos planteamientos alumbran la posibilidad de que las evaluaciones propias de los profesores jueguen un papel en la valoración del aprendizaje formativa de los estudiantes. Esto es una práctica normal y aceptable en muchos países, pero pudiera no serlo en otros debido a la inseguridad sobre la fiabilidad y honestidad de las evaluaciones de los profesores. Importante bibliografía, revisada en Black (1993), muestra que en comparación, la valoración del aprendizaje por los profesores puede alcanzar tanta fiabilidad como la que puedan obtener los tests externos. Hoge y Colaraci (1989) presentan un estado de la cuestión exhaustivo sobre el juicio del rendimiento académico por los profesores. La contrastación de calificaciones de profesores con tests objetivos concurrentes, arroja una correlación lineal de 0,69. Sin embargo, las predicciones fueron tanto más ajustadas cuanto mayor la capacidad del estudiante, y existían amplias variaciones de fiabilidad entre diferentes profesores. Si la valoración del aprendizaje por los profesores ha de alcanzar niveles satisfactorios de fiabilidad –para investigaciones prácticas en ciencias está demostrado que puede hacerse (Baxter *et. al.*, 1992)–, será necesaria una formación cuidadosa. Una parte esencial de este proceso parecen ser las discusiones entre profesores, donde intercambien casos de trabajo y comparen interpretaciones de criterios comunes (ver Butler, 1995). No obstante, esto lleva tiempo e incrementa los costos de cualquier sistema.

En suma, existen nuevas y estimulantes posibilidades para la mejora de los niveles de la enseñanza de Ciencias a través de iniciativas en valoración del aprendizaje. Sin embargo, éstas no pueden ser de ayuda si se implantan aisladamente de otros cambios. Deben formar parte de un programa coherente, en el cual currículum, pedagogía, for-

mación del profesorado y sistemas públicos de administración y certificación se reestructuren sobre la base de un acuerdo común sobre los fines y métodos de la reforma.

BIBLIOGRAFÍA

- BAIRD, J. R. and NORTHFIELD, J. R. (eds.) (1992): *Learning from the PEEL experience*. Melbourne, Monash University.
- BAXTER, G. P.; SHAVELSON, R. J.; GOLDMAN, S. R. & PINE, J. (1992): Evaluation of procedure-based scoring for hands-on science assessment, *Journal of Educational Measurement*, 29, pp. 1-17.
- BLACK, Harry (1986): «Assessment for learning», in Nuttall, D. L. (ed.), *Assessing Educational Achievement*. London, Falmer Press, pp. 7-18.
- BLACK, Harry (1993): Assessment: «A Scottish Model» in FAIRBROTHER, R., BLACK, P. J. and GILL, P. (eds.), *Teacher Assessment of Pupils: Active Support*. *King's Education Papers*, 3, London, CES King's College, pp. 91-94.
- BLACK, P. J. (1990): «APU Science - the past and the future». *School Science Review*, 72, pp. 13-28.
- BLACK, P. J. (1993): «Formative and Summative Assessment by Teachers». *Studies in Science Education*, 21, pp. 49-97.
- BLACK, P. J. & ATKIN, J. M. (1996): *Changing the Subject: Innovations in science mathematics and technology education*, London, Routledge for OCDE.
- BONNIOL, J. J. (1991): «The mechanisms regulating the learning process of pupils: contribution to a theory of formative assessment» in Weston, P. (ed.), *Assessment of Pupils Achievement: Motivation and School Success*, Amsterdam, Swets and Zeitlinger, pp. 119-137.
- BROWN, A. (1987): «Metacognition, executive control, self-regulation and other mysterious mechanisms», in WEINERT, F. E. and KLUWE, R. H. (eds.) *Metacognition, Motivation, and Understanding*. Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum, pp. 65-116.
- BUTLER, J. E. (1995): «Teachers Judging Standards in Senior Science Subjects: Fifteen Years of the Queensland Experiment», *Studies in Science Education*, 26, pp. 135-157.
- CAVENDISH, S.; GALTON, M.; HARGREAVES, L. and HARLEN, W. (1990): *Observing Activities*. London, Paul Chapman.
- CONNOR, C. (1991): *Assessment and Testing in the Primary School*. London, Falmer Press.
- DWIGHT, K. (1988): «Building in assessment», *School Science Review*, 70, pp. 119-125.
- FAIRBROTHER, R.; BLACK, P. J. and GILL, P. (1995): *Teachers Assessing Pupils: Lessons from Science Classrooms*. Hatfield UK, Association for Science Education.
- GIPPS, C. V. & MURPHY, P. (1994): *A fair test? Assessment, achievement and equity*, Milton Keynes, Open University Press.
- GAULD, C. F. (1980): «Subject oriented test construction», *Research in Science Education*, 10, pp. 77-82.

- HARLEN, W. (1995): «Standards and Science Education in Scottish Schools», *Studies in Science Education*, 26, pp. 107-134.
- HOGUE, R. D. & COLADARCI, T. (1989): «Teacher-based judgements of academic achievement: a review of literature», *Review of Educational Research*, 59, pp. 297-313.
- LINN, R. L. (1989): «Current Perspectives and Future Directions», in LINN, R. L. (ed.), *Educational Measurement* (3.^a edición), London, Collier Macmillan, pp. 1-10.
- MACCALLUM, B.; MCALISTER, S.; BROWN, M. & GIPPS, C. (1993): «Teacher Assessment at Key Stage One», *Research Papers in Education*, 8, pp. 305-327.
- MESSICK, S. (1989): «Validity» in LINN, R. L. (ed.), *Educational Measurement* (3.^a edición), London, Collier Macmillan, pp. 12-103.
- NUTTALL, D. L. (1987): «The validity of assessments», *European Journal of Psychology of Education*, II (2), pp. 109-118.
- PARKIN, C. and RICHARDS, N. (1995): «Introducing Formative Assessment at KS3: an attempt using pupils' self-assessment» in Fairbrother et. al: *Teachers Assessing Pupils: Lessons from Science Classroom*. Hartfield UR, Association for Science Education.
- PERRENOUD, P. (1991): «Towards a pragmatic approach to formative evaluation in Weston», P. (ed.), *Assessment of Pupils Achievement: Motivation and School Success*, Amsterdam, Swets and Zeitlinger, pp. 79-101.
- PERRIN, M. (1991): «Summative evaluation and pupil motivation» in Weston, P. J. (ed.), *Assessment of Pupils Achievement: Motivation and School Success*, Amsterdam, Swets and Zeitlinger, pp. 169-173.
- SHAVELSON, R. J.; BAXTER, G. P. & GAO, X. (1993): «Sampling variability of performance measurements», *Journal of Educational Measurement*, 30, pp. 215-232.
- TORRIE, I. (1989): «Developing achievement based assessment using grade related criteria», *Research in Science Education*, 19, pp. 286-290.
- WHITE, R. T. and GUNSTONE, R. F. (1989): «Meta-learning and conceptual change». *International Journal of Science Education*, 11, pp. 577-586.
- WILLIAM, D. & BLACK, P. J. (1996): «Meanings and consequences: a basis for distinguishing formative and summative functions of assessment», in Press *Assessment in Education*.
- WOOD, R. (1991): *Assessment and Testing: a Survey of Research*, Cambridge UK, Cambridge University Press.
- ZESSOULES, R. & GARDNER, H. (1991): «Authentic Assessment: Beyond the Buzzword and Into the Classroom» in Perrone, V. (ed.), *Expanding Student Assessment*, Alexandria, Virginia USA, Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 47-71.

Traducción: A. Carrión.

MONOGRÁFICO

EL ENFOQUE DE ESTUDIO DE CASOS EN EL PROYECTO SOBRE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS, MATEMÁTICAS Y TECNOLOGÍA (SMTE) DE LA OCDE

HELEN SIMONS (*)

INTRODUCCIÓN

«Todo lo que afirma este libro descansa en la base concreta de lo que alguien ha hecho o dicho realmente, en un contexto concreto y bien descrito de práctica y lugar» (Black y Atkin, 1996, p. 3).

Esta cita, en la introducción de *Changing Subject* (1) (Black y Atkin, 1996), el libro que informa del estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre innovación en la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología, indica la base sobre la que descansan los resultados expuestos en sus sucesivos capítulos. En este artículo bosquejo el método de estudio de casos que sustenta la teoría de los estudios de casos singulares de cada país y el marco donde se desarrolló y analizó el estudio internacional.

El proyecto supuso veintitrés estudios de casos en trece países distintos. Fue un diseño multi-local a dos niveles. En el primero, cada país dirigió su propio estudio de casos (que en muchos casos comprendió a su vez varios lugares). En segundo lugar, el equipo de la OCDE analizó esos veintitrés estudios de casos para discernir los temas y tendencias transnacionales que resultan en el libro arriba citado. Cada país eligió su propia innovación, designada por el Gobierno u otra instancia nacional. Si bien cada uno prestaba una atención específica a su contexto nacional, estaban ligados por siete temas propuestos por el equipo de la OCDE. Estos temas suministraron el marco general para la realización de los estudios y una base para un ulterior análisis comparativo de casos preliminares. En los epígrafes subsiguientes, el presente artículo esboza como se

(*) Universidad de Southampton (Gran Bretaña).

(1) *Changing Subject*, «Cambiar la Asignatura» parece el sentido más plausible entre varios, pero también «Cambiar los Contenidos, la materia», puesto que alude a tendencias innovadoras del currículum de Ciencias, Matemáticas y Tecnología, una de cuyas tendencias es justamente integrar en lo posible las tres en una «Asignatura». Ver al respecto el trabajo de Robertson, Cowell y Olson (1996) en este mismo número de *Revista de Educación* [N. del T.].

gestionó, apoyó y analizó el estudio comparativo internacional para producir el libro final para la OCDE, ya indicado.

EL MÉTODO DE CASOS

De entrada, ¿por qué estudio de casos? Con pocas excepciones, las publicaciones de la OCDE han tomado típicamente uno de estos tres caminos: encuestas a gran escala sobre tendencias en ciertas áreas, análisis temáticos por expertos en la materia, o la producción de informes sobre asuntos significativos por países miembros. Todos ellos se utilizan para diferentes propósitos, pero ninguno se consideró adecuado para el estudio SMTE. El tercer método –informes de países miembros– se produjo en la primera fase del estudio SMTE, pero como se recoge en *Changing Subject*, «los provechosos estudios realizados por los países miembros, parecían dejar los problemas sin resolver y todavía no del todo comprendidos» (Black y Atkin, 1996, p. 2).

Lo que se necesitaba era una visión más a fondo de las razones de la innovación en contextos particulares y de cómo se vivía e interpretaba en las aulas, escuelas y sistemas. Queríamos saber de sus efectos en la práctica, lo que la gente aprendía y comprendía, en cuanto a resultados formales como a juicios subjetivos de los implicados; qué materiales y asistencia fueron requeridos; qué dificultades habían sido encontradas en el camino. Por fin, necesitábamos conocer y entender la vinculación con el contexto cultural, histórico y político del país particular tras la específica innovación elegida.

El método de casos es particularmente apto para el estudio de la innovación, por tres razones. La primera es comprender la especificidad del caso en su particular contexto cultural y político. Mediante las técnicas frecuentemente adoptadas en el estudio de casos –entrevista, observación y análisis documental–, el investigador de casos puede contar la historia de cómo fue experimentada e interpretada sobre el terreno la innovación, desde la perspectiva y con las palabras de los participantes clave. De esta forma, los responsables políticos, enseñantes y otros lectores de los informes de casos, pueden impregnarse de la experiencia real y aprender del caso de forma más inmediata para documentar sus acciones subsiguientes o su orientación política.

En segundo lugar, por la propia relación, ricamente descrita e interpretada, los estudios de casos pueden dar base para análisis e interpretaciones posteriores. Como todos los de la OCDE, el proyecto SMTE se interesaba por las tendencias que pudieran establecerse a través de los casos sobre la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología en los estados miembros. Los estudios de casos de innovación, situados en sus contextos culturales y políticos particulares, permiten discernir tendencias y generalizaciones que tienen en cuenta valores y perspectivas diversos. Desde esta perspectiva podemos averiguar qué rasgos de un caso son específicos de una cultura, cuáles tienen resonancias de otras culturas y cuáles no. También asegura que los hallazgos queden culturalmente ubicados y despejados.

Una tercera gran ventaja del método de casos sobre otras metodologías para el estudio de la innovación es la ausencia de categorías predeterminadas e hipótesis precisas. Si bien las «evidencias espontáneas» (en estos temas de estudio) proporcionaron un

marco de orientación para el estudio de casos, los aspectos que serán analizados y explorados exactamente son desarrollados en el primer trabajo de campo y «progresivamente focalizados» según se iba ganando comprensión. Éste es un enfoque particularmente idóneo para estudiar la innovación por cuanto no siempre está claro, al principio de la implantación, lo que sucederá exactamente. A veces hay contrariedades hasta en los planes mejor atados. La innovación discurre por vías inesperadas. La flexibilidad del enfoque de estudio de casos permite seguir y documentar esos cambios. Tal flexibilidad facilita también al investigador del caso estudiar los efectos de la innovación en el tiempo.

Las pautas para la realización de los estudios de casos fueron redactadas por uno de los consultores. Estas pautas indicaban la clase de técnicas de recogida de datos que se adopta comunmente en los estudios de casos, centradas en las entrevistas, las observaciones y particularmente en el análisis documental, pero sin excluir otros procedimientos en la implantación de la innovación como los cuestionarios (cuando procede), uso de diarios por los participantes clave, e incidentes críticos. Las pautas sugerían asimismo diversas formas de análisis de datos para tratar la ingente cantidad de ellos que se recoge en un estudio de casos, y que precisan ser analizados e interpretados en un informe de treinta a cincuenta páginas. Ofrecían alguna guía sobre prácticas éticas y redacción del estudio. Finalmente resumía los siguientes procedimientos de validación:

- El uso de varias fuentes de información;
- el uso de diversos métodos de recogida de datos;
- el uso de perspectivas múltiples sobre los temas;
- atención a temas comunes entre casos;
- adopción de procedimientos homogéneos de recogida;
- la revisión de borradores del estudio del caso por informadores clave;
- validación cruzada de interpretaciones por informadores privilegiados, consultores y equipo de investigación;
- interpretación iterativa dentro de los casos por el investigador del caso, informadores y equipo de investigación.

Estos tres últimos puntos sobre validación, son especialmente importantes en un proyecto de casos multilocal que cuenta con numerosos investigadores que estudian muchos casos diferentes. La reconducción de los temas clave, las interrelaciones a establecer entre investigadores de casos e informadores, entre cada investigador y el equipo de investigación, y la multiplicidad de perspectivas y observaciones exigen reforzar la validez de los estudios de casos en y entre lugares.

Se preparó, además, una breve bibliografía sobre método de casos. Para detalles adicionales del enfoque de casos, ver Stake (1993, 1995), Stake y Easley (1978), Huberman y Miles (1984), Simons (1980), Yin (1984).

LA ESTRUCTURA Y PROCESO DEL PROYECTO DE ESTUDIO DE CASOS INTERNACIONAL

a) Estructura

El estudio internacional consistió en veintitrés estudios de casos de trece países. Cada país cuenta con un estudio, con excepción de EE.UU., que realizó ocho (2), y Noruega y Canadá, con dos cada uno. Uno de los estudios noruegos se ocupó de las ciencias y otro de las matemáticas. En Canadá, los estudios provenían de diferentes regiones y tuvieron distinto enfoque, uno respecto al aula y otro respecto al cambio curricular a nivel estatal. En conjunto, los veintitrés estudios cubrían innovaciones en la enseñanza de las asignaturas de Matemáticas, Ciencias y Tecnología. Algunos se centraron en el aula, otros se generaron a nivel estatal, algunos más fueron inspirados por reformas o innovaciones nacionales. En algunos casos, la aspiración era el cambio sistémico; en otros, cambios en asuntos específicos. Entre los iniciadores de cambios había docentes, administradores, decisores políticos, y organizaciones de profesores. En alguna ocasión, el objetivo fue marcado por pautas de curriculum de alcance estatal o nacional.

Realizar un proyecto internacional de casos multilocal a esta escala (trece países y veintitrés estudios) es un proceso interactivo y muy complejo. Este epígrafe resume cómo se estructuró, desarrolló, integró y analizó el proyecto.

El Estudio Internacional de casos sobre Enseñanza de Matemáticas, Ciencias y Tecnología procedió en dos fases principales. La primera fase fue obtener informes de los países miembros sobre las innovaciones fundamentales en estas asignaturas. La segunda fue el estudio de casos, a fondo, del que informamos aquí. Sobre la base de la primera fase, y por las razones ya indicadas antes, se solicitó de los países miembros la realización de estudios de casos en profundidad, sobre las innovaciones o reformas curriculares más importantes en este campo en sus países.

Se les pidió nombrar un investigador y asignarle un presupuesto para realizar ese estudio de caso y poder asistir a tres seminarios para investigadores donde reunirse con colegas de los otros países, participar en seminarios de metodología y redacción del estudio de casos y compartir aspectos sobre temas comunes para realizar e informar del caso.

Además, se asignó un consultor del equipo central a cada país y se realizaron una o dos visitas para facilitar la marcha de los estudios de casos *in situ*. Estas visitas de los consultores al terreno tenían tres propósitos. El primero era facilitar el trabajo de los estudios de casos locales proporcionando asistencia metodológica y otras cuando fuera necesario. La segunda era reforzar la concentración en los temas comunes conductores del proyecto. Sin mengua ninguna de los aspectos que surgieron en cada caso particular, el equipo central (que debía asumir el análisis transversal) consideraba muy impor-

(2) La National Science Foundation (NSF, US) y el Ministerio de Educación de los EE.UU., dieron apoyo financiero al proyecto. En particular, la NSF ofreció una dotación específica para la realización de estudios en todo el país, lo que posibilitó los ocho estudios de EE.UU. arriba citados.

tante, no obstante, que hubiera suficientes datos para cada tema central, en todos los casos, para permitir, más tarde, un análisis comparativo de ellos. El tercer propósito era que los consultores lograran una comprensión más profunda de la cultura específica de cada país y de los factores políticos reformadores, para asegurar que los análisis subsiguientes tuvieran esos rasgos en cuenta.

Otro detalle importante de la estructura fue la designación de un consultor coordinador en la OCDE. El papel de esta persona era tener informados de la ejecución y de los progresos del proyecto a todos los países, a todos los consultores y a todos los investigadores.

El Estudio fue encauzado a través de siete temas. Éstos fueron considerados cruciales en estudios previos de innovación para explorar cualquier esfuerzo innovador. Los investigadores realizaron los estudios en tres años con el apoyo de los consultores y de los seminarios internacionales de investigación indicados más arriba.

b) Seminarios de investigación sobre estudio de casos

El primer seminario multilateral se centró en desarrollar un juicio común del concepto y metodología del estudio de casos. El seminario, en mesas y plenarios, incluyó discusiones acerca de las características y ventajas del estudio de casos, diversas técnicas y calendarios de realización de los mismos, de análisis de datos, deontología de la ejecución, e información de los casos. Los procedimientos éticos deben respetar los derechos individuales de los participantes en el estudio de casos de cada país particular, pero deben ser igualmente puestos en conocimiento de la OCDE como documento público. También fueron discutidos y elaborados los siete temas.

Para el segundo seminario, que tuvo lugar diez meses más tarde, los países miembros llevaban avanzados sus estudios y tenían temas de que informar, así como aspectos metodológicos que discutir. En este seminario, el aspecto central fue la comprensión de los temas y los aspectos particulares que los distintos países habían encontrado en sus estudios; explorar e intercambiar diferentes modos de análisis de datos; asegurar que cada país estuviese centrado en los temas y –o en su lugar–, indicara qué otros hechos podrían ser de ayuda para construir una adecuada base de datos para el análisis transversal de los casos. Para ampliar la exposición sobre las técnicas de análisis de datos que documentaron los análisis individuales y comparativos, ver Glaser y Strauss (1967), Huberman y Miles (1994), Jones (1985), Strauss y Corbin (1990) y Strauss (1987).

El seminario prestó también atención a diferentes estilos de elaboración de informes. Una comunicación sobre este punto, presentada por uno de los consultores, se adjunta como apéndice del presente artículo. Algunos miembros del grupo habían culminado por aquel tiempo un primer borrador sobre el estado de sus estudios y estos participantes pusieron en común la manera en que habían analizado y presentado la primera memoria de sus estudios. El equipo central produjo, posteriormente, pautas para la redacción final de los Informes de casos. Estas pautas animaban a los investigadores de casos a producir estudios basados en la experiencia, que facultasen a los lectores para interpretar el caso en los rasgos específicos de la cultura de la reforma en su país, y que presentasen, con atención a los siete temas, una base suficiente

para un análisis transversal de los mismos. Las pautas recomendaban también un límite de extensión, y daban un perfil de la información básica esencial que se necesitaba incluir para asegurar la comprensión de esfuerzo de reforma escogido por el respectivo país.

El tercer seminario se celebró siete meses después del segundo. Se centró en el análisis transversal de los casos. En aquel momento todas las primeras memorias de los estudios de casos habían sido terminadas. La tarea del seminario fue examinar a fondo los casos individuales y generar la base para el análisis transversal de los mismos. La cuarta etapa del proceso de análisis se describe más abajo cómo se hizo ésto.

c) *Proceso de análisis*

El proceso de análisis comienza al principio de un estudio y es un proceso continuo. Sin embargo, cabe identificar fases de análisis distintas. En este proyecto hubo cinco de esas fases.

La primera fase corresponde al *diseño de los estudios individuales*. Los investigadores eligieron su propia muestra, señalaron las preguntas clave de investigación y los métodos de recogida de datos. En la verdadera identificación de las preguntas comienza el análisis. Éste continúa en la generación de notas de campo, en la ampliación de las preguntas de entrevista y en las observaciones adicionales. La elaboración de informes preliminares lo amplía aún más.

La segunda fase es la *redacción de cada caso particular*. En algunas ocasiones, como en el estudio español, este proceso fue repetido hasta cinco veces, puesto que cinco instituciones suministraron los datos con los que el caso español (el sexto caso) fue analizado y redactado. Cada estudio (lo mismo fuera un caso que una serie de casos) procedió a su manera, forzando los seminarios conjuntos y las visitas de consultores *in situ*, a acortar el proceso de análisis, como ejemplo de una interacción (en visita sobre el terreno) entre un consultor y un investigador de casos y de cómo analizaba los datos cada trabajador de caso, ver Simons, (1995). Sobre la base del análisis de los casos individuales, cada país participante escribió un informe. Estos informes de casos, sobre los que la OCDE había insistido en las reuniones, debían tener ciertas características. Eran éstas:

- referirse a los siete temas o a aquéllos que figurasen en su caso;
- ser ricos en material de campo –observaciones, entrevistas y extractos de documentos políticos importantes– para posibilitar a los lectores la percepción de la experiencia y facilitar el análisis transversal de los casos;
- indicar qué facilitaba y qué dificultaba el desarrollo de la innovación;
- anotar las consecuencias no previstas, y
- estar escrito en un lenguaje que fuera accesible para la audiencia que debía leer el informe del estudio de casos.

La primera memoria de estos estudios de casos fue remitida al equipo central y a otros investigadores de casos en preparación, para la tercera fase de análisis. Ésta tuvo lugar en mayo de 1995, en una reunión conjunta de investigadores y consultores. Juntos, por pequeños grupos, identificaron temas *centrales* y *aspectos generados en y por los estudios*. Primero, los investigadores de casos presentaron su estudio al grupo, fueron planteadas cuestiones, identificados algunos temas y anotadas las relaciones con otros estudios. Ésta fase de análisis tenía también otras tres intenciones:

- alertar a los trabajadores de casos hacia otros aspectos que pudieran enriquecer su estudio;
- sugerir la inclusión de datos sobre puntos específicos para elevar la posibilidad de análisis transversal de casos, y
- dar sugerencias complementarias para la presentación y redacción del estudio.

Los temas que surgieron en cada grupo pequeño fueron presentados al grupo completo. Entonces, los grupos se subdividieron de otra forma para perseguir a fondo temas particulares, surgidos de los grupos pequeños, que justificaban un análisis más profundo. En esta reunión, finalmente, el equipo consultor dedicó un tiempo considerable a estructurar los temas identificados y los resultados de los estudios y discusiones conjuntas, con objeto de escribir un libro construido sobre los hallazgos encontrados en los estudios. Se asignaron capítulos a los consultores, se sugirieron desarrollos y ajustes de matiz a los investigadores y se estableció el plazo último –tanto para el final de los estudios de casos como para los borradores preliminares de los capítulos–, en agosto de 1995.

En septiembre, se reunió el equipo consultor para la *cuarta fase de análisis*, que consistía en *examinar los manuscritos preliminares de los capítulos referentes a los estudios de casos finales, contrastar los temas* nuevos surgidos en los ocho estudios norteamericanos y *finalizar la estructura para un libro* que tendría que relatar la historia de las innovaciones en (3) Ciencias, Matemáticas y Tecnología de los países de la OCDE.

La *fase final de análisis* (acaso notificada más exactamente como «En marcha el vocabulario de acción» (House, 1972) de los lectores (4)) consistió en enviar los borradores de los capítulos del libro a lectores «clave», con un interés político en el Estudio, para recabar su consejo y orientación sobre la estructura y presentación del libro. Puesto que una de las aspiraciones de este Estudio ha sido ser útil para diversas audiencias, y siendo las instancias políticas una audiencia clave para las iniciativas de la OCDE, parecía importante explorar lo que podíamos aprender de algunos decisores políticos, para futuros lectores potenciales de nuestro informe.

(3) [la enseñanza de].

(4) «(Perhaps more accurately reported as «marching the vocabulary of action (House, (1972) of readers)». La anomalía gráfica y la forzada sintaxis de la cita permiten pensar que esta expresión no sea la querida por la autora. Consúltese rectificación [N. del T.].

REFLEXIONES SOBRE EL DISEÑO Y LA METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CASOS MULTILocal

En esta última sección quiero extraer tres consideraciones, de la experiencia de este trabajo, que pueden tener implicaciones para el diseño de futuros estudios de casos multilocales a gran escala. Todos ellos entroncan con la ubicación del estudio bajo los auspicios de la OCDE. Esto tiene implicaciones en la selección de innovaciones elegidas para el estudio, el grado en que el diseño y la ejecución de los estudios de casos nacionales individuales pueden ser dirigidos, y la dificultad concomitante de llevar a cabo un análisis controlado transversal del estudio de casos sistemático.

La OCDE tiene en primer lugar, que implicar y consensuar con los Gobiernos de los países miembros. Esto significa, como en el caso del proyecto SMTE, que la innovación específica a estudiar fue designada por el Gobierno del país o, en algunos casos, por un gobierno regional o un Estado de aquel país (5). Cada nación tiene una visión propia de lo que significa innovación. Por consiguiente, tuvimos una diversidad de innovaciones seleccionadas para el estudio. Recorría los temas del SMTE e incluía estudios de aulas, de instituciones y de cambio del sistema. Esta diversidad tenía tanto ventajas como desventajas. Una ventaja principal era la amplitud y perspectiva que la serie de estudios prestaba sobre todas las tendencias en los temas objeto de estudio. La segunda era la apreciación obtenida sobre qué creían importante, los diferentes países, para mejorar la enseñanza de las matemáticas, las ciencias y la tecnología. Si la selección de los estudios hubiera sido predeterminada por el equipo central, no hubiéramos logrado la comprensión ni riqueza que la diversidad comporta. Una desventaja fue que teníamos menos estudios centrados en cada una de las áreas o locus de cambio sobre los que construir un análisis posterior. La selección de estudios y lugares estuvo fuera del control del equipo central, responsable del estudio.

La segunda implicación corresponde a la estructura y proceso de selección de la OCDE lo que dificulta establecer y mantener comparaciones en el modo de diseñar y realizar los estudios de casos. Los diversos países disponían de diferentes niveles de recursos para aplicar al proyecto; los investigadores de casos tenían diferentes grados de experiencia, en análisis de casos, que aportar al proyecto. Y el tiempo destinado a la recogida y análisis de datos del estudio de caso nacional difería. El equipo central ofreció asesoramiento a los investigadores de casos en las formas antes apuntadas –instrucciones escritas sobre la metodología, determinación de siete temas guía para los estudios, seminarios multilaterales de investigación en estudio de casos y visitas, sobre el terreno, de miembros del equipo consultor central. Todos estos mecanismos fueron un apoyo para el progreso de los estudios. El equipo central no podía ser más directivo ni insistente por el motivo antes anotado. En la práctica, cada investigador de un caso particular llevó su propio estudio nacional a su particular manera de aproximarse a los mecanismos arriba indicados. El papel del equipo consultor central fue ofrecer asesora-

(5) Una excepción a esto fue la elección de los ocho casos en los EE.UU. Éstos fueron además informados por el conocimiento e implicación de los investigadores y consultores en el campo de la innovación y reforma de la enseñanza de Matemáticas, Ciencias y Tecnología a nivel de Estados y de la nación.

miento, apoyo y ánimos para persuadir a los investigadores nacionales, individuales a que realizarán un estudio de caso de alta calidad.

El efecto de las diferencias respecto a la asignación de recursos, experiencia y tiempo dedicado a cada estudio de caso tuvo el obvio resultado de producir cierta disparidad en los estudios de casos finales. Ésta no es una característica insólita en proyectos de estudios de casos multilocales, incluso cuando la investigación es en un mismo país y el diseño más susceptible de control. Trabajar con trece países magnifica este asunto. Además, en la investigación de casos, el investigador es un importante instrumento de obtención y análisis de datos. Sería sorprendente que diferencias de planteamiento y estilo, dejando ya aparte la cuestión de la experiencia, carecieran de efecto. Las predilecciones de los investigadores de casos tienen sus efectos en el estudio. Esto no es necesariamente un punto negativo. Las diferencias de percepciones de los investigadores pueden enriquecer la base de datos para la generación de comprensión y de perspicacia, tanto dentro de los casos como en su comparación. Lo que importa es que la base probatoria de tales perspectivas y percepciones sea claramente documentada y los méritos del investigador de caso, reconocidos.

Y la tercera implicación de la estructura de la OCDE en este diseño de estudio de casos multilocal fue el efecto en el análisis de casos comparativo. Por la diferencia y variación de los estudios de casos finales, señaladas en el párrafo anterior, parece que no sea factible, en este estudio, un análisis transversal rigurosamente enfocado, según lo conciben algunos autores de estudios de caso, (ver, por ejemplo, Yin, 1984). A pesar de que en los procedimientos de análisis señalados anteriormente, los siete temas brindaban un enfoque pautado, no obstante, el proceso fue más inductivo e iterativo que formal y sistemático. Esto no quiere decir que el proceso fuese menos riguroso.

Tanto los procedimientos de validación antes señalados como las cuatro fases de análisis descritas en este artículo, indican que existían múltiples oportunidades para el control de validación comparativo en y entre los casos y para analizar los resultados esenciales. La significación de un equipo consultor central en este proceso fue muy importante. No es frecuente en estudios de esta clase que tantas personas (nueve del equipo central en las fases finales) trabajen juntas en el análisis final, de una forma tan intensiva e iterativa. A veces, incluso el número de los consultados del equipo central fue mayor que el de los investigadores de casos. Por supuesto, todos pudimos equivocarnos. Corresponde a los lectores juzgar la credibilidad del análisis final (Atkin y Black, 1996). Pero desde el punto de vista de alguien implicado en el proceso, la extracción de los resultados finales del estudio de la OCDE, a partir de las experiencias que los países individuales cuentan en sus estudios de casos, fue intensificada grandemente por el constante intercambio e iteración entre los miembros del equipo central, y entre ellos y los investigadores de casos.

Lo que se obtuvo, por añadidura, de la diversidad de los casos (a veces considerada como una desventaja para un análisis transversal) fue un recordatorio de la complejidad de la innovación y del proceso de cambio. De haber sido más similares los estudios, habiéramos alcanzado conclusiones más precisas respecto a determinados aspectos, pero se nos hubiera escapado la esencia y la complejidad del proceso de cambio que estos estudios de casos documentan a través de la experiencia de aquellos implicados.

EL INFORME EN LA INVESTIGACIÓN CON ESTUDIO DE CASOS

Contar la historia

Quizá no todas las personas puedan ser poetas o escritores, pero todas pueden redactar un relato con los datos de un estudio de caso. Este es el arte del Informe, contar una historia que comunicará la aprehensión y las observaciones de un estudio de caso de una forma legible e interesante. Por supuesto, cómo cuente uno la historia puede variar ampliamente. Existen muchas formas distintas de presentación –narrativa, documental, gráfica–, por no mencionar las una y mil maneras de relatar: cronológica, episódica, conclusiva. La forma que uno escoja y el estilo que adopte dependerá, en parte, de la clase de datos que tenga el estudio, y en parte, de la inclinación del redactor hacia formatos tradicionales o alternativos. Podríamos considerar la serie disponible de formatos en un continuo, desde los modos sistemáticos más tradicionales de presentación de datos hasta estilos alternativos similares a los del periodista o el novelista. La mayoría de los estudios de casos, sin embargo, tienden a situarse en lugares intermedios e incluyen una variedad de datos de fuentes diversas y diferentes métodos, organizados en torno a asuntos o temas.

En cualquier formato que adopte, el estudio de casos debería ser rico en descripciones, incorporando cuanto sea de interés, observaciones en las aulas, perspectivas de los actores clave, análisis de documentos oficiales, ejemplos de aspectos prácticos del currículum, interpretaciones de la experiencia y pinceladas de los temas centrales, documentadas en el contexto realizado del caso. Las pruebas recogidas y mostradas deben ser suficientes para justificar las conclusiones obtenidas en el plazo disponible del estudio. Pueden incluirse perspectivas y juicios alternativos, cuando las evidencias presentadas (a veces en apéndices y notas) sean importantes y suficientes para permitir que el lector se forme un juicio, independiente de los méritos del análisis o aporte una rica base de datos para análisis adicionales o transversales. Sobre todo, el estudio de casos debe relatar una historia de la evolución, desarrollo y experiencia del caso concreto, en su contexto particular.

Cualquiera que sea el formato que se adopte, es preciso recalcar cuatro puntos:

El relato debe:

- Representar el caso fiel y precisamente. Los estudios de casos deben ser auténticos.
- Dejar claro cuál es el foco central del caso.
- Estar firmemente situado en su contexto cultural. Una de las razones principales de emprender estudios de casos respecto de otros métodos de investigación es elucidar y comprender el caso en su particular contexto cultural. Este requisito tendería a excluir un estudio de caso que sea enteramente estadístico.
- Ser creíble y coherente.

TRES MANERAS DE ESCRIBIR EL RELATO DE UN CASO

A continuación, se describen tres ejemplos de formas alternativas de informar de una investigación por el método de casos, que van de lo formal a lo informal o idiosincrásico. No existen formas puras, por supuesto, y en la práctica se encuentran, con frecuencia, variaciones. Pero se distinguen diferentes maneras de entender y comunicar los datos de estudios de casos.

1. *Presentación sistemático formal.*

Este estilo de informe, cabalmente tradicional, adopta una forma lineal. Tiende a comenzar por el principio, describiendo la investigación, el caso o problema investigado y luego, capítulo a capítulo o sección por sección, procede a describir el contexto, la naturaleza de la innovación o proyecto (a menudo, mediante un breve perfil), su historia y evolución y cómo y cuándo fue implantado. Las últimas secciones describen los hallazgos o resultados (frecuentemente en varias partes temáticas o por asuntos). La sección final, establece conclusiones y analiza las implicaciones para la acción y las políticas. Aquí, la línea narrativa es histórica y los datos se organizan cronológicamente. En este estilo, el caso y su relato tienen un principio, un intermedio y un final, organizados secuencialmente. A veces este abordaje formal incluye también evidencias de otros estudios que corroboran o ilustran el caso. Puede así mismo utilizar datos secundarios, fuentes documentales o piezas significativas oficiales o de prensa. De todos los estilos indicados aquí, éste es el más parecido a la forma tradicional de informe de investigación.

2. *Descripción figurativa (6)*

Esta forma de presentar o informar de los datos del estudio de casos no comienza necesariamente con el principio de la historia. Su principio organizativo central es «retratar» la historia (del caso o innovación) mediante la organización o superposición de datos, sin demasiada interpretación, aparte de la empleada inevitablemente en la selección y organización de los datos. Éstos son mostrados, más que argumentados e interpretados. El relato sigue primariamente a los datos. Son frecuentes los extractos de entrevistas y las observaciones. Pueden compararse y confrontarse juicios y perspectivas. La gente interviene en el relato. Un incidente señalado o extractos de entrevistas pueden dirigir una sección, o una «habladuría», lección de campo, puede centrar el tema. El relato puede comenzar en cualquier punto –inicial, medio o final–, y tejer la trama de un lado para otro o saltando atrás. Quizá todavía tenga coherencia –habrá contado todos los elementos esenciales de la historia–, pero la lógica de tal coherencia será distinta dependiendo de por dónde se haya comenzado el relato. La producción de películas documentales es una analogía usada a menudo para describir el estilo pintoresco en informes de casos; aquí, el redactor del caso compila cuidadosamente transcripciones de entrevistas y observaciones para «pintar» lo que se descubrió en el caso,

(6) Portrayal [N. del T].

como el realizador de documentales monta películas para «contarlo tal como es». Otros modos de figurativismo abarcan diferentes y con frecuencia mezcladas, formas de «contar», incluyendo viñetas de sucesos, camafleos de individuos clave, instantáneas de clases y descripciones narrativas del contexto. Esta manera de narrar es más «anecdótica», pero aún conserva como intención fundamental, contar una historia coherente.

3. *Exposición interpretativa*

En esta manera de informar, el investigador de casos ha interpretado los datos para urdir un relato que tiene conclusiones bastante definitivas. Puede emplear muchos de los elementos del informe indicados en el punto 2, pero el intento aquí es más analítico. Usualmente, supone interpretar los datos dentro de una teoría o teorías que el investigador encuentra valideras para explicar lo que sucedió o lo que ha sido descubierto en el caso. En esta forma hay, normalmente, una línea narrativa muy fuerte y la coherencia se argumenta y mantiene a lo largo del relato. Esto no implica un comienzo desde el principio, aunque esa es una posibilidad. Con frecuencia, una relación altamente interpretativa puede ser expuesta con éxito desde una opción de «conclusión-directriz» donde el investigador de casos expone primero la conclusión y luego procede a contar la historia de cómo se alcanzó esa conclusión, pasando de ahí, a repetir el proceso con la segunda conclusión, la tercera y así consecutivamente. Alternativamente, pueden ponerse al principio todos los resultados principales y relatar la historia, no tema por tema como en el abordaje para cada conclusión, sino como un caso completo. Una tercera aproximación, bastante común, es una crónica de cómo el investigador persiguió e interpretó el caso desde el principio hasta el final, donde el lector no conoce el desenlace hasta el fin. Hay historias relatadas en función de temas, perspectivas personales, o de cualesquiera elementos organizadores que el redactor elija. Pueden introducirse controversias, contradicciones, explicaciones divergentes e incluso se permite, como en las buenas novelas de detectives, dejar algunas pistas para el final.

NOTA FINAL

Aunque he esbozado aquí tres enfoques generales de cómo informar de los datos obtenidos en la realización de investigaciones mediante estudio de casos, y una variedad de estilos de organizar los datos en su seno, es importante recordar que no existen formas necesariamente establecidas de informe. En la práctica existirán frecuentes variaciones y combinaciones de enfoques. En la práctica, igualmente, la forma final de un informe de casos dependerá de la predilección que tenga el investigador del caso por un estilo en particular, y de cómo fueron construidos los datos.

Finalmente, es evidente, estará influida por el propósito principal para el que fue llevado a cabo. Sea un estudio de propia iniciativa realizado por entero en interés del investigador; en tal caso, un enfoque narrativo personal puede ser válido. Sea un estudio entre varios autores en un proyecto dirigido a temas específicos; en tal caso podrían ser más idóneos los enfoques primero o segundo. Sea el propósito suministrar un caso de primer orden sobresaturado de datos para posibilitar que otros realicen un análisis

transversal de casos: en ese supuesto la presentación sistemático-formal, o una combinación de ésta y de la descripción figurativa pueden ser lo apropiado.

El propósito de este breve opúsculo ha sido evocar las posibilidades a considerar por los investigadores a la hora de describir los estudios de casos, no prescribir cómo debe hacerse. Como el proceso de investigación mismo, en el análisis final, la elección es personal y política, en el contexto del objetivo del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- GLASER, B. y STRAUSS, A. (1967): *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine, 1967.
- HOUSE, E.R. (1972): The Conscience of Education Evaluation. *Teachers College Record*, 73, 3 February.
- HUBERMAN, A.M. y MILES, M. (1984): *Innovation Up Close*. New York: Plenum, 1984.
- JONES, S. (1985): The Analysis of In Depth Interviews, in Walker, R. (ed.) *Applied Qualitative Research*. London: Gower.
- MILES, M.B. and HUBERMAN, A.M. (1994): *Qualitative Data Analysis*. Beverly Hills. CA: Sage, 2nd Edition.
- SIMONS, H. (ed.) (1980): *Towards A Science of The Singular: essays about case study in educational research and evaluation*. Occasional Publications, N.º 10. Norwich: Centre for Applied Research in Education, University of East Anglia.
- STAKE, R.E. (1993): Case Studies, in Denzin, N. and Lincoln, Y. (eds.) *Handbook of Qualitative Research*. London and CA: Sage Publications.
- STAKE, R.E. (1995): *The Art of Case Study Research*. Beverly Hills, CA, London: Sage Publications.
- STAKE, R.E. y EASLEY, J. (1978): *Case Studies of Science Education*, Washington DC and Urbana, University of Illinois.
- STRAUSS, A.L. y CORBIN, J.M. (1990): *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. London, Beverly Hills, California: Sage Publications.
- STRAUSS, A.L. (1987): *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- YIN, R. (1984): *Case Study Research*. Beverly Hills, CA: Sage.

Traducción: A. Carrión.

MONOGRÁFICO

ASPECTOS CLAVE PARA LA INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS

HANS VAN AALST (*)

Los tres días de esta Conferencia (1) han sido muy fructíferos. No es frecuente que los resultados de estudios evaluativos sean discutidos realmente por una audiencia de implicados importantes. Demasiado a menudo los informes de evaluación se discuten (si acaso) sólo en comisiones administrativas, y se dejan aparte. Colocar la discusión del estudio de caso español en un contexto internacional es otro de los rasgos valiosos del seminario. Desde el punto de vista de la OCDE, esta iniciativa del INCE y la Universidad de Valladolid es altamente estimable.

Las discusiones trataron un amplio número de aspectos. Cada aspecto conlleva su propia argumentación y reflexión. Por mi parte, encuentro las discusiones sobre la metodología de estudio de casos y aquéllas sobre el papel de la formación del profesorado especialmente gratificantes. Volveré sobre el tema de la formación del profesorado en el transcurso de esta exposición. Los estudios de casos tienen sobre otros métodos de evaluación la ventaja de que los resultados pueden ser discutidos por una audiencia amplia, incluyendo a los docentes. El problema presentado por nuestros asistentes de Latinoamérica sobre la falta de profesores entrenados de enseñanza primaria, fue una clara requisitoria de soluciones prácticas. Mostró de nuevo, también, la importancia fundamental de los maestros. Puedes tener currícula idóneos, edificios y pruebas, pero sin profesores experimentados y motivados no se va a ninguna parte.

Nadie más indicado que cada uno de ustedes para sacar sus propias conclusiones, las que son relevantes para su propia situación. Pueden haber cambiado sus prioridades, desarrollado una idea de qué hacer la próxima semana o el próximo curso académico, o de qué no volver a hacer.

Personalmente, he enfocado mis observaciones de los debates desde dos puntos de vista principales: el *sentido o dirección de las innovaciones y su efectividad* en términos de las

(*) Organización y Cooperación del Desarrollo Económico (OCDE).

(1) El autor se refiere a la «Conferencia Internacional de Diseminación Curricular e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias», celebrada en Valladolid los días 27, 28 y 29 del mes de junio de 1996.

responsabilidades de los implicados. Ambos puntos de vista se relacionan con el reciente estudio de OCDE «Innovaciones en la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología (proyecto SMTE)».

Esta perspectiva me lleva a discutir tres temas:

Cambio del contenido disciplinar.

Mejora de la calidad de la enseñanza.

Gestión del cambio.

1. CAMBIO DEL CONTENIDO DISCIPLINAR

El cambio del contenido de asignaturas ha sido tratado por discusiones sobre ciencias integradas y la relación entre ciencia y tecnología (2).

Relacionar la ciencia con el contexto social y el práctico

Ciencia integrada es un caso por el que muchos educadores de ciencias en todo el mundo sienten una preocupación general la inclusión del conocimiento científico en los contextos práctico y social. El fin consiste en hacer la enseñanza de la ciencia más significativa para los estudiantes y para las responsabilidades que han adquirido como personas y como ciudadanos.

En términos de currículum, se puede decir que no existe marco general de referencia para la selección de contenido disciplinar en un programa integrado. Los temas se escogen de contextos locales relevantes, y los profesores juzgan cómo tales contextos prestan la posibilidad de enseñar el contenido científico en cuanto relacionado con asuntos prácticos o sociales. El contenido científico está a menudo trabado con el contexto, y se usa de la forma que mejor se ajuste al contexto. El papel de los profesores como decisores del contenido curricular aumenta, lo que se anota como una tendencia general en el libro que contiene la síntesis de conclusiones de los estudios SMTE de la OCDE (OCDE, 1995).

Tecnología

La introducción de tecnología en el currículum es actualmente una tendencia principal, por ahora con no tanta experiencia internacional como ciencia integrada. Aquí el foco es realmente distinto. El propósito es introducir a niños y estudiantes en una esfera del conocimiento que se centra, no en el entendimiento analítico, sino en hacer que las

(2) Aquí no uso el término «tecnología» en el sentido de tecnología pedagógica ni en el sentido de uso de computadores.

cosas funcionen, en el planteamiento y solución de problemas en un contexto de vida corriente.

Por razones históricas, la enseñanza de la tecnología no ha formado parte de la enseñanza general, pero nuestras ideas sobre la ilustración están cambiando. Estamos empezando a comprender que este tipo de conocimiento tiene su propia identidad y valor para cada individuo y para la sociedad en su conjunto. Esta comprensión no ha sido sólo alcanzada por los pedagogos, sino que ha sido fruto de una reflexión motivada porque se está produciendo un cambio en la sociedad. El reciente libro de Gibbons, *La nueva producción de conocimiento*, revela que el modo tradicional de producción del conocimiento, –investigación disciplinar, aplicada después a contextos prácticos por personas instruidas–, ya no es el afluente principal de producción de conocimiento. En su lugar, está surgiendo una nueva forma de producción de conocimiento (Gibbons *et. al.* la llaman «modo 2») que se parece en muchos aspectos a la forma como se obtiene el conocimiento tecnológico. He descrito este fenómeno con más detalle en un curso para docentes de ingeniería (Van Aalst, 1995).

Mejora de aspectos disciplinarios

Ambos aspectos de la enseñanza moderna de ciencias –consideraciones contextuales y tecnología–, desplazan algo del contenido abstracto tradicional fuera del currículum aunque esto es inevitable, suscita cuestiones acerca de aspectos disciplinarios de las ciencias en la enseñanza. Pienso que una cierta pérdida de cantidad se compensa por una ganancia en calidad. En esta conferencia, no se ha aludido a un mejor contenido disciplinario. Pero pienso que necesitamos una visión sobre ello y debemos evitar la idea de que el conocimiento disciplinario será retirado del currículum. Una de las innovaciones consiste en el intento de ayudar a los alumnos a entender mejor el proceso de producción del conocimiento disciplinario. Un libro reciente ilustra sobre el trabajo realizado en esta área (Driver *et. al.*, 1996). Un estudio cuidadoso con estudiantes muestra que la interpretación de experimentos en la enseñanza de las ciencias puede, e incluso debe, diferir entre estudiantes. Se encontraron tres niveles de entendimiento:

Razonamiento fenomenológico, donde la pesquisa científica se ve en cómo hacer que los fenómenos ocurran de manera que su comportamiento subsecuente pueda ser observado.

Razonamiento relacional, donde se necesitan intervenciones en el comportamiento de los fenómenos para hallar explicaciones.

Razonamiento modelizante (3), en el que se evalúa una teoría a la luz de los datos, pero en el que la relación entre teoría y fenómenos no se ve como directa.

(3) Respectivamente, *Phenomenon-based*, *Relation-based* y *Model-based reasoning* [N. del T.].

No es éste el lugar adecuado para discutir estos resultados en detalle; mi descripción aquí sirve como ilustración del esfuerzo realizado para mejorar un aspecto disciplinario del contenido relacionado con el aprendizaje de los alumnos.

La conclusión que se extrae señala la necesidad de trabajar en tres aspectos de la innovación del contenido disciplinar y encontrar un equilibrio entre:

Un mejor contenido disciplinar;

Inclusión del contenido en contextos prácticos y sociales;

Introducción de elementos de tecnología.

Opino que estos tres aspectos son importantes en cada nivel de la enseñanza de ciencias: primario, secundario y terciario. No coincido con quienes abogan por una enseñanza de las ciencias enmarcada en contextos sociales sólo en los niveles de enseñanza primaria y secundaria obligatoria, y cambiar a enfoques disciplinarios en la secundaria superior. ¡Los aspectos disciplinarios son tan importantes en la educación primaria como contextualizar la ciencia y la tecnología lo es en la secundaria y la enseñanza superior!

2. ENSEÑAR MEJOR

La innovación del contenido disciplinar destaca como primer rubro en el panel de innovaciones en enseñanza de las ciencias. El segundo rubro es: *enseñar mejor*.

Evaluación formativa

En una de las mesas de trabajo se discutió intensivamente sobre la evaluación formativa. Se extrajeron varias conclusiones. Primera, que la evaluación formativa no se refiere a la práctica de pruebas diagnósticas para poner a los alumnos en grupos homogéneos. Surgen con este planteamiento toda suerte de problemas y los efectos son generalmente lo contrario de lo que se pretendía. Segunda, que una buena práctica de la evaluación formativa requiere criterios claros y detallados sobre qué es lo que se entiende por buena enseñanza. El ejemplo antes expuesto acerca de diferentes interpretaciones de experimentos –que pueden ser todas importantes, dependiendo de la situación–, nos ayuda a mostrar ese tipo de criterios. La tercera conclusión básica consiste en entender la auto-evaluación como un instrumento valioso, y no menos por cuanto estimula el aprendizaje meta-cognitivo. Este último se manifiesta en la comprensión personal del estudiante de por qué está aprendiendo algo, de qué manera, y en qué estadio del proceso se encuentra en un momento dado. El estudio de caso noruego ilustra este punto muy claramente. El cuarto punto de importancia resulta de observar que evaluación formativa no puede ser lograda imponiendo una batería de preguntas en un programa. La introducción de la evaluación formativa requiere un programa diferente, muy entrelazado con la evaluación. Finalmente, hay formas de usar los datos de la evaluación for-

mativa con fines de acreditación y cuenta de resultados (4), aunque esto tiene que ser todavía desarrollado. Esto confluye con el trabajo en el campo de la mejora de la calidad, donde el énfasis se está desplazando desde la medida de los egresos hacia la acreditación de un detallado seguimiento del proceso.

En suma, el desarrollo de programas donde la evaluación formativa sea una parte integral, exige mucho esfuerzo, pero es esencial en el camino hacia una enseñanza de las ciencias para todos.

Gestión de la diversidad en el aula

Durante el Seminario, un segundo elemento de la mejora de la enseñanza solamente ha sido discutido de una manera implícita. A ese aspecto lo denomino gestión de la diversidad en el aula. Me refiero aquí a cosas tan prácticas como ésta: dedica cinco minutos de cada clase a observar a un alumno. Existen experiencias de haber manejado la diversidad en el aula a este nivel práctico. Sólo aludiré al trabajo de Ebbens en los Países Bajos, actualmente practicado en muchas escuelas holandesas.

Con esto concluyo mis observaciones sobre el sentido en que se orienta la innovación en enseñanza de las ciencias. Hay dos hitos: cambio de contenidos y mejora de la enseñanza, y ambos se alínean en la misma dirección en la mayoría de los estudios de casos de la OCDE.

3. GESTIÓN DEL CAMBIO

El cambio es una parte normal de nuestra sociedad. Incluso puede decirse que es una característica humana, porque la humanidad está aprendiendo constantemente, construyendo sobre la experiencia previa, cambiando siempre interpretaciones y acciones, llevada por un sentido de mejora (que hace la humanidad diferente de los animales). El cambio no sucede únicamente en enseñanza, sino también en sanidad, economía, servicios públicos, industrias manufactureras, vida familiar, etc. De hecho, muchos de esos cambios son mucho más rápidos que los que se producen en la enseñanza. Existe mucha experiencia de cambios en educación, pero hartamente sorprendente, no está relacionada por lo común con la experiencia en otros sectores de la sociedad. Por ejemplo: el papel central del aprendizaje (a nivel individual y a nivel social) como una herramienta de cambio («La organización aprendiz») a menudo no se toma como tan básico en la innovación educativa como lo es en otros sectores de la sociedad. Por el contrario, el cambio educacional es con frecuencia impulsado por cambios de currícula, programas formales de formación y cambios en sistemas o reglamentaciones. No quiero decir que esas cosas no sean importantes, que lo son. Lo

(4) *Accountability*, rendir cuentas, acción de responder, se corresponde con la práctica de evaluación del sistema de enseñanza, instituciones o centros, en términos de resultados o medios-resultados. En otros países es un instrumental básico de asignación de recursos del que puede depender todo el programa educativo de una institución docente, e incluso su misma existencia. Esa noción está implícita en este pasaje de la ponencia [N. del T.].

que aquí apunto es que más bien las prácticas y el consenso general en otras áreas de la sociedad muestran que esas medidas, aunque necesarias, son de orden secundario. El motor del cambio viene del cambio de seres humanos: del aprendizaje personal, de base individual o de grupo, dentro de una cultura que está buscando un sentido con que dirigirse y en la cual hay mucha comunicación informal. La efectividad del cambio y la responsabilidad de las personas al respecto están relacionadas con tales características.

Desde esta perspectiva, sugeriría tres aspectos de la gestión del cambio como muy importantes para la innovación educativa:

- Profesores que aprenden de profesores.
- Evaluación externa (*external accountability*).
- Coherencia.

Están presentes en los estudios de casos OCDE, pero todavía no identificados explícitamente.

Profesores aprenden de profesores

Primero está el principio de profesores aprenden de profesores. Este principio se basa en el reconocimiento de que los profesores tienen un enorme depósito de saber, aunque no esté oficialmente codificado. Este saber es «tácito». La comunicación entre profesores hace transferible este conocimiento tácito. Este principio tiene ya cierta tradición, ciertamente tras el trabajo de Fullan en Ontario (Canadá).

El principio puede –y debe– ser aplicado a varios niveles: al nivel de la escuela, al nivel entre escuelas y al nivel nacional e internacional. A *nivel de escuela* significaría que los profesores analizan las lecciones de los otros y aleccionan a los demás. El estudio irlandés muestra el caso en que profesores veteranos de una escuela van y trabajan algún tiempo en una escuela menos experimentada para ayudar a los profesores a desarrollar sus capacidades. El profesor «modelo» efectivamente se une al equipo, da lecciones y anima a los colegas a incorporar esas lecciones, ¿no es una manera poderosa de aprender? Hay multitud de formas en que los profesores de una escuela tienen la oportunidad de trabajar algún tiempo en otra escuela.

El proyecto alemán PING, expuesto en este Seminario, ofrece un vigoroso ejemplo del principio «profesores aprenden de profesores» al *nivel entre escuelas*. El proyecto norteamericano *Urban Math Collaborative* resulta ser otro ejemplo. Los estudios de caso pueden desempeñar un importante papel en este contexto. Como es sabido, los profesores generalmente no utilizan los resultados de la investigación educativa. Pero como hemos podido experimentar en este Seminario, si los profesores se reúnen para discutir su propio trabajo, en sus propios términos, en relación con las observaciones de los otros, las cosas pueden ser distintas.

A *nivel nacional* las Asociaciones de profesores de ciencias pueden jugar un papel crucial, como agudamente se ilustra en el estudio de caso de Estados Unidos «Establecimiento de estándares, el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas y la reforma de la enseñanza de las matemáticas». Me quedé perplejo al enterarme de que en España no existe ninguna asociación de profesores de ciencias. Ahora que la descentralización es un hecho, parece especialmente apropiado establecer una. Podría brindar una plataforma nacional para el intercambio de experiencias de mejora y cambio en los distintos marcos regionales, para los profesores, el gobierno y otros. Este enfoque tiene algunas consecuencias para las *medidas de formación del profesorado*. De hecho, puede resolver algunos de los problemas en curso e incertidumbres de los institutos de formación del profesorado. Hay bastante evidencia acumulada de que la formación no es un medio eficaz para el cambio. Sin embargo hemos aprendido que puede serlo si forma parte del proceso de aprendizaje más auto-gestionado que he esbozado aquí. Cambiará el papel de las instituciones, por descontado. Dichas instituciones se concentrarán en el asesoramiento de grupos auto-gestionados de profesores y en formación sobre pedido (más orientada al mercado y centrada en el cliente). ¡Es un proceso de cambio, pero un proceso con perspectiva!

Evaluación externa

El segundo aspecto de gestión del cambio es la administración de la responsabilidad y relaciones externas. Como se ha dicho, el cambio de contenido curricular requiere un papel más central de los profesores en la toma de decisiones sobre aspectos de programa. Lo mismo reza para la mejora de la enseñanza. Los procesos de descentralización necesitan procedimientos diferentes de rendición de resultados que en sistemas nacionales. Todo ello apunta al hecho de que mayor autonomía local lleva a mayor atención por la evaluación externa.

Abordemos esta exigencia desde el lado de los profesores. Significará pautas de comunicación claras, no sólo entre profesores, como antes expuse, sino entre los profesores y grupos externos. Existen en esto al menos cuatro grupos significativos:

- Universidades;
- Otras instituciones de enseñanza superior;
- El mundo del trabajo, y
- El público en general.

No es éste el lugar de exponer las pautas de comunicación en cada una de estas relaciones. No obstante, la *relación entre profesores y universidades* parece ser de especial importancia en el caso español. La tendencia general es que esos diálogos tengan lugar a nivel local, y entre profesores en activo y personal docente universitario. En Holanda, cada cual asiste a las clases del otro, y a partir de ahí discuten sobre esa experiencia compartida intentando esclarecer qué se puede hacer para mejorar el paso del instituto a la universidad. Esta comunicación directa entre personas en activo resultó ser de éxito

y generó toda clase de mejoras en programas de universidad y secundaria y en los procedimientos de acceso a la universidad. Estas pautas locales de comunicación dieron base para regulaciones nacionales, incluyendo cambios en los exámenes. El objetivo común es evidentemente: mejorar el éxito de los estudiantes.

Coherencia

La innovación es un proceso lento, pero debe ser progresiva. Esto significa que las diferentes actividades deben conectarse. Un ejemplo de esto es la formación del profesorado. Si la formación del profesorado conecta con el principio «profesores aprenden de profesores», como se indicó antes, se desprende una forma de sinergia. La formación se hace más eficaz, porque hay una base de aprendizaje «auto-gestionado» por los mismos profesores.

Establecer conexiones es un asunto de comunicación e interacciones personales. Como ejemplo sirve lo expuesto antes sobre cooperación entre profesores de secundaria y profesores de universidad para mejorar el acceso a la universidad. Otro ejemplo puede ocurrir cuando la formación del profesorado, allá donde se concentra en los tres temas del cambio curricular, actúa unida a científicos, hombres de empresa y tecnólogos.

No es tanto cuestión de estructuras y sistemas. Esos ya vendrán. Lo que cuenta es la gente.

BIBLIOGRAFÍA

- DRIVE, R.; LEACH, J.; MILLAR, R. y SCOTT, P. (1996): *Young people's images of science*. Open University Press.
- OCDE (1996): *Changing the Subject. Innovations in science, mathematics and technology education*. Mike Atkin y Paul Black, editores. Routledge.

Traductor: A. Carrión

E S T U D I O S

LEOPOLDO JOSÉ CABRERA RODRÍGUEZ (*)

En el ámbito económico es frecuente hoy día que los analistas estudien las desigualdades regionales y los desequilibrios que éstas conllevan.

Sin duda, la incorporación de España a la CEE y la distribución de los Fondos de Compensación Interterritorial ha hecho que estos análisis hayan proliferado en nuestro país en los últimos años. (1)

También es usual que el diferente desarrollo económico regional y las políticas que marcan el reequilibrio de las distintas Comunidades Autónomas (CC.AA.) potencien el interés de los mismos, hasta tal punto que ya es habitual que los analistas incorporen el término «desequilibrio» en los títulos que publican. (2)

Si bien la importancia de los estudios económicos regionales es creciente, los referidos a la vertiente educativa han sido escasos hasta la fecha, estando los investigadores concentrando su atención en el análisis global-nacional del sistema educativo: principalmente, en la dimensión social y en examinar en qué medida y por qué los diferentes grupos sociales se benefician de manera desigual del servicio educativo. (3)

(*) Universidad de La Laguna.

(1) La Comisión Europea aprobó el 1 de agosto de 1994 la distribución de los Fondos Estructurales que pretenden equilibrar las diferencias regionales en la Europa Comunitaria, siendo España una de las grandes beneficiadas ya que recibirá cuatro billones de pesetas entre 1994 y 1999, estando Canarias entre las CC.AA. más favorecidas al incluirla en el objetivo 1 (aquéllas con PIB pc por debajo del 75 por 100 de la media comunitaria) al igual que Asturias, Andalucía, Castilla-La Mancha, C. Valenciana, Extremadura, Galicia y Murcia. (Vid. «España recibirá cuatro billones de pesetas de la CEE entre 1994 y 1999. Canarias entre las regiones más favorecidas» *Diario de avisos*, 2 de junio de 1994).

(2) Vid., por ejemplo:

VILLAVERDE CASTRO, J.: *Los desequilibrios regionales en España*. Instituto de Estudios Económicos (IEE). Madrid, 1991.

GARCÍA BALLESTEROS, A.: *Desequilibrios socioeconómicos en la España de las Autonomías*. Mundi-prensa. Madrid, 1994.

(3) Vid. CARRON, G. y NGOC CHÂU, T.: *Reducción de los Desequilibrios Regionales y Planificación de la Educación*. UNESCO (IIPE). Cinterplan. Caracas, 1988, p. 9.

En este trabajo (4) nos proponemos acercarnos a los desequilibrios educativos regionales en España dentro del marco autonómico, con el objeto de delimitar los mismos en un plano cuantitativo y abrir un camino de estudio que permita en adelante y en otros artículos, por un lado, adentrarnos en las políticas educativas cuya finalidad sea la de reequilibrar las diferencias pasadas, y por otro, intentar establecer posibles correspondencias entre los desequilibrios educativos y los de tipo económico (5).

Iniciamos el estudio partiendo de algunas referencias que permiten ilustrar cómo se han analizado los desequilibrios educativos cuantitativos en España, para después pasar a justificar el indicador que vamos a utilizar para medir los mismos, y dar cuenta con ello de la situación existente en nuestro país en los últimos veinte años.

Este análisis descriptivo va a estar centrado en la evolución de la matrícula de alumnos por CC.AA. en las distintas enseñanzas regladas (EGB, FP, BUP-COU y Universidad) desde el curso 1970-71, antesala de la Ley General de Educación de 1970 (LGE), hasta el de 1992-93 en el que la nueva reforma educativa (LOGSE) continúa implantándose paulatinamente en España.

La serie estadística de 23 cursos (6) que vamos a utilizar como presentación de la evolución de la población escolar nos puede servir de guía para análisis ulteriores más

En España también han proliferado los trabajos realizados sobre los desequilibrios educativos que se producen en la población en función del sexo o de la procedencia social. Puede verse, por ejemplo, el realizado por varios autores, AA.VV.: *Las desigualdades en la educación en España*. MEC-CIDE. Madrid, 1992.

(4) El estudio que aquí presentamos es una parte de la tesis doctoral, rediseñado y adaptado para este artículo, que realizó quien les escribe bajo la dirección del profesor Jorge Rodríguez Guerra en el Departamento de Sociología de la Universidad de La Laguna y que, bajo el título de *La FP: análisis del discurso dominante en la teoría y la praxis de alumnos, profesores y empresarios de la isla de Tenerife*, se leyó el 22 de junio de 1995.

Este trabajo será presentado como comunicación en el V Congreso Nacional de Sociología, dentro del Grupo de Trabajo de Sociología de la Educación, que se celebró en Granada el 28, 29 y 30 de septiembre de 1995 organizado por la Federación Española de Sociología (FES).

(5) Esta es la metodología que proponen Carron y Ngoc ChâU cuando analizan los desequilibrios educativos interregionales en la dimensión espacial, de manera cuantitativa y descriptiva, identificando con el uso de indicadores las disparidades existentes, viendo su evolución en el tiempo y estudiando la posible relación entre éstas y las de tipo económico. (Vid. CARRON y NGOC CHÂU, *op. cit.*, p. 18, p. 32, p. 49 y p. 99).

(6) Los datos que vamos a utilizar en este estudio proceden del INE y/o del MEC, debiendo entenderse que los gráficos y las tablas que se presentan son de elaboración propia, siendo contrastadas varias veces entre sí las fuentes de partida con el objeto de paliar los errores estadísticos que aparecen en ellas.

Comentaba el malogrado Lerena que cuando se desciende al mundo de las estadísticas del sector enseñanza, como cuando se entra en el infierno, hay que dejar a sus puertas la esperanza; conseguir que las series cuadren, reconciliar las cifras de una tabla con la más elemental aritmética, se convierte en ocasiones estratégicas, en un imposible triunfo. Y terminaba diciendo que, no obstante y aun con dificultad, las estadísticas oficiales permiten, mas allá de su imprecisión, alcanzar una idea aproximada pero clara, de lo que en principio son meros aspectos sociográficos y de demografía escolar. (Vid. LERENA, C.: *Escuela, Ideología y Clases Sociales en España*, 3.^a edición revisada y ampliada. Ariel. Barcelona, 1986, p. 405).

pormenorizados, ya que con ella podrá observarse la marcha de los desequilibrios educativos en el tiempo, y si éstos adquirieren un formato definido y estructural. Nos ayudará a justificar en qué medida puede hablarse de estabilidad, crecimiento o decrecimiento de un nivel educativo frente a otro o bien de una C.A. frente a las otras CC.AA. o frente al nivel medio del país.

1. ALGUNAS REFERENCIAS SOBRE EL ESTUDIO DE LOS DESEQUILIBRIOS EDUCATIVOS EN ESPAÑA EN ÉPOCAS PASADAS

Las primeras referencias a los desequilibrios educativos en la España de los últimos tiempos, cerca ya de la LGE, las podemos encontrar en el primer Informe FOESSA, de 1966. En él se pone de manifiesto la existencia de grandes diferencias regionales en España en las tasas de escolarización en Bachillerato por cada 10.000 habitantes en el curso 1964-65, que daban origen a tres Españas diferentes (7), quedando reducidas posteriormente a dos en el siguiente Informe FOESSA, de 1970: por un lado, el centro-norte (mitad septentrional, sin Galicia) que contemplaba las actuales CC.AA. de Madrid, Castilla-León, Navarra, Asturias, Cantabria, País Vasco, parte de Aragón y Cataluña, con altas tasas de escolarización; y, por otro lado, el resto del país (8).

Aprobada ya la LGE, el tercer Informe FOESSA, 1975, analizaba el sistema educativo español, haciendo hincapié nuevamente en las profundas diferencias existentes en el mismo, reseñando lo siguiente:

Los errores estadísticos más habituales que hemos detectado, tanto en los datos del INE y del MEC, suelen aparecer cuando se utilizan:

1. Datos de un curso en estadísticas de otro (proceden del retraso de alguna Comunidad Autónoma en la entrega de la información estadística).
2. Datos de alumnos matriculados desagregados por CC.AA., donde la suma de las partes no coincide con la totalidad.

Podrá observarse que en las curvas de los gráficos que muestran la evolución de la matrícula del alumnado por CC.AA. y cursos, aparecen extraños picos que no guardan relación lógica con las series de datos anteriores y/o posteriores. Son las manifestaciones de estos errores estadísticos que comentamos.

Aun así, entendemos, que pese a encontrar numerosas dificultades en la confección de las series que vamos a presentar, éstas no adquieren nunca, como decía Lerena, un nivel de imprecisión tal que impida la lectura posterior que de las mismas se haga.

No volveremos más sobre este tema, dejando con él aclarado, que es posible que aparezcan errores, no significativos, cuando se comparen estos datos con otros posibles ya publicados.

Indicar también que existe la posibilidad de algún error nuestro como consecuencia del tratamiento y transcripción de los datos, aunque modestamente creemos que han sido revisados lo suficiente como para que esto no ocurra.

Por último, es conveniente tener presente que los datos por CC.AA. son recientes y que en los primeros años de los setenta los datos provinciales los hemos agrupado siguiendo la actual configuración Autonómica de España.

(7) Vid. Primer Informe FOESSA dirigido por Amando de MIGUEL: *Informe sociológico sobre la situación social de España*. Euramérica. Madrid, 1966, p. 153.

(8) Vid. Segundo Informe FOESSA dirigido por Amando de MIGUEL: *Informe sociológico sobre la situación social de España*. Euramérica. Madrid, 1970, p. 858 y p. 903.

El sistema educativo español está marcado por profundas desigualdades. La situación de hecho es que los que viven en el Sur (provincias más agrícolas y con inferior renta), los que viven en las zonas rurales o en los suburbios de las grandes ciudades y los de situación económica menos acomodada, son los que menos disfrutan del sistema educativo. Situación que se refiere no sólo a los años de enseñanza que tienen los españoles, sino también a la calidad de la misma y al tipo de estudios que se emprenden a partir de la EGB. (9)

Años más tarde, en el curso 1982-83, González Anleo, también partiendo de la idea de los Informes FOESSA, vuelve a recalcar las notables diferencias regionales en las tasas de escolarización por cada 10.000 habitantes en el Bachillerato: (10)

Datos provinciales		
1.º	Madrid	388
2.º	Castilla-León	355
3.º	Asturias	316
4.º	País Vasco.....	310
5.º	Murcia y Navarra	307
6.º	Aragón	306
7.º	Cantabria.....	298
	ESPAÑA	297
8.º	Extremadura.....	286
9.º	Andalucía.....	279
10.º	Galicia.....	274
11.º	Cataluña	260
12.º	C.-La Mancha	255
13.º	C. Valenciana	252
14.º	CANARIAS	243
15.º	Baleares	224
	Sin datos de La Rioja	

(9) Vid. FOESSA n. 3. *Estudios sociológicos sobre la situación social de España*. Euramérica. Madrid, 1975. Cap. 2 de Educación dirigido por Alfonso Pérez Peñasco, p. 340.

(10) Vid. GONZÁLEZ ANLEO, J.: *El sistema educativo español*. Instituto de Estudios Económicos (IEE). Madrid, 1985, p. 67.

Aparecen algunos cambios respecto a la clasificación anterior dada por los FOESSA. Así, por ejemplo, Cataluña pasa a ocupar un puesto inferior a la media nacional colándose incluso por debajo de Extremadura, Andalucía y Galicia; ocupando los dos archipiélagos los dos últimos puestos (11).

Más adelante, Elorza, al analizar los datos de FP del curso 85-86 de Euskadi en relación con los de España, destacaba que mientras para el conjunto español la FP encuadraba al 8,5 por 100 de los alumnos no universitarios, la cifra en Euskadi llegaba al 10,7 por 100, siendo también mayor la cuota de participación de la FP dentro de las Enseñanzas Medias (EE.MM.) en Euskadi frente a la media nacional, a pesar de que las cifras de alumnado de BUP-COU son en el País Vasco bastante altas en comparación con las de España. (12)

En Canarias, Marcelo Álvarez y Moreno Becerra también se hacen eco de las disparidades regionales en lo educativo, poniendo de manifiesto la precaria situación que ofrecía el panorama isleño en la década de los setenta y principios de los años ochenta, con peor escolarización en los niveles obligatorios y postobligatorios. Señalan, al mismo tiempo, el deficiente nivel cultural de la población como uno de los rasgos diferenciadores del Archipiélago. (13)

(11) Esto podría corroborar la idea de un coste específico de la insularidad debido al coste añadido de las infraestructuras, algo que puede verse en el trabajo realizado por un equipo de investigación coordinado por Murillo Fort en el que, a pesar de referirse al coste añadido del precio de las mercancías como consecuencia del transporte, se señala también que la carencia de infraestructuras generales, como la educativa o la sanitaria, en relación con las que tienen otras regiones españolas, se deben también al coste añadido que conlleva su creación. (Vid. MURILLO FORT, C.: *Coste de la insularidad en Canarias*. Gobierno de Canarias. Las Palmas, 1992, p. 49 y p. 125).

(12) Vid. ELORZA, M.: «El futuro de la FP en el País Vasco» en AA.VV.: *La FP en los años 90*. Jornadas Técnicas Internacionales celebradas en Vitoria-Gasteiz del 1 al 3 de junio de 1989. Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz, 1990, p. 51 y p. 52.

Mikel Elorza en 1989 era Director del Gabinete Técnico del Consejero de Educación del Gobierno Vasco.

(13) Vid. MORENO BECERRA, J. L.: *Educación y fuerza de trabajo en Canarias*. Interinsular Canaria, 1985 y MARCELO ÁLVAREZ, F.: *Estructura Social de Canarias. Tomo II: La reproducción social del subdesarrollo*. CIES. Las Palmas, 1980.

También en el ámbito político, los cuatro Consejeros de Educación que ha tenido el Gobierno de Canarias desde que asume competencias educativas en 1983 hasta hoy día, han puesto de relieve, constantemente, la existencia de un agravio comparativo por la desigual situación educativa que ha venido padeciendo Canarias desde siempre.

La referencia actual al diferencial educativo canario en relación a la globalidad española y que ha venido siendo y es motivo permanente y persistente de reclamación en las islas por parte de diversos colectivos, viene determinada por la exigencia de 20.000 millones de pesetas que se corresponden con la evaluación económica de la deuda histórica que el Gobierno Central ha tenido con Canarias en materia educativa. El Sindicato de Trabajadores de la Enseñanza (STEC), con algunos de sus miembros más destacados ocupando actualmente altas posiciones en la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, viene insistiendo en la necesidad de que Coalición Canaria (CC) votase negativamente los presupuestos del Estado para 1995 si no se incorporaba a la financiación de la LOGSE este diferencial que, por otra parte, identifica la dejadez educativa de épocas pasadas para con Canarias, al fin de situar la enseñanza de esta región en igualdad de condiciones respecto a otras CC.AA. que han modernizado y actualizado su sistema educativo con partidas procedentes de los Presupuestos Generales del Estado, de ahora y de antes. (Vid. Información aparecida en *la*

La materialización de las diferencias educativas regionales en el tiempo parece incidir en los propios rendimientos educativos de los escolares de las distintas CC.AA. Así, puede verse cómo el Consejo Escolar de Canarias ha emitido dos Informes sobre la Realidad Educativa de esta región, en los que hace constar el fracaso escolar del archipiélago, unos 10 puntos superior a la media del país. (14)

Gaceta de Canarias, 20 de noviembre de 1994, p. 36, bajo el título de: «El STEC evalúa en 20.000 millones la deuda de Madrid con la Educación Canaria»).

La campaña reivindicativa de la deuda histórica que mantiene el Estado con Canarias en materia educativa se viene desarrollando con inusitada vehemencia en los últimos años, más aún desde que entraron los nacionalistas a presidir el gobierno canario y dominar el Parlamento. El actual consejero de educación, José Mendoza, ha aprovechado cualquier momento para presentar la queja y exigir que se solucione el problema; estas habituales declaraciones son acompañadas también de otro hecho significativo, Canarias es la C.A. que más esfuerzo dedica al presupuesto educativo ya que la presencia privada es ridícula si se compara con la existente a nivel estatal, lo que representa un hándicap casi insuperable para costear la LOGSE. (Vid., por ejemplo: *Diario de avisos*, 22 de octubre de 1992, p. 15; *La provincia*, 9 de mayo de 1993, editorial; *Diario de avisos*, 18 de junio de 1993, p. 19).

(14) Puede verse cómo durante todo el texto de los Informes, se manifiesta taxativamente la negativa diferencia que padece Canarias en el fracaso escolar frente al Estado (Vid. Consejo escolar de Canarias: *Informe sobre la Realidad Educativa Canaria 1991 y 1992-3*, Gobierno de Canarias, 1992 y 1993).

Estefanía al calcular las tasas de fracaso escolar por CC.AA. en el curso 85-86, partiendo del porcentaje de Certificados y Graduados que obtiene a través de las cifras que ofrece el Centro de Procesos de Datos del MEC, confirma las diferencias y datos del Consejo Escolar de Canarias, como se ve en la tabla que sigue:

Fracaso escolar en el curso 1985-86 a partir del tanto por 100 de certificados y graduados al finalizar la EGB

	TOTAL tanto por 100		TOTAL tanto por 100
Aragón	20,98	Andalucía	30,66
Asturias	30,18	CANARIAS	34,86
Baleares	25,21	C. Valenciana	30,44
Cantabria	29,19	Galicia	26,10
Castilla-La Mancha	26,88	País Vasco	25,97
Castilla-León	25,84		
Extremadura	24,87		
La Rioja	26,56		
Madrid	20,92		
Murcia	32,07		
Navarra	25,06		
Ceuta-Melilla	28,28		
TOTAL Territorio MEC	24,95		
TOTAL ESPAÑA	27,59		

No debemos pasar por alto en este momento que desiguales situaciones cuantitativas en lo educativo ponen de relieve la existencia de desiguales situaciones cualitativas en lo social. Algo que puede verse muy bien en el Informe sobre la sociedad española de 1993-94 dirigido por De Miguel, donde se señala lo determinante que resulta el nivel de estudios de las personas para su ubicación social y económica. (15) Esto significa que las CC.AA. con déficits educativos duraderos, mantienen, de forma paralela, déficits socioeconómicos y desequilibrios sociales asociados a los mismos. Por ello, el estudio cuantitativo y descriptivo que nos proponemos comporta mucho más que una simple clasificación de los niveles educativos por CC.AA.

A pesar de que la existencia de desequilibrios educativos regionales se viene explicitando desde épocas pasadas, se echa en falta una visión global que permita ilustrar la evolución en el tiempo de las disparidades educativas regionales. A esta carencia hay que añadir el hándicap que supone la gran dispersión en los estudios educativos regionales realizados hasta ahora, por cuanto los analistas usan indicadores diferentes en cursos puntuales, dificultando la visión del desequilibrio regional en su conjunto.

Por ello, nosotros intentaremos a partir de ahora cubrir estas lagunas, empezando primeramente por justificar el indicador que vamos a utilizar.

2. ¿QUÉ INDICADOR UTILIZAR?

La dificultad fundamental para establecer clasificaciones de tipo económico, social o educativo, tanto en el ámbito nacional como en el internacional o regional, es la selección de indicadores. Este es el problema más complejo, ya que de la elección que se haga pueden obtenerse distintas clasificaciones. El debate viene de los Organismos Internacionales como la ONU y la OCDE, (16) y les afecta.

Pena, por ejemplo, para describir comparativamente el estado de las regiones españolas en lo económico y en lo social, parte del uso de indicadores sociales sintéticos normalizados. Utiliza para establecer la clasificación regional 22 indicadores simples agrupados en seis grupos: económicos (6), de Educación y Cultura (5), Sanitarios (7), de Equipamiento de la Familia (3), de las Condiciones de Hábitat (2) y Otros (1). (17)

Los cinco indicadores que componen el grupo de Educación y Cultura son los que siguen:

Vid. ESTEFANÍA LARA, J. L.: «Fracaso Escolar y Reforma de la Enseñanza», en J. M. SÁNCHEZ, (ed.), *La Sociología de la Educación en España. Actas de la I Conferencia de Sociología de la Educación*. Madrid, 1991, p. 236.

(15) Vid. *La sociedad española 93-94*, estudio dirigido por Amando de Miguel y publicado por Alianza, Madrid, 1994, p. 376 y p. 618.

(16) Vid. PENA J. B.: «Los indicadores sociales regionales», en A. PULIDO y B. CABRER (coord.): *Datos, Técnicas y Resultados del Moderno Análisis Regional*. Mundiprensa. Madrid, 1994, p. 215.

(17) *Ibidem*, p. 228 y p. 229.

1. Analfabetismo (1960-1970-1981). Fuente: INE.
2. Tasa de Escolarización en Secundaria (Cursos 1964-1965 y 1975-1976). Fuente: INE.
3. Tasa de Escolarización de 14 a 17 años (1981). Fuente: INE.
4. Tasa de Periódicos por cada 1.000 Habitantes (1981). Fuente: M. Información y Turismo.
5. Diarios de Información General vendidos en 1984. Fuente: OJD.

Otros autores, como Todaro, también vienen reconociendo la enorme dificultad de poner de acuerdo a los analistas sobre el (los) indicador (es) a usar para establecer las comparaciones entre distintos países. Comenta cómo para medir el desarrollo de los distintos países del mundo, la ONU había introducido el indicador compuesto elaborado por el INUIDS (Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarrollo Social) en 1970, que agrupaba a 16 indicadores simples, de los que dos de ellos eran educativos (la tasa combinada de escolarización Primaria-Secundaria y la extensión de la FP) y uno de tipo cultural (Difusión de periódicos por cada 1.000 habitantes). El uso de este indicador compuesto para clasificar a las naciones del mundo fue criticado, básicamente, por el modo de medir el desarrollo, apareciendo, en consecuencia, otro indicador (el ICMV) compuesto por tres simples donde aparecía la alfabetización (18) como indicador educativo. (19)

Salvo el Analfabetismo, no hay gran coincidencia sobre los indicadores que pueden servir para reflejar la realidad de los sistemas educativos nacionales o regionales.

Además, estos indicadores utilizados internacionalmente suelen proceder del Banco Mundial, de la OCDE o de la UNESCO. Recurrir a estos organismos tampoco nos sirve de mucha ayuda, ya que, por ejemplo, la UNESCO usa el mismo formato de indicadores que acabamos de presentar, añadiendo otros nuevos, tal y como po-

(18) Este es uno de los indicadores educativos que con mayor frecuencia aparece en los anuarios estadísticos nacionales e internacionales.

Vid. por ejemplo:

- *Anuario 1994. El país*, p. 48 a p. 53.
- JIMÉNEZ ARAYA, T.: «Desarrollo Humano Sostenible: una causa común», en *Anuario El país 1994*, p. 64. Este autor añade también otro indicador como medida: la Tasa de Enseñanza Primaria.
- En los Anuarios Económicos y Geopolíticos Mundiales que año tras año publica AKAL en España bajo el título de: *El Estado del Mundo*; aparece nuevamente este indicador educativo y otros encuadrados en el grupo de Cultura que comprende el número de médicos, la escolarización de 2.º grado (12 a 16 años) y de tercer grado, los receptores de televisión y el número de libros publicados. Otro indicador educativo, el gasto público en educación, viene dentro del grupo de indicadores económicos (Vid., por ejemplo, A.A.VV.: *El Estado del Mundo 1992*. Anuario económico y geopolítico mundial. Akal. Madrid, 1992 o el de años posteriores o anteriores).

(19) Vid. Apéndice 3.2 del Capítulo 3 del libro de M. TODARO: *El desarrollo económico del Tercer Mundo*. Alianza Universidad. Madrid, 1988.

demos ver en el Informe Mundial sobre la Educación de 1993 donde aparecen: el Analfabetismo, la Duración Probable de vida escolar (en años), Alfabetización de Adultos, Matrícula y Tasas Brutas de Escolarización por Niveles Educativos, Número de estudiantes extranjeros en distintos países, Gastos en Educación como tanto por 100 del PIB, Indicadores de Cultura y Comunicación (edición de libros, tirada de periódicos, consumo de papel, receptores de radio y de televisión), Número de Profesores y Ratio alumnos por profesor. (20)

Como vemos, no es fácil optar por un indicador concreto. Carron y Ngoc ChâU entienden que cuando se intenta medir el nivel de desarrollo cuantitativo del sistema educativo, la medida más usual y fácil de disponer es la tasa de escolarización, siendo éste el que más a menudo se encuentra en los estudios sobre desequilibrios regionales porque permite formarse una idea rápida y directa de los mismos, aunque presenta también efectos nocivos, como la repetición, la inscripción o la deserción. (21)

Nosotros, inicialmente, pensamos en utilizar este indicador en el análisis. Pero al tener en cuenta que las tasas de escolarización son calculadas tomando como referencia los datos de población del INE y que, como quiera que el esfuerzo educativo de la década de los setenta había hecho que las distintas regiones españolas tuviesen escolarizados ya el 100 por 100 del alumnado en la EGB obligatoria (en los ocho años que duraba ésta, de los 6 a los 14 años), (22) entendimos que el referente más óptimo que podríamos utilizar era precisamente el *número de alumnos matriculados en EGB por CC.AA.* (también utilizado por la UNESCO como uno más de los tantos indicadores descriptivos del sistema educativo de los diferentes países), ya que por ser justamente obligatoria, es el nivel educativo que desde principios de la LGE registró siempre los mayores porcentajes de escolarización, y el *peso relativo porcentual que tenía este alumnado en cada CC.AA. respecto al total nacional.* Esto nos permite:

1. Por un lado, comprobar el peso educativo de cada región en la educación obligatoria (en Canarias, por ejemplo era un 3,6 por 100 en la Enseñanza Primaria en el curso 70-71 con 141.942 alumnos, frente al 4,6 por 100 que representa la EGB en el curso 92-93 con 206.937 alumnos) y compararlo con otros pesos educativos en la postobligatoria (por ejemplo, en FP, Canarias representaba un 1,5 por 100 del total nacional con 2.254 alumnos en el curso 70-71, pasando a ser del 5,5 por 100 con 46.918 alumnos en el curso 92-93).

En este ejemplo, se observa que en el curso 70-71 había un desequilibrio educativo en Canarias en la FP respecto a la EGB (1,5 por 100 frente al 3,6 por 100), al

(20) Vid. UNESCO: *Informe Mundial sobre la Educación 1993*. Santillana. Madrid, 1994.

(21) Vid. CARRON y NGOC CHÂU, *op. cit.*, p. 43.

(22) Ya desde el curso 84-85 las tasas recogían un tanto por 100 alto de escolarización en el nivel preescolar, rondando el 100 por 100 en los 5 años y el 80 por 100 en los 4 años. Aquí y en la EGB, nos encontramos con frecuentes porcentajes que superan el 100 por 100, lo que significa un mayor cómputo de alumnos por parte del MEC (o de repeticiones de matrícula, por parte de los distintos centros) o un error censal en el cálculo de la población en este intervalo de edad por parte del INE (Vid. cualquier volumen estadístico del MEC desde 1984).

igual que en el curso 92-93 (5,5 por 100 en la FP frente al 4,6 por 100 de la EGB), aunque ahora de signo contrario. Vistos así, sin más, estos datos expresan un cambio notable de tendencia en cuanto a la FP. Teniendo en cuenta la obligatoriedad en la Primaria, nos encontramos que hoy día Canarias recoge un mayor porcentaje de alumnos en FP, con un peso teórico superior al que le correspondería en relación con el tanto por 100 que presenta en la EGB. Dicho de otra manera, en el curso 92-93, 46 de cada 1.000 alumnos que estudian la EGB en España lo hacen en Canarias, mientras que de cada 1.000 alumnos que estudian FP en España, 55 estudian aquí.

2. Por otro lado, de esta forma podemos también eludir los cambios producidos en el alumnado con la entrada de la LGE (el crecimiento de escolares en EGB al aumentar los cursos de Primaria y la disminución de los de Bachillerato al desaparecer el Bachillerato General) y los que se producen como consecuencia de los altibajos demográficos. Así, por ejemplo, el hecho de que en 23 cursos Canarias haya pasado a representar en la Enseñanza Primaria un 4,6 por 100 (92-93) frente al 4,5 por 100 (81-82) y al 3,6 por 100 inicial (70-71), implicó en la década un aumento de la población en estas edades (6 a 14 años), de un 1 por 100 en el número de matriculados de EGB en España, y un estancamiento en la década de los ochenta, al contrario que otras, como Castilla-León, que tenía un 8,2 por 100 de los alumnos de Primaria en el curso 70-71 (321.942 alumnos) y que pierde peso de manera constante, para situarse en el curso 92-93 en un porcentaje del 5,7 por 100 (255.007 alumnos), como consecuencia de la disminución de la natalidad y del éxodo demográfico que ha caracterizado a esta región. También nos permite obviar la disminución de la población de los ochenta y cómo los 5.640.938 escolares de EGB del curso 84-85, se convierten, descendiendo constantemente, en 4.471.641 ocho cursos después; descenso que se produce en todas las CC.AA., aunque de manera desigual.

De esta manera, con nuestro indicador de alumnado matriculado y su peso sobre el total nacional, construimos un cuadro por cursos, niveles y CC.AA., calculando también sus porcentajes respectivos frente al total nacional. Con este cuadro (ver anexo), elaboramos los gráficos de cada C.A (ver anexo), pudiendo observar la evolución seguida por los niveles de enseñanza secundaria (FP y BUP-COU) y superior, respecto de la EGB.

Creemos que con ello puede quedar más clarificada la visión de los desequilibrios educativos regionales en España durante estas últimas dos décadas, pudiendo comprobar si realmente ha habido reequilibrios y/o desequilibrios entre las distintas regiones.

3. DESARROLLO DEL ESTUDIO. RESULTADOS

Una vez establecido el indicador a usar, sólo nos queda por delimitar el espacio temporal. Ya indicamos que las series comprenden los cursos que van desde 1970-71 a 1992-93. Así, solventamos una de las carencias detectadas en los pocos estudios donde se presentan diferencias espaciales regionales en España.

Son 23 los cursos académicos a considerar en los niveles de EGB, FP y BUP-COU, y 14 en el universitario; en este caso, desde el curso 79-80 hasta el 92-93 (23). Nos encontramos así con dos series de tiempo diferentes: 1) la que va del 70 al 93, que sintetiza la evolución de los niveles no universitarios (excluyendo al Preescolar, Educación Especial y otras Enseñanzas Medias Regladas) y 2) la que va del 79 al 93, en el nivel universitario. Para ambas situaciones, en los preámbulos de las leyes educativas que han marcado la realidad española de este último cuarto de siglo.

Todo ello puede verse en el cuadro 1 (ver anexo) que contempla los efectivos matriculados por niveles educativos, cursos y CC.AA., además de los porcentajes que éstos representan, respectivamente, en el total nacional. Partiendo de este primer cuadro de datos, elaboramos otro (cuadro 2, ver anexo) que recoge el conjunto de gráficos de cada C.A por niveles educativos.

Observaciones a tener presente:

- A) *El peso específico de cada C.A. viene determinado por la relación entre ésta y el total estatal, obteniéndose mediante la simple división de la relación considerada y expresándose luego en tanto por 100:*

$$Pe_{x, y, z} = \frac{\text{(matrícula alumnado nivel educativo X CC.AA. Y CURSO Z)}}{\text{(matrícula alumnado nivel educativo X ESPAÑA Y CURSO Z)}}$$

- B) *El nivel educativo de EGB, por ser obligatorio y recoger prácticamente el 100 por 100 de alumnos escolarizados, será el referente usado como equilibrio. Su comparación con los pesos específicos de los otros niveles educativos podrá dar tres situaciones diferentes:*

1. *De igualdad:* el peso educativo de un nivel coincide con el de otro. En este caso, la igualdad la entenderemos como equilibrio entre los niveles comparados.
2. *De desigualdad positiva:* peso de un nivel educativo > que el del otro. En este caso, entenderemos la desigualdad como un desequilibrio favorable al nivel de mayor peso específico.
3. *De desigualdad negativa:* peso de un nivel educativo < que el del otro. En este caso, entenderemos la desigualdad como un desequilibrio - desfavorable al nivel de menor peso específico.

(23) Una circunstancia fundamental hace que consideremos una menor seriación en el nivel universitario, ésta proviene de la gran dificultad de identificar el número de alumnos universitarios por CC.AA., dado que algunas dependían (a través de las secciones universitarias) de Universidades que no estaban en la C.A. donde los alumnos estudiaban.

En cualquier caso, el curso inicial que tomamos en la serie estadística coincidió con la época del «cambio» que ya se debatía en las Universidades y que tanta polémica desató, mucho más en los PNNs. Este momento fue también umbral de otra ley de educación, la universitaria LRU, que con la entrada en el poder de los socialistas vio la luz en 1983.

- C) *El comportamiento de equilibrio educativo (24) en todas las CC.AA. sería aquel en que los pesos específicos de los niveles postobligatorios fuesen idénticos a los marcados por la EGB.*

Con estas observaciones y con los cuadros de evolución del alumnado y pesos específicos por CC.AA., podemos indicar:

DEL ALUMNADO MATRICULADO EN ESPAÑA:

- a) El mayor número de alumnos corresponde siempre al nivel educativo obligatorio (EGB), con dos inflexiones: una, entre el curso 70-71 y el 75-76, período donde se produce un aumento del número de escolares al incorporar dos años más la Primaria Obligatoria con la entrada en vigor paulatina de la LGE (paralelamente, estos dos años los pierde el Bachillerato, que reduce efectivos en este tiempo). El otro punto de inflexión se da a partir del curso 86-87, donde se inicia un descenso constante del alumnado (unos 200.000 por año), debido al parón demográfico en estas edades (6 a 14 años) y al adelanto de la nueva reforma que establece nuevamente dos años menos para la Primaria. En el 92-93, este nivel recoge un número de alumnos similar al del curso 70-71.
- b) El siguiente nivel por número de matriculados corresponde al Bachillerato (BUP-COU), con un crecimiento prácticamente constante desde el curso 74-75, pasando de los 800.000 alumnos de entonces a los cerca de millón y medio del 90-91, donde se empieza a estabilizar su número.
- c) Los universitarios ocupan el tercer nivel por número total de alumnos matriculados; éste todavía sigue creciendo sin haber alcanzado aún la estabilización. En el 92-93, la cifra rondaba ya 1.300.000 alumnos. La entrada reciente en funcionamiento de nuevas Universidades (La Rioja y Castilla-La Mancha), la expansión anterior constante del Bachillerato y la diversificación de la oferta, han incidido notablemente en el crecimiento experimentado en el alumnado universitario.
- d) En cuanto a la FP, último nivel por número de alumnos, podemos observar que se produce un aumento significativo de efectivos; éstos pasan de 151.760 del curso 70-71 a 860.015 del 92-93. No obstante, aquí ocurre algo similar a la evolución marcada por el Bachillerato. Hay un crecimiento constante en el tiempo y una estabilización en los últimos tres cursos. El millón de alumnos será en el futuro una barrera casi infranqueable para este nivel. Además, las diferencias con el Bachillerato se estabilizan también en los últimos cursos alrededor de los 600.000 alumnos.

(24) El equilibrio educativo no debe identificarse con el óptimo educativo. Una C.A. pudiera optar por ofertar deliberadamente un número mayor de plazas en un nivel y disminuir al mismo tiempo el de otro, buscando un objetivo concreto. Si esto sucediera, es evidente que se manifestaría esta situación en un tanto por 100 de desequilibrio a favor y en contra de los niveles educativos tratados.

- e) En los últimos cinco cursos, podemos advertir una nitidez mayor en la diferenciación del alumnado matriculado en los distintos niveles, respondiendo a una secuencia de este tipo, y con tendencia futura de continuidad:

$$n.^{\circ} \text{ EGB} > n.^{\circ} \text{ BUP-COU} > n.^{\circ} \text{ UNIV.} > n.^{\circ} \text{ FP}$$

DEL ALUMNADO MATRICULADO POR CC.AA. Y DE SUS PESOS ESPECÍFICOS EN RELACIÓN CON EL 100 POR 100 ESTATAL:

A) En cuanto al número de alumnos matriculados:

1. Canarias registra una evolución en las curvas de EGB y Bachillerato (25), similar a la contemplada en todas las CC.AA. (las diferencias suelen aparecer en las cotas máximas que registran el mayor número de alumnos y en el momento donde se empieza a producir la estabilización). Sin embargo, nuestra comunidad mantiene una secuencia diferente a la que representamos para el total estatal; así, en los cuatro últimos cursos se produce ésta: $n.^{\circ} \text{ EGB} > n.^{\circ} \text{ BUP-COU} > n.^{\circ} \text{ FP} > n.^{\circ} \text{ UNIV.}$, con una inversión en el orden de los dos últimos niveles. La FP en Canarias recoge 46.918 alumnos en el curso 92-93 y 39.754 universitarios en el mismo curso, con tendencia a incrementarse esta diferencia, al contrario también de lo que ocurría en el resto de España.

Sólo Baleares participa (aunque no en los últimos cursos, donde la secuencia era la habitual que reflejaba la media nacional) al igual que Canarias de idéntica condición, con más alumnos en FP que en la Universidad.

En situación aproximada, con una ligera mayoría de universitarios frente a alumnos de FP, están Cataluña y Murcia. La situación de La Rioja y Castilla-La Mancha no es comparable por ser comunidades con Universidades recientes.

2. Otra alteración de la secuencia nacional la encontramos cuando observamos que el número de universitarios es superior al de bachilleres en algunas comunidades, configurando un cambio de orden en el sentido: $n.^{\circ} \text{ EGB} > n.^{\circ} \text{ UNIV.} > n.^{\circ} \text{ BUP-COU} > n.^{\circ} \text{ FP}$. En España la diferencia en los últimos cursos era de 250.000 alumnos a favor de los bachilleres. Esta situación se invierte en Aragón (39.859 alumnos frente a 39.665) en el curso 92-93, y también en el mismo curso se da en Cantabria (20.748 frente a 20.327) y en Navarra (19.105 frente a 17.628).

B) En cuanto al peso específico de los niveles educativos:

(25) Extraños picos aparecen cuando se observa la evolución del alumnado matriculado por CC.AA. Son los fallos estadísticos que indicamos en un principio.

1. Canarias ha perdido y pierde peso específico en los niveles superiores, respecto al nivel obligatorio de la EGB. Los alumnos que terminan ésta y continúan estudiando, son proporcionalmente menos en Canarias que en otras regiones. Así por ejemplo, en el curso intermedio de la serie estadística considerada (81-82), de cada 1.000 alumnos matriculados en EGB en España, 45 estaban en Canarias; sin embargo, en el Bachillerato sólo eran 38, en la FP 35 y en la Universidad 27, siempre para 1.000 alumnos matriculados en España en cada nivel.

Esta situación ha variado en los últimos cuatro cursos, ya que en el 92-93 encontramos 46 alumnos de EGB en Canarias (de cada 1.000 en España), el mismo número prácticamente del curso 81-82, pero con un cambio sustancial en los niveles postobligatorios:

- En la FP son ahora 55, 20 alumnos más que representaba este nivel en el 81-82, situándose por encima de los que corresponden al nivel obligatorio.
- En el BUP-COU son ahora 43 los alumnos (cinco más que en el curso 81-82 y tres menos aún de los representados por la EGB en el 92-93).
- En la Universidad tenemos 31 (cuatro más que en el 81-82 y 15 menos aún que los representados por la EGB en el 92-93). (26)

Como vemos, hay un fuerte desequilibrio educativo negativo, desfavorable para Canarias. Éste es manifiesto en todos los cursos y niveles, pero con una excepción muy significativa en la FP, donde se produce un importante cambio y salto de escala, superando la barrera del equilibrio que vendría marcada por el peso específico de la EGB.

2. Con pesos específicos inferiores en todos los niveles educativos postobligatorios a los representados por la EGB, tenemos las siguientes CC.AA. (*desequilibrios - desfavorables*):

- *Canarias* (excepción FP últimos cuatro cursos).
- *Andalucía*.
- *Baleares*.
- *Castilla-La Mancha*.
- *C. Valenciana* (excepción FP últimos dos cursos. Esta Comunidad presenta una evolución muy similar a la canaria en todos los niveles educativos con un cambio también en el peso específico de la FP en los dos últimos cursos).

(26) Un ejercicio de este tipo es fácilmente realizable con el cuadro 1. Simplemente utilizando los pesos específicos que vienen en porcentajes a cien y quitarles el decimal y ponerlos en relación a mil. Así, un 5,6 por 100 de peso específico se identifica inmediatamente con 56 alumnos matriculados por cada 1.000 que existen en España en el nivel considerado.

- *Extremadura.*
 - *Galicia* (con excepciones en el BUP-COU donde supera el equilibrio con pesos superiores a los de la EGB a partir del curso 88-89 y en la FP que ocurre otro tanto en el curso 91-92).
3. Con pesos específicos superiores en todos los niveles educativos postobligatorios a los representados por la EGB, tenemos las siguientes CC.AA. (*desequilibrios + favorables*):
- *Asturias.*
 - *Aragón.*
 - *Cantabria.*
 - *Castilla-León.*
 - *Navarra* (excepción del nivel universitario que hasta el curso 88-89 mantenía un peso específico menor que el de la EGB).
 - *País Vasco* (sin excepción, pero con una aparatosa caída en los pesos específicos de la FP en la década de los setenta).
4. Con pesos específicos superiores o inferiores, según sea el nivel educativo post-obligatorio considerado frente a los representados por la EGB, tenemos las siguientes CC.AA. (*desequilibrios + favorables y/o - desfavorables*):
- *Madrid* (+ favorables siempre en BUP-COU y Universidad y – desfavorables mayormente en la FP).
 - *Murcia* (al contrario que Madrid, - desfavorables siempre en BUP-COU y Universidad y + favorables mayormente en la FP).
 - *Cataluña* (+ favorables siempre en FP; mayormente favorables en la Universidad con excepciones en los últimos años, desde el curso 89-90 en el que sus pesos específicos vienen siendo ligeramente inferiores a los de la EGB, y casi idénticos en el Bachillerato desde el curso 74-75 donde ambas curvas casi se superponen).
 - *La Rioja* (+ favorables en BUP-COU y FP, y - en la Universidad).
 - *Ceuta-Melilla* (+ favorables en BUP-COU y - en FP y Universidad).

Estos desequilibrios educativos, agrupados en tres categorías, nos permiten construir un mapa autonómico representativo, en estas dos últimas décadas, de cada C.A. en relación con el conjunto nacional, que quedaría así:

MAPA 1

Desequilibrios educativos por C.A. en los últimos 23 cursos



En la tabla siguiente se recoge el tipo de desequilibrio de cada C.A. en la Enseñanza Secundaria y la tendencia que se deduce de su evolución, utilizando los pesos específicos como rasero.

TABLA 1

Tipología del desequilibrio y tendencias de futuro en la enseñanza secundaria por C.A.

CC.AA.	Desequilibrio FP	Tendencia FP	Desequilibrio BUP-COU	Tendencia BUP-COU
ANDALUCÍA	-	continuar	-	continuar
ASTURIAS	+	igualdad	+	continuar
ARAGÓN	+	igualdad	+	igualdad
BALEARES	-	continuar	-	continuar
CANARIAS	cambio - a +	subir +	-	continuar
CANTABRIA	+	continuar	+	igualdad
CASTILLA-LEÓN	+	igualdad	+	continuar
CASTILLA-LA MANCHA	-	continuar	-	continuar

Tipología del desequilibrio y tendencias de futuro en la enseñanza secundaria por C.A. (continuación)

CC.AA.	Desequilibrio FP	Tendencia FP	Desequilibrio BUP-COU	Tendencia BUP-COU
CATALUÑA	+	continuar	0	igualdad
C. VALENCIANA	cambio - a +	subir +	-	igualdad
EXTREMADURA	-	continuar	-	continuar
GALICIA	cambio - a +	subir +	cambio - a +	igualdad
MADRID	-	continuar	+	continuar
MURCIA	cambio + - +	igualdad	-	continuar
NAVARRA	+	continuar	+	continuar
PAÍS VASCO				
LA RIOJA	+	continuar	+	igualdad
CEUTA-MELILLA	-	continuar	cambio - a +	continuar

Otra posible forma de identificar los desequilibrios educativos en las distintas CC.AA., más refinada y laboriosa, pero que llega a los mismos resultados que los que pueden apreciarse con el cuadro 2 (conjunto de gráficos de cada C.A.), puede realizarse estableciendo relaciones entre los pesos específicos de los niveles postobligatorios con el obligatorio. De este modo:

$$[\text{PeFP}/\text{PeEGB}], [\text{PeBUP-COU}/\text{PeEGB}], [\text{PeUNIV.}/\text{PeEGB}]$$

Estas divisiones entre un peso específico y otro dan origen a coeficientes que multiplicados por 100, establecen la frontera del equilibrio entre los niveles relacionados. (27) Aunque matemáticamente estas relaciones podrían dar valores comprendidos entre 0 e infinito, en nuestro caso los límites observados están comprendidos entre 0,5 y 2, como veremos a continuación.

El significado de estas relaciones es evidente. Supongamos que vamos a analizar la primera relación, peso específico de FP entre peso específico de EGB, con dos valores

(27) La elección de 100 no es caprichosa, responde a un esquema de presentación de resultados muy expresivo, en el que este valor marca el nivel medio o punto de equilibrio, abriendo hacia adelante o atrás las desviaciones o desequilibrios. También nos permitirá comparar con otros índices, de tipo económico, donde es habitual el uso del 100 como referencial del punto medio o equilibrio.

cualesquiera 4,6 por 100 en EGB y 5,5 por 100 en FP en una misma C.A. y curso (Canarias 92-93). Estos dos valores identifican a 46 alumnos por 1.000 matriculados en EGB y 55 en la FP. (28) Vemos que el nivel obligatorio incluye menos alumnos relativos por cada 1.000 del nivel a escala nacional, por lo que la división $5,5/4,6 = 1,2$ (llevado a 100 este valor, obtendríamos un 120) representa un desequilibrio favorable a la FP en relación con la EGB en Canarias en el curso 92-93. El equilibrio vendría dado por la igualdad de pesos específicos y el desequilibrio desfavorable por un menor peso específico de la FP respecto a la EGB.

Llevados a 100, tendríamos:

equilibrio = 100

equilibrio + favorable > 100

equilibrio - desfavorable < 100

El proceso consistiría ahora en calcular los índices para cada nivel por curso y C.A. y estudiar la media del coeficiente en las series estadísticas. Nosotros, para mayor claridad interpretativa, hemos calculado medias de coeficientes en dos períodos: 1.º la década del setenta (9 cursos del 70-71 al 78-79) y 2.º desde el 80 a la actualidad (14 cursos del 79-80 al 92-93). Lo hacemos así porque entendemos que, ya al final de los setenta, está en plena marcha la LGE y se puede valorar sus efectos posteriores más adecuadamente en la matrícula del alumnado, y además, porque nos permite también utilizar la serie de datos universitarios con igual intervalo que la FP y el BUP-COU.

Los coeficientes medios de los dos períodos considerados son los que aparecen en la tabla siguiente:

TABLA 2

Coefficientes medios, por niveles, CC.AA. e intervalos de tiempo

CC.AA.	70-71 a 78-79	70-71 a 78-79	79-80 a 92-93	79-80 a 92-93	79-80 a 92-93
	FP/EGB	BUP/EGB	FP/EGB	BUP/EGB	UNIV./EGB
ANDALUCÍA	88	73	83	79	71
ARAGÓN	116	121	121	110	153
ASTURIAS	152	145	115	125	100

(28) Obsérvese que un curso determinado no define una situación, debe mantenerse siempre una perspectiva de su evolución en el tiempo. En este mismo ejemplo de Canarias, teniendo en cuenta que el peso específico de la EGB prácticamente ha permanecido igual en los últimos 13 cursos, no cabría hacerle ningún tipo de consideración al hecho de comparar en un mismo curso datos de EGB y de FP.

Coefficientes medios, por niveles, CC.AA. e intervalos de tiempo (continuación)

CC.AA.	70-71 a 78-79	70-71 a 78-79	79-80 a 92-93	79-80 a 92-93	79-80 a 92-93
	FP/EGB	BUP/EGB	FP/EGB	BUP/EGB	UNIV./EGB
BALEARES	63	91	76	84	41
CANARIAS	52	86	88	88	74
CANTABRIA	128	118	128	104	116
CASTILLA-LEÓN	118	103	116	105	115
CASTILLA-LAMANCHA	67	76	82	81	34
CATALUÑA	118	103	127	99	102
C. VALENCIANA	70	93	88	90	84
EXTREMADURA	72	83	67	85	56
GALICIA	79	92	89	97	73
MADRID	98	138	90	134	164
MURCIA	76	89	105	84	77
NAVARRA	138	106	122	112	101
PAÍS VASCO	196	113	142	118	114
LA RIOJA	200	123	162	102	-
CEUTA-MELILLA	77	123	63	104	-
ESPAÑA	100	100	100	100	100

Estos datos regionales corroboran la existencia de grandes desequilibrios en la matrícula educativa de las Comunidades de España. También indican las posiciones de partida y la evolución de las distintas CC.AA. Un cuarto de siglo no ha sido suficiente para solventar las disparidades iniciales, e incluso éstas parecen converger en una estabilización del desequilibrio educativo regional en los últimos cursos.

Lo más evidente y llamativo, es que las cifras son el fiel exponente del privilegio educativo de la España del centro norte en relación a la del centro sur.

Son notorias, además, las grandes disparidades existentes en el nivel de FP y los cambios bruscos que han sufrido algunas cifras de un tiempo a otro. Saltos bruscos dentro de una misma C.A., como la canaria, en relación con los existentes en el resto de los niveles educativos, nunca tan pronunciados.

Podemos observar también, el diferencial existente dentro de las EE.MM., entre lo que representa el BUP y lo que representa la FP dentro de una misma región.

Si las cifras las identificáramos con un interés particular regional por la FP, hemos de convenir que se observa claramente de dónde procede el mismo y cómo se sitúa en la actualidad. Ya hemos visto cómo Canarias parte de la cota más baja del país (52, período 70-71 a 78-79), situándose en niveles intermedios (88, período 79-80 a 92-93) con tendencia a escalar hacia los primeros puestos en los últimos años.

Ya Carron y Ngoc ChâU nos indicaban que la reducción de los desequilibrios regionales es tarea que obliga a los políticos y planificadores educativos a colocarse a contracorriente de la evolución espontánea del sistema, teniendo que ser una política deliberada, basada en una acción sobre la oferta educativa sin que casi tenga efectos directos sobre las desigualdades debidas al medio familiar y/o social. (29)

Una posible explicación del porqué se produce esta profunda diferencia de valores por CC.AA. puede encontrarse en el 2.º Informe FOESSA, en el que se señalaba que las tasas de escolaridad por provincias en el Bachillerato General confirmaban en aquel entonces la desproporcionadamente alta escolarización de Bachillerato en Madrid y Castilla-León (que parecía aumentar con el tiempo), siendo menor en Barcelona (que, al contrario, parecía bajar); indicando que esto, en cierta manera, obedecía a que tradicionalmente Madrid exigía más Bachillerato para las salidas universitarias y funcionariales. Mientras que, en Cataluña, la industria exigía y exige puestos intermedios no basados necesariamente en el Bachillerato, apareciendo la FP como otra alternativa más, de interés, para los alumnos de la Enseñanza Media. (30)

En igual sentido se pronuncia Marcelo Álvarez, éste considera que la Ley de FP Industrial de 1955 significó una respuesta del sistema educativo al inicio del proceso de industrialización en España, con un exiguo impacto en Canarias por ser zona no industrial. (31) De igual forma este argumento se esgrime para justificar el estado de la situación de la FP en España respecto a otros países de la CEE: el retraso industrial español determinó uno paralelo en el desarrollo de la FP. (32)

Las cifras del curso 70-71, reflejan esta circunstancia en Canarias, donde el peso específico de la FP era el menor en relación con la EGB de toda España; durante toda la década

(29) Vid. CARRON, G. y NGOC CHÂU, T., *op. cit.*, p. 99.

Esta acción deliberada sobre la oferta puede apreciarse en la FP en Canarias en los últimos cursos. La proliferación de centros de FP nuevos, creados al amparo de las ayudas del Fondo Social Europeo, ha conseguido equilibrar la desproporción de alumnos que ha padecido Canarias en relación con el Estado en los niveles postobligatorios. La diferencia en la FP se torna ahora positiva desde el curso 90-91, reflejando la tendencia al alza iniciada dos cursos antes. El esfuerzo educativo en Canarias ha sido grande en los últimos años y las cifras presentadas son buena prueba de ello. Pese a todo, esta política también ha significado, paralelamente, un cierto desinterés por otros niveles educativos donde la oferta sigue siendo muy insuficiente, como es el caso de la universitaria.

(30) Vid. p. 858 del 2.º Informe FOESSA.

(31) Vid. MARCELO ÁLVAREZ, F., *op. cit.*, p. 259.

(32) Vid. FARRIOLS, X.; FRANCI, J. e INGLÉS, M.: *La FP en la LOGSE*. ICE de la Universidad de Barcelona. Horsori, 1994, p. 16.

del setenta, la situación no varió y Canarias con un índice de 52 ocupaba la última posición nacional (ver tabla anterior), apareciendo a continuación Baleares con 63, Castilla-La Mancha con 67, la Comunidad Valenciana con 70, Extremadura con 72 y Galicia con 79. En el otro extremo, estaban La Rioja con 200, el País Vasco con 196, Asturias con 152, Navarra con 138, Cantabria con 128, Cataluña y Castilla-León con 118 y Aragón con 116, situadas todas por encima del índice medio nacional de 100. Canarias y otras CC.AA. del centro-sur reflejaron un diferente crecimiento de la oferta de secundaria, realizado de manera secular, a expensas de la inercia que marca la propia dinámica demográfica y el escaso interés político-educativo.

Si esta argumentación permite identificar oferta e interés por la FP mediante una relación con el peso industrial de las CC.AA., también podría servirnos para explicar el notable cambio habido desde los ochenta hasta hoy. Las regiones industriales pierden hasta 40 puntos en el índice del peso educativo de FP/EGB, mientras otras, no industriales, como Canarias gana 36 puntos en una década. Si aceptamos esta idea implícita que estrecha lazos entre oferta educativa y sectores de producción, podríamos pensar que esto ocurre paralelamente a la pérdida de protagonismo del sector industrial y al aumento vertiginoso del sector servicios, llevando a algunas CC.AA. a acercarse a la FP por esta última vía de los servicios.

Si bien esta explicación puede ser válida para reflejar la marcha regional de la FP en España, no podemos olvidar que también en el resto de los niveles educativos se producen grandes disparidades regionales. En cualquier caso, no era ésta la finalidad de este artículo, sino la de presentar la evolución del desequilibrio educativo regional, algo que esperamos haber conseguido.

4. CONCLUSIONES

Nos habíamos propuesto con este trabajo la presentación de un marco que permitiese contemplar la evolución cuantitativa del sistema educativo español en la España del último cuarto de siglo. Nuestra pretensión era descriptiva y, sin embargo, pese a esta limitación, hemos visto no sólo los importantes desequilibrios cuantitativos que marcan las distancias entre unas y otras Comunidades Autónomas, sino también que los mismos se perpetúan en el tiempo y en el espacio geográfico regional.

Encontramos que no parece fácil conseguir un cambio claro de trayectoria en la corrección de los desequilibrios educativos regionales. La herencia del pasado aún hoy determina la continuidad de las dos Españas que educativamente presentaba el Informe FOESSA de 1970, aunque también es verdad que aparecen algunos signos de cambio en la conformación de los desequilibrios, más si cabe cuando desagregamos la globalidad del sistema educativo en los distintos subniveles que hemos considerado.

En este caso, comprobamos que existe continuidad en las distancias entre el Bachillerato, la FP y la Universidad, visibles en todas las CC.AA., aunque de manera bien diferenciada. Si bien en todas el predominio del Bachillerato y, en los últimos años, de la Universidad sobre la FP es notable y evidente (dando cuenta de una pirámide educativa estructural); observamos que algunas CC.AA. como la canaria y la valenciana han acortado notablemente las distancias entre estos subniveles de enseñanza. Dándose incluso la circunstancia de que Canarias en los últimos años es la única región en España que mantiene más alumnado en la FP que en la Universidad.

(1970-71 a 1992-93) y Comunidades Autónomas. Número de alumnos matriculados y tanto por 100 respecto al total nacional

	75-76	76-77	77-78	78-79	79-80	80-81
1.045.348	1.045.348	1.045.348	1.045.348	1.045.348	1.045.348	1.045.348
105.758	105.758	105.758	105.758	105.758	105.758	105.758
152.264	152.264	152.264	152.264	152.264	152.264	152.264
8.882	8.882	8.882	8.882	8.882	8.882	8.882
28.752	28.752	28.752	28.752	28.752	28.752	28.752
143.245	143.245	143.245	143.245	143.245	143.245	143.245
12.237	12.237	12.237	12.237	12.237	12.237	12.237
30.694	30.694	30.694	30.694	30.694	30.694	30.694
85.755	85.755	85.755	85.755	85.755	85.755	85.755
11.071	11.071	11.071	11.071	11.071	11.071	11.071
238.663	238.663	238.663	238.663	238.663	238.663	238.663
17.882	17.882	17.882	17.882	17.882	17.882	17.882
28.881	28.881	28.881	28.881	28.881	28.881	28.881
69.331	69.331	69.331	69.331	69.331	69.331	69.331
5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651	5.651
12.975	12.975	12.975	12.975	12.975	12.975	12.975
373.313	373.313	373.313	373.313	373.313	373.313	373.313
26.470	26.470	26.470	26.470	26.470	26.470	26.470
7.112	7.112	7.112	7.112	7.112	7.112	7.112
251.534	251.534	251.534	251.534	251.534	251.534	251.534
11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100	11.100
31.327	31.327	31.327	31.327	31.327	31.327	31.327
808.739	808.739	808.739	808.739	808.739	808.739	808.739
5.942	5.942	5.942	5.942	5.942	5.942	5.942
11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901	11.901
512.240	512.240	512.240	512.240	512.240	512.240	512.240
21.721	21.721	21.721	21.721	21.721	21.721	21.721
67.748	67.748	67.748	67.748	67.748	67.748	67.748
165.175	165.175	165.175	165.175	165.175	165.175	165.175
2.156	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156
362.297	362.297	362.297	362.297	362.297	362.297	362.297
1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538
35.596	35.596	35.596	35.596	35.596	35.596	35.596
660.580	660.580	660.580	660.580	660.580	660.580	660.580
33.791	33.791	33.791	33.791	33.791	33.791	33.791
128.679	128.679	128.679	128.679	128.679	128.679	128.679
157.872	157.872	157.872	157.872	157.872	157.872	157.872
6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054
20.240	20.240	20.240	20.240	20.240	20.240	20.240
70.408	70.408	70.408	70.408	70.408	70.408	70.408
5.564	5.564	5.564	5.564	5.564	5.564	5.564
10.874	10.874	10.874	10.874	10.874	10.874	10.874
324.844	324.844	324.844	324.844	324.844	324.844	324.844
33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510	33.510
30.681	30.681	30.681	30.681	30.681	30.681	30.681
33.221	33.221	33.221	33.221	33.221	33.221	33.221
3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627
6.721	6.721	6.721	6.721	6.721	6.721	6.721
18.439	18.439	18.439	18.439	18.439	18.439	18.439
607	607	607	607	607	607	607
3.085	3.085	3.085	3.085	3.085	3.085	3.085
5.475.468	5.475.468	5.475.468	5.475.468	5.475.468	5.475.468	5.475.468
359.044	359.044	359.044	359.044	359.044	359.044	359.044
810.483	810.483	810.483	810.483	810.483	810.483	810.483
1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010
1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010	1.083.010
167.299	167.299	167.299	167.299	167.299	167.299	167.299
165.976	165.976	165.976	165.976	165.976	165.976	165.976
85.951	85.951	85.951	85.951	85.951	85.951	85.951
148.723	148.723	148.723	148.723	148.723	148.723	148.723
16.345	16.345	16.345	16.345	16.345	16.345	16.345
35.924	35.924	35.924	35.924	35.924	35.924	35.924
28.115	28.115	28.115	28.115	28.115	28.115	28.115
144.421	144.421	144.421	144.421	144.421	144.421	144.421
16.850	16.850	16.850	16.850	16.850	16.850	16.850
36.055	36.055	36.055	36.055	36.055	36.055	36.055
15.073	15.073	15.073	15.073	15.073	15.073	15.073
95.271	95.271	95.271	95.271	95.271	95.271	95.271
7.771	7.771	7.771	7.771	7.771	7.771	7.771
16.161	16.161	16.161	16.161	16.161	16.161	16.161
3.860	3.860	3.860	3.860	3.860	3.860	3.860
254.646	254.646	254.646	254.646	254.646	254.646	254.646
18.953	18.953	18.953	18.953	18.953	18.953	18.953
14.713	14.713	14.713	14.713	14.713	14.713	14.713
15.406	15.406	15.406	15.406	15.406	15.406	15.406
71.245	71.245	71.245	71.245	71.245	71.245	71.245
9.685	9.685	9.685	9.685	9.685	9.685	9.685
15.022	15.022	15.022	15.022	15.022	15.022	15.022
7.386	7.386	7.386	7.386	7.386	7.386	7.386
345.729	345.729	345.729	345.729	345.729	345.729	345.729
42.265	42.265	42.265	42.265	42.265	42.265	42.265
84.066	84.066	84.066	84.066	84.066	84.066	84.066
38.624	38.624	38.624	38.624	38.624	38.624	38.624
232.202	232.202	232.202	232.202	232.202	232.202	232.202
19.654	19.654	19.654	19.654	19.654	19.654	19.654
38.839	38.839	38.839	38.839	38.839	38.839	38.839
842.957	842.957	842.957	842.957	842.957	842.957	842.957
10.728	10.728	10.728	10.728	10.728	10.728	10.728
160.475	160.475	160.475	160.475	160.475	160.475	160.475
98.269	98.269	98.269	98.269	98.269	98.269	98.269
543.782	543.782	543.782	543.782	543.782	543.782	543.782
47.393	47.393	47.393	47.393	47.393	47.393	47.393
92.279	92.279	92.279	92.279	92.279	92.279	92.279
48.980	48.980	48.980	48.980	48.980	48.980	48.980
152.978	152.978	152.978	152.978	152.978	152.978	152.978
10.483	10.483	10.483	10.483	10.483	10.483	10.483
26.945	26.945	26.945	26.945	26.945	26.945	26.945
8.348	8.348	8.348	8.348	8.348	8.348	8.348
378.632	378.632	378.632	378.632	378.632	378.632	378.632
30.892	30.892	30.892	30.892	30.892	30.892	30.892
66.823	66.823	66.823	66.823	66.823	66.823	66.823
27.232	27.232	27.232	27.232	27.232	27.232	27.232
710.286	710.286	710.286	710.286	710.286	710.286	710.286
61.059	61.059	61.059	61.059	61.059	61.059	61.059
184.621	184.621	184.621	184.621	184.621	184.621	184.621
126.598	126.598	126.598	126.598	126.598	126.598	126.598
165.969	165.969	165.969	165.969	165.969	165.969	165.969
17.485	17.485	17.485	17.485	17.485	17.485	17.485
26.896	26.896	26.896	26.896	26.896	26.896	26.896
13.838	13.838	13.838	13.838	13.838	13.838	13.838
68.791	68.791	68.791	68.791	68.791	68.791	68.791
9.424	9.424	9.424	9.424	9.424	9.424	9.424
14.593	14.593	14.593	14.593	14.593	14.593	14.593
6.279	6.279	6.279	6.279	6.279	6.279	6.279
317.882	317.882	317.882	317.882	317.882	317.882	317.882
47.591	47.591	47.591	47.591	47.591	47.591	47.591
73.244	73.244	73.244	73.244	73.244	73.244	73.244
35.161	35.161	35.161	35.161	35.161	35.161	35.161
32.601	32.601	32.601	32.601	32.601	32.601	32.601
6.668	6.668	6.668	6.668	6.668	6.668	6.668
6.796	6.796	6.796	6.796	6.796	6.796	6.796
18.325	18.325	18.325	18.325	18.325	18.325	18.325
1.198	1.198	1.198	1.198	1.198	1.198	1.198
3.768	3.768	3.768	3.768	3.768	3.768	3.768
31.060	31.060	31.060	31.060	31.060	31.060	31.060
5.606.452	5.606.452	5.606.452	5.606.452	5.606.452	5.606.452	5.606.452
558.808	558.808	558.808	558.808	558.808	558.808	558.808
1.091.197	1.091.197	1.091.197	1.091.197	1.091.197	1.091.197	1.091.197
980.190	980.190	980.190	980.190	980.190	980.190	980.190

		81-82	82-83	83-84	84-85	85-86
CC-AA-CURSO	ECB	1.083.577 19,2	1.081.842 19,2	1.080.955 19,2	1.083.555 19,2	1.094.398 19,6
	REP-COU	22.880 15,0	26.380 15,2	26.300 15,2	26.390 15,1	109.545 15,1
	UNIV.	96.070 14,2	96.307 14,0	103.177 13,9	108.637 13,8	118.451 13,7
ANDALUCIA	ECB	148.754 2,6	147.518 2,6	148.223 2,6	147.857 2,6	145.645 2,6
	REP-COU	18.625 3,0	20.016 3,1	22.275 3,2	23.723 3,3	24.405 3,4
	UNIV.	36.576 3,2	35.892 3,2	35.971 3,1	36.546 3,1	37.790 3,1
ARAGON	ECB	28.772 4,3	29.447 4,3	31.226 4,2	32.166 4,1	33.257 4,2
	REP-COU	144.737 2,6	146.453 2,6	146.515 2,6	146.650 2,6	145.516 2,6
	UNIV.	19.176 3,1	19.321 3,0	20.628 3,0	22.068 3,0	21.277 3,0
ASTURIAS	ECB	36.291 3,2	36.126 3,2	36.929 3,2	37.645 3,2	38.916 3,2
	REP-COU	20.661 3,1	20.726 3,0	21.796 2,9	22.612 2,9	24.278 2,9
	UNIV.	20.661 3,1	20.726 3,0	21.796 2,9	22.612 2,9	24.278 2,9
BALEARES	ECB	96.537 1,7	97.893 1,7	97.534 1,7	98.281 1,7	97.196 1,7
	REP-COU	8.643 1,4	9.025 1,4	16.371 1,4	17.296 1,4	18.048 1,5
	UNIV.	16.226 0,8	14.262 0,6	46.82 0,6	5.159 0,2	6.413 0,2
CANARIAS	ECB	252.002 4,5	252.691 4,5	249.172 4,4	245.435 4,4	240.097 4,3
	REP-COU	21.602 3,5	19.345 3,0	25.044 3,6	27.235 3,8	27.235 3,8
	UNIV.	42.172 3,8	41.889 3,7	43.481 3,8	46.295 3,8	45.813 3,8
CANTARIA	ECB	18.055 2,7	18.512 2,7	19.795 2,7	20.791 2,8	22.224 2,8
	REP-COU	71.798 1,3	72.697 1,3	72.553 1,3	72.658 1,3	72.720 1,3
	UNIV.	10.514 1,2	11.283 1,2	11.295 1,6	15.640 1,3	16.329 1,3
CASTILLA-LEON	ECB	15.295 1,4	15.155 1,4	15.193 1,3	11.627 1,5	11.627 1,5
	REP-COU	8.697 1,3	8.808 1,3	10.087 1,4	11.627 1,5	11.627 1,5
	UNIV.	8.697 1,3	8.808 1,3	10.087 1,4	11.627 1,5	11.627 1,5
CASTILLA-LA MANCHA	ECB	341.663 6,1	341.442 6,1	335.930 6,0	331.584 5,9	326.671 5,8
	REP-COU	44.276 7,2	46.938 7,2	50.921 7,3	51.791 7,0	51.858 7,0
	UNIV.	84.713 7,5	83.724 7,5	83.551 7,2	81.891 6,8	81.891 6,8
CATALUNA	ECB	43.264 6,8	47.148 6,8	49.900 6,9	53.397 6,8	58.000 6,8
	REP-COU	231.365 4,1	227.984 4,0	229.002 4,1	225.796 4,0	224.212 4,0
	UNIV.	20.829 3,4	21.615 3,3	22.497 3,2	23.293 3,3	23.966 3,3
C.VALENCIANA	ECB	39.111 3,5	38.228 3,4	38.160 3,3	39.063 3,3	39.646 3,2
	REP-COU	852.628 15,1	854.017 15,2	853.326 15,1	857.086 15,2	840.844 15,0
	UNIV.	119.110 19,2	123.480 19,0	130.204 18,7	140.004 19,1	141.443 19,2
EXTRADIVARA	ECB	165.476 14,7	164.471 14,7	162.772 14,7	175.355 14,8	185.467 15,0
	REP-COU	104.556 15,6	108.078 15,6	114.725 15,4	121.185 15,4	128.341 15,6
	UNIV.	53.466 6,8	53.217 6,0	59.224 6,0	61.314 7,8	71.986 8,4
GALICIA	ECB	543.646 9,7	545.227 9,7	549.941 9,8	555.648 9,9	555.278 9,9
	REP-COU	52.868 8,5	53.906 8,3	55.555 8,0	59.863 8,2	61.158 8,4
	UNIV.	95.461 8,0	96.317 8,6	100.457 8,8	103.306 8,8	105.158 8,8
MADRID	ECB	32.480 4,8	32.648 4,7	34.928 4,7	37.169 4,7	40.857 4,8
	REP-COU	729.216 13,0	728.294 12,9	738.393 13,1	746.817 13,2	753.317 13,1
	UNIV.	76.968 12,4	52.139 8,8	92.319 13,3	91.851 12,7	92.118 12,7
MURCIA	ECB	187.635 16,7	192.232 17,2	195.616 17,1	204.759 17,5	214.280 17,6
	REP-COU	149.982 22,4	153.978 22,2	167.348 22,5	176.281 22,4	187.211 21,9
	UNIV.	16.910 2,4	16.463 2,4	16.372 2,2	18.322 2,3	16.906 2,2
NAVARRA	ECB	68.943 1,2	69.138 1,2	69.141 1,2	68.484 1,2	67.415 1,2
	REP-COU	15.461 1,1	15.222 1,1	15.625 1,4	16.571 1,4	17.225 1,4
	UNIV.	6.887 1,0	7.449 1,1	8.118 1,1	8.906 1,1	9.818 1,1
PAIS VASCO	ECB	314.187 5,6	313.123 5,6	313.221 5,6	309.442 5,5	302.383 5,4
	REP-COU	48.829 7,9	49.044 7,5	53.080 7,6	53.993 7,4	50.971 7,0
	UNIV.	75.898 6,8	75.469 6,8	78.516 6,8	78.901 6,7	78.983 6,5
LA RIOJA	ECB	42.185 6,3	47.464 6,9	50.713 6,8	49.231 6,3	54.018 6,3
	REP-COU	32.627 0,6	32.975 0,6	33.214 0,6	33.287 0,6	33.346 0,6
	UNIV.	6.528 1,1	6.502 1,0	6.187 0,9	6.571 0,9	6.554 0,9
CEUTA-MELILLA	ECB	6.880 0,6	6.817 0,6	6.958 0,6	7.306 0,6	7.758 0,6
	REP-COU	17.886 0,3	17.980 0,3	17.643 0,3	15.590 0,3	17.489 0,3
	UNIV.	1.237 0,2	1.442 0,2	1.619 0,2	1.840 0,2	1.978 0,2
ESPAÑA	ECB	32.854 4,9	35.016 5,1	40.008 5,4	47.058 6,0	48.991 5,7
	REP-COU	562.974 10,0	563.518 10,0	563.009 10,0	564.938 10,0	559.426 10,0
	UNIV.	619.090 10,0	650.770 10,0	695.182 10,0	726.000 10,0	726.249 10,0
		1.124.239 10,0	1.177.400 10,0	1.142.308 10,0	1.192.154 10,0	1.286.974 10,0
		669.848 10,0	692.152 10,0	744.173 10,0	785.880 10,0	853.123 10,0

(Continuación)

86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93
1.160.851 20,8	1.091.922 20,2	1.068.990 20,3	1.046.193 20,6	1.019.629 20,9	968.108 20,8	956.390 21,4
183.995 12,7	174.466 18,3	174.466 18,3	174.466 18,3	174.466 18,3	174.466 18,3	174.466 18,3
184.277 13,2	214.688 15,2	214.688 15,2	214.688 15,2	214.688 15,2	214.688 15,2	214.688 15,2
125.802 13,9	133.267 13,7	140.006 13,6	164.245 15,0	164.435 14,4	170.168 14,2	200.217 15,4
139.819 2,5	137.959 2,6	133.794 2,5	127.721 2,5	121.942 2,5	116.418 2,5	110.989 2,5
25.227 3,4	25.589 3,4	25.632 3,3	25.927 3,2	25.616 3,2	25.324 2,9	24.072 2,8
39.727 3,1	40.952 3,0	41.684 2,9	42.691 2,9	42.583 2,8	41.885 2,8	39.665 2,7
35.383 3,9	37.651 3,9	39.683 3,9	40.020 3,7	40.004 3,5	41.852 3,5	39.859 3,1
141.311 2,5	139.340 2,6	134.276 2,6	126.034 2,5	121.025 2,5	114.747 2,5	108.412 2,4
21.764 3,0	22.964 3,0	23.398 3,0	24.167 3,0	24.189 2,8	23.812 2,7	23.151 2,5
40.374 3,2	42.853 3,2	44.778 3,1	46.406 3,2	46.184 3,1	46.821 3,1	45.157 3,0
26.917 3,0	28.667 3,0	33.231 3,2	33.026 3,0	34.175 3,0	36.276 3,0	36.997 2,9
97.100 1,7	97.323 1,8	97.772 1,9	95.596 1,9	92.481 1,9	89.024 1,9	85.444 1,9
18.425 1,5	18.795 1,5	19.123 1,5	19.283 1,5	19.181 1,5	19.018 1,4	18.852 1,4
19.465 1,5	20.427 1,5	21.209 1,5	21.982 1,5	22.185 1,5	20.535 1,4	21.058 1,4
6.839 0,8	7.391 0,8	8.045 0,8	8.554 0,8	9.587 0,8	10.744 0,9	11.911 0,9
239.580 4,3	211.111 3,9	226.803 4,3	224.560 4,4	221.541 4,5	213.272 4,6	206.937 4,6
28.931 3,9	27.434 3,6	27.366 3,5	32.618 4,0	36.988 4,6	44.681 5,1	46.918 5,5
49.115 3,9	47.443 3,5	52.013 3,6	56.068 3,8	61.418 4,1	63.205 4,2	63.645 4,3
25.510 2,8	28.113 2,9	29.431 2,9	31.203 2,9	34.276 3,0	37.082 3,1	39.754 3,1
72.249 1,3	71.322 1,3	69.434 1,3	67.345 1,3	64.477 1,3	61.073 1,3	58.114 1,3
12.652 1,7	12.849 1,7	12.912 1,7	13.270 1,6	13.335 1,6	13.773 1,6	13.515 1,6
16.980 1,5	18.052 1,5	18.765 1,5	19.703 1,5	20.320 1,4	20.657 1,4	20.327 1,4
14.003 1,6	14.307 1,5	16.453 1,6	18.685 1,7	19.690 1,7	20.390 1,7	20.748 1,6
319.175 5,7	310.978 5,8	301.803 5,7	289.932 5,7	278.947 5,7	266.780 5,7	255.007 5,7
50.105 7,2	50.246 7,2	49.842 6,9	49.131 6,8	48.730 6,7	48.301 6,0	47.859 5,9
60.551 6,7	65.139 6,7	69.941 6,8	70.111 6,8	70.174 6,8	69.865 6,8	68.536 6,8
220.976 4,0	216.689 4,0	207.131 4,1	207.131 4,1	203.104 4,1	197.071 4,2	193.389 4,3
44.213 3,2	45.175 3,2	45.926 3,2	46.804 3,2	49.122 3,3	49.844 3,2	48.270 3,4
6.953 0,8	7.241 0,7	9.042 0,9	12.350 1,1	16.709 1,5	18.569 1,6	21.053 1,6
825.001 14,8	805.430 14,9	773.535 14,7	726.146 14,5	695.753 14,3	657.472 14,1	619.683 13,9
141.996 19,3	143.260 18,9	144.337 18,5	147.604 18,1	152.832 18,0	158.995 18,2	157.708 18,3
190.464 15,0	204.441 15,1	206.515 14,5	211.952 14,4	214.153 14,3	213.985 14,2	212.349 14,1
136.016 15,1	151.816 15,0	151.816 14,8	153.281 14,0	156.959 13,8	164.317 13,8	175.467 13,5
541.602 10,0	531.987 10,1	517.312 10,2	517.312 10,2	496.141 10,2	473.608 10,1	452.034 10,1
50.208 9,0	49.669 9,0	48.970 9,1	48.970 9,1	48.369 9,2	48.369 9,2	48.369 9,2
133.511 8,1	133.886 8,1	134.876 8,1	134.876 8,1	134.876 8,1	134.876 8,1	134.876 8,1
72.854 8,1	78.582 8,1	83.872 8,2	91.755 8,4	98.625 8,6	107.524 9,0	115.394 8,9
147.082 2,6	144.655 2,7	138.300 2,6	137.265 2,7	135.120 2,8	131.797 2,8	129.051 2,9
13.682 1,9	13.938 1,8	14.186 1,8	15.138 1,9	15.590 1,8	15.387 1,8	14.699 1,7
28.585 2,3	30.293 2,2	31.346 2,2	32.773 2,2	33.468 2,2	33.530 2,2	33.492 2,2
14.092 1,6	14.824 1,5	15.296 1,5	16.639 1,5	17.572 1,5	18.769 1,6	20.591 1,6
378.840 6,8	373.105 6,9	368.398 7,0	349.786 6,9	333.681 6,8	317.188 6,8	299.710 6,7
42.812 5,8	49.045 6,3	49.045 6,3	51.457 6,3	54.690 6,4	59.907 6,8	67.445 7,7
83.340 6,6	87.837 6,5	100.220 7,0	105.672 7,2	109.916 7,3	115.849 7,7	108.313 7,3
44.027 4,9	47.484 4,9	50.867 5,0	53.356 4,9	62.143 5,4	68.251 5,7	73.717 5,7
710.467 12,7	693.077 12,8	665.888 12,7	639.239 12,6	609.510 12,5	577.082 12,4	551.956 12,3
91.861 12,1	91.303 11,7	91.303 11,7	90.410 11,1	92.226 11,0	92.337 10,5	89.106 10,4
22.889 21,4	24.622 21,5	24.622 21,5	24.239 17,3	25.619 17,1	25.076 16,8	24.454 16,7
194.297 21,8	205.049 21,2	208.698 20,3	209.624 19,2	213.620 18,7	219.688 18,4	230.284 17,8
165780 3,0	167.745 3,1	161.571 3,1	158.118 3,1	150.126 3,1	147.599 3,2	143.145 3,2
25.612 3,1	24.816 3,3	25.345 3,2	26.051 3,2	26.615 3,1	27.120 3,1	26.782 3,1
31970 2,5	33246 2,5	35.464 2,5	37.467 2,5	38.680 2,6	39.135 2,6	39.621 2,7
20179 2,2	22.933 2,4	24.200 2,4	25.781 2,4	25.912 2,3	28.375 2,4	28.491 2,2
65.976 1,2	64.121 1,2	61.907 1,2	58.985 1,2	56.516 1,2	53.586 1,1	50.646 1,1
11.345 1,5	11.918 1,4	12.431 1,4	12.265 1,3	11.921 1,3	11.852 1,3	11.852 1,3
17.935 1,4	18.644 1,4	18.362 1,3	18.362 1,3	18.169 1,2	18.073 1,2	17.638 1,2
10.343 1,1	11.106 1,1	11.979 1,2	13.263 1,2	16.990 1,5	17.359 1,5	19.105 1,5
293.322 5,3	281.324 5,2	266.814 5,1	251.337 4,9	235.168 4,8	219.137 4,7	206.150 4,6
50.694 6,9	51.331 6,8	52.821 6,7	49.839 6,7	49.139 5,8	46.619 5,6	48.740 5,7
82.977 6,4	82.977 6,1	83.675 5,8	84.178 5,7	80.482 5,3	80.482 5,3	79.394 5,3
57.275 6,4	58.859 6,1	59.620 5,9	62.469 5,7	64.279 5,6	66.172 5,5	68.840 5,5
32.863 0,9	32.257 0,9	31.574 0,6	30.540 0,6	29.255 0,6	27.945 0,6	26.398 0,6
8.130 0,6	8.566 0,6	8.909 0,6	9.096 0,6	9.348 0,6	9.566 0,6	9.765 0,7
17.763 0,2	18.135 0,2	17.532 0,3	17.771 0,3	17.933 0,4	17.812 0,4	17.677 0,4
1.814 0,2	1.881 0,2	1.901 0,2	1.901 0,2	1.832 0,2	1.608 0,2	1.526 0,2
3.785 0,3	3.931 0,3	3.963 0,3	3.909 0,3	3.829 0,3	3.663 0,3	3.534 0,3
50.653 5,6	63.315 6,5	74.398 7,2	85.109 7,8	87.032 7,8	86.385 7,2	99.820 7,2
5.575.519 100	5.398.095 100	5.263.518 100	5.080.991 100	4.882.349 100	4.649.439 100	4.471.641 100
724.186 100	759.796 100	781.748 100	817.099 100	849.850 100	875.601 100	860.015 100
1.823.278 100	1.855.278 100	1.825.777 100	1.670.816 100	1.499.511 100	1.305.148 100	1.168.384 100
902.234 100	968.412 100	1.027.018 100	1.093.086 100	1.140.572 100	1.194.189 100	1.295.585 100

Conjunto de subgráficos de las CC.AA. (gráficos 1 a 18)

GRÁFICO 1

Alumnado matriculado en España

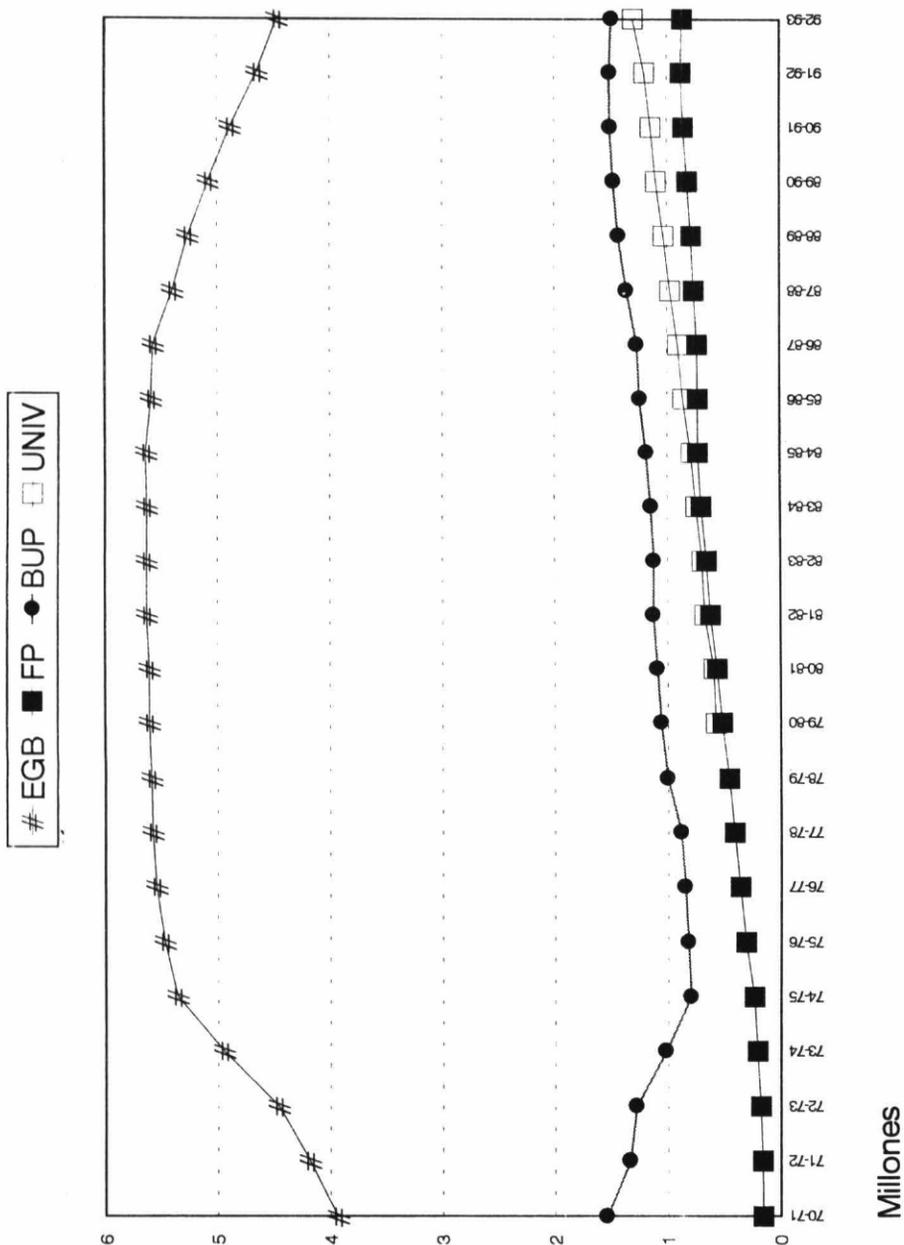


GRÁFICO 2

Alumnado matriculado en Andalucía. Número y tanto por 100

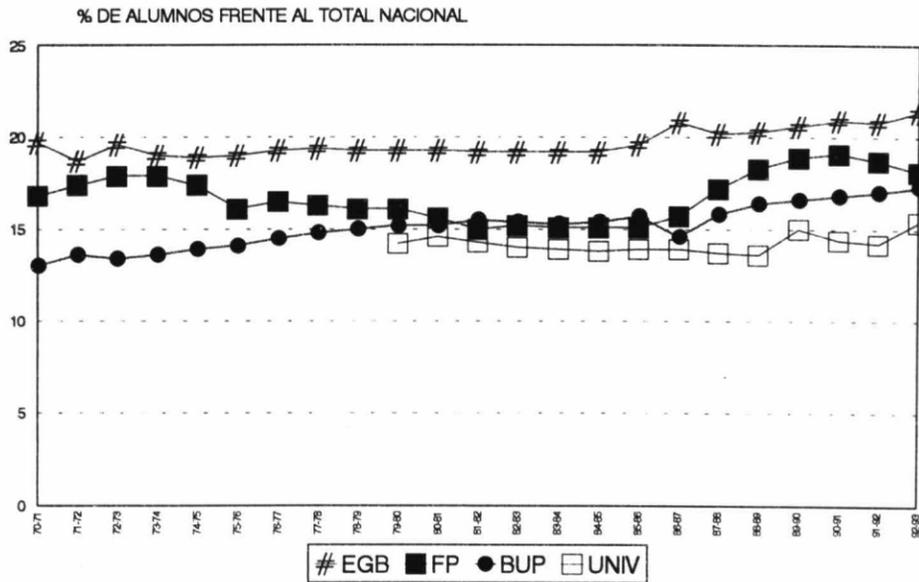
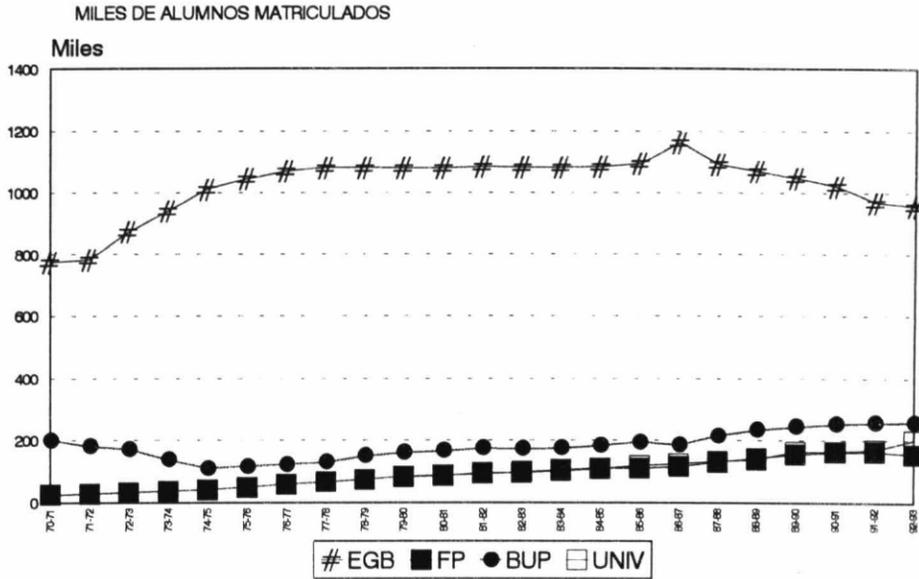


GRÁFICO 3

Alumnado matriculado en Asturias. Número y tanto por 100

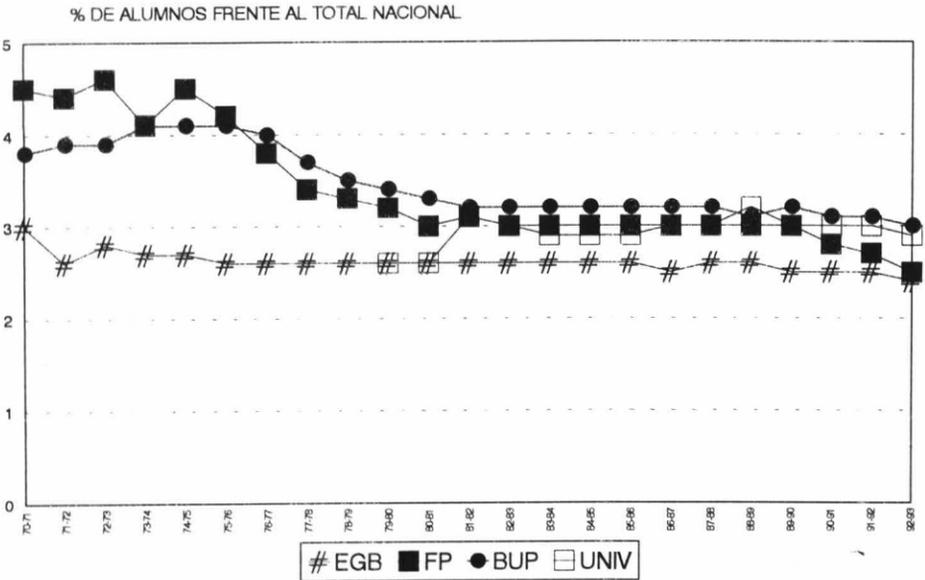
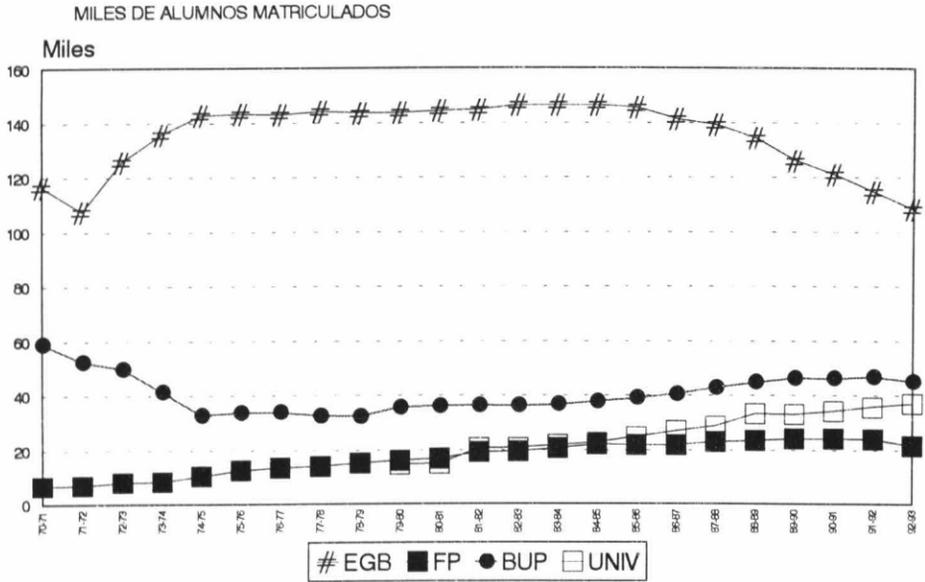


GRÁFICO 4

Alumnado matriculado en Aragón. Número y tanto por 100

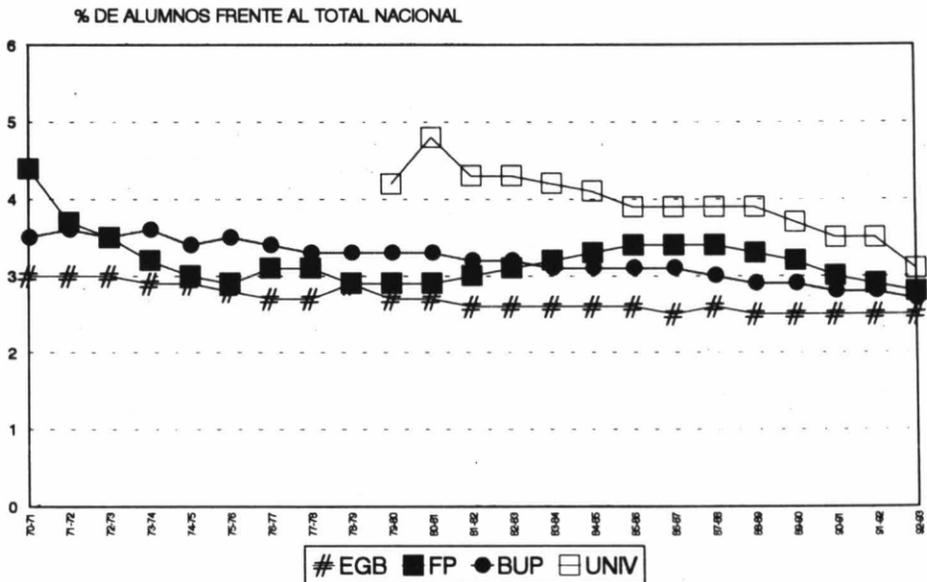
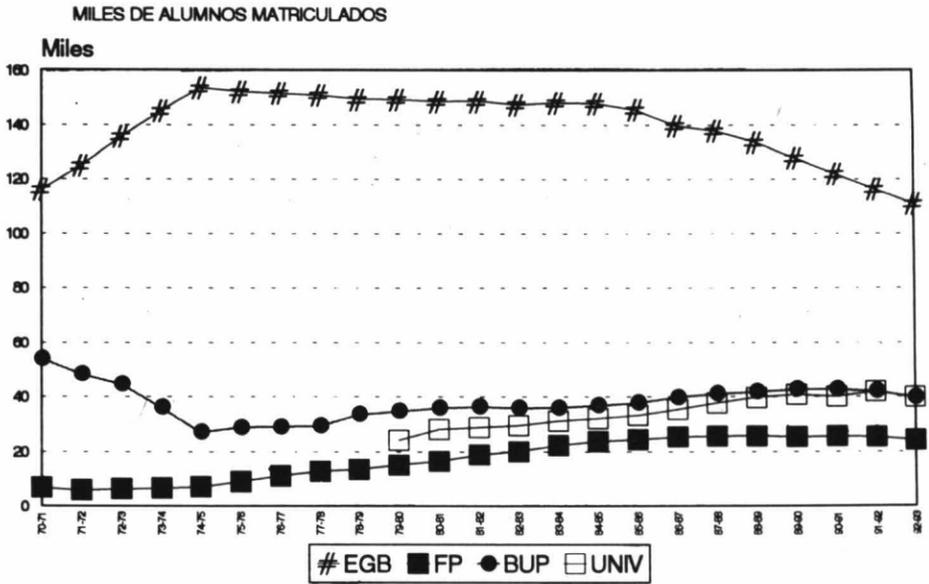


GRÁFICO 5

Alumnado matriculado en Baleares. Número y tanto por 100

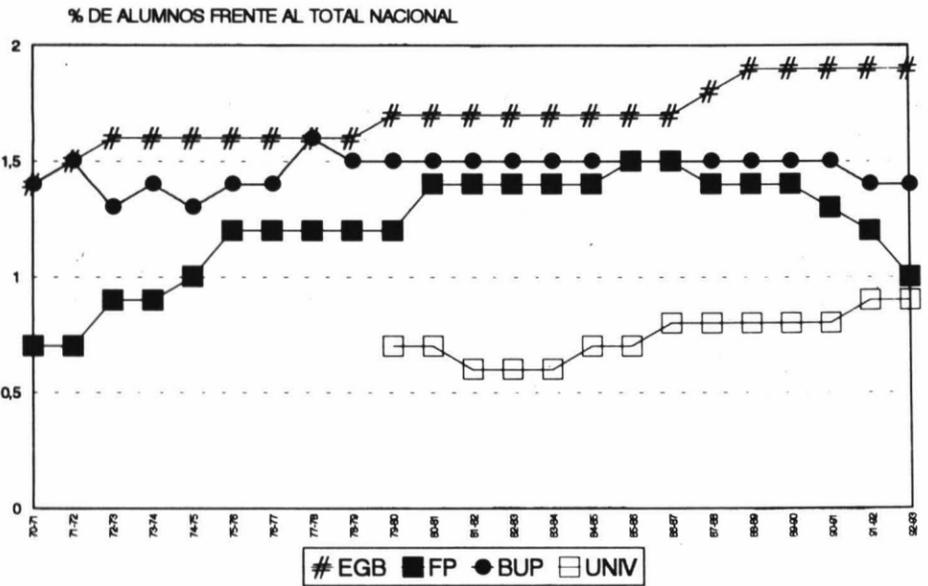
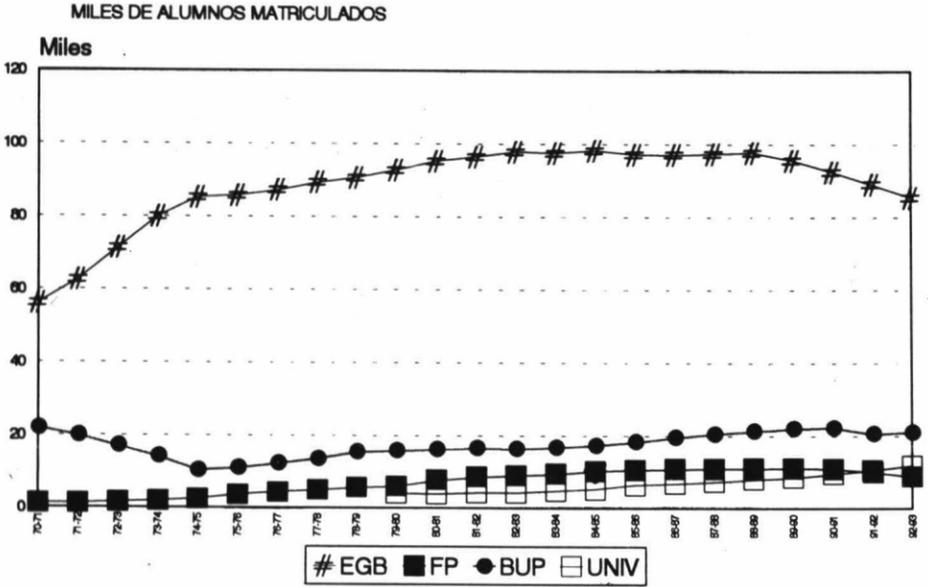


GRÁFICO 6

Alumnado matriculado en Canarias. Número y tanto por 100

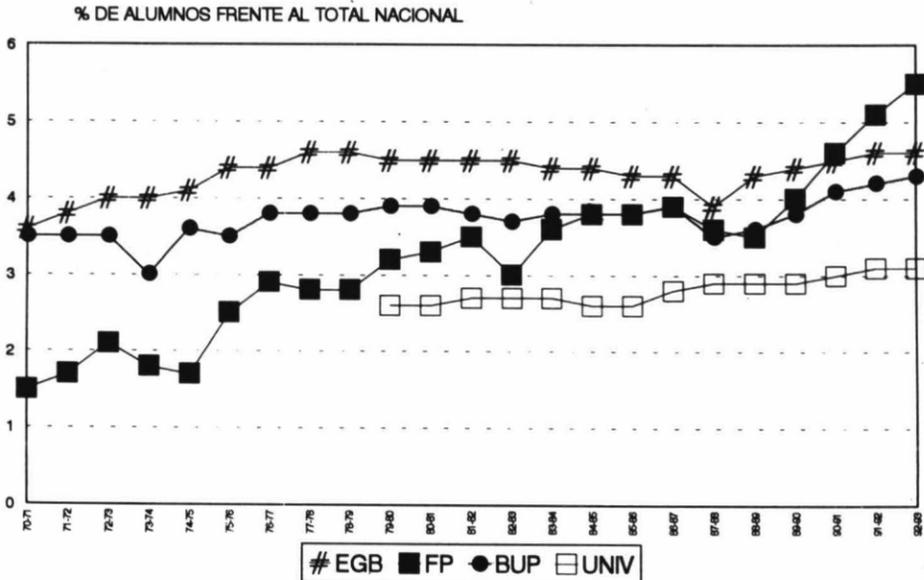
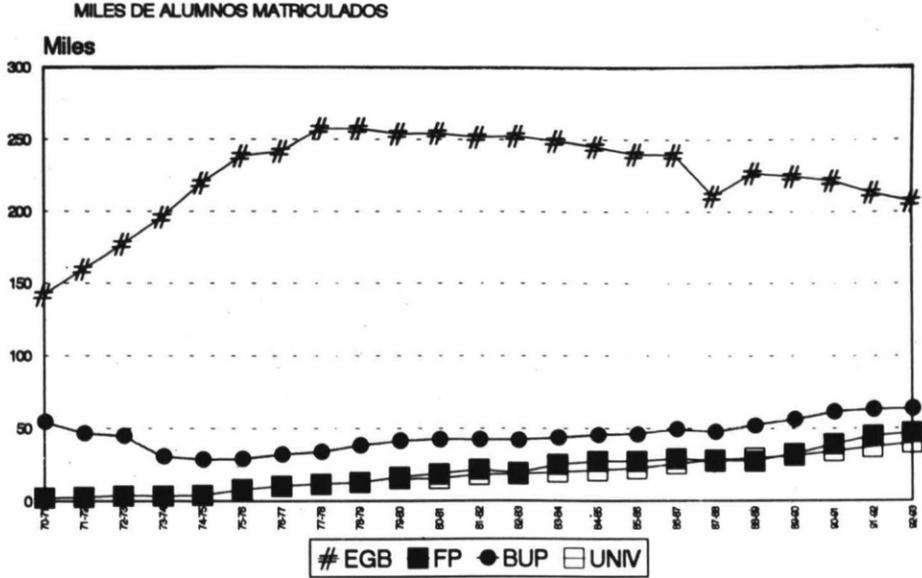


GRÁFICO 7

Alumnado matriculado en Cantabria. Número y tanto por 100

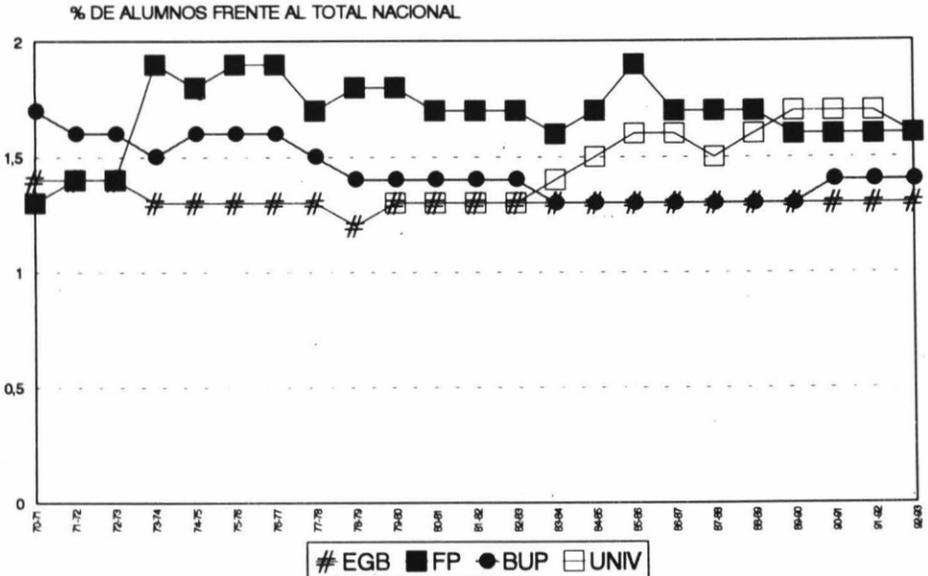
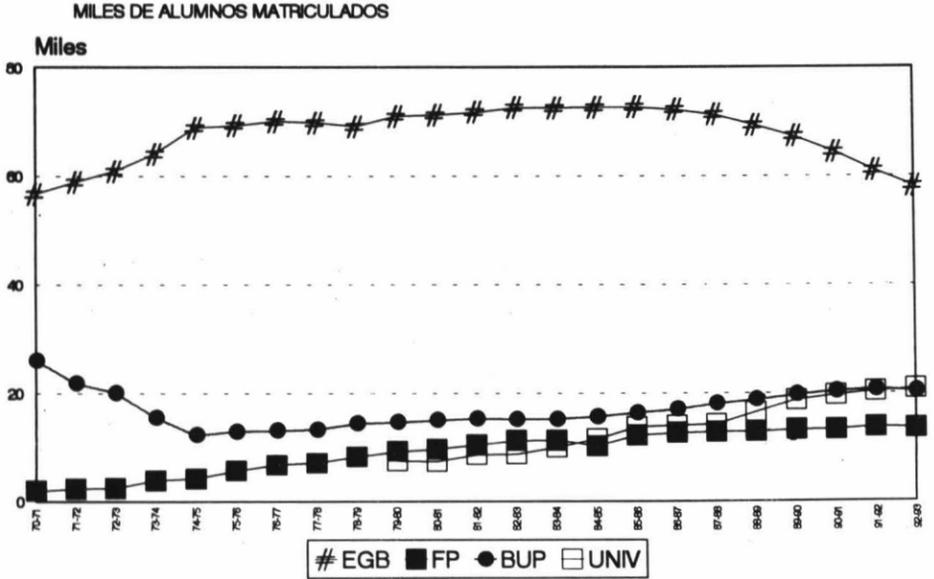


GRÁFICO 8

Alumnado matriculado en Castilla-León. Número y tanto por 100

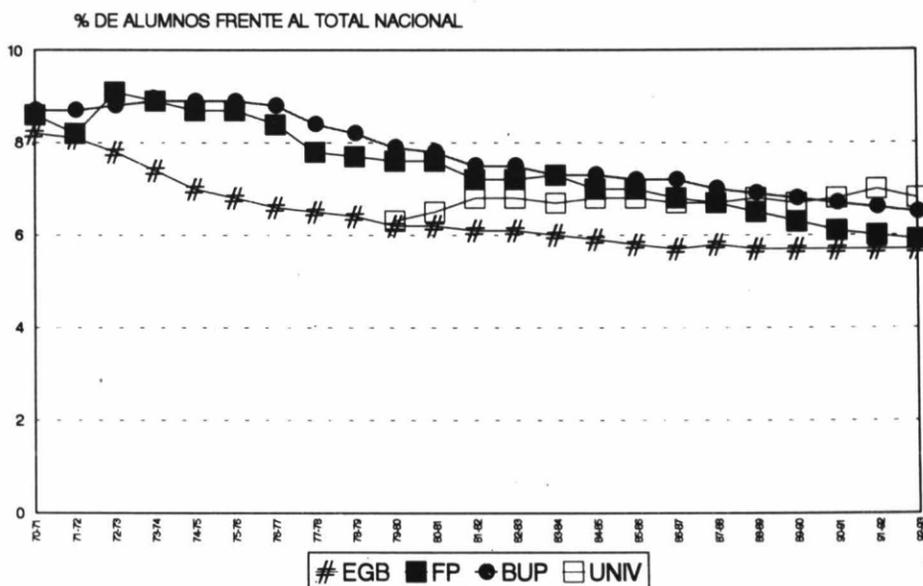
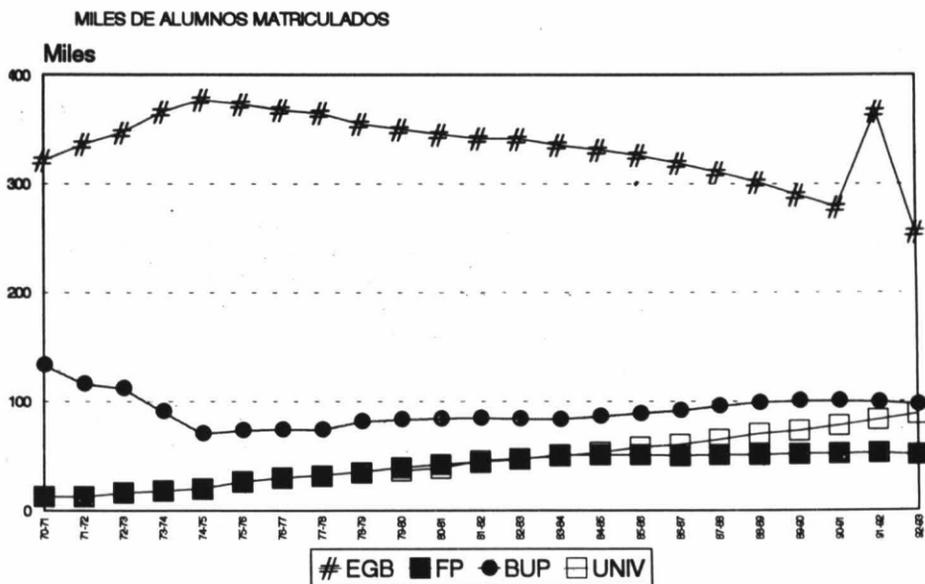


GRÁFICO 9

Alumnado matriculado en Castilla-La Mancha. Número y tanto por 100

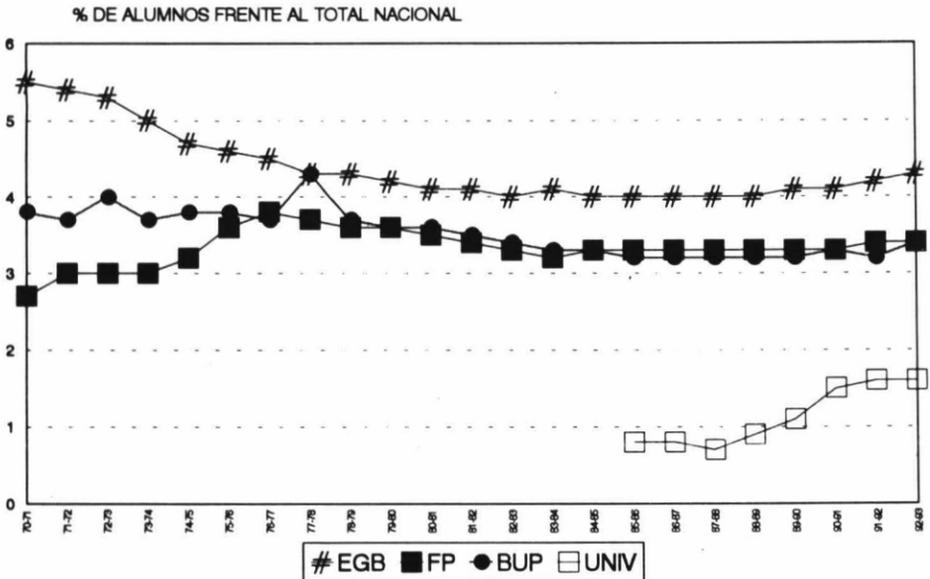
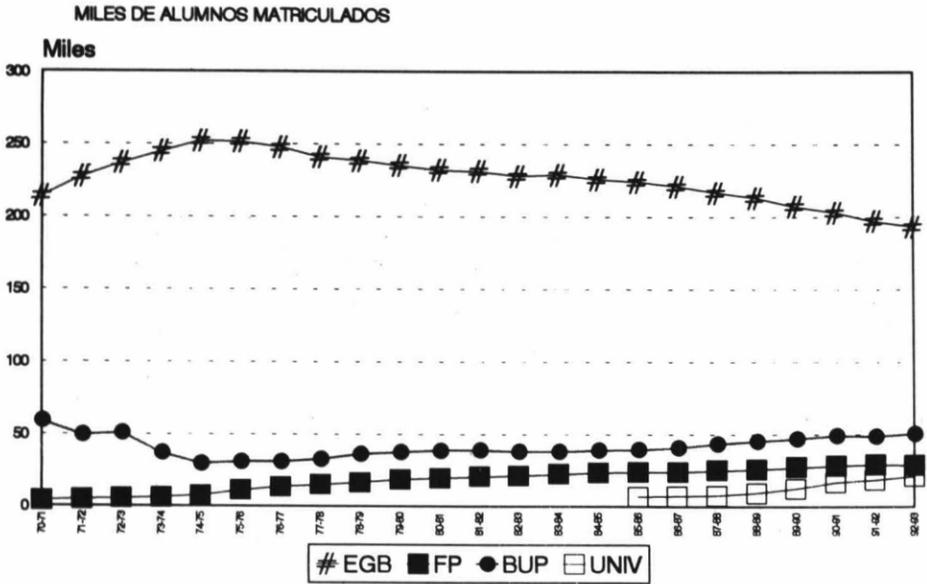


GRÁFICO 10

Alumnado matriculado en Cataluña. Número y tanto por 100

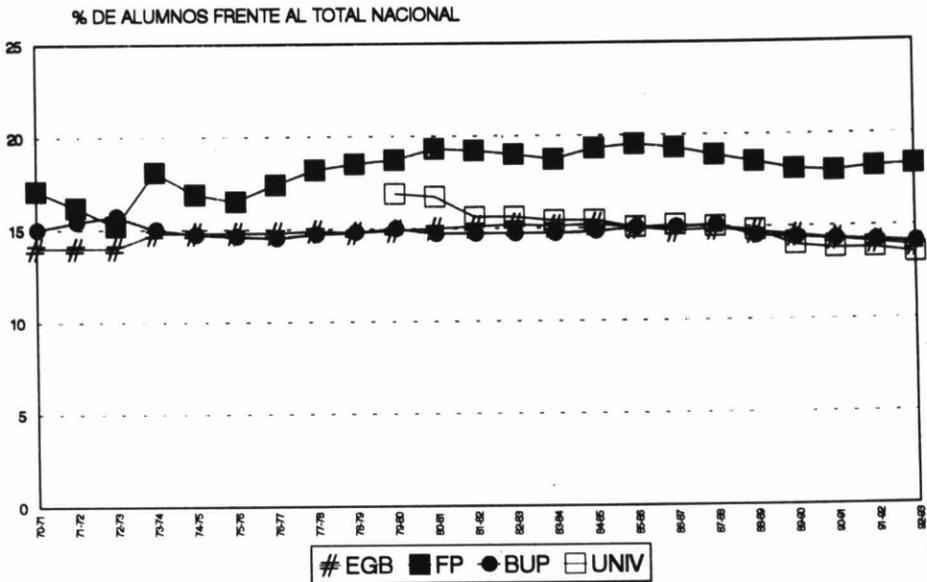
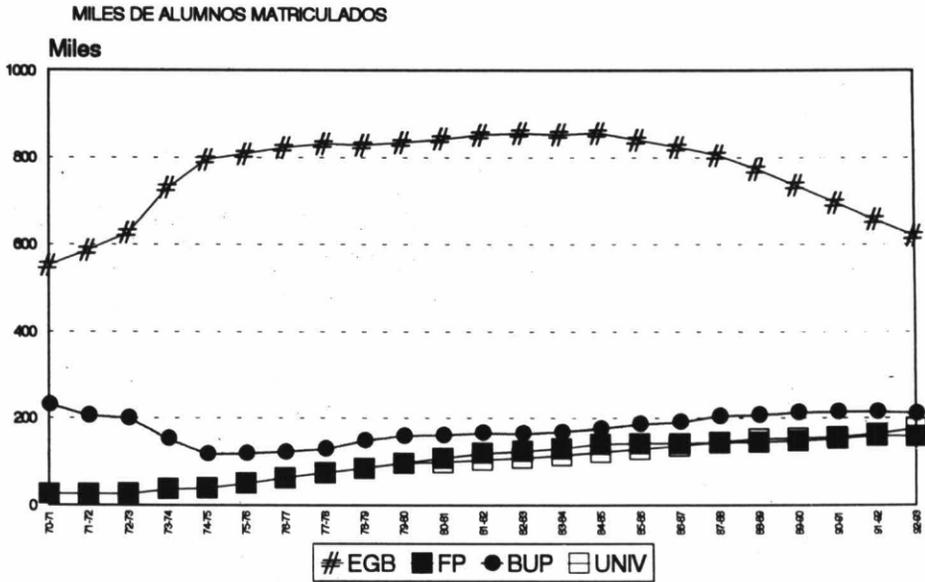


GRÁFICO 11

Alumnado matriculado en la C. Valenciana. Número y tanto por 100

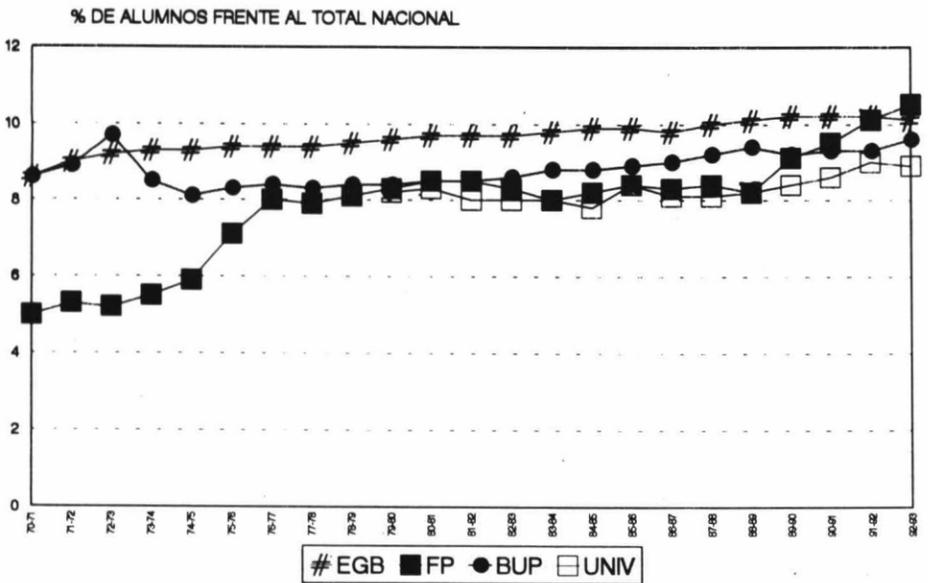
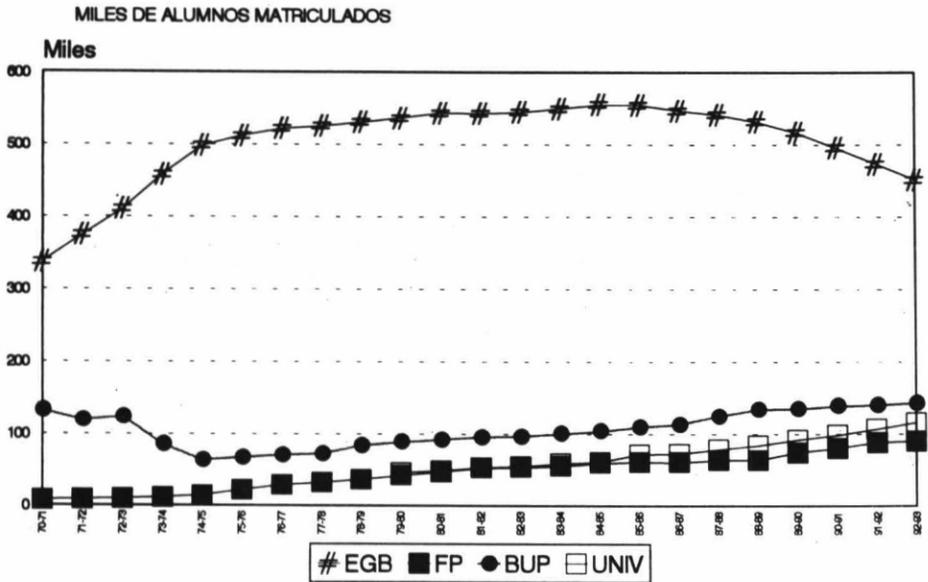


GRÁFICO 12

Alumnado matriculado en Extremadura. Número y tanto por 100

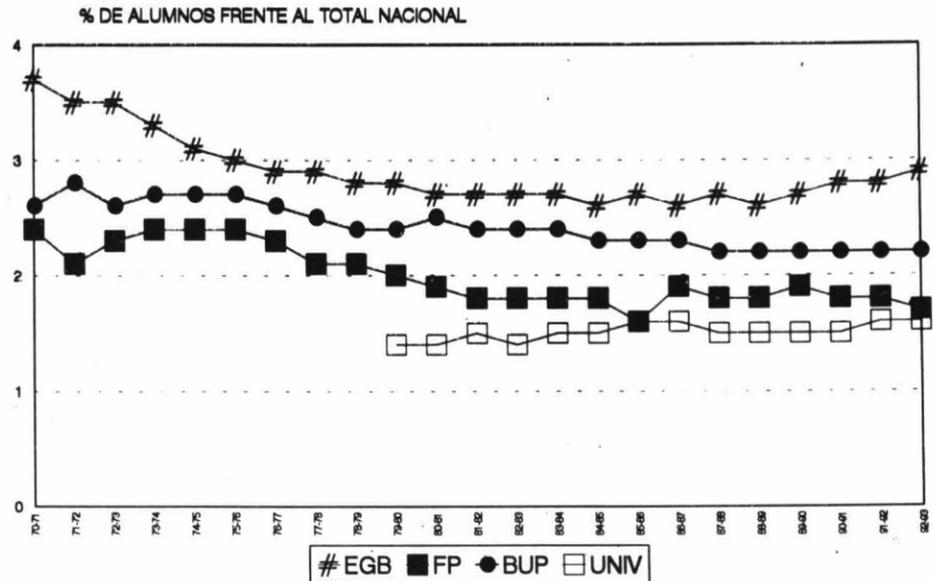
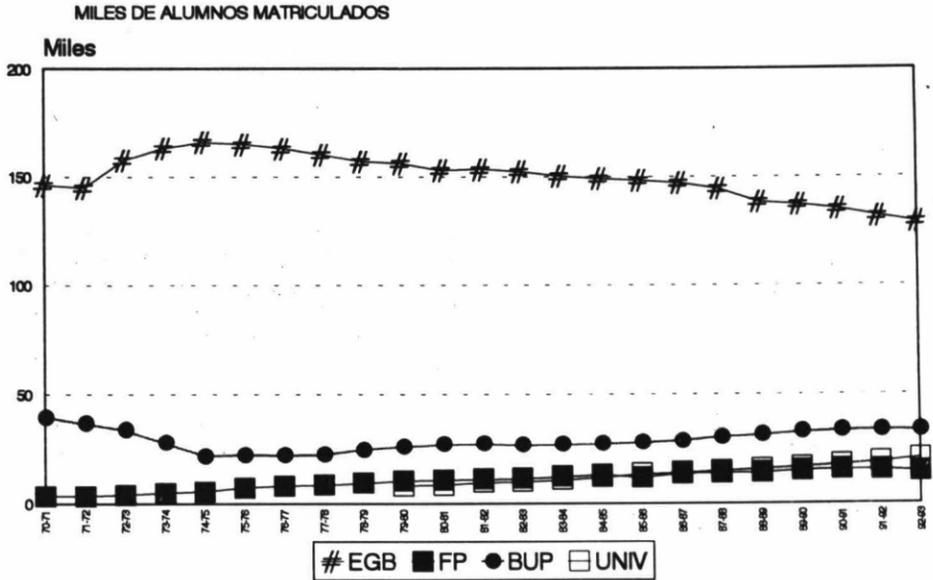


GRÁFICO 13

Alumnado matriculado en Galicia. Número y tanto por 100

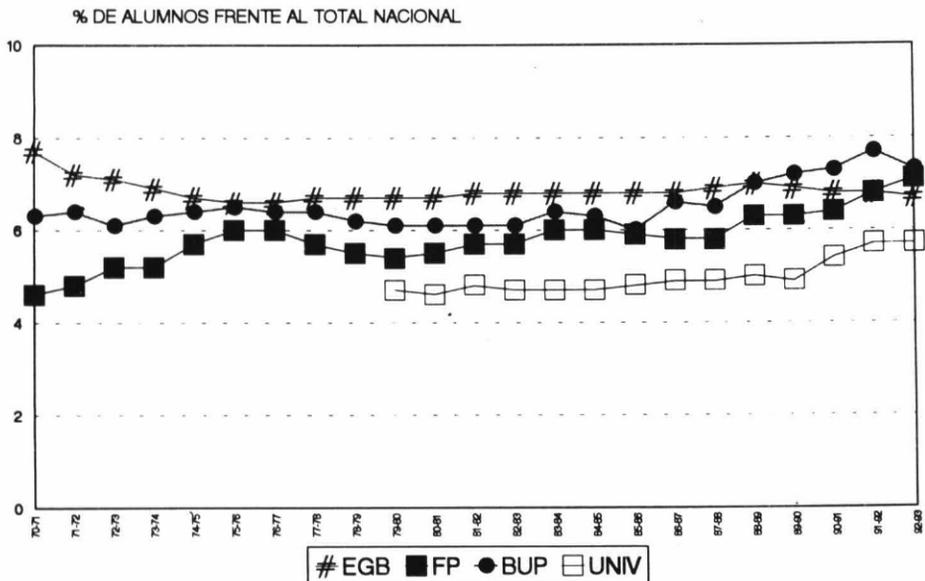
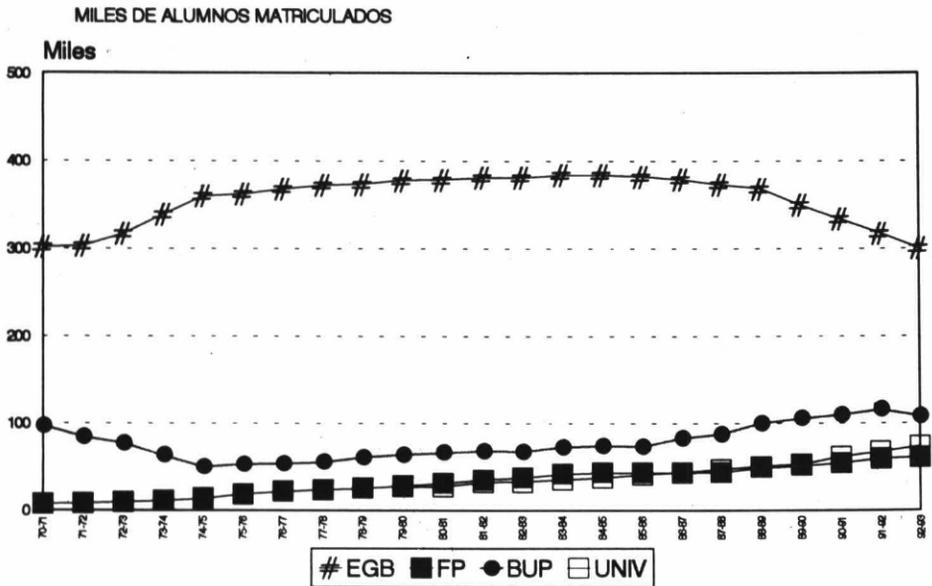


GRÁFICO 14

Alumnado matriculado en Madrid. Número y tanto por 100

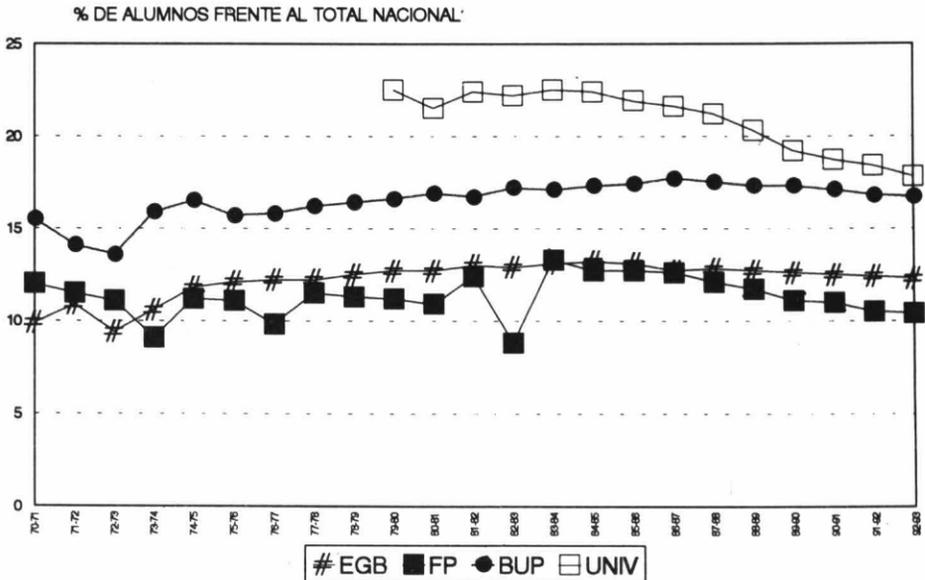
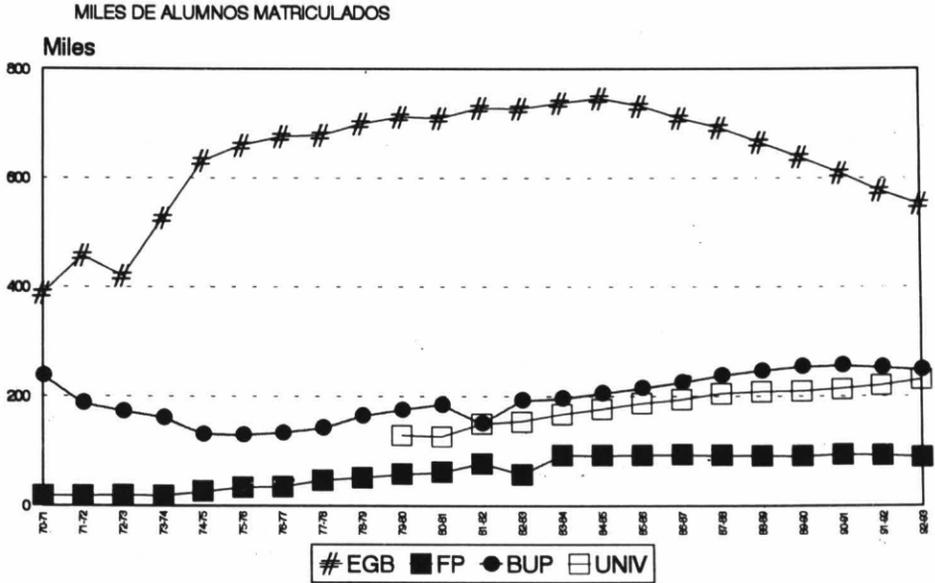


GRÁFICO 15

Alumnado matriculado en Murcia. Número y tanto por 100

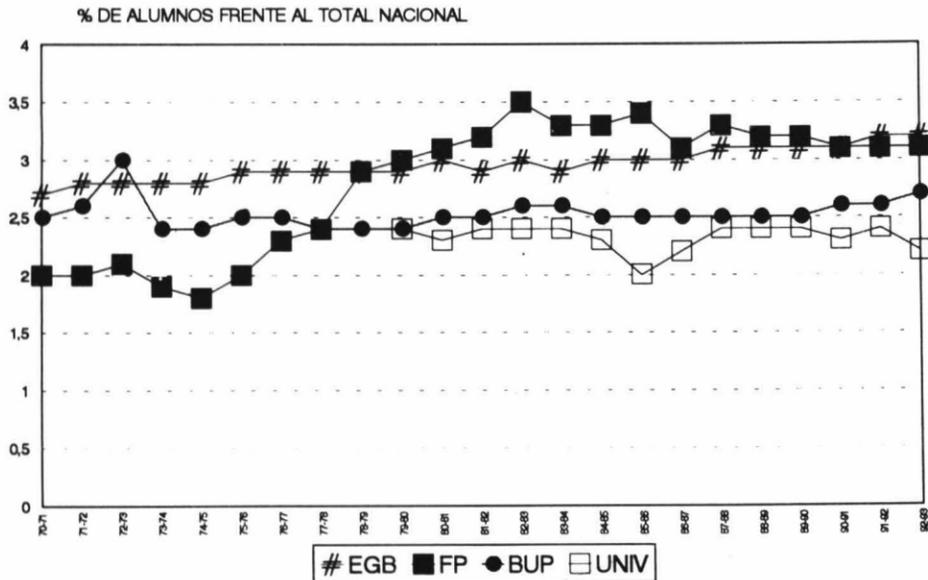
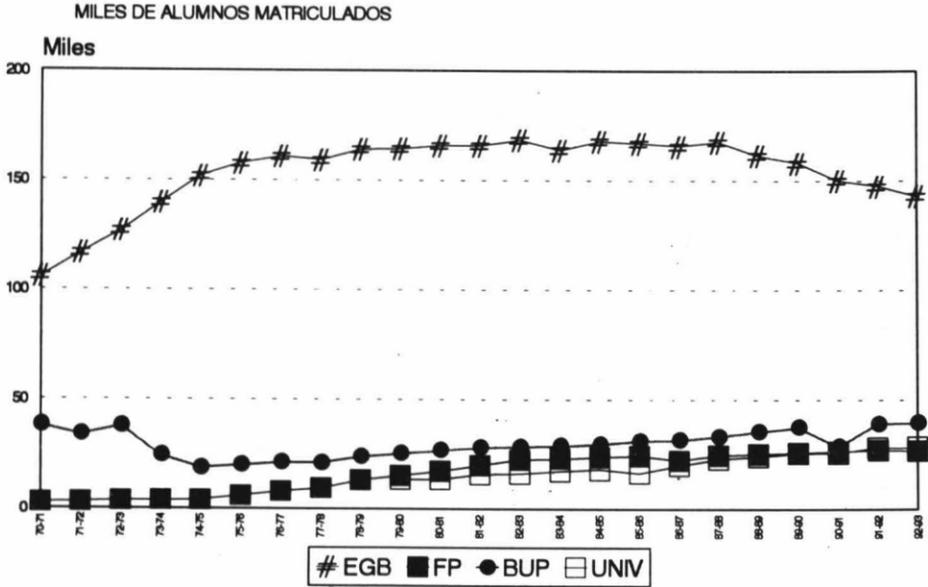


GRÁFICO 16

Alumnado matriculado en Navarra. Número y tanto por 100

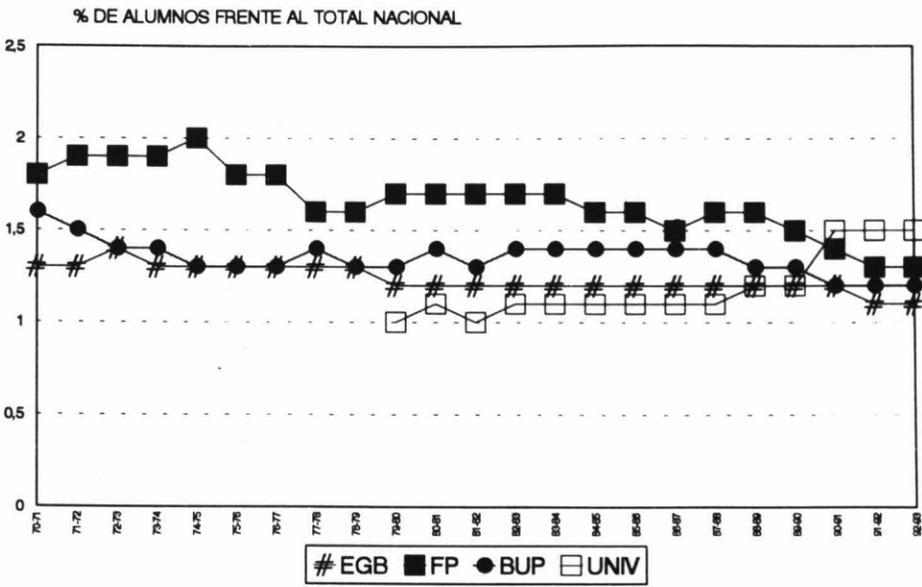
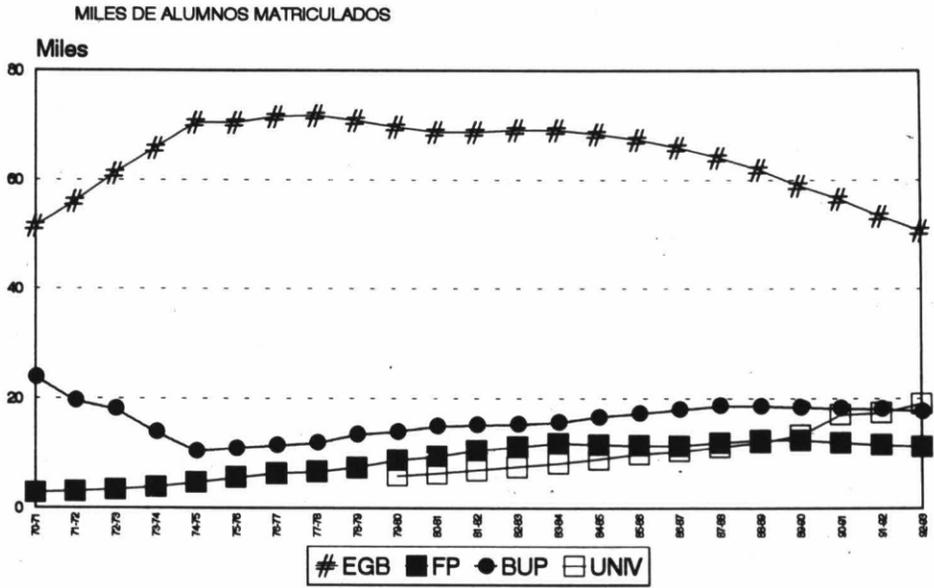


GRÁFICO 17

Alumnado matriculado en el País Vasco. Número y tanto por 100

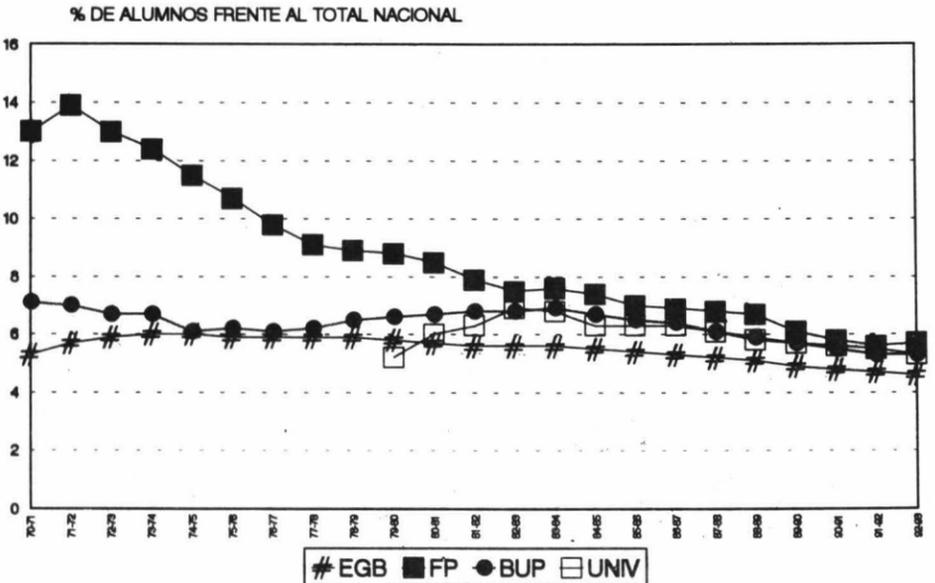
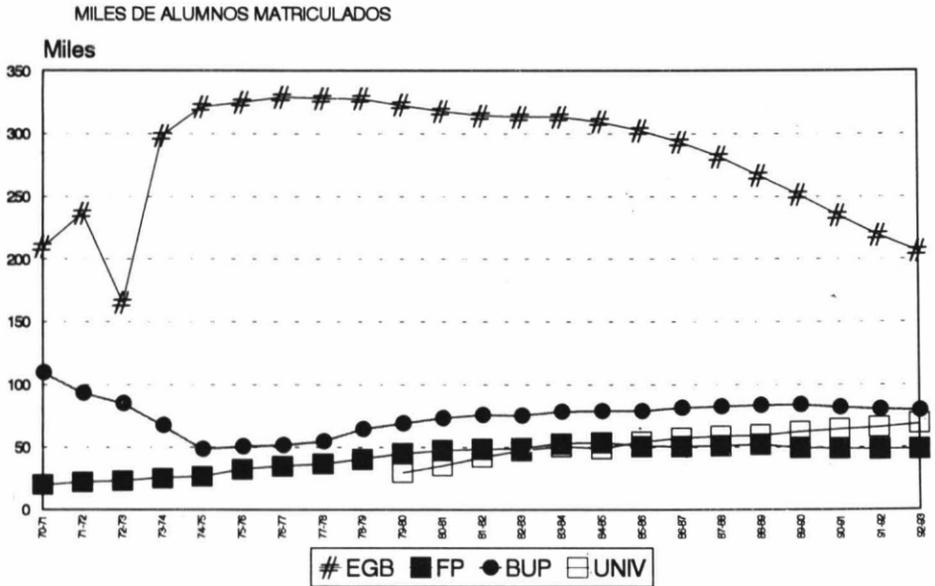
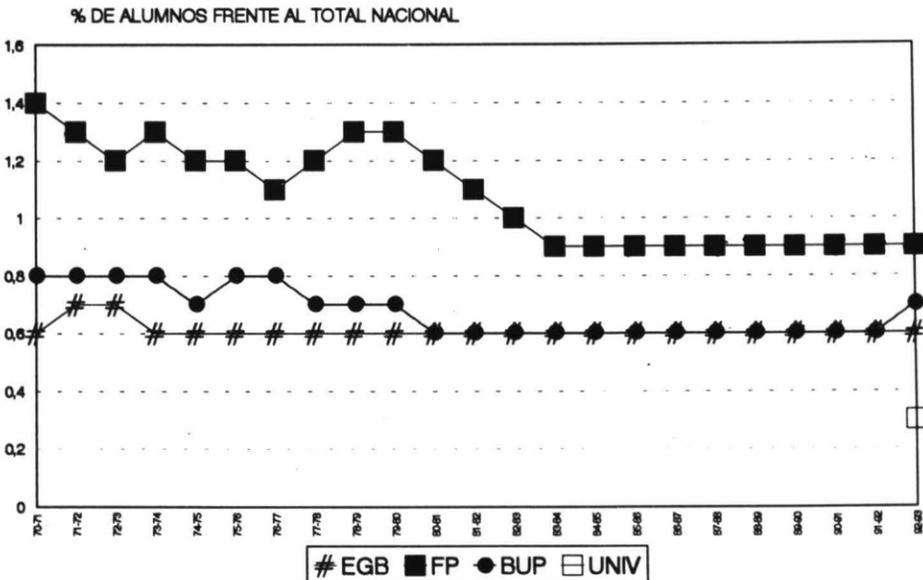
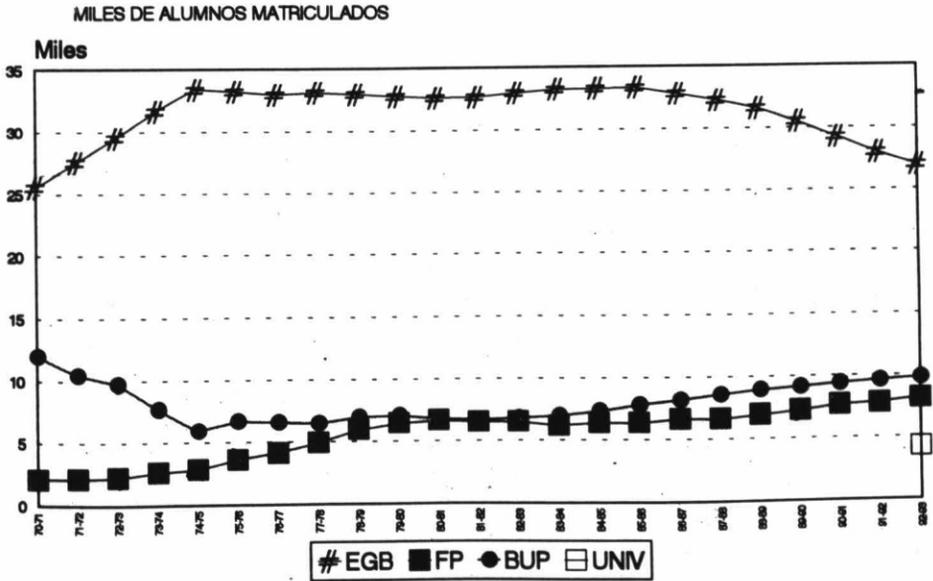


GRÁFICO 18

Alumnado matriculado en La Rioja. Número y tanto por 100



E S T U D I O S

EL SISTEMA ESCOLAR ANTE LOS RETOS DEL MUNDO ACTUAL UNA APROXIMACIÓN SOCIOLÓGICA

RAFAEL JEREZ MIR (*)

En este ensayo se intenta abordar la problemática general de «el sistema escolar ante los retos del mundo actual» con una aproximación sociológica de conjunto. Del «sistema escolar» y no del «sistema educativo», ya que hoy en día suelen confundirse. De ahí que aquí se comience por el esclarecimiento de sus diferencias del modo, quizás, más pertinente: con el estudio científico-evolucionista de la naturaleza del hombre, de su educación y del medio biológico de la especie humana a partir de su origen biológico. Con ese marco teórico general, parece más claro que, mientras el sistema escolar es sólo un campo cultural particular más –aunque ciertamente importante– del «mundo actual», cuando se habla del «sistema educativo» se está aludiendo al conjunto del medio humano como configurador de la educación y de la psicología (de las representaciones mentales, los afectos y el comportamiento) del hombre como hombre. Supuesto esto y dada la hegemonía mundial del capitalismo, «los retos del mundo actual» no pueden ser más que los relacionados con la superación histórica de las principales limitaciones estructurales de la cultura capitalista: la universalización de la competitividad mercantilista y dineraria; y la burocratización del Estado y de la vida social en general, ante todo. Por lo demás, como una parte más del mundo actual, el sistema escolar está también directamente atravesado por esas mismas limitaciones estructurales. Aunque, por la misma razón, también se puede contribuir a la superación de los retos del mundo actual desde el interior del sistema escolar. ¿Cómo?: impulsando una cultura escolar transformadora alternativa, como una contribución más para la construcción de un mundo mejor y en estrecha alianza con todos los movimientos culturales que se orientan en ese mismo sentido.

1. LA CULTURA, LA EDUCACIÓN Y LA PSICOLOGÍA DEL HOMBRE, A LA LUZ DE SU ORIGEN BIOLÓGICO

En términos biológico-evolucionistas, el origen del hombre y de su medio biológico específico va, presumiblemente, desde la aparición del habla hasta que, con la madu-

(*) Universidad Complutense. Madrid.

rez del lenguaje, el habla emancipa al hombre de la ley animal de la selección natural de los más aptos, posibilitando así su dominio progresivo del resto de la biosfera terrestre y su desarrollo cultural (Cordón, 1980, 1981 y 1982; Núñez, 1979). A la luz de su origen biológico, el hombre se educa y se realiza en un medio privilegiado: la cultura, como trama constituida por las relaciones sociales entre los individuos humanos («la sociedad»), y por los símbolos («las palabras», ante todo), y los objetos y procesos técnicos («las cosas») que se interponen siempre en esas relaciones sociales (Jerez Mir, 1993, pp. 9-79).

La primera dimensión del medio, de la educación y de la psicología del hombre es la de la sociedad. La organización y las pautas del comportamiento social constituyen un primer soporte material de la experiencia ganada por la especie humana, experiencia que cada individuo asimila en tanto en cuanto se socializa, al ir asumiendo los diferentes roles sociales de la cultura histórica en la que le corresponde vivir. Filogenéticamente, ese proceso se prepara a lo largo de los tres millones de años de la hominización, con el afinamiento de la cooperación social del *homo erectus*, en general, y con su cuidado de las crías y el bloqueo de los instintos de las mismas, en particular. Ante el nacimiento prematuro y la inermidad de sus criaturas, los adultos tuvieron que llevarlas en brazos casi constantemente durante dos o tres años. De esa forma, controlaron efectivamente sus tendencias espontáneas y pudieron imponerles los comportamientos fisiológicos y psicológicos más convenientes para su desarrollo y para su adaptación al grupo y al entorno natural, vigilándolas después durante varios años más hasta que adquirirían un mínimo de soltura física y de autonomía psíquica.

Aunque el medio del hombre resulta ser siempre el conjunto de demás hombres, la configuración de la educación y de la psicología típicas de los diversos grupos e individuos humanos depende, tanto de la complejidad relativa del entramado social de la cultura, en un determinado estado de su desarrollo histórico, como de la posición que ocupa cada grupo social y cada individuo dentro de ella. Con los merodeadores, pastores y agricultores primitivos, por ejemplo, que no conocen más desigualdad social que la de edad, la cultura, la educación y la psicología típicas son aún básicamente unitarias. Con el desarrollo de la desigualdad tribal patriarcal, aparece la contraposición estructural entre dos formas claramente diferenciadas y jerarquizadas de la cultura, la educación y la psicología típicas: la «legítima» y superior de los varones y la «vulgar» e inferior de las mujeres. Y, con la madurez de la civilización agrícola, surgen prácticamente las restantes formas fundamentales de la desigualdad cultural, educativa y psicológica. Desigualdad étnica –e incluso racial– entre el pueblo dominante y los dominados. Y desigualdad y jerarquización similares de las diferentes clases sociales, fracciones de clase y grupos de *status*: la clase ociosa dominante de los grandes rentistas de la tierra; el grueso de los grupos de *status* privilegiados –«la clase media tradicional»– que están especializados en la administración, el control físico, fiscal, jurídico y político-simbólico de la población y el gobierno y la dirección social en general; su fracción especializada –como «clase cultivada»– en «la cultura intelectual elaborada» (la religión, la filosofía, la ciencia, y las artes estéticas, literarias e intelectuales en general); la pequeña burguesía, compuesta por los artesanos y comerciantes, que trabajan para satisfacer el consumo ostensible y la necesidad de distinción social y de autoestima de los grupos privilegiados; y las masas populares, campesinos en su inmensa mayoría, que van malviviendo, en general.

En segundo lugar, la experiencia ganada por el hombre se integra materialmente, también, en los objetos y los procesos técnicos, esto es, en «las cosas» con las que los

individuos se familiarizan desde que nacen y que aprenden a manipular, en mayor o menor medida, a lo largo de su vida: los útiles, los utensilios, las herramientas, las máquinas, y lo que el hombre hace con ellos, constituyen otro soporte básico de la cultura, la educación y la psicología del hombre. Es más, en un principio, es, sobre todo, con ellos con los que comienza a tejerse la trama básica de la cultura, como morada biológica exclusiva de la especie humana, gracias a su carácter público y a su enorme eficacia adaptadora. De hecho, ya con el homínido, la experiencia general del grupo pudo conservarse y acrecentarse relativamente por su fijación en los instrumentos, en el uso social de los utensilios y en la memoria representativa sensorial del individuo, estimulada por ese mismo uso: de ese modo, los individuos lograban movilizar las representaciones sensoriales de su experiencia pasada y reproducir nuevamente el mismo tipo de acción con la ayuda de la coa, la piedra o el hacha. Y no sólo esto, porque también podían transmitir a otros su experiencia individual mediante la «comunicación indicativa» o «acción demostrativa». Así, si un individuo conseguía correlacionar las hojas de una planta determinada con sus raíces comestibles, y quería compartir la experiencia ganada por él con los demás, podía llevarlos ante la planta, mostrarles sus hojas, coger el palo y desenterrar sus raíces, con lo que todos podrían establecer una asociación de imágenes, idéntica a la suya, entre la apariencia exterior y la raíz comestible. Y algo similar ocurriría cuando había que mostrar qué piedra es buena para hacer hachas, qué madera es apropiada para hacer un palo para excavar, qué frutos son comestibles y saludables, qué tipo de madera es idóneo para encender y avivar el fuego, o cualquier otro descubrimiento técnico importante.

Con la comunicación indicativa, el emisor transmite visualmente al receptor una información que se materializa en su propia acción muscular, en un uso determinado de los utensilios y del entorno natural, y en la frecuente imitación de su comportamiento por parte de los demás. Esto representa ya un progreso tan importante que, incluso el aprendizaje de la mayoría de los hombres (de los campesinos, los pastores e incluso los artesanos), ha continuado realizándose así, trabajando junto al adulto, prácticamente hasta ayer mismo. Por lo demás, la transformación de los primeros islotes del entorno natural del hombre en el medio humano, se inicia con el merodeo de los recolectores de alimentos, las técnicas elementales de la recolección, la caza y la pesca y el control del fuego, el más eficaz de los útiles primitivos. Siguen luego la «revolución agrícola» del neolítico, con el cultivo de los vegetales y la domesticación de los vegetales, y la «revolución urbana» de la civilización agrícola, con su agricultura intensiva, la escritura, ideográfica o alfabética y el desarrollo general de las artes artesanales, estéticas e intelectuales. Hasta que esa «ruta histórica de los utensilios» culmina, de momento, con las revoluciones del combustible, fabril y científico-técnica, características de la civilización industrial capitalista.

Ahora bien, aunque la experiencia histórica se integra materialmente en las pautas del comportamiento humano y en los objetos y procesos técnicos, para el hombre lo más importante de todo es el lenguaje. Esa misma experiencia sólo se fija, en definitiva, en la memoria colectiva, para ser evocada, siempre que sea necesario, con la ayuda de las palabras y los símbolos en general, como soporte físico directo del duplicado mental, abstracto y general, exclusivo de la conciencia humana: esto es, del pensamiento, como producto directo de la interiorización psíquica del lenguaje por cada individuo. Por lo demás, la amplitud de la práctica de la transmisión de información, mediante el

recurso de la acción demostrativa; la ayuda del mecanismo del gesto, por parte del homínido, al preparar a todos los participantes para la comprensión de la comunicación verbal, debió ser decisiva para la invención del lenguaje. Sobre todo, porque se completó con la evolución progresiva del grito o gesto vocal como mecanismo de adaptación complementario y, finalmente, aún más eficaz: y esto, tanto en el caso del cuidado de las crías, como en la defensa, la alimentación y las diversas modalidades de la cooperación social en general. En el caso del cuidado de las crías, con su experimentación como medio idóneo para controlar la tendencia espontánea a la acción; las primeras acciones y los movimientos peligrosos de las mismas, desde el momento en que se las dejaba libres sobre el suelo, tal y como continúa ocurriendo con los niños todavía hoy. Y, en todos los demás, por la comprobación continua de su gran seguridad adaptativa en comparación con la comunicación indicativa, mucho más lenta y trabajosa.

Con el habla humana se pasa, desde el grito, siempre puramente práctico y referido a una situación concreta, al juego social de la comunicación lingüística, con sus gestos orales. Éstos se interiorizan psíquicamente como símbolos y representaciones abstractas y generales de los diferentes agentes y procesos reales concretos, y de sus interrelaciones objetivas. Posibilitan, además, la elaboración de un proyecto de acción antes de llevarlo a cabo y en orden a su mayor eficacia. De hecho, desde que aparece el lenguaje, éste pasa a convertirse en el estímulo principal de la acción y experiencia del hombre. Socialmente, porque esa acción y experiencia se decanta en las palabras, y éstas constituyen un soporte físico idóneo y muy flexible para clasificarla, conservarla y transmitirla, poniéndola a disposición de todos y de cada uno de los individuos, como universo simbólico-cognitivo y vehículo principal de la reproducción y la construcción histórica de la cultura. Y psíquicamente, como lenguaje activo, porque, en la medida en que se interioriza subjetivamente en forma de duplicado mental de la realidad, aún y modela la conciencia del individuo, y hace posible que cada hombre pueda hablar de forma continua, bien para los demás y en voz alta (lo que es el habla propiamente tal), bien consigo mismo y en silencio (el pensamiento o la reflexión).

El pensamiento no funciona únicamente con palabras, y éstas no pueden agotar nunca la enorme riqueza de la experiencia sensorial del mundo, pero el hombre gobierna la complejidad de sus representaciones sensoriales con la ayuda de las palabras y los símbolos en general. Con independencia de su mayor o menor veracidad, el hombre necesita siempre un sistema de ideas y de creencias como sistema de evidencias sociales –y, por tanto, subjetivamente indubitables–, porque únicamente así puede sentirse seguro y orientarse afectiva, cognitiva y normativamente en sus relaciones con los demás hombres, y en el entorno natural. Aunque, en función de su enorme capacidad para movilizar las representaciones sensoriales, la palabra sirve lo mismo para revelar lo real desde el «distanciamiento» crítico, que para enmascararlo en virtud del «compromiso» emocional, como producto, a su vez, de la inseguridad existencial y de la inculcación ideológica interesada (Elías, 1988 y 1990).

De hecho, el hombre primitivo acabó desarrollando ya todo un cuerpo de ideas y de creencias sobre sí mismo, su medio cultural y su entorno natural, expresado en forma verbal y como una mezcla de conocimientos objetivos y de ilusiones fantásticas y

subjetivas; de pensamiento empírico y de representaciones mitológicas. Los primeros, por su contraste permanente con la práctica: la necesidad de acciones eficaces ha ejercido siempre una función crítica y dominante frente al mito, como primera forma histórica del pensamiento general. Y las segundas, a partir de las numerosas creaciones fantásticas del sueño; de la simple ilusión de los deseos y, sobre todo, de la necesidad real de reducir el miedo y aumentar la seguridad existencial, poblando el entorno natural, tan difícil y hostil para el hombre de por sí, de genios, dioses y otros seres familiares y amigos. Esto, en un principio, porque, con la invención de la escritura –ideográfica o alfabética– y la aparición de «los manipuladores oficiales del lenguaje y de los símbolos», así como de una clase cultivada especializada en la dominación político-simbólica, y en la cultura intelectual elaborada en general, el mito se desarrolla también de modo sistemático y consciente, y se inculca regularmente a la población, para legitimar el orden social del Estado agrario mediante la domesticación ideológica de las masas.

La segunda forma histórica de la integración lingüístico-simbólica de la acción y experiencia y del pensamiento general de la humanidad, resulta ser la filosofía, que, por lo común, sólo surge en la periferia mercantil y urbana de las grandes civilizaciones agrarias tradicionales, y alcanza su culminación histórica con la transición al capitalismo en la Europa moderna. Como forma histórica de la conciencia humana, la filosofía no es sino el resultado de la racionalización sistemática de los contenidos, imaginativos e ilusorios, del pensamiento mítico tradicional, y de la síntesis, lógica, especulativa y máximamente abstracta, de la experiencia histórica ganada por el hombre. Por lo demás, la ciencia, como nueva forma de la conciencia humana, no se desarrolla de forma decisiva hasta la madurez del capitalismo, y de momento, sólo en la forma especializada e invertebrada de la ciencia experimental: se eleva la enorme riqueza de los conocimientos empíricos, acumulados por el hombre a lo largo de su historia, a teoría verificable experimentalmente; pero esos conocimientos teóricos parciales, no se han integrado todavía coherentemente a partir de los criterios epistemológicos de rigor (la unidad, el dinamismo y el carácter histórico de la realidad natural y de sus diversos niveles constitutivos) en la ciencia evolucionista, como forma superior del pensamiento general (Cordón, 1978 y 1990).

En definitiva, la historia del conocimiento humano ha sido, hasta hoy, la resultante final de la tensión dialéctica constante entre la necesidad apremiante del conocimiento objetivo, por un lado, y del desarrollo de las imágenes míticas y fantásticas, por otro; como medio de dominación o, sencillamente, para suplir la ignorancia real y aquietar el miedo y la inseguridad existencial de los hombres. Cuando hay una «zona de seguridad existencial» consistente, es posible el «distanciamiento» crítico y el análisis objetivo y científico; pero, mientras persiste la inseguridad vital –frente a la naturaleza o frente a otros grupos humanos–, sigue imponiéndose la lógica propia del «compromiso» emocional. De hecho, esa dualidad persiste todavía hoy, incluso en los países capitalistas más avanzados: mientras las representaciones del medio humano son básicamente interesadas y subjetivas, fantásticas y emocionales, los ciudadanos se han liberado por fin del miedo a la naturaleza, con la seguridad que les ha proporcionado el progreso científico-técnico, y a pesar de las limitaciones epistemológicas de la ciencia experimental y del bloqueo cultural actual de su elevación a ciencia evolucionista (Cordón, 1976).

2. HEGEMONÍA DE LA CULTURA CAPITALISTA Y PRINCIPALES RETOS DEL MUNDO ACTUAL

Como todo el mundo sabe, la humanidad se encuentra hoy ante una alternativa crucial: por un lado, la posibilidad de unos niveles sin precedentes de integración social, bienestar común, pensamiento crítico y creatividad cultural en general; y, por otro, la perspectiva de la destrucción del entorno natural y del despliegue de nuevas formas de dominación, menos visibles, pero, al mismo tiempo, mucho más eficaces que las tradicionales.

De una parte, la hegemonía mundial del capitalismo ha supuesto algunos cambios positivos y muy importantes para el conjunto de la humanidad. La revolución del combustible, industrial y científico-técnica ha aumentado extraordinariamente los recursos técnicos del hombre. La dominación de edad y la dominación patriarcal tradicionales, han retrocedido de modo notorio con la generalización de la cultura urbana, el trabajo asalariado en general, y el de la mujer, muy en particular. El carácter progresivamente descriptible, clasificable y modificable, con previsión por la actividad humana de los procesos y objetos naturales, se ha ido imponiendo como una gran idea directriz en la conciencia social, como consecuencia del desarrollo general de la ciencias experimentales. Las ciencias experimentales básicas de lo inorgánico (moléculas, átomos y partículas atómicas) y de lo orgánico (animales, células y proteínas moleculares) se han constituido sólidamente, con el consiguiente descubrimiento de la estructuración orgánica y coherente de la naturaleza. Esos mismos progresos científico-técnicos han liberado, además, a la mayoría de los hombres del miedo a la naturaleza. La organización mundial de los transportes y de la economía de mercado en general, con la universalización de la alfabetización y con la generalización de los nuevos medios de comunicación masiva, eléctrica y electrónica (de la radio a la televisión y el vídeo casete), han acelerado la unificación material y mental de todos los hombres. Pero todos esos progresos relativos, han estado acompañados también de unos costes sin precedentes: deterioro gravísimo del ambiente natural; práctica destrucción de las culturas tribales y las civilizaciones agrícolas que aún subsisten; debilitación radical de los lazos tradicionales del parentesco, la comunidad, la vecindad y la solidaridad humana, en general; coexistencia de la opulencia de una minoría y la miseria de los más, el relativo bienestar del Norte y el hambre del Sur, los grandes excedentes económicos y el desempleo estructural; etcétera. Y, sobre todo, las dos principales limitaciones estructurales del mundo actual. A saber: la mercantilización dineraria universal de los objetos, la técnica, las personas, las relaciones sociales, la comunicación y el pensamiento; y la burocratización de la vida social y del Estado –tras la extraordinaria ampliación de sus competencias como mecanismo de integración política, de regulación social e incluso de supervivencia primaria–, en general, y del sistema escolar, en particular.

2.1. *Mercantilización monetarista y dominio espontáneo de la visión burguesa del mundo*

En las civilizaciones tradicionales, la dominación de clase se garantizaba, sobre todo, mediante la domesticación político-simbólica de la población y la legitimación del Estado por la Corte, la Iglesia y otras instituciones especializadas en la persuasión de

los grupos sociales subalternos, y en la construcción político-simbólica del consenso social. En cambio, con la madurez de la cultura capitalista, la visión burguesa del mundo brota espontáneamente de las nuevas condiciones materiales de la existencia humana —tal y como lo explicó ya Marx—, con la consiguiente reducción de la inculcación dogmático-ideológica institucional.

En la cultura capitalista no hay, en definitiva, más que dos clases sociales fundamentales y con intereses objetivos contrapuestos. La primera la representa el trabajador asalariado, que «se ha convertido en una mercancía y para el que es una suerte encontrar a quien venderse» (Marx, 1978, p. 308). Y la segunda, el capital, que, «como trabajo almacenado (...) es el “poder de mandar” sobre el trabajo y sus productos. El capitalista posee su poder no por sus cualidades personales o humanas, sino en cuanto “propietario” del capital. Su poder es el irresistible poder de “compra” de su capital» (Marx, 1978, pp. 321-322). En realidad, el capital no es sino el resultado de la apropiación privada del producto histórico del trabajo humano. Sin embargo, con estas condiciones económicas materiales de la existencia humana, la visión espontánea de las cosas atribuye el mérito del beneficio industrial y el protagonismo económico al empresario, y no, en cambio, a los obreros: «el capital emplea trabajo». En el caso del capital mercantil, la ganancia comercial resulta de la compra venta «inteligente» de la mercancía. Y, en el del capital financiero y especulativo, sus ganancias parecen, incluso, cosa de magia: ¡el dinero crea dinero! «En el capital que devenga interés, la relación de capital alcanza su forma más enajenada y fetichista. Tenemos aquí D-D', dinero que genera dinero, valor que se valoriza a sí mismo, sin el proceso que media entre ambos extremos (...). El capital aparece como la fuente misteriosa y autogeneradora del interés, de su propia multiplicación» (Marx, 1975-1981, III, vol. 2, pp. 499-500).

Puesto que todos los hombres disponen al menos de su propia capacidad de trabajo como «propiedad privada» y pueden venderla, además, en el mercado a su justo precio y sin ningún tipo de restricciones feudales o similares, la competitividad mercantil universal, característica de la economía de mercado capitalista, engendra de por sí la visión burguesa de la cultura capitalista como el reino de los derechos naturales del hombre: libertad individual, igualdad social, propiedad privada y equilibrio natural entre el egoísmo personal y el bien común, en virtud de la armonía preestablecida por la ley de la libre competencia, como «mano invisible del mercado».

La esfera de la circulación o del intercambio de mercancías, dentro de cuyos límites se efectúa la compra y la venta de la fuerza de trabajo era, en realidad, un verdadero Edén de los derechos humanos innatos. Lo que allí imperaba era la libertad, la igualdad, la propiedad y Bentham. ¡Libertad!, porque el comprador y el vendedor de una mercancía, por ejemplo de la fuerza de trabajo, sólo están determinados por su libre voluntad. Celebran su contrato como personas libres, jurídicamente iguales. El contrato es el resultado final en el que sus voluntades confluyen en una expresión jurídica común. ¡Igualdad!, porque sólo se relacionan entre sí en cuanto poseedores de mercancías, e intercambian equivalente por equivalente. ¡Propiedad!, porque cada uno dispone sólo de lo suyo. ¡Bentham!, porque cada uno de los dos se ocupa sólo de sí mismo. El único poder que los reúne y los pone en relación es el de su egoísmo, el de su ventaja personal, el de sus intereses privados. Y precisamente porque cada uno sólo se preocupa de sí mismo y ninguno por el otro, ejecutan todos, en virtud de una armonía preestablecida de las cosas o bajo los auspicios de

una providencia omniastuta, solamente la obra de su provecho recíproco, de su altruismo, de su interés colectivo (Marx, 1975-1981, I. 1, p. 214).

Además, con la universalización de la competitividad puramente egoísta y de la monetarización, aparecen también la venalidad y la corrupción general, prostituyendo las relaciones sociales, las aptitudes y habilidades individuales y a las propias personas. Como «única fuerza química de la sociedad» (Goethe), «divinidad invisible» y «puta y celestina universal de hombres y pueblos» (Shakespeare), el dinero determina «el trueque de todas las cualidades naturales y humanas», corrompiendo la educación y la psicología del hombre.

El *dinero*, en cuanto posee la *propiedad* de comprarlo todo, de apropiarse de todos los objetos, es el *objeto* por excelencia. La universalidad de esa *propiedad* es la omnipotencia de su ser; por eso se le tiene por omnipotente... El dinero es el *alcahuete* entre la necesidad y el objeto, entre la vida humana y sus medios de vida. Pero *lo que media mi vida, me media* también la existencia de otros hombres en forma consciente. En eso se convierte para mí el *otro*.

¡Qué diantre! ¡Claro que tienes
Manos, pies, culo y cabeza!
Mas disfrutar con fuerza de una cosa
No la hace por eso menos mía.
Si es que puedo pagarme seis caballos,
¿Son por eso sus fuerzas menos mías?
Cuando corro con ellos soy un gran hombre
Cual si tuviera veinticuatro patas.

GOETHE, *Fausto* (Mefistófeles, «parte 1.^a, esc. 4.^a»).

¿Oro? ¿Brillante, precioso, amarillo oro?
¡No, dioses! No era súplica fatua la mía. (...)
Tanto: puede hacer lo negro blanco, lo feo bello;
Lo malo será bueno, como lo bajo noble,
El viejo será joven y el cobarde valiente.
(...)
Del altar le baja al cura...
Al enfermizo le hace arrojar las mantas.
Este esclavo amarillo suelta y ata
Vínculos sagrados como bendice al maldito;
Hace adorable la lepra, ensalza al ladrón y
Le da rango, respeto e influjo en el senado;
La viuda amojamada tiene otra vez amantes
Y, aunque se halle cubierta de llagas purulentas
Carne asquerosa de hospital, rejuvenece
Con el aroma de un día de abril. Metal maldito
Mala puta que se va con todos y trastorna
Los pueblos. (...)

¡Oh dulce regicida! ¡Oh noble división
 Entre hijos y padres! ¡Brillante seductor
 Del más puro himeneo! ¡Oh valeroso Marte!
 ¡Oh galán siempre joven, amado con ternura,
 Cuyo amarillo brillo funde las nieves sagradas
 En el seno purísimo de Diana!
 ¡Divinidad visible que lo imposible hermanas
 Y les haces besarse! ¡No hay lengua que no hables
 Ni hallarse puede objetivo que te sea extraño!
 ¡Piedra de toque de los corazones! ¡Mira que tu esclavo, el hombre, se rebela!
 ¡Aniquila tu fuerza, confundiendo así a todos,
 Y que el dominio del mundo corresponda a las bestias!.

SHAKESPEARE en *Timón el Ateniense* («acto IV, esc. 3.^a de la trad. alemana Schlegel-Toeck»).

Shakespeare describe magníficamente la esencia del *dinero*. Para comprenderle mejor, comencemos comentando el pasaje de Goethe (...). Mientras el dinero me dé todo lo que un corazón humano puede desear, ¿no dispongo de todas las cualidades humanas? Mi dinero, ¿no transforma todas mis flaquezas en su contrario? Si el *dinero* es el vínculo que me une con la vida *humana*, con la sociedad, con la naturaleza y los hombres, ¿no será entonces el vínculo de todos los *vínculos*? ¿No podrá atar y desatarlos todos? ¿No será así también el *disolvente* universal? El dinero es «calderilla», la *moneda* verdaderamente *fraccionaria*, la «única» fuerza *química* de la sociedad (...). El dinero es la *riqueza* de la *humanidad* en forma extrañada (...). El *dinero es medio y facultad* universal (...). Él convierte la *imaginación en realidad* y la *realidad en mera fantasía* (...). Transforma las facultades *humanas y naturales reales* en ideas puramente abstractas, en *imperfecciones*, quimeras angustiosas, del mismo modo que bajo él *las imperfecciones reales y las quimeras*, las facultades realmente impotentes e imaginarias se convierten en *facultades y potencias reales* del individuo (...). El dinero se manifiesta además como este poder *tergiversador* contra el individuo y contra los vínculos sociales (...). Él cambia la fidelidad en infidelidad, el amor en odio, el odio en amor, la virtud en vicio, el vicio en virtud, al señor en esclavo, al esclavo en señor, la estupidez en inteligencia, la inteligencia en estupidez. Puesto que el dinero como concepto vivo y activo del valor lo confunde y trueca todo, es también la *confusión y trueque* de todas las cosas, o sea el mundo tergiversado, la confusión y trueque de todas las cualidades naturales y humanas (Marx, 1978, pp. 406-409).

Dado que esa misma lógica económica estimula también de por sí los deseos más vanos, con el imperativo práctico del consumo por el consumo, «el refinamiento de las necesidades y de los medios para satisfacerlas produce a la vez un bestial salvajismo, la simplicidad absoluta, abstracta y bruta de la necesidad» (Marx, 1978, p. 398). Tanto más, cuanto que, al mismo tiempo, ese consumismo ciego, necesario para la realización mercantil de la producción económica capitalista, se alimenta, a su vez, mediante una nueva industria, tremendamente eficaz: la industria del reclamo o de la publicidad, directa o indirecta. Esa industria estimula constantemente la imaginación y los sentimientos primarios de los ciudadanos, induciéndolos a consumir por consumir, en detrimento de su comprensión crítica de la lógica real de la cultura, con su intensa evo-

cación sensorial de un mundo maravilloso y sugestivo de mercancías con las que solucionar los problemas de cada uno hasta alcanzar, incluso, la plena expresión de la personalidad y, con ella, la máxima felicidad subjetiva. Aparte de que esa estupidez general viene agravada, además, porque la producción industrial capitalista, desde un principio, y su automatización creciente, posteriormente, acaban también con la creatividad del trabajador de oficio y del artesano tradicional, al separar al obrero de los instrumentos de producción y someterlo a la disciplina fabril, hasta terminar por convertirlo en el accesorio viviente de una máquina «inteligente». Así,

hoy día todo parece llevar en su seno su propia contradicción (...). Hasta la pura luz de la ciencia parece no poder brillar más que en el fondo tenebroso de la ignorancia. Todos nuestros inventos y progresos parecen dotar de vida intelectual a las fuerzas materiales, mientras que reducen a la vida humana al nivel de una fuerza material bruta (Marx, 1975, p. 344).

2.2. *Burocratización de la empresa y el Estado y espiral credencialista de la competencia escolar*

Por otra parte —como vio muy bien Weber, otro de los grandes clásicos de la sociología de la cultura y de la educación—, la cultura capitalista tiende a articularse en torno a una ineludible mecanización y burocratización de la empresa, del Estado y del conjunto de la vida social. Con el desarrollo de las grandes empresas, los monopolios económicos y la cartelización general de los mercados, el cálculo contable y puramente instrumental de la rentabilidad, característico de la empresa privada, va convirtiéndose en el principio técnico-organizativo que domina todos los ámbitos de la sociedad, en detrimento del pensamiento crítico, de la satisfacción equilibrada de las necesidades humanas y de la solidaridad entre los hombres. En la empresa, porque con su racionalización gerencial, administrativa y técnica creciente, se encuadra burocráticamente a la mayoría de los trabajadores formalmente libres, y se aumentan también las distancias estructurales entre la minoría de expertos que concibe, planifica y diseña el producto y la mayoría encargada de su elaboración directa, bajo la supervisión del capataz o del jefe de taller. En el Estado —a fin de cuentas un monopolio más—, porque éste se apoya en una ciencia de la administración y un derecho «que pueden calcularse como una máquina» (Weber, 1978, p. 288). En la empresa y en el Estado, a la vez, porque ambos cuentan con una burocracia especializada, con una «vinculación *impersonal* a su deber “oficial”, funcional, descrito de modo general, la cual, igual que el derecho de dominación que le corresponde, la “competencia”, está fijada por normas (leyes, decretos, reglamentos) *racionalmente articuladas*, de tal modo que la legitimación de la dominación se concreta en la legalidad de la regla, establecida con carácter general, con un fin determinado, y correctamente articulada y promulgada desde el punto de vista formal» (Weber, 1987-1988, p. 266). En la vida social, en general, porque el principio técnico-organizativo y la racionalización puramente instrumental se extiende a todos los ámbitos de la cultura capitalista, multiplicando el número de burócratas-expertos necesarios, componentes de las nuevas clases medias y encargados del encuadramiento burocrático y de las nuevas formas del control político-simbólico de las masas. Y en el sistema escolar, en particular, porque esa misma lógica burocrática cultural se extiende

también a la escuela, desalojando la cultura creadora del «hombre culto» y sustituyéndola por la instrucción técnica y el saber especializado del «experto».

Para formar los distintos tipos de especialistas, burócratas y técnicos, el sistema escolar crece constantemente y se estructura internamente en forma diferencial y jerarquizada. La lucha por la obtención de un título se hace obsesiva, al convertirse el diploma en el requisito imprescindible para obtener o conservar una posición laboral, un *status* social y un prestigio privilegiados. La competencia intensa y generalizada entre los diferentes tipos de expertos, explica el ascenso creciente de una nueva lógica corporativista, credencialista, entre las capas profesionales privilegiadas que se disputan los mejores empleos, la posición social y el prestigio que aquéllos confieren. Aunque, como los títulos se logran mediante los exámenes, lo que se impone, en definitiva, es la socialización universal en el examen desde la misma infancia.

Sólo la moderna burocratización lleva a sus últimas consecuencias los exámenes racionales especializados (...). La burocratización del capitalismo y sus exigencias de técnicos, de empleados, especialistas, etc., se ha extendido por todo el mundo. Esta evolución ha sido impulsada ante todo por el prestigio social de los títulos acreditativos adquiridos mediante pruebas especiales, y ello tanto más cuanto que han podido transformarse en ventajas económicas (...). La creación de diplomas concedidos por Universidades e Institutos técnicos y comerciales, el clamor por la creación de títulos en todos los sectores en general, se hallan al servicio de una clase privilegiada en los negociados oficiales y en los despachos particulares. Su posesión apoya el derecho (...) al monopolio de los puestos social y económicamente ventajosos por parte de los aspirantes al diploma. Si en todas partes advertimos la existencia de una introducción de pruebas especializadas, ello no es debido, naturalmente, a un súbito «deseo de cultura», sino a una aspiración a la limitación de las ofertas de puestos y a su monopolio a favor del poseedor de diplomas acreditativos. Y el «examen» es, en la actualidad, el medio universal de llegar a este monopolio; de ahí su propagación irresistible (Weber, 1979, pp. 750-751).

Con la madurez histórica de la cultura capitalista se universaliza la competencia «libre» por la riqueza, el poder y el prestigio entre todas las clases y grupos sociales (y entre los distintos individuos, dentro de cada uno de ellos), condicionando decisivamente la educación, la orientación cognitiva, motivacional y afectiva y la psicología de la infancia y de la juventud en general, comenzando por su socialización primaria bajo la influencia directa de padres y maestros. Las clases altas y medias de la sociedad, concretamente, inculcan, con sus gestos y palabras, consciente e inconscientemente, sus miedos particulares a sus propios vástagos, desde que son niños: el miedo a la pérdida o a la disminución notoria de sus propiedades, su prestigio cultural y su posición social privilegiada, en definitiva. La preocupación permanente del padre y de la madre sobre si su hijo asimilará o no las pautas de comportamiento de la propia clase, o de una clase superior, condicionan inevitablemente la sensibilidad, la inteligencia y el comportamiento del niño, siendo ese condicionamiento mucho mayor en el caso de las nuevas clases medias, e incluso en el de la clase media tradicional, más que en el de las altas. Pero las clases bajas tienen también, a su vez, sus propios miedos específicos: el miedo al despido, al paro, a quedar a merced de los poderosos y a la posibilidad de emprender,

la «carrera negativa» del subproletariado, en el caso de la pequeña burguesía económica tradicional en decadencia (comerciantes y artesanos), en el de los empleados y en el de los trabajadores industriales; y el miedo al hambre y a la miseria, en el de los subempleados, los trabajadores con un empleo precario y los parados.

Naturalmente, en estas condiciones culturales, la universalización de la competencia social e individual por un determinado *status* laboral y social, se manifiesta cada vez más como competencia escolar por unos títulos y unas credenciales académicas, igualmente jerarquizadas, en razón de la legitimación escolar de las desigualdades sociales. De hecho, los diferentes grupos sociales y profesionales se disputan el control del sistema escolar, y luchan por la cooptación y el padrinazgo de sus iguales y el «cierre académico» de la propia profesión: exigen las credenciales académicas más altas posibles –y, por tanto, también la superación de los correspondientes exámenes– para el ejercicio de la profesión, imitando así a los gremios de la monarquía cortesano-absolutista que, como el propio magisterio, impusieron la demostración de la nobleza de sangre («la prueba de linaje») para poder acceder a los cargos estatales (Collins, 1989).

Los sociólogos funcionalistas más críticos, explicaron ya en los años cincuenta y sesenta, que la educación escolar para el trabajo comienza, en principio, con la configuración de la educación y la psicología laborales de los ciudadanos, a partir de la influencia espontánea del «currículum oculto», en general, y de las relaciones sociales materiales de la cultura escolar y de su similaridad objetiva con las del centro de trabajo, en particular: separación del hogar, valoración de la competencia individual en función de la posición alcanzada por cada persona, desarrollo de las formas burocráticas y profesionales de la autoridad, delimitación de las tareas individuales en función de los niveles de competencia alcanzados por cada uno, libertad de afiliación contractual a otras asociaciones, etc. Posteriormente, la nueva sociología crítica afinó esa misma tesis general, destacando que esa correspondencia estructural prepara, en realidad, para el empleo jerarquizado y diferencial, al regular desigualmente el comportamiento no cognitivo de los alumnos (esto es, lo más significativo para los empleadores a la hora de seleccionar a sus trabajadores para un trabajo concreto): limitación de la iniciativa individual y educación en la disciplina y el respeto de las reglas, en la enseñanza primaria y en las ramas «vocacionales» de la secundaria; y estímulo de la autonomía y la creatividad personales, en las ramas «universitarias» de la enseñanza media y en la universidad (Bowles y Gintis, 1985). Hay, por lo tanto, una jerarquización de las diversas subculturas académicas de los diferentes grupos de *status*, y un dominio relativo, en definitiva, de los hábitos, el estilo cultural y la psicología típica de las fracciones más poderosas de las clases media y superior, aunque esa «arbitrariedad cultural» se disimula también, y tanto mejor, cuanto mayores parecen ser la autonomía, la neutralidad y la libertad de la universidad y del conjunto del sistema escolar (Bourdieu y Passeron, 1977).

Hasta hace poco, la evolución histórica del sistema escolar estaba condicionada por la existencia de dos tipos de funciones: dos clientelas sociales básicas y dos formas diferentes de integración social, lingüístico-simbólica y técnica escolar de la infancia y de la juventud. Como reproductor de élites, el sistema escolar tradicional formaba a los altos funcionarios, los expertos económicos, los dirigentes políticos, los profesionales liberales y las diferentes fracciones de «la clase media» y «la clase cultivada» tradicionales en la *grammar school*, el *gymnasium*, el *Lycée* o el instituto. Pero, como educador de masas, el sistema escolar se ocupaba, ante todo, de la domesticación política de la infan-

cia pobre urbana, hasta abordar la escolarización popular universal y la formación profesional de la clase obrera, con el desarrollo capitalista de la agricultura, la multiplicación de las grandes industrias tradicionales y la culminación del proceso de urbanización. De hecho, ésa era aún la estructura básica del sistema escolar en los países capitalistas avanzados hacia 1970: escuela secundaria-superior, para «los herederos» de la clase media tradicional, «destinados a estudiar», como futuros especialistas en el trabajo intelectual, el control del ambiente natural y el dominio de los hombres, por un lado; y escuela primaria-profesional, para «los que tienen que trabajar» manualmente, y como simples ejecutores de lo que otros conciben, diseñan y proyectan: «los otros estudiantes» de las nuevas clases populares urbanas (Bourdieu y Passeron, 1967; Baudelot y Establet, 1975 y 1976; Larena, 1976).

Aparte de esto, el dualismo estructural del sistema escolar tradicional se manifestaba claramente, también, en los diferentes aspectos de la práctica pedagógica. En su orientación general, como propedéutica de raigambre jesuítica, basada en la emulación interindividual, la superación personal y el culto del libro y de la abstracción, en el caso de la minoría privilegiada; y en una enseñanza inerte, pasiva y «realista», para la mayoría. En el tipo dominante de sus contenidos didácticos: abstracto, en el primer caso, y concreto, en el segundo. En los objetivos psicopedagógicos básicos: desarrollo del racionalismo formal y de las capacidades lingüísticas, para los privilegiados; cultivo de las destrezas mentales elementales y del dominio personal de las operaciones concretas, para las capas sociales populares. O, en fin, en los distintos métodos de enseñanza: graduación progresiva de la dificultad del problema matemático o de la disertación literaria, como estímulo del progreso escolar de la élite; y automatismo del aprendizaje puramente memorístico, como mecanismo principal de la enseñanza de las clases subalternas.

Posteriormente, en los países capitalistas avanzados, se ha ido pasando desde la economía industrial, y con poco paro de los años cincuenta y sesenta, a una economía de servicios, con predominio del trabajo poco o nada especializado y barato. Además, con la persistencia de la concentración y la centralización crecientes del capital, se han desarrollado también—entre otros cambios importantes—, la informatización técnica y la racionalización administrativa y gerencial empresariales, con el incremento consiguiente de las distancias culturales entre el poder y el saber de la minoría de los nuevos expertos en la concepción, la planificación y el diseño empresariales del producto, por un lado, y los de la mayoría, encargada de su elaboración material, por otro. Aunque no sólo ha habido un crecimiento relativo de los más ricos y los más pobres, sino también una importante remodelación interna de las clases medias, como consecuencia, fundamentalmente, del desplazamiento del lugar de la dominación desde las iglesias, y otros sistemas simbólico-ideológicos tradicionales, hacia los grandes medios de comunicación de masas, y las nuevas formas del control político y político-simbólico de la población en general, coincidiendo con el ascenso social de las nuevas clases medias y sus principales fracciones: los pequeños capitalistas, beneficiarios de las contrataciones de la administración pública, y de la producción periférica para las grandes empresas; la pequeña burguesía económica que trabaja incluso a domicilio para los mismos; la pequeña burguesía política, patrimonializadora de las nuevas sincuras ocupacionales de la administración central, regional y local; los pequeños capitalistas y la pequeña burguesía político-simbólica, que comercia con las palabras y con las nuevas industrias del reclamo o la publicidad comercial, el entretenimiento, la tensión informativa y la

conciencia en general, productoras de «bienes simbólicos»; y los expertos en la «cura racional de las almas», los intermediarios y animadores culturales, los profesionales del ocio, el deporte, el cuidado y la estética corporales y los nuevos servicios en general.

En cuanto al campo particular de la cultura escolar, con el aumento de las nuevas clases medias se dispara aún más la espiral ascendente de la competencia credencialista entre los grupos sociales, más o menos privilegiados. En los niveles no universitarios, uno de los síntomas más importantes de esa reactivación de la competitividad académica, es, por ejemplo, el ascenso creciente de la pedagogía invisible a costa de la «pedagogía visible» tradicional. Porque, mientras el grueso de la clase media tradicional sigue prefiriendo la transparencia de las relaciones de autoridad, el lenguaje académico, los contenidos abstractos y sustantivos, el racionalismo formal y el libro de texto, como instrumento didáctico fundamental, las nuevas clases medias (como la mujer, tras su incorporación en masa al trabajo asalariado y su relegación relativa en las «ocupaciones femeninas») optan, por lo común, por la nueva «pedagogía invisible», no directiva, y orientada hacia el personalismo democrático, las nuevas formas de comunicación y las nuevas tecnologías y recursos didácticos. En cambio, a los trabajadores asalariados no especializados, rurales y urbanos, que carecen del entrenamiento sistemático de la clase media tradicional en el lenguaje formal académico, y en sus códigos sociolingüísticos, les va, en definitiva, aun peor con la pedagogía de las clases medias ascendentes –que para ellos es realmente «invisible»–, que con la visibilidad pedagógica de la escuela primaria y la formación profesional tradicionales (Bernstein, 1988-1989 y 1993). Y de ahí que, en la enseñanza universitaria, no haya más estrategias importantes que las de los grupos sociales, más o menos privilegiados: la profesional, de las nuevas clases medias, que propugnan la reorientación pragmática de la universidad hacia las nuevas profesiones; la humanística, del grueso de la clase media y la clase cultivada tradicionales, que defienden las humanidades y sus saberes teóricos en general; y la económica de la alta burguesía, que busca el control de los centros más elitistas, el estrechamiento de las relaciones entre la universidad y los grandes negocios, y el monopolio de los títulos más costosos y de mayor prestigio (Veblen, 1969 y 1966, pp. 369-406; Bourdieu, 1988).

3. LA EDUCACIÓN ESCOLAR COMO PRÁCTICA PARA LA LIBERTAD Y PARA LA DEMOCRACIA RADICAL

Por último, al abordar la problemática del sistema escolar ante los retos del mundo actual, conviene situarse, también, en el marco especializado, y especialmente riguroso, de la nueva sociología dialéctica del sistema escolar, que se distingue por su aperturismo problemático y teórico, crítico e integrador; por su compromiso democrático radical, con la estrategia contrahegemónica de las clases y los grupos sociales subalternos y por su contribución a la construcción teórica y práctica de una cultura escolar alternativa, crítica y transformadora, de claras resonancias gramscianas (Apple, 1986, 1987 y 1989; Freire, 1973, 1988 y 1990; Giroux, 1990; Gramsci, 1984; Jerez Mir, 1990, pp. 241-291). Porque esa sociología interrelaciona las transformaciones más recientes de la cultura capitalista con el diagnóstico crítico de la orientación general, y los principales componentes de la nueva pedagogía hegemónica que, como todas las anteriores, está difundándose ya desde los Estados Unidos: 1) «gestión científica» del trabajo docente, como nueva matriz de la trama social de la cultura escolar; 2) renovación coherente de

los discursos, las representaciones, creencias y valores pedagógicos, los contenidos curriculares y el «universo simbólico escolar» en general; y 3) desarrollo del soporte técnico correspondiente de la cultura escolar.

Como en el mundo empresarial en general, la introducción de los principios de la gestión científica del trabajo docente –con la consiguiente separación entre su concepción y su ejecución– acarrea también, en el caso del sistema escolar, la polarización objetiva creciente entre «el poder y el saber» de la minoría que diseña, administra y controla el sistema escolar, de un lado, y la mayoría «proletarizada» del profesorado de la enseñanza no universitaria, del otro. Así, por una parte están los altos responsables de la política educativa, y los diferentes tipos de expertos en educación escolar (pedagogos, psicólogos, psicopedagogos, didactas, sociólogos, etc.), que diseñan la nueva pedagogía y dirigen, controlan y evalúan sistemáticamente su aplicación, desde las diferentes posiciones de poder y saber de la nueva jerarquía político-burocrática y, por otra, el profesor de a pie, como ejecutor material de esa pedagogía, bajo el control técnico-administrativo y político de la nueva jerarquía político-profesional de la enseñanza obligatoria.

En segundo lugar, esa «proletarización» de la mayor parte del profesorado, se refuerza sistemáticamente con un nuevo universo simbólico escolar. Existe así, tanto un discurso economicista y psicologista abstracto, y formalmente centrado en la «enseñanza de las necesidades de la industria», como una orientación gerencial y administrativa del lenguaje escolar de «la ciencia y la eficacia». Se exageran la autonomía, la problemática y la influencia relativa de la cultura escolar, multiplicando las consignas sobre su eficacia económica: desde la «educación para el desarrollo» o la «potenciación del capital humano», hasta la «superación del desajuste entre educación/empleo y educación/progreso técnico». Se abusa del lenguaje y la concepción sesgadamente psicologista, ignorando la diversidad objetiva –de clase, género, etnia y raza– de la infancia y la juventud realmente existentes. Se redefine el «diseño curricular básico» desde el lenguaje de la competencia, el rendimiento, la eficacia y las destrezas técnicas, en función de los intereses de los especialistas de la administración educativa y los expertos del currículum, y en detrimento de los lenguajes más amplios –centrados en la capacidad crítica y en el desarrollo personal del individuo– y de los intereses generales de los ciudadanos. Se impone la estandarización creciente de los conocimientos curriculares importantes, con vistas a una mejor gestión y control de los mismos, ignorando el «capital cultural» de estudiantes y profesores, y tendiendo a instalar a los maestros en modelos pedagógicos que definen y legitiman su estatuto como simples funcionarios. O se extiende ese tipo de racionalidad instrumental y tecnocrática a la formación profesional del «aprendiz de maestro», y al reciclaje profesional de los profesores, minusvalorando la riqueza de la experiencia profesional directa de estos últimos, y tratando de imponer a unos y a otros una nueva modalidad histórica del formalismo pedagógico, definido por dos componentes básicos: la exaltación teórica y práctica de los métodos didácticos y las destrezas técnicas –del «cómo» enseñar–, sobre los contenidos básicos –lo «que» se enseña– y la crítica y el «por qué» de lo que se enseña y un diseño atomizado, superficial y reduccionista del currículum básico, que ignora por completo aspectos fundamentales de la cultura –como medio biológico específico del hombre– y las opciones políticas y morales actuales más altas del mismo.

Además, todo esto se completa coherentemente con un soporte técnico adecuado, que va desde la «moda de la informática» (ordenadores, «currículum informatizado», «textos informáticos», etc.) a la reestructuración editorial, política y técnica de los materiales de enseñanza, por parte de la cúpula político-educativa burocrática y de las grandes editoriales; la burocratización de la edición y del fondo editorial; la producción orquestada de otros materiales; o la tendencia incipiente a la generalización del «aula tecnológica». Con el agravante añadido del aumento, en la práctica, de los desequilibrios previamente existentes entre los diversos centros, profesores y clientelas escolares.

Afortunadamente, a ese diagnóstico crítico de la nueva pedagogía hegemónica –que parece, además, confirmado en el caso español (Jerez Mir, 1993, pp. 230-274)–, se añade, también, el apunte de una pedagogía alternativa, presumiblemente más idónea, para afrontar los principales retos del mundo actual desde el interior de la cultura escolar. De hecho, el mayor acento se viene a poner, sobre todo, en la potenciación de cada ciudadano, como potencial intelectual transformador, sobre la base del fomento de la acción *dialógica*; del pensamiento y la memoria histórica, críticos, generadores y liberadores; y de la producción de materiales curriculares alternativos –preferentemente impresos, públicos y baratos– como principal soporte técnico.

Ante todo, la primera condición de «la educación escolar como práctica de la libertad y la democracia radical» es la «acción *dialógica*», entendida en un doble sentido, positivo y negativo. Esto es: como rechazo del paternalismo elitista y populista, la burocratización, la propaganda y demás formas de la «acción *antidialógica*», en primer lugar; y también como reconstrucción humanista, democrática y dialógica de las relaciones entre los diferentes agentes escolares, comenzando por la preferencia de los profesores por el modelo didáctico de la clase-seminario –frente al abuso narcisista habitual de la clase magistral y la enseñanza presencial– en las relaciones académicas entre alumnos y profesor, e impulsando, en general, cuantas condiciones sociales contribuyan al desenvolvimiento de los estudiantes como sujetos activos en el aula y fuera del aula, en lugar de tratarlos como receptores pasivos del conocimiento de los expertos.

Supuesto esto, una educación realmente crítica, problematizadora y democratizadora precisa también de otros contenidos y de otros criterios curriculares y programáticos. Hay que articular rigurosamente los núcleos temáticos de las diferentes áreas del conocimiento y de los programas de cada disciplina, mediante la construcción de un currículum propio, con claridad, realismo y sentido histórico. Se trata de sustituir la «tradicción selectiva» del diseño oficial del currículum por la resustancialización de los contenidos curriculares, a partir de la tradición principal de la cultura y del pensamiento, y de una «memoria liberadora» capaz de recuperar la «historia de los otros» (de las clases subalternas, las etnias, las mujeres y los pueblos oprimidos; las culturas marginales, etc.) y al mismo tiempo se critican los grandes problemas del mundo actual: mercantilización monetarista de los bienes materiales, las personas y sus relaciones sociales; burocratización de la vida social y estatal; múltiples formas de la explotación económica y de la dominación social y política; colonización cultural, racismo y xenofobia; movimientos de clase, de liberación nacional, ecológicos, feministas y sociales en general; etc. Y hay que hacerlo, además, de forma coherente y globalizadora, teniendo siempre presentes los grandes «temas generadores» a los que se refiere, por ejemplo, Freire; y el tipo de «ideas directrices» de las que hablaba ya Durkheim (Jerez Mir, 1990,

pp. 59-133) a propósito de la reforma de la enseñanza secundaria (1982, pp. 394-430) y que posibilitan la articulación dialéctica de los conocimientos parciales de las múltiples ciencias especializadas en un pensamiento científico-general: determinismo natural; unidad y evolución de la naturaleza; niveles de integración constitutivos de la realidad natural: selección natural y evolución conjunta de la vida animal; origen y naturaleza del hombre como animal culminante; medio biológico animal y medio biológico de la especie humana; el trabajo, el poder y la comunicación simbólico-lingüística como dimensiones básicas del hombre y del medio humano; grandes etapas «ideales» de la historia; formas básicas del trabajo, la propiedad, la dominación y el pensamiento; etcétera.

Y, por último, como criterio curricular y programático fundamental, habría que elaborar también los materiales didácticos idóneos para la enseñanza dialógica de ese tipo de currículum resustanciado, primando siempre la lectura y el análisis personales de los textos más significativos, el conocimiento directo de la bibliografía básica y las virtualidades formativas del trabajo escrito por parte de cada alumno. Para ello, hay que tener también en cuenta que no existe en ninguna parte «el alumno», así en abstracto, sino diferentes alumnos concretos con unos condicionamientos y una educación culturales particulares muy determinados. Como tampoco se puede ignorar la influencia de la mercantilización dineraria y de la burocratización universales sobre el conjunto de la cultura capitalista, y sobre el sistema escolar en particular. Aunque también se sabe que todos los hombres son intelectuales en potencia, y que, como tales, pueden leer, interpretar y familiarizarse con los materiales del trabajo intelectual y las diversas formas de utilizarlos, que les ayudarán a convertirse en intelectuales de verdad, y en ciudadanos capaces de impulsar la transformación del mundo actual, en el sentido de la construcción de una nueva forma superior de la cultura, crítica, solidaria, democrático-radical, eficiente y capaz de integrar los principales logros de las diversas culturas históricas.

BIBLIOGRAFÍA

- APPLE, M. W. (1986): *Ideología y currículo*. Akal, Madrid.
- (1987): *Educación y poder*. Paidós-MEC, Barcelona.
 - (1989): *Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación*. Paidós-MEC, Barcelona.
- BAUDELLOT, Ch. y ESTABLET, R. (1975): *L'école primaire divise*. París.
- BERNSTEIN, B. (1988-1989): *Clases, códigos y control*. 2 vols, Akal, Madrid.
- *La estructura del discurso pedagógico*. Morata, Madrid.
- BOURDIEU, P. (1988): *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*. Taurus, Madrid.
- BOURDIEU, P. y PASSERON, J. C. (1967): *Los estudiantes y la cultura*. Labor, Barcelona.
- *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Laia, Barcelona.

- BOWLES, S. y GINTIS, H. (1985): *La instrucción escolar en la América capitalista*. 2.^a ed, Siglo XXI, Madrid.
- COLLINS, R. (1989): *La sociedad credencialista. Sociología histórica de la educación y la estratificación*. Akal, Madrid.
- CORDÓN, F. (1976): *La función de la ciencia en la sociedad*. Edicusa, Madrid.
- (1978): *La alimentación, base de la biología evolucionista. Historia natural de la acción y experiencia*. Alfaguara, Madrid.
 - (1980): *Cocinar hizo al hombre*. Tusquets, Madrid.
 - (1981): *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico*. Anthropos, Barcelona.
 - (1982): *La evolución conjunta de los animales y su medio*. Anthropos, Barcelona.
 - (1990): *Tratado Evolucionista de Biología. Parte Segunda. Vols. I y II*. Aguilar, Madrid.
- DURKHEIM, É. (1982): *Historia de la educación y de las doctrinas pedagógicas. La evolución pedagógica en Francia*. La Piqueta, Madrid.
- ELIAS, N. (1988): *Humana conditio. Consideraciones en torno a la evolución de la humanidad*. Península, Barcelona.
- *Compromiso y distanciamiento*. Península, Barcelona.
- FREIRE, P. (1973): *La educación como práctica de la libertad*. 10.^a ed, Siglo XXI, Madrid.
- (1988): *Pedagogía del oprimido*. 40.^a ed, Siglo XXI, Madrid.
 - (1990): *La naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación*. Paidós-MEC, Barcelona.
- GRAMSCI, A. (1984): *Los intelectuales y la organización de la cultura*. Nueva Visión, Buenos Aires.
- JEREZ MIR, R. (1990): *Sociología de la Educación. Guía didáctica y textos fundamentales*. Consejo de Universidades, Madrid.
- (1993): *Para impartir la educación en libertad. Aproximación a la ciencia de la cultura y de la educación*. Verbo Divino, Estella.
- LERENA, C. (1976): *Escuela, ideología y clases sociales en España*. Ariel, Barcelona.
- MARX, K. (1975): «Discurso pronunciado en la fiesta de aniversario del People Paper», en Marx y Engels, *Obras escogidas, I*. Ayuso, Madrid, pp. 343-345.
- (1975-1981): *El Capital*. 3 ts., 8 vols, Siglo XXI, Madrid.
 - (1978): *Manuscritos de París*, OME 5, Crítica, Barcelona, pp. 301-435.
- NÚÑEZ, A. (1979): *Conversaciones con Faustino Cerdón sobre biología evolucionista*. Península, Barcelona.
- VEBLEN, Th. (1966): *Teoría de la clase ociosa*. 4.^a ed, FCE, México.

- (1969): *The Higher Learning in America. A Memorandum of the Conduct of the University By Business Men.* Hill and Hang, New York.

WEBER, M. (1978): *Historia económica general.* FCE, México.

- (1987-1988): *Ensayos sobre sociología de la religión.* 3 ts, Taurus, Madrid.
- (1979): *Economía y sociedad. Esbozo de una sociología comprensiva.* 4.^a ed, FCE, México.

ALEJANDRO IPIÑA ABUIN (*)

1. INTRODUCCIÓN

Tras casi un año de trámite parlamentario ha sido aprobada la «Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes» (LOPEG). En ella se profundiza en todo lo previamente dispuesto acerca del traslado de mayores cotas de autogestión a los centros educativos de los niveles anteriores a la Universidad y que fue precedido por un debate abierto por el Ministerio de Educación bajo el lema de «Centros Educativos y Calidad de la Enseñanza».

Se están dando pasos para una importante transformación en la gestión de 27.000 centros educativos, especialmente de los 18.000 que son de titularidad pública. En ellos se escolariza a casi nueve millones de estudiantes, tutelados por 480.000 profesores y con el apoyo de 60.000 no docentes, lo que en total representa un 5 por 100 de la población ocupada. Estas cifras son suficientemente elocuentes para darse cuenta de la necesidad de disponer de unas reglas de juego muy claras en el sistema educativo y también en lo referente a la gestión de los centros, para lo que se deberá contar con equipos profesionales cada vez más capacitados, motivados y reconocidos.

En el apartado segundo de este artículo, se describen las tendencias de los principales elementos que configuran el escenario en el que se desenvuelve el sistema educativo. Se ha tomado como período de referencia histórico, para permitir apreciar su evolución con un margen de tiempo suficiente, el comprendido entre los años 1977 y 1992.

En el apartado tercero, se analizan algunas de las repercusiones y dificultades, que cabe esperar irán aflorando en el desarrollo de la autonomía de la gestión de los centros educativos, así como de nuevos elementos que se irán introduciendo en la gestión.

Buena parte del análisis está centrando en las cifras correspondientes a las enseñanzas básicas que se han tomado como ejemplo, aunque las tendencias y la revisión de

(*) Instituto Vasco de Estadística. EUSTAT.

los aspectos conflictivos que es susceptible de generar la nueva gestión financiera, son extensibles al resto de las materias.

2. EL ESCENARIO

Como se ha señalado, se presentan en este apartado las que, tomando la terminología de los análisis DAFO, se pueden considerar como principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que están presionando y provocando cambios en la oferta de servicios, en la organización y también en la gestión financiera de los centros educativos.

Demografía

Desde hace más de quince años, todos los ejercicios de planificación educativa que han contado con información demográfica medianamente seria, han ido alertando sobre los peligros de sobredimensión a los que se iba a enfrentar esta oferta en la década de los noventa, y la necesidad de avanzar medidas que permitieran flexibilizarla. Se consideraba que la evolución demográfica, en concreto la reducción de la fecundidad, iba a representar una oportunidad para mejorar la calidad de la enseñanza al posibilitar ofrecer mayor dedicación docente por alumno y extender la escolaridad, siempre que se mantuvieran los presupuestos destinados a educación.

En el período 1977-1992 la reducción de nacimientos ha superado las previsiones, variando, desde el mínimo 25 por 100 de Castilla la Mancha hasta el máximo 60 por 100 del País Vasco. Globalmente, para el conjunto de España la reducción alcanza el 40 por 100. El comportamiento de la fecundidad, con un número inusitadamente bajo de hijos por mujer en muchas Comunidades Autónomas, será difícil de modificar en poco tiempo.

De momento, en la próxima década se extenderán los efectos de la contracción de la demanda a los niveles educativos medios y universitarios; con ello se acentuarán los problemas de sobrecapacidad del sistema, especialmente en la red pública de algunas Comunidades Autónomas.

Otro aspecto a tener en cuenta es la variación en la tipología familiar que está produciendo, un aumento de familias monoparentales o de hogares *puzzle*, constituidos por hijos y padres procedentes de diferentes uniones. Por otra parte, la escolarización de los hijos de emigrantes y la integración de sus culturas específicas, sin duda introducirán nuevas demandas de servicios a los centros educativos.

Mercado Laboral

La economía española, si nos atenemos a las cifras oficiales, ha sido incapaz de generar trabajo en los últimos años, de hecho se han perdido un millón de empleos. Pese a ello, la población activa se ha incrementado en un 18 por 100, aumento provocado en gran medida, por la incorporación de la mujer al mundo laboral. Mientras la población ocupada ha descendido un 6 por 100, las mujeres han conseguido ocupar 444.000 puestos nuevos.

El deseo, manifestado por 3.500.000 mujeres, de las cuales 1.000.000 se encuentran en el paro, de tener una ocupación laboral fuera del hogar está presionando sobre el mercado laboral para obtener puestos de trabajo remunerados y sobre el sistema educativo para que éste ofrezca nuevos y flexibles servicios (*childcare*), que les permita ejercer la actividad laboral. Esta presión irá en aumento según vaya creciendo el número de mujeres activas. Por ejemplo, en el período 1977-92 el número de alumnos que utilizan los comedores de las escuelas ha aumentado un 35 por 100, lo que se ha traducido en 280.000 nuevos usuarios.

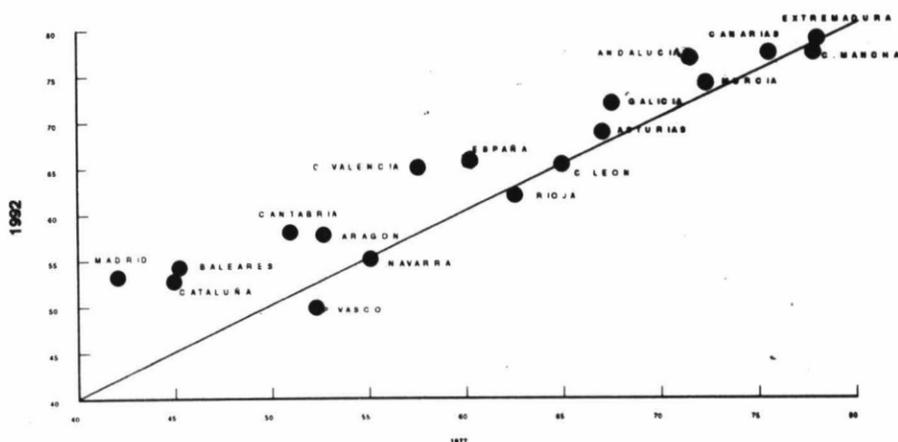
Los centros educativos que no se adapten a estas nuevas demandas tendrán muchas dificultades para permanecer abiertos. De hecho, en la nueva Ley y en su legislación precedente, se reconocen estos cambios que están transformando la demanda y se propone facilitar la adaptación de los mismos.

Mercado educativo

En el período que se ha tomado como referencia, el número de alumnos ha disminuido globalmente un 12 por 100 en las enseñanzas básicas; este descenso podría haber sido mayor de no haber sido paliado, en parte, por la extensión de la escolaridad. Pero las dos redes, pública y privada, evolucionaron de formas diferentes. Así, la red pública ha perdido un 2 por 100 de su alumnado, pero hablando en términos de cuota de mercado ha ganado 5 puntos a la red privada, aunque el comportamiento no sea homogéneo en todas las Comunidades Autónomas. Por su parte, la red privada ha registrado una pérdida de un 27 por 100 de alumnado, retrocediendo en cuota de mercado frente a la red pública. Como resultado de este proceso, en el año 1992, el 65 por 100 del alumnado estaba escolarizado en la red pública, frente a un 60 por 100 que lo estaba en el año 1977.

FIGURA 1

Alumnos en centros públicos tanto por 100. Básicas. 1977-1992 ()*



En la Figura 1 se puede observar el desigual porcentaje de escolarización en los centros públicos de cada Comunidad Autónoma y la evolución de este porcentaje. El núcleo de escolarización más bajo en la red pública lo componen País Vasco, Cataluña, Comunidad de Madrid y Baleares, seguidos de cerca por Cantabria, Aragón y Navarra. El más alto la comunidad de Extremadura, Canarias, Castilla la Mancha, Andalucía y Murcia. Se aprecia también cómo, en prácticamente todas las Comunidades, la red pública ha ganado cuota de mercado a la red privada, excepto en el País Vasco, Rioja y ligeramente en Castilla-La Mancha.

Diferencias territoriales en recursos y resultados

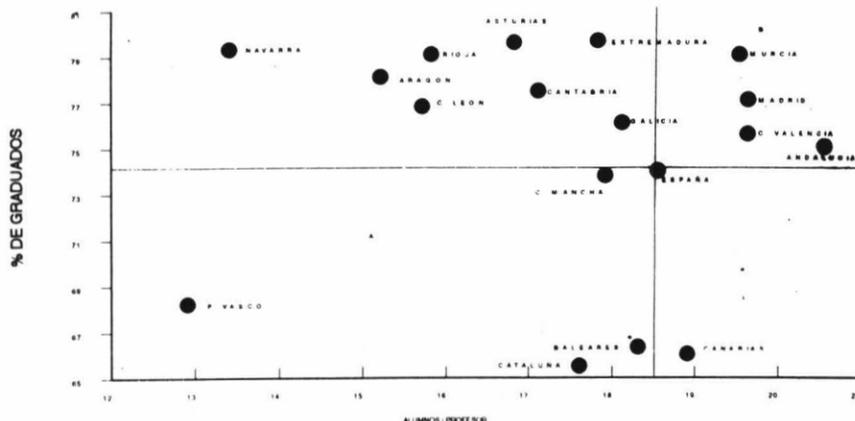
El principal recurso de los centros educativos es su profesorado, que a su vez representa el 80 por 100 de los gastos corrientes. Éste ha aumentado un 57 por 100 en la red pública y ha descendido un 12 por 100 en la privada. Conjuntamente, el número de profesores en estos años ha crecido 22 puntos por encima del PIB, por lo que es fácil deducir el crecimiento en la participación de los gastos educativos en el mismo. Todo ello para atender a un 12 por 100 menos de alumnos que irá descendiendo hasta un 40 por 100 en los próximos años.

Como resultado de este proceso, los centros públicos han pasado de 30 a 19 alumnos por profesor en la enseñanza primaria, y en concreto en alguna Comunidad se han alcanzado cifras situadas entre las más bajas de los países de la OCDE. La *ratio* más baja la ostenta el País Vasco, y la más alta Andalucía y Castilla-La Mancha, lugares donde respectivamente más y menos ha descendido la natalidad.

Por tanto, el descenso de la natalidad ha propiciado un menor número de alumnos por profesor, lo que supone un incremento real de los gastos unitarios por alumno y quizá una mejora de la calidad de la enseñanza.

FIGURA 2

Graduados escolares según alumnos/profesor (%). 1992. Centros públicos (*)



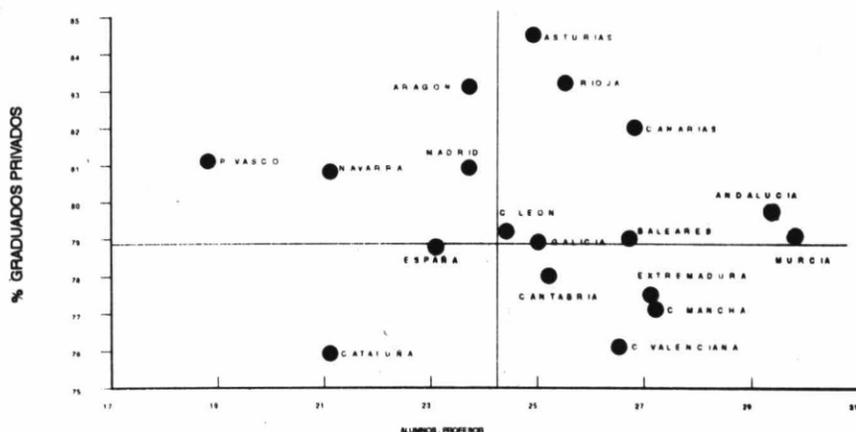
En la Figura 2 se presenta la relación entre el porcentaje de graduados escolares en los centros públicos, y la *ratio* alumnos/profesor. A partir del cruce de los valores medios de las dos variables pueden establecerse cuatro áreas. El área «B» sería la de eficiencia aparente más alta, dado que con menos recursos obtiene un mayor número de graduados. En ella se sitúan: Andalucía, Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid y Murcia.

En otras cuatro comunidades se registran unos porcentajes medios muy bajos de graduados escolares: Baleares, Cataluña, Canarias, y País Vasco. Las tres primeras formarían el área «A», las de eficiencia aparente más baja, esto es, muchos recursos y bajos resultados aparentes. El resto de las CC.AA. se situarían en una posición intermedia en su relación recursos/resultados.

Por otra parte, las cuatro comunidades con bajos resultados distorsionan, de alguna manera, la observación del comportamiento de las demás. Si se aísla el comportamiento de las trece comunidades restantes, se registra una clara relación inversa entre las dos variables con un coeficiente de correlación de $-0,7$. Esto significa, que a un mayor número de alumnos por profesor, menos son los graduados escolares, variando el porcentaje de éstos en seis puntos, según se disponga de una relación más o menos alta de los primeros. Si se incorporan los datos de las otras cuatro CC.AA., el coeficiente de correlación pasa a ser prácticamente cero.

FIGURA 3

Porcentaje (%) de graduados escolares según alumnos/profesor. Centros Privados. 1992 (*)



(*) FUENTE:

- Gasto y financiación de la enseñanza privada. INE 1990-91.

En la Figura 3 se presenta el mismo cruce de variables para los centros privados. Las posiciones de algunas CC.AA. varían respecto de las posiciones que ocupan al ob-

servar las medias de los centros públicos. Así, el País Vasco pasa a tener resultados comparativos altos, aunque siga manteniendo la relación alumno/profesor más baja del Estado. También los centros privados de Baleares y Canarias obtienen estos mismos niveles pero con un mayor número de estudiantes por educador.

Cataluña vuelve a aparecer en el área de ineficiencia aparente, esta vez en solitario. Obtienen, así mismo, resultados comparativos bajos la Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Extremadura y Cantabria.

Por otra parte, el mismo sentido en la relación entre graduados y recursos que se observaba en la red pública se detecta en la red privada, aunque con menor intensidad, coeficiente de correlación $-0,4$ (sin Cataluña), esto es, a más recursos mejores resultados.

Tanto en la obtención del nivel académico propuesto, como en la relación alumnos/profesor, las diferencias son sustanciales entre las distintas Autonomías. Por ejemplo, si Cataluña alcanzara los porcentajes de graduados escolares que obtiene la Comunidad de Madrid, ocho mil escolares más obtendrían este título al año: seis mil en los centros públicos y dos mil en los centros privados.

También es apreciable la diferencia entre la red pública y privada. En esta última hay más alumnos por profesor, aproximadamente seis más, y obtienen una media general de un 5 por 100 más de graduados que la primera. Esta diferencia es sustancialmente más alta en cuatro autonomías: Cataluña (10,3), Baleares (12,5), País Vasco (13) y Canarias (16,1). Las tres primeras alcanzan las tasas más altas de escolarización privada.

En este contexto de diferencias, hay que resaltar los mejores resultados que obtienen las chicas sobre los chicos, en concreto obtienen un 8 por 100 más de graduados; estas diferencias se mantienen en todas las enseñanzas y niveles, y tiene su importancia en la configuración de los resultados por redes, dado que la privada concentra un porcentaje más alto de alumnas.

Para explicar las diferencias encontradas entre redes, sexo y Comunidades Autónomas, se pueden considerar varias hipótesis:

1. La existencia de diferentes métodos de enseñanzas y formas de gestionar que provoquen resultados diferentes.
2. La concentración de alumnos con diferencias significativas en sus aptitudes socio-biológicas, con familias más o menos estimulantes, contextos más o menos favorecidos, etc.
3. Que coexistan diferentes niveles de exigencia entre Comunidades, las redes e incluso entre centros y sexos.
4. Que diferentes recursos tangibles, más-menos gastos por alumnos o alumnos/profesor, causen diferentes resultados.
5. Que la información sobre obtención de graduados escolares tenga graves deficiencias.

Todo puede influir. Parece que el peso de la segunda hipótesis sea la determinante en la configuración de las diferencias, entre la red pública y la privada. Que la tercera y cuarta hipótesis lo sean en lo que distingue a las CC.AA. Y que las distintas aptitudes y los estímulos contextuales condicionen las desigualdades entre sexos. La primera hipótesis sirve para diferenciar centros e incluso aulas o profesores, pero no entre titularidades o Comunidades.

En cuanto a la calidad de la información, hay que señalar que presenta problemas puntuales por Comunidades, pero las tendencias están bien marcadas y los resultados no son coyunturales de un año académico, al menos en el 90-91 se registraban porcentajes similares.

En las causas se deberá trabajar de forma sistemática, tarea para la que el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación y la Inspección parecen estar llamados de forma especial, como así establece la LOPEG. En el caso de esta última necesitarán una formación adecuada, no es lo mismo vigilar por el cumplimiento de las normas, que evaluar el funcionamiento de los centros, tareas complementarias si se quiere, pero en absoluto iguales. Independientemente de las causas, se registra una heterogeneidad significativa en los recursos disponibles y los resultados aparentes entre Comunidades Autónomas, titularidades e incluso dentro de cada una de éstas. Ello llama a acentuar la vigilancia sobre el más elemental principio de equidad.

Habrà que ir pensando que las diferencias entre CC.AA. se podrán ir acentuando en el futuro y en cuál es el grado admisible o asumible de heterogeneidad, así como las posibles soluciones que será preciso arbitrar, para reforzar la cohesión educativa.

Otras relaciones

Con el fin de profundizar en el análisis apuntado en los epígrafes precedentes, se han puesto en relación variaciones de recursos y resultados educativos con las socio-económicas de las CC.AA. La Figura 4 representa el posicionamiento de las variables y de las CC.AA. Es el resumen de un análisis de componentes principales en el que el Factor 1 recoge el 50 por 100 de la varianza y el Factor 2 recoge el 18 por 100.

El primer componente –eje 1– muestra la oposición entre escolaridad pública y privada gracias a su complementariedad. El segundo, –eje 2–, entre mejores y peores resultados, medido en porcentaje de graduados escolares.

En el eje 1 se observa cómo el mayor porcentaje de escolarización en centros públicos va asociado con una natalidad más alta, con más alumnos por profesor tanto en la red pública como en la privada, con menos ingresos medios por hogar, con valor añadido bruto por persona activa más bajo, con un menor gasto directo de las familias en educación, con una menor ocupación de la mujer y con menos usuarios de los comedores escolares. Las Comunidades Autónomas que se asocian significativamente a esta descripción son: Extremadura, Andalucía, Castilla La Mancha, Murcia y, con menor intensidad, Canarias.

te (en general todo el personal) se comporta como un gasto cuasi-fijo, dado que en la práctica es muy difícil ajustar el número de profesores.

Para las Administraciones Educativas de algunas comunidades autónomas, la herencia es complicada a la hora de gestionar la oferta pública en términos de eficiencia y efectividad, como consecuencia de la enorme dimensión que han alcanzado. Otras CC.AA. que en la actualidad tienen más equilibrados los parámetros de su oferta pública, es muy probable que sigan el mismo camino que las más adelantadas en la reducción de la natalidad en un futuro próximo.

La descripción obtenida a través de este análisis vuelve a mostrar la heterogeneidad ya comentada entre CC.AA., e insiste en la pregunta sobre cuál es el grado máximo admisible de esta característica en el ámbito de la educación, o bien cuáles son los extremos que delimitan la cohesión en el mismo.

Calidad

En la LOPEG, al igual que en toda la normativa educativa, se marcan dos ejes prioritarios de actuación: reforzar la calidad de la enseñanza, para que los alumnos se puedan desenvolver en un mundo de creciente e implacable competencia; y la transmisión de valores de convivencia y tolerancia.

El primer eje, será el que permita a nuestros alumnos salir al mercado de trabajo con tantos o mejores conocimientos, habilidades y hábitos, como cualquiera de nuestro entorno. El problema radica en cómo sabemos si salen del sistema educativo mejor o peor preparados que los de otros países, y si la adquisición de conocimientos es homogénea. Esto sólo se puede apreciar en términos comparativos y para ello es imprescindible someterse a pruebas internacionales homologables.

En este sentido, cuentan con mayor difusión y reconocimiento, las que realiza la IEA –International Association for the Evaluation of Educational Achievement– de las que se puede consultar un resumen en la magnífica publicación sobre indicadores de la educación que edita la OCDE «Education at a Glance». Existen, para el año 1991, resultados diferenciados de España –sin Cataluña– en ciencias, matemáticas y lectura-comprensión.

En esta última disciplina, a los catorce años, nuestros alumnos quedan en penúltimo lugar ante un conjunto de diecinueve países de la OCDE. En matemáticas, a los trece años, quedan los octavos de entre diez países, aunque curiosamente por delante de los alumnos estadounidenses. Y por último, en ciencias, también a los trece años, los resultados son homogéneos entre los diez países sometidos a las pruebas, salvo los suizos que quedan claramente por encima, y los irlandeses y portugueses por debajo. Cabe la satisfacción de que, en España al menos, la distribución de estos resultados es bastante homogénea.

Detrás de la adquisición de conocimientos, de los buenos o malos resultados académicos, no se encuentra sólo la influencia de la escuela. De hecho, los estudios realizados vienen a situar en una banda del 10 al 15 por 100 la aportación de ésta al aprendizaje

sobre el total de las influencias recibidas por alumnos de similares características, teniendo mucha importancia el nivel de instrucción de los padres, el entorno y por último las aptitudes del alumno; especialmente, el *muchas veces cuestionado* «cociente de inteligencia», (Hedges, L. V. 94; Scheerens, 92; Ipiña, Narvaiza y Ugarte, 94).

Esta aportación de la escuela, en apariencia pequeña, es trascendental en las cualidades formativas de los individuos, el pequeño capital que llevarán consigo toda la vida. En casos extremos de alumnos pertenecientes a entornos particularmente degradados es absolutamente decisivo. Ni que decir tiene que, insistir en la mejora de los rendimientos del sistema educativo resulta trascendental, y para ello se debe contar con información del tipo señalado, no sólo para poder hacer comparaciones con otros países, sino confrontar los resultados entre CC.AA., titularidades, centros e incluso grupos y profesores dentro de un mismo colegio.

Los resultados reseñados, de ser ciertos, no pueden entusiasmar y menos tras los crecientes recursos destinados a la educación. Es necesario insistir en la obtención de este tipo de información que permita detectar y corregir deficiencias.

La transparencia en la actividad educativa

En el anteproyecto de la LOPEG se decía textualmente: «Las Administraciones Educativas harán públicos periódicamente los resultados de las evaluaciones, (...), de los centros de ellas dependientes».

Posteriormente en el texto definitivo de la Ley desaparece esta intención para convertirse dentro del artículo 29 en: «Las Administraciones educativas informarán a la comunidad educativa y harán públicos los criterios y procedimientos que se utilicen para la evaluación de centros, así como las conclusiones de interés general que en dichas evaluaciones se obtengan. No obstante, se comunicará al Consejo Escolar las conclusiones de la evaluación correspondiente a su centro. La evaluación de los centros deberá tener en cuenta el contexto socioeconómico de los mismos y los recursos de que disponen, y se efectuará sobre los procesos y sobre los resultados obtenidos, tanto en lo relativo a organización, gestión y funcionamiento, como al conjunto de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Las Administraciones educativas colaborarán con los centros para resolver los problemas que hubieran sido detectados en la evaluación realizada».

Reconozco que la cita legal resulta un poco larga, pero es un buen ejemplo porque sirve de apoyo a las consideraciones que vienen a continuación. Antes que nada, señalar que la redacción definitiva adoptada es más ajustada a la realidad informativa de nuestro sistema educativo. La intención se enmarca dentro del objetivo global de aumentar la transparencia de la actividad educativa, la cual permita aumentar la eficiencia global del sistema, ayudar a mejorar cada centro y facilitar la elección de centro por los padres.

El problema de la transparencia consiste en disponer de un sistema de información, del que se carece por el momento, que tenga en cuenta la compleja red de influencias que recibe el alumno en el proceso de aprendizaje; que aisle la influencia del centro,

y que ponga en relación los recursos con los resultados, como ya se ha señalado en el epígrafe anterior.

En el Reino Unido, el Gobierno Conservador está apostando fuerte, desde hace años, por dar publicidad a los resultados de los alumnos por centros en una especie de *ranking*, en los que aparecen puntuados éstos de mejor a peor (las *leagues tables*). Se persigue con ello estimular la competencia entre centros y aumentar la eficiencia del sistema. La mayoría de los expertos se oponen a la difusión de este tipo de informes dado que es insuficiente para relacionar recursos con resultados que puedan ser atribuidos a cada centro. Argumentan que, si se da publicidad a la información parcial existente, se contribuye a desinformar más que a informar, beneficiando la imagen de centros selectivos frente a la de centros no selectivos que escolarizan alumnos de todo el abanico de aptitudes. (Ver Glennester 92; Goldstein 92; Jesson 87).

Los principales argumentos de H. Goldstein uno de los más activos anti *leagues tables* son:

- * Los propósitos del Gobierno de difundir (dar publicidad) los resultados de las evaluaciones de los centros son injustos, porque éstos, en forma de *ranking*, reflejarían fundamentalmente los resultados de los estudiantes motivados por factores socio-biológicos que ellos portaban cuando ingresaron en la escuela.
- * Las comparaciones entre escuelas deberían estar basadas en análisis de datos individuales de los estudiantes, en vez de sobre medias de las escuelas. Mientras los requisitos básicos para hacer comparaciones son establecidos, se deberá investigar sobre herramientas. Hay un largo camino por recorrer hasta protocolizar un análisis estándar que pueda ser adoptado como rutinario para proporcionar comparaciones entre escuelas.
- * Cualquier ejercicio de este tipo deberá ser fruto de la colaboración entre la escuela, los inspectores y los evaluadores, realizado en espíritu de cooperación y ayuda más que como juicio público.

Volviendo a España, la actual redacción sobre difusión de resultados de las evaluaciones parece más acorde con nuestra realidad, como se ha señalado más arriba. Hay que tener en cuenta que, pese a las restricciones legales, existe la selección de alumnos en centros, especialmente en la red privada, aunque también en la pública se detecta el mismo problema. Con el proceso selectivo se transfiere un porcentaje de alumnos en riesgo de fracaso escolar a determinados centros públicos, proceso que se agudiza en BUP-COU (Ipiña, Narvaiza, Ugarte, 1994).

Difundir de manera indiscriminada resultados sin aislar influencias como las señaladas pueden crear alarmas injustificadas sobre centros que están dando respuesta a la escolarización de alumnos con *hándicaps* académicos. Centros que quizá estén obteniendo buenos resultados con escolares que son rechazados en centros cuyas estrategias de mercado están orientadas a la captación de segmentos de alumnos con altas aptitudes.

Para avanzar es imprescindible dotar de transparencia al sistema, pero se arrastran importantes déficits en la información necesaria para relacionar recursos con re-

sultados, los cuales hacen aconsejable «restringir» la difusión de puntuaciones medias de los centros o evaluaciones parciales de los mismos, hasta contar con unos protocolos de medir aptitudes lo suficientemente contrastados, como señala H. Glodstein.

Resalto la palabra restringir porque los centros, al menos el equipo directivo y el Consejo Escolar, deben tener acceso a la información disponible sobre aquéllos, y en concreto a las evaluaciones que se puedan realizar, como establece el citado artículo de la LOPEG. Otro problema será cómo evitar que se haga un uso inadecuado de este tipo de información por parte de los centros.

Nuevas tecnologías

La evolución descrita en los epígrafes anteriores no es la que se esperaba hace veinte años, cuando se empezaba a valorar cómo iban a incidir las nuevas tecnologías y la demografía en el sistema educativo. Entonces se especulaba que estos dos condicionantes facilitarían un mejor aprovechamiento de los recursos humanos.

Se consideraba que las nuevas tecnologías –telemática, enseñanza asistida por ordenador, enseñanza a distancia– iban a permitir liberar una buena cantidad de profesionales de la docencia para poderse dedicar a otras actividades. Que los mejores profesores enseñarían a distancia, bien en conexión directa o grabada, que la tecnología multimedia sustituiría a un buen número de profesores, etc... Esa tendencia se reforzaba con la esperada reducción de la natalidad. Pero el hecho es que el número de profesores ha aumentado. En términos económicos se diría que ha disminuido la productividad, porque como se ha señalado tampoco se han alcanzado unos resultados comparativos aceptables con otros países.

Peter Drucker (91), comentaba sobre este tema: «hace treinta años estábamos seguros de que la eficiencia del ordenador nos llevaría a reducciones masivas de personal de oficina. Sin embargo, su número ha crecido a un ritmo mucho más rápido que antes de la introducción de la tecnología de la información. Pero no ha habido prácticamente ningún aumento de la productividad de los servicios».

Esto es aplicable al sistema educativo donde la penetración de las nuevas tecnologías y nuevos conceptos organizativos no ha hecho sino comenzar. Ahora podemos intuir que entre sus efectos no va a estar la reducción de personal, sino todo lo contrario.

A medida que se vayan imponiendo nuevos estilos de actividad, como el teletrabajo en casa, el trabajo a tiempo parcial, la flexibilización de los horarios laborales, se generarán nuevas demandas de servicios a los centros educativos. Esto, unido al diseño curricular más individualizado y a la exigencia de aumentar la productividad de la enseñanza o reducción del tiempo de aprendizaje, presenta un panorama apto para que se introduzcan nuevas tecnologías y un nuevo diseño organizativo que ayude a adaptar de forma más flexible el aprendizaje a las necesidades individuales. Todo ello significa que los alumnos no tienen por qué ir aprendiendo lo mismo al mismo tiempo; háy que intentar que aumente el número de horas

de estudio en casa, que aumente el número de horas de trabajo individual y que el horario de las escuela se flexibilice.

Si el aprendizaje-enseñanza camina en esta dirección, que es lo más probable, se puede asegurar que va a demandar más horas de personal docente en vez de menos, aunque varíe en parte su función y se conviertan muchos de ellos en diseñadores, organizadores, supervisadores del auto-aprendizaje. Por una parte, el previsible cambio en el paradigma educativo va a representar un paliativo sobre el problema de la sobrecapacidad, pero modificar ciertos hábitos de los profesores veteranos no va a ser tarea fácil.

Restricciones económicas y competencia entre funciones del gasto público

El sistema educativo se financia a través de los impuestos en un 87 por 100, en los niveles previos al tercer grado, por tanto, si la situación económica atraviesa dificultades, éste deberá justificar en mayor medida su participación en el reparto de los ingresos de origen fiscal, con buenos resultados y con el uso eficiente de los mismos. Además, ya mismo y como tendencia, la cuantía de los fondos de origen fiscal van a encontrar una clara oposición para seguir creciendo. Parece existir el suficiente consenso político sobre la necesidad de contener la presión fiscal en los términos actuales y si es posible reducirla.

El arma del sistema educativo para obtener fondos reside en que la actividad del país depende del nivel competitivo alcanzado por su «capital humano», que en buena parte se lo proporciona aquél y que este nivel formativo se debe garantizar a todos por igual. Sobre estos extremos el consenso social es general.

Pero su gran debilidad en un sistema electoral, se debía a que los niños no votan, y la demanda potencial de las otras grandes prestaciones sociales, los batallones de la denominada revolución «gris», sí. Por tanto, los responsables políticos, al establecer prioridad, pueden decantarse por satisfacer esa presión intangible que ejerce la demanda creciente en prestaciones sociales de otra índole: sanidad, pensiones, residencias. De hecho, los recientes y ya famosos «acuerdos de Toledo» entre las formaciones políticas más numerosas han decidido asegurar el sistema de prestaciones económicas para la jubilación hasta el año 2050, y sacar este tema de la pasada contienda electoral (marzo, 1996).

Así, el sistema educativo se verá sometido en los próximos años a una creciente presión para optimizar los recursos puestos a su disposición. Se puede decir que el elemento eficiencia será un requerimiento de intensidad creciente.

El mandato legal

La Constitución, los Estatutos de Autonomía, la LOGSE, la LOPEG, etc..., establecen el marco general legal que regula la función educativa. En síntesis, la administración pública actúa de tres formas sobre este sistema: por medio de la *regulación* y de

hacer observar el cumplimiento de lo regulado, por medio de la *intermediación financiera* que ha de tener un marcado carácter redistribuidor, y, por último, contribuye con la *producción propia* del servicio.

Las tres funciones están especificadas en el marco legal, el cual en muchos aspectos se encuentra en su fase más difícil, esto es, en su materialización, en la aplicación de lo legislado. Están presididas desde un punto de vista económico por los grandes objetivos de la eficiencia y de la equidad, por la consecución de un hipotético punto óptimo de equilibrio entre ambos objetivos. Si se sitúa a la eficiencia y la equidad en un continuo, el punto de equilibrio representaría una ideal satisfacción de las dos exigencias que la sociedad demanda a la Administración Educativa: utilizar bien los recursos y asegurar la igualdad de oportunidades.

Los aspectos relacionados con esta última, priman en el *nivel macro*, haciendo alejar su actuación del fiel de la balanza y decantándolo hacia el lado de la equidad, esto es, perdiendo eficiencia. Pero no se tiene por qué perder efectividad, hay que recordar que la actuación pública está absolutamente condicionada por la búsqueda del beneficio social.

Por su parte, el *nivel micro* tiende a fijarse más en aspectos de eficiencia, especialmente en los centros privados. De hecho, la exageración a nivel micro puede hacer que, de comportamientos individuales (centros) perfectamente racionales, resulten agregados irracionales, por ejemplo, la exclusión de los alumnos con *hándicaps* académicos, ayuda a lavar la imagen de algunos centros de cara a presentar resultados aparentemente brillantes, pero si no se interviene, podrían quedar sin escolarización adecuada o compensatoria estos alumnos.

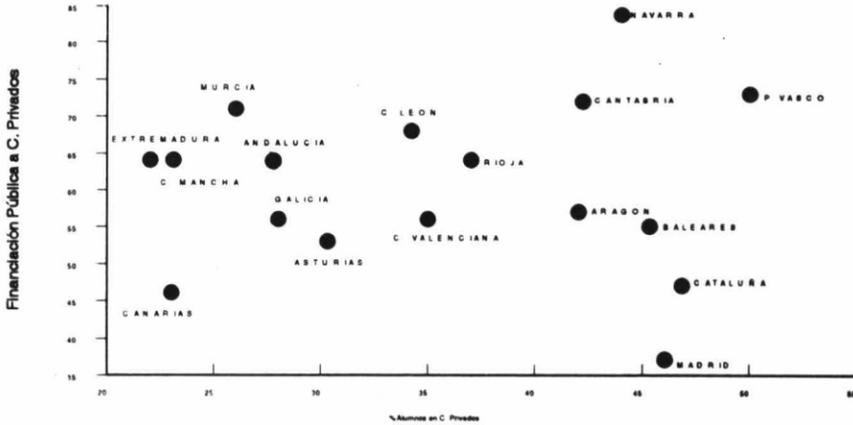
Hablando en términos de la Europa Comunitaria, casi con toda seguridad, vigilar el cumplimiento de asegurar la igualdad de oportunidades, será la gran función reservada para la administración pública educativa en las próximas décadas, e irá esta función *in crescendo*. En cambio, la producción, por parte de la administración pública del servicio educativo, se irá flexibilizando, introduciendo mejoras y probablemente dando paso a una mayor participación privada.

La actividad de intermediación financiera se expresa esencialmente de tres maneras: en el pago directo de la producción propia, en la compra de servicios educativos a los centros privados mediante subvenciones y en la entrega de éstas a las familias.

La financiación pública de la enseñanza alcanza el 87 por 100 del total, siendo casi exclusiva en los centros públicos; y del 55 por 100 en los privados, aunque estas diferencias son sustanciales entre Comunidades. Así País Vasco, Navarra y Cantabria, disponen de una financiación muy elevada a los centros privados mientras que Madrid, Cataluña y Canarias la tienen muy baja.

FIGURA 5

Financiación Pública y Escolarización. Centros Privados. 1992 ()*



(*) FUENTES:

- *Estadística de la Enseñanza 1982/83 y 1992/93*. Instituto Vasco de Estadística. Eustat.
- *Gasto y Financiación de la enseñanza privada*. INE 1990-91.

Nuevas fórmulas de gestión para la Administración Pública

El sistema educativo no puede ser ajeno a los nuevos aires que corren para la administración pública en los países OCDE. La imprescindible mejora en la gestión de los recursos, que permita hablar en términos de eficiencia y mejor aún de efectividad, ha puesto en marcha todo un movimiento de experiencias para la introducción de «mecanismos de tipo mercado» en el sector público (ver OCDE, 92), bajo el supuesto de que éstos permiten hacer mejor las cosas al mismo precio o más baratas.

Por «mecanismos de tipo mercado», se entiende cualquier tipo de arreglo que contenga al menos una situación de mercado: concurrencia, utilización de precios, dispersión de los decisores, utilización de los incentivos pecuniarios o no pecuniarios, subcontratación. Se excluye de esta definición la privatización completa y la administración tradicional de servicios públicos.

Existen numerosos ejemplos sobre su utilización en el sector hospitalario, en los bienes médicos, en los centros de enseñanza superior y en los niveles previos al tercer grado del sistema educativo.

De hecho, en los centros escolares públicos en España se practican ya varios tipos de «mecanismos de tipo mercado», por ejemplo: subcontratación, tasas, cobros por servicios; representan una mínima parte y no están suficientemente sistematizados ni re-

guiados, pero conviven con la administración pública tradicional. La nueva legislación educativa ha avanzado mucho en la ordenación de estos aspectos.

En la mayoría de los países OCDE se está trasladando o delegando la gestión de los niveles administrativos superiores a otros inferiores, aunque las diferencias entre países sea considerable. En general existen tres tipos de delegación:

1.º) las que están guiadas por ideas que giran en torno a la mejora de la *eficiencia en la gestión* con el fin de flexibilizar y adecuar las ofertas educativas a las necesidades locales. Esto ocurre en los programas que se desarrollan en Australia, Bélgica, Holanda y al principio en el Reino Unido.

2.º) las de los EEUU. Gran parte de los programas se rigen por la idea de *dar poder*, se delega libertad para dirigir las escuelas a los profesores, padres y comunidad; en este caso la reestructuración es más amplia.

3.º) Un último grupo pretende la creación de una *economía de mercado* para las escuelas, fundamentados en la creencia de que los mercados libres prestan servicios más eficientes a los consumidores. En este caso, los centros escolares se deben preocupar de atraer estudiantes y financiación, deben mejorar su marketing y la satisfacción al «cliente», es el caso del Reino Unido desde la Ley de Reforma Educativa de 1988.

El proceso descentralizador hacia los centros, iniciado en España, puede clasificarse dentro de los que están guiados por la idea de mejorar la eficiencia en la gestión, aunque se aprecien elementos de las otras dos.

En cuanto a la organización general del sistema educativo no se cuenta con un modelo a seguir. Así, los países muy descentralizados como EEUU, Inglaterra, País de Gales están tratando de impulsar medidas centralizadoras. Por el contrario, los países muy centralizados, como Francia, están introduciendo elementos descentralizadores y desconcentradores.

Desde el punto de vista de la eficiencia, no existe una correlación establecida con ningún sistema. Desde el punto de vista de la equidad, sí parece claro que se registra una mayor disparidad o una menor homogeneidad en los resultados de los alumnos en los sistemas más descentralizados, tanto entre diferentes áreas geográficas como entre los alumnos de un mismo territorio. Así se deduce de las informaciones recopiladas por la OCDE.

El cheque escolar y la elección de centro

Entre los «mecanismos de tipo mercado» aplicados en el sistema educativo, quizá el que más fama ha adquirido –no el que más extensión, dado que pese a su antigüedad, su extensión es más bien reducida– sea el denominado bono o cheque escolar. De hecho, se está convirtiendo en el Guadiana particular del sistema educativo, apareciendo de vez en cuando, como la fórmula mágica, para aumentar su eficiencia.

Uno de los objetivos que se persigue con el cheque escolar es delegar en los padres la elección de centro, para, de esta manera, tratar de incentivar la competencia entre éstos, lo que previsiblemente se traduciría en un aumento de la eficiencia global del sistema. La filosofía que subyace detrás de esta propuesta, y otras de corte similar, es la de acudir a la fuerza del mercado, esto es, creer que el mercado, actuando libremente, se encargará de mejorar el sistema educativo.

La elección de centro no es una novedad en España, de hecho, ya existe con algunas limitaciones por razones de distancia, especialmente en las zonas rurales o de ocupación. Se puede decir con un poco de maldad, que, quizá gracias a esta posibilidad de elección, los centros públicos han robado en los últimos quince años un 5 por 100 del mercado a los privados.

En este tema de la elección de centros, vuelvo a señalar, que la principal dificultad reside en la falta de transparencia del mercado educativo, y el largo camino que queda por recorrer hasta contar con información que permita hablar en serio de poder escoger.

Por cierto, el efecto del mercado libre, cuando se trata de un servicio preferente pero opaco, no es maravilloso. De hecho, puede tener efectos devastadores en los precios, como es el caso de la sanidad en Estados Unidos, sin que por ello se mejore la atención global ni un ápice.

Sin entrar a repasar la historia de la elección de centro y del cheque escolar, (una descripción bastante detallada de su historia se puede encontrar en Monk D., 90), hay que señalar que la implantación de cualquier modalidad de este último generaría confusión, y no solucionaría la acusada falta de transparencia, que tiene difícil solución a corto plazo. Por su implantación, los centros no iban a competir más que en la actualidad. Ni los públicos ni los privados están en estos momentos seguros de sus ingresos, porque ni siquiera lo están de su existencia.

En las Comunidades Autónomas con mayor descenso de la natalidad se están cerrando unidades (menos ingresos) y centros (fin de los ingresos). Desde luego que no en la medida que exigiría la caída de la demanda. En esto creo que radica la esencia del sobre-esfuerzo económico en educación que se está haciendo en algunas Comunidades Autónomas. Las subvenciones a la red privada en los niveles obligatorios, se fijan al alza por el efecto de negociar precios comparando con los abultados gastos unitarios de la red pública, debido a una evidente sobrecapacidad, consiguiendo, incluso, que los gastos por alumno sean más baratos en la enseñanza universitaria que en el resto de los niveles, también en la red privada, es el caso, por ejemplo, de la Comunidad Autónoma Vasca. Estos problemas no se solucionan con el cheque escolar, requieren operaciones más complejas que la implantación de un mecanismo de tipo mercado.

3. GESTIÓN FINANCIERA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

El escenario que se ha descrito resalta la conflictiva relación entre la eficiencia y la equidad, las dificultades que hay en el camino para encontrar el equilibrio entre ambas, también los retos actuales y venideros, la competencia y la colaboración entre centros,

etc... Pero cada debilidad o cada amenaza se puede transformar en fortaleza u oportunidad.

Por ello, las cuestiones que se revisan en este apartado, están encaminadas a la obtención del máximo aprovechamiento de los recursos; se han valorado especialmente sus repercusiones sobre la equidad y las dificultades o facilidades que se derivan del actual marco legislativo. Así mismo, se han tenido presentes las principales tendencias descritas en el escenario, que en síntesis son las siguientes:

- * *Descenso de la demanda.*
- * *Restricciones económicas.*
- * *Contención de gastos, diversificación de ingresos.*
- * *Mejora de la calidad de la enseñanza y de la productividad.*
- * *Aumento de la transparencia del proceso educativo.*
- * *Ampliación de la oferta de servicios.*
- * *Reasignación de la sobrecapacidad.*
- * *Introducción de mecanismos de tipo mercado.*
- * *Profesionalización de la gestión.*
- * *Incremento de la vigilancia sobre la cohesión educativa.*

Presupuestos anuales

La elaboración del presupuesto anual se convirtió en obligación gracias a la Ley 12/87, una ley que mezclaba varios temas, y en la que se concretaban las bases de la autonomía en la gestión económica de la red pública no universitaria. La LOPEG confirma y amplía los márgenes de autogestión de los centros educativos, y la elaboración del presupuesto puede llegar a ser el eje de la reforma de la Administración en sus aspectos económico-financieros.

El solo hecho de su existencia irá forzando a que los centros se enfrenten con su realidad y con su futuro. La preparación del presupuesto anual de cada uno de ellos, su aprobación, supervisión, control y posterior evaluación contribuirá a racionalizar la oferta de servicios que plantea abordar cada centro, tanto de servicios docentes curriculares o no curriculares, como de otros servicios complementarios. Así mismo, permitirá establecer con claridad las tasas y cánones de uso que se proponen cobrar.

Los consejos escolares, el claustro de profesores y los agentes financiadores (padres, empresas y administraciones públicas) sabrán qué, cuánto, cuándo y quién gasta y financia. Como gestión económica propia de los centros se establece en la legislación:

- Gastos corrientes. Compras en bienes y servicios, incluidos los referidos al mantenimiento.
- Pequeñas inversiones.
- Gestión de ingresos propios.
- Los servicios complementarios, de carácter docente o no docente.
- En algunos casos personal eventual.

De la gestión económica de los centros públicos, se excluye el cobro de personal que representa el 85 por 100 de los gastos corrientes y las inversiones de alto calado (las que necesitan proyecto), con lo que se les sustrae de su gestión las partidas de más envergadura. Por otra parte, se establece que el control de ésta se realizará a posteriori, y que el equipo directivo en la fase de elaboración del presupuesto deberá consensuar con el personal del centro y con los financiadores, normalmente con las Delegaciones, las cuantías fijas que se van a disponer y su uso previsto.

Sobre este procedimiento presupuestario sería conveniente prever la resolución de ciertas lagunas que existen en la legislación. Por ejemplo, si el presupuesto elaborado por el equipo directivo es rechazado por el Consejo Escolar, o en última instancia por la Delegación o Departamento Autonómico, ¿quién decide? Si el Consejo Escolar aprueba el presupuesto y la Administración Educativa no da el visto bueno final, ¿se puede recurrir? ¿quién arbitra? La Ley erige en árbitro a la propia Administración Educativa y le pone una serie de condicionantes a la hora de distribuir, sin entrar en demasiados detalles. Caso de enconados desacuerdos ¿a quién se puede recurrir?

En la actualidad, la distribución de fondos entre centros no genera especiales conflictos, dado que se basa en una mezcla de inercia incrementalista y de despotismo ilustrado —repartos de fondos, más o menos fundamentados— ejercido por la Administración Educativa, servicios centrales y delegaciones. Contra sus decisiones, sólo cabe el recurso a la habilidad para el *dribbling* administrativo del que estén dotados los directores o administradores de los centros.

Con el tiempo, sería conveniente establecer estrategias y articular mecanismos de distribución consensuados que limiten al máximo las posibles arbitrariedades. A este respecto, la universidad lleva años buscando mecanismos que favorezcan el justo reparto de fondos «inter-universidades, inter-facultades e inter-departamentos». Es imposible desterrar del todo la subjetividad o la irracionalidad (o los favoritismos) a la hora de distribuir los recursos, pero se ha de tratar de acotarlas al máximo.

La historia se repite de puertas adentro del centro a la hora del reparto de fondos entre áreas, actividades, etc... Para solventar todo el procedimiento, los directores/administradores de los centros y la propia Administración educativa, deberán disponer de información que justifique sus argumentos, y ello requiere mejorar los sistemas de información disponibles. Más adelante se describen los aspectos genéricos con los que éstos deberían contar, entre ellos destaca el seguimiento presupuestario.

Ingresos propios

La gestión de ingresos propios requiere, previamente, definir los servicios no cubiertos por la gratuidad de la enseñanza, por los que se cobrarán tasas o cánones a las familias, empresas o administraciones. Por lo tanto, sería conveniente contar con un catálogo de servicios que clarifique qué gastos están financiados por vía fiscal y cuáles deben ser sufragados, totalmente o en parte, por las familias o por usuarios ajenos al centro (empresas, otras instituciones...). Se pueden considerar los siguientes casos de servicios no gratuitos prestados por los centros escolares públicos:

- Clases extra-curriculares o de refuerzo.
- Servicio de guardería.
- Deportes, en algunos casos.
- Comedor.
- Materiales escolares.
- Alquileres de locales: salones para reuniones o instalaciones deportivas.
- Venta de servicios o productos al exterior, especialmente en centros de FP. Por ejemplo: comidas, plantas, material impreso, vídeos, cintas, clases para adultos, investigaciones y consultas realizadas para organizaciones y empresas locales.
- Servicios complementarios: excursiones, visitas.
- Transporte.
- Tiendas de ocasión en los que el centro se quede con un pequeño porcentaje: libros de segunda mano, batas o material deportivo.

Dentro de la red pública, son los centros de Formación Profesional los que más recursos propios –fondos privados– gestionan, aunque la heterogeneidad es muy grande entre ellos; algunos, especialmente los que se dedican a la enseñanza de la hostelería, son auténticas medianas empresas, por lo menos en lo que se refiere a la administración de ingresos y compras. Los centros de BUP-COU, son los que cuentan con menos capital disponible, pocos alcanzan valores importantes, y los centros de EGB ocupan una posición intermedia.

Resumiendo, los porcentajes alcanzados por los recursos ajenos a la financiación pública son pequeños y la heterogeneidad es alta, conviviendo centros que gestionan bastantes servicios con los que prácticamente no gestionan nada extra-curricular que genere ingresos. El desarrollo de éstos será importante en un futuro próximo.

En la legislación se dice expresamente que en ningún caso el presupuesto del centro podrá contener gastos de personal (artículo 22.3 de la Ley 12/87, aunque su redacción no sea del todo clara), por lo que se establece una limitación a la libre asignación de

ingresos propios o de las economías en los costes; esto afecta a la posible política de incentivos al personal que puedan adoptar los centros.

Sin embargo, parece lógico considerar que algunos ingresos generados por determinados servicios extras, pudieran ir a parar al personal que los realice, con alguna deducción destinada a los recursos del centro, por ejemplo el 10 por 100, y con las correspondientes aplicaciones de las exacciones fiscales; por ejemplo: en casos de prolongación de horario, publicación de experiencias, servicios a la comunidad, determinados servicios profesionales.

En este sentido, las universidades públicas admiten estos supuestos con la especificación de limitaciones, y no se alcanza a entender bien la diferencia existente entre una facultad, o una escuela universitaria, y un centro escolar de las enseñanzas previas a tercer grado.

En cualquier caso, si de momento no se permiten estas remuneraciones extras por trabajos extras, se deberían establecer las bases para que así sea en el futuro. Siempre que, con medidas de este tipo, no se intente suplir un problema de insuficientes retribuciones.

Existen bastantes argumentos a favor y en contra de la ampliación de los ingresos propios en los centros públicos y de su autogestión. Desde un punto de vista favorable, se señala que ayudaría a estimular iniciativas, aprovechar mejor los recursos existentes, construir y fomentar la imagen de equipo y de centro. Sería útil para abrir éstos a la sociedad, posibilitar prácticas para alumnos, etc... Así mismo, serviría para cumplir el objetivo de incrementar la autofinanciación parcial de los centros y estimular un cierto sentido de competencia entre ellos, dentro de un contexto de colaboración, y para que los usuarios valoraran los servicios que reciben a través de una financiación impositiva. Por último, contribuiría a reconocer legalmente situaciones que se están produciendo de hecho y que se solucionan de forma poco ortodoxa.

Desde la óptica de la equidad, se corre el riesgo de establecer diferencias significativas y hasta cierto punto injustas entre centros: por estar mejor ubicados en áreas de familias con mayor poder adquisitivo, con ayuntamientos o empresas más preocupados por la educación, o que cuentan con equipos más hábiles en la captación de fondos y en su gestión. Estas diferencias por ubicación o por capacidad de los responsables, pueden repercutir de forma desigual en los alumnos.

Pero los equipos de los centros se deben a sus «clientes», sus alumnos, y han de procurar ofertarles los mejores servicios en las mejores condiciones. Es responsable, por tanto, de la Administración educativa corregir desigualdades excesivas o abusos. De hecho, así lo establece la LOPEG (en su artículo 7.3). La cuestión radica en dónde se sitúan los extremos, las diferencias que son admisibles, y aquí los decisores deberán ir marcando las pautas periódicamente. De hecho, con el sistema actual de presumible igualdad absoluta, los centros son heterogéneos en su oferta y en sus resultados.

Otro posible riesgo consiste en que puede sesgarse excesivamente la atención de los profesores hacia actividades secundarias, minusvalorando su actividad esencial de

la docencia curricular, así como estimular un posible favoritismo hacia los alumnos que compren servicios tasados.

De todo lo expuesto, la recomendación consistiría en avanzar en la gestión de ingresos propios, con limitaciones en su uso discrecional, así como controlar los posibles abusos, vigilar y corregir las desigualdades que sean inadmisibles.

Compras de bienes y servicios

En cuanto a la gestión de compra de bienes y servicios por los centros o las circunscripciones, y el libre uso de las economías generadas, pueden utilizarse prácticamente los mismos argumentos que han sido utilizados en lo referido a los ingresos propios.

Se podría añadir a favor de este sistema que la gestión autónoma por los centros facilitaría adecuarlas mejor a sus necesidades. Y como argumento desfavorable, que quizá se pierdan condiciones ventajosas al no comprar grandes cantidades. Pero cualquier director de centro es capaz, a poco que se esfuerce, de obtener mejores precios al por menor, que los servicios centrales al por mayor; la administración pública, al menos por el momento, no es buena compradora.

Los voluntarios o el presupuesto invisible

Los recursos del centro no se componen exclusivamente de aquellos que son plasmables en el presupuesto legal del mismo. Existe la posibilidad de sacar más partido a los ya existentes, gestionando mejor el tiempo, los espacios, la energía, etc... que pueden llegar a representar un incremento importante de los medios.

Aparte de estos elementos de gestión tradicionales, los centros educativos pueden hacerse con un recurso extra de mucha importancia por diversas razones, uno de ellos es la participación de voluntarios en las actividades. Tanto la LOPEG, como la orden de 11 de octubre de 1994 que regulan este particular en los centros públicos, abordan una cuestión importante para el futuro de los centros educativos de enseñanza.

Una de las mejores formas de ampliar los recursos de éstos, consiste en hacerse con un pequeño ejército de voluntarios que dediquen parte de su tiempo a las más diversas actividades. Este cómputo de horas, libres de cargas salariales y de impuestos, pasarán a formar parte del presupuesto de ingresos «invisibles» de la escuela. En algunos centros ingleses, australianos o americanos, con más tradición en este sentido, llegan a representar el 25 por 100 del presupuesto del centro.

Los centros educativos tienden a infravalorar el número de voluntarios a los que recurrir; de hecho, pueden ser: padres, amigos, jubilados relacionados o no con la escuela, miembros del entorno de la escuela, la denominada comunidad educativa e incluso, y quizás lo más importante, los propios alumnos.

Existen organizaciones de ejecutivos retirados, como SECOT (Seniors españoles para la cooperación técnica), dispuestos a ayudar en la organización de la gestión de

empresas, (¿por qué no en la gestión de centros educativos?) y ex-profesores dispuestos a echar una mano en clases de refuerzo.

Mención aparte merece por su importancia, en cantidad y en resultados, la aportación de los propios alumnos en los trabajos escolares, especialmente en tutorías. Hay que resaltar el efecto beneficioso, tanto en el aprendizaje de aquellos alumnos que reciben clases de refuerzo de otros compañeros de cursos superiores; como en los alumnos que asumen el papel de profesores coyunturales (Levin, 85). Además, es la solución más barata que se conoce para mejorar los rendimientos escolares; la que mantiene mejor relación coste-eficiencia, bastante mejor que la introducción de las nuevas tecnologías.

Los voluntarios se pueden dedicar prácticamente a todo: organizar visitas a fábricas, a museos, relatar experiencias con la intensidad del que las ha vivido, organizar exposiciones coyunturales, que además pueden ser itinerantes, por varias escuelas, dar alguna clase extra de refuerzo, ayudar a montar o mejorar su sistema de gestión, crear una fundación de apoyo al centro, o recaudar fondos para algún proyecto específico.

En este sentido, no se entienden muy bien las restricciones a labores de mantenimiento de las instalaciones y servicios y actividades profesionales libres que están contenidas en la citada orden. En muchas escuelas, los alumnos, los profesores y los padres contribuyen encantados en ciertas actividades de este tipo.

Aparte, y no en segundo orden de importancia, otra ventaja que obtendrán los centros que consigan estos apoyos, será abrirlos a la comunidad, desarrollar la participación.

Hay que pensar también en los beneficios que obtienen los voluntarios. No todo consiste en sentirse necesario, útil o participar en la mejora de la sociedad como motivos que les llevan a ofrecer estas horas desinteresadamente. También servirá como actividad formativa, de ahí que es muy importante que se les trate como a miembros de la organización educativa; su satisfacción principal está en el trabajo bien hecho, no en la remuneración.

Esta organización debe hacerse igual que cualquier actividad de cierta importancia, alguien debe responsabilizarse de ella. Lo más barato es nombrar un coordinador voluntario a media jornada, pero también se puede pensar en otra persona que de manera remunerada, trabaje un número de horas semanales durante un tiempo a determinar. Cuando el registro de voluntarios se haya desarrollado lo suficiente, el puesto podría ser suprimido.

Muchos centros ya están utilizando este sistema, pero todavía no lo interiorizan como la parte invisible de su presupuesto de ingresos, no se lo toman en serio y les parece algo coyuntural, no está lo suficientemente organizado y estructurado.

Incentivos

Con los incentivos se busca estimular la actividad y el logro de objetivos generales, siguiendo el principio de «no hay respuesta sin estímulo». Sería conveniente que estuvieran diferenciados según estén dirigidos a los centros, a los departamentos, al personal o a los alumnos. Se pretende estimular con ellos la consecución de ciertos objetivos, por ejemplo: reducir el porcentaje de repetidores, subir las medias en los test, reducir el absentismo laboral y de presencia a las clases, economizar los consumos (Ver Hanson E. M., 91 y Hoenack S., 89).

En el caso de la energía puede ser muy claro, los ahorros que se consigan en su uso correcto, podrán ser destinados por los centros para cubrir otras necesidades, ello a su vez implicará el libre uso de los ingresos obtenidos.

La red privada se puede plantear incentivos muy claros de tipo monetario, aunque sea discutible que siempre sean los más acertados; dentro de este sector, el tema es más complicado y requiere de un esfuerzo adicional: plantear un esquema de incentivos.

En líneas generales, éstos han de relacionarse con objetivos concretos extraordinarios, con comportamientos inesperados. No deberían ser descartados absolutamente los incentivos monetarios, ni limitarse a estimular resultados académicos, se pueden promover indirectamente ahorros y conductas. En cualquier caso, se han de diseñar bien e introducirlos despacio, probando primero su funcionamiento en experiencias reducidas.

El sistema de recompensas a los profesores y a los centros son de tres tipos en las escuelas:

1. Extrínsecas: salarios, beneficios marginales, promociones, *status*, algunas condiciones del servicio.
2. Contexto: clima, ética, igualdad de oportunidades, apoyo técnico, moral, religioso.
3. Intrínsecas: satisfacción y alegría por el trabajo, autonomía y responsabilidad, profesionalismo, conseguir altos estándares.

Una buena política de incentivos puede ayudar en la corrección de las desigualdades de partida de los alumnos. Para ello, en la valoración de resultados se han de tener en cuenta los componentes de eficiencia-equidad y establecer artículos que premien esta conducta.

Desde el punto de vista negativo, se pueden generar efectos no deseados, por ejemplo: centros de áreas desfavorecidas, o con problemas coyunturales se verían discriminados doblemente; primero por sus condiciones, y segundo por no poder acceder a los incentivos; por otra parte, sería fácil registrar falseamientos de resultados, o bien que algunos centros rechazasen a los alumnos «riesgo» para evitar contaminar su imagen bajando las notas medias.

En cuanto a recompensas relacionadas con resultados académicos, dado que por el momento es imposible atribuir con claridad resultados diferentes, causados por el hacer de los centros o de los profesores, sería recomendable no establecer este mecanismo de forma general. Quizá se podría empezar con experiencias parciales, por ejemplo, con el número de repetidores en BUP-COU, o en los primeros niveles de atraso 2^o-3^o de EGB, ofertando primas a los centros que consigan reducir el número de repetidores en un porcentaje consensuado; obviamente controlando los resultados, esto es, evitando que se apruebe artificialmente.

Existen algunos ejemplos, como la experiencia en algunos centros de enseñanza secundaria de la ciudad francesa de Toulouse, en la que se acordaron salarios extras y más medios a aquellas escuelas que redujeran el porcentaje de repetidores según objetivos acordados; o la realizada en el Reino Unido, en la Norham Community School, en la que las empresas locales proporcionan *tickets* para el cine a los alumnos con buena asistencia a clase (Education et Formation, 92 y Knight B., 93).

Marketing en la escuela

Introducir criterios de *marketing* significa reconocer un cierto grado de competencia entre centros de toda índole. Lo complicado es que ésta se desarrolle en un contexto de colaboración tal y como quieren los legisladores. Desarrollar la unión de los contrarios, competencia y colaboración. Aquí se reproduce el conflicto eficiencia-equidad, traducido a: si no se compete, no se mejora; si no se colabora, se pueden producir indeseados efectos agregados.

Pero si se quiere que los centros oferten más calidad, generen nuevos ingresos, enseñen más con menos recursos y que, en el nivel macro presupuestario, se mantengan las cotas destinadas a la educación. La Administración Educativa deberá hacer marketing sectorial, y los centros, marketing del centro; es un elemento más de los que configuran el circuito de gestión. Y hay que procurar hacerlo bien.

¿Es posible que las escuelas, casi todas ellas públicas o sin fines de lucro, puedan hacer *marketing*? El propio Secretario de Estado de Educación, Álvaro Marchesi, explicaba en una columna en el diario *El País* (12 de septiembre de 1995), la importancia de determinar las *señas de identidad* de los centros, y de presentarlas a la sociedad. Esto es, la esencia del *marketing*, es lo que hacen todas las empresas si quieren seguir existiendo.

Quizá, a los profesionales de algunos centros que tengan todavía problemas de saturación, cada vez son menos, les suene muy raro hablar de promocionar el centro, pero en las Comunidades Autónomas que registran una fuerte caída de la natalidad, en la actualidad casi todas, esto se está convirtiendo en actividad ineludible, en pura supervivencia. De hecho, en algunas zonas, el descenso en la matrícula de unos pocos alumnos pone a los centros en amenaza de cierre.

El modelo a seguir de marketing escolar es el de las relaciones públicas. Éstas son el medio por el cual, un centro o una organización cuenta al público en general los servicios que presta y cómo lo hacen. Sería una equivocación optar para la promoción por un modelo de publicidad como el de los negocios tradicionales que buscan vender un

bien o un servicio, el cual pueda ser retirado o modificado en un contexto de mercado con variaciones. Los cambios en los servicios prestados por las escuelas son mucho más lentos.

La escuela debe basar su estrategia en desarrollar vínculos y mejorar relaciones con públicos diferentes: empresas, comerciantes, proveedores, ayuntamientos, asociaciones; no sólo con la familia escolar directa: alumnos, padres y profesores... Promocionar entre ellos los mejores rasgos diferenciadores, las mejores cualidades y las iniciativas nuevas que se quieran abordar. La LOPEG es un buen cómplice legal para esta estrategia, de hecho, el primer capítulo del primer título de la ley regula la participación de la comunidad educativa y del conjunto de la sociedad que rodea a los centros.

Es una tarea que concierne a todos y requiere un pequeño cambio de mentalidad para el conjunto del equipo, aunque alguien capitaneé las actuaciones de promoción, generalmente el director.

He querido subrayar esta potencialidad de la nueva Ley, porque será una de las que más extrañen a nuestros profesionales de la docencia, y es la más representativa de las nuevas técnicas de gestión que se irán poco a poco asimilando.

Información para la gestión

A pesar de las deficiencias informativas señaladas en el apartado segundo, el sector educativo es uno de los sectores intensivos en información, uno de los *empapados de datos* (*data-drenched*), al igual que el financiero, software, ocio, medios de comunicación, servicios médicos o consultoría.

La gestión necesita *alimentarse* con útil y buena comunicación, que a su vez necesita ser bien gestionada; para ello es imprescindible diferenciar entre datos e información. Ser conscientes de esta diferencia es muy importante, porque aquéllos pueden llegar a desinformar si no se elaboran, seleccionan y transmiten los más significativos. La información utilizada en el sistema de gestión, ha de configurar una especie de cuadro de alarmas de un vehículo que señala el nivel de los líquidos, la temperatura, la velocidad, etc..., y sólo alertan cuando se produce alguna deficiencia o exceso. Si funciona bien la maquinaria, no distraen la atención, si algo va mal avisan al conductor. Esto es lo que se llama «información para la gestión mediante la excepción».

Existen bastantes aproximaciones a los *ítems* que debe reunir un buen sistema de información de un centro. M. E. Hanson en su libro *Administración educativa y comportamiento organizativo* propone cinco áreas de información destinadas a la gestión de sistemas educativos. El máximo de cada una debería estar siempre disponible y actualizada, y que no sean exhaustivas no debe desanimar:

1) Perspectivas de mercado.

Un buen sistema de información debe facilitar adaptarse a los cambios de la demanda, disponer de datos sobre cambios en la naturaleza del mercado. Para ello es interesante contar con escenarios demográficos, del mundo laboral, evolución macroeconómica,

cambios en los comportamientos sociales, trabajos en nuevas tecnologías, nuevas habilidades necesarias en los oficios, cambios en los requisitos de entrada y selección en las instituciones educativas.

Así como sobre el comportamiento de centros competidores, permitiría a éstos adaptar con tiempo: los programas, el *currículum*, los recursos, nuevos servicios, etc..

2) Control de calidad interno.

Información acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje; proviene de la comparación de *test* normalmente estandarizados con objetivos predeterminados. Información sobre recursos utilizados y procesos. En este sentido es importante aprender a auto-evaluarse.

3) Control de calidad externo.

Los centros educativos necesitan información sobre el éxito de sus ex-alumnos en el mercado: en el trabajo o en la universidad. Ésta puede ser obtenida a través de estudios de seguimiento, llamadas de teléfono, intercambio de cartas entre el centro y los empresarios, discusiones-charlas con los graduados y con los que no han conseguido acabar sus estudios... Por otra parte, visitando a las empresas u otras instituciones educativas que reciben a los graduados.

4) Escenario de recursos.

Es necesario disponer de información sobre los recursos humanos y materiales que recibirá el centro a corto, medio y largo plazo, que permita saber qué es económicamente posible a la hora de diseñar proyectos. Para ello hay que disponer de información financiera, influencia de la inflación y tipos de interés. Disponer de la evolución en pesetas «constantes» de los presupuestos, para saber si los recursos del centro realmente crecen, se mantienen o descienden.

5) Personal de apoyo.

Por último, siempre que se quieran abordar nuevos programas o planificar cambios, es necesario contar con el personal directamente involucrado: padres, profesores y estudiantes. Saber los niveles de apoyo o rechazo-resistencia con los que se contará.

Las cinco áreas de información han de estar a disposición de los equipos directivos o personas que tengan tareas de gestión, es decir, alguien deberá actualizar la información.

Otras medidas complementarias

* *Establecer escalas para la dotación de equipos de gestión económica.*

Definición de núcleos mínimos de población escolar para la aparición de equipos de administración. Los centros pequeños no tienen dimensión suficiente para contar

con equipo de gestión, se deberán adscribir a su área de gestión, Consejo Escolar intermedio o «circunscripción escolar».

* *Abrir a los no docentes la posibilidad de ocupar el puesto de administradores.*

Las funciones gestoras y las de representación las asume el director, que forzosa-mente ha de ser un docente en los centros públicos. Pero no queda claro el origen del administrador en el proyecto de ley, aunque parece que se reserva también para los profesores. Es el caso del País Vasco. En sentido contrario, la LRU establece que los gestores de Universidades no podrán ejercer funciones docentes.

De hecho, parece totalmente inapropiado no permitir la entrada al puesto de administradores a profesionales de la gestión. Aunque la intención del legislador sea supuestamente buena: reubicar excedentes de personal docente, el caso es que se intenta solucionar una ineficiencia, la sobrecapacidad, generando otra posible, la inadecuación o falta de estímulo.

* *Impulsar el trabajo a tiempo parcial.*

Posibilitar que los centros negocien un número de horas a tiempo parcial, con personal fijo o contratado, permitiría utilizar mejor los excedentes; flexibilizar los horarios; en definitiva, aprovechar mejor los recursos.

Por otra parte, el personal de estas características se adaptaría mejor a los nuevos servicios extracurriculares. No debe contemplarse como una precarización del trabajo, sino como una alternativa más para los trabajadores y para los centros.

* *Permitir la subcontratación de la gestión económica.*

Abrir la posibilidad de contratar, en parte, las tareas de gestión económica a empresas de servicios especializadas, al igual que se puede comprar el servicio de limpieza o de comedores.

Con ello se reduciría al mínimo el impacto en gastos fijos que puede suponer la nueva forma de gestionar, y aseguraría la flexibilidad futura de los equipos encargados. La idea consiste en que el director o el administrador, especialmente si conservan su actividad docente, se apoyen en equipos externos

Los gestores-consultores dan servicios a todo tipo de empresas, pequeñas o grandes; igualmente podrían hacerlo para los centros educativos. Como dificultad para implementar esta medida, se puede señalar que, gestionar la subcontratación, también lleva tiempo y conocimientos, hay que saber negociar, contratar y controlar.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

El escenario descrito muestra que la demografía, el mercado laboral, la configuración del sistema educativo, las nuevas tecnologías, los nuevos criterios de gestión para la administración pública, están presionando para que los centros de enseñanza adapten su oferta a las nuevas demandas. Y la Administración, por su parte, se ve obligada a trasladarles mayores cotas de negociación, a dotarles de un mayor grado de autonomía.

Se ha revisado cómo el procedimiento de distribución de recursos entre centros, la capacidad de generar ingresos por éstos, y, en definitiva, todos los componentes de la gestión, pueden crear problemas de eficiencia, sobre todo, problemas de equidad, los cuales deberán ser cada vez más vigilados por la Administración educativa y subsanados en su caso. Especialmente las desigualdades entre CC.AA., redes, y centros.

Se ha intentado describir cómo todo se relaciona: promocionar la escuela, diversificar la financiación, negociar los presupuestos, ofertar nuevos servicios o reorganizar el sistema de trabajo. Todo son elementos del circuito de gestión de los centros, que debe de estar sometido a una permanente puesta a punto.

Los centros se enfrentan a estos nuevos retos que la sociedad y la Administración educativa les están imponiendo. Pero ésta, quizá se deba plantear ajustar su forma de intervenir en el sistema educativo, empezando por la separación nítida de sus tres funciones: reguladora, financiadora y de producción.

Sintetizando en extremo la diferenciación de funciones, una *oficina reguladora* se ocuparía esencialmente del desarrollo legislativo, de las normas, de la presupuestación consolidada del conjunto de la actuación pública en materia de educación. La *oficina para la financiación y la garantía educativa*, se dedicaría esencialmente a la adquisición de los servicios necesarios, tanto públicos como privados, subvencionaría a las familias y a los centros, y llevaría a través de un órgano de garantía la inspección y evaluación a nivel micro y macro. Establecería, así mismo, el catálogo general de dichos servicios educativos.

Y quizá, la diferenciación más importante consistiría en segregar el *órgano de producción educativa pública*; contaría con una personalidad jurídica flexible y una organización interna descentralizada, se encargaría de la gestión y desarrollo de los servicios educativos públicos.

La virtud de un esquema de este tipo radicaría en delimitar las principales funciones, y evitar en alguna medida ser juez y parte, estimular el sistema e introducir elementos de *cuasi-mercado* en la red pública.

Este esquema organizativo no es un sueño irrealizable, ni busca la privatización de la producción educativa, simplemente sería una adaptación a los nuevos tiempos y a las nuevas responsabilidades. Existe el precedente del Insalud para la gestión de los servicios sanitarios, pero la financiación-compra de servicios sanitarios lo realiza el propio organismo, con lo que no se evita ese doble papel de juez y parte. El mejor ejemplo en

estos momentos es el de Osakidetza; por abreviar, digamos que desempeña la función del Insalud en la Comunidad Autónoma Vasca. Este mismo año ha reestructurado sus funciones, siendo el Departamento el que se dedica a comprar sanidad; por su parte, Osakidetza se centra en gestionar la producción de ésta dentro del sector público y también en venderla al propio Departamento.

Como última consideración, conviene señalar que la autonomía de gestión para los centros escolares ha de ser un proceso gradual, no todos son iguales. Si se fuerza en exceso, se puede provocar un colapso en el sistema educativo, dado que muchos se encuentran todavía lejos de poder asumir mayores cotas de autogestión.

BIBLIOGRAFÍA

- BALL STEPHEN, J. (1993): «Education markets, choice and social class: the market as a class strategy in the UK and USA». *British Journal of Sociology of Education*. Vol 14, n.º 1.
- DRUCKER, P. (1991): «The new productivity challenge». *Harvard Business Review*. Nov./dec. 1991.
- GLENNERSTER, H. (1992): *Paying for Welfare the 1990*. London. Ed. Harvester Wheatsheaf.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES INVESTIGACIÓN (1994): *Hezkuntza-Hobetzen. Bases para la elaboración de un plan estratégico de la gestión educativa*.
- GOLDSTEIN, H. (1992): «Assessment in School: An Alternative Framework». *Educational an Training Paper* n.º 5. Institute for Public Policy Research.
- HANSON, E. M. (1991): *Educational Administration and Organizational Behavior*. Ed. Allyn and Bacon, London.
- HEDGES, L. Y. y otros (1994): «Does money matter? A meta-analysis of studies of effects of diferencial school inputs on student outcomes». *Educational Researcher*, XXIII, pp. 5-14.
- HOENACK, S. (1989): «Incentives, outcome based instruction and school efficiency». *Monk D. y Underwood J. Micro-level school finance-Issues and Implications for Policy*, Cambridge, Mass. Ballinger.
- IPÍÑA, A.; NARUAIZA, J. L. y UGARTE, J. V. (1994): «Acerca de la Producción Educativa». *Colección de Estudios del Departamento de Educación, Universidades e Investigación*, n.º 20. Gobierno Vasco.
- IPÍÑA, A. (1995): «La información para la evaluación y planificación educativa». *Planificación, Evaluación y Financiación de Sistemas Educativos*. E. Oroval. Ed. Civitas, Madrid.
- (1995): «Mecanismos tipo mercado para la escuela pública». *Ekonomiaz* n.º 30, Departamento de Economía. Gobierno Vasco.
- JESSON, D.; MAYSTON, D. y SMITH, P. (1987): «Performance Assessment in the Education Sector: educational and economic perspectives». *Oxford Review of Education*, vol. 13, n.º 3.
- KNIGHT, B. (1993): *Financial Management for School*. Ed. Heineman. Oxford.

LEVIN, H. (1985): «Costs and cost-effectiveness of computer-assisted instruction», in Aug enblick J. (ed), *Public Schools: Issues in Budgeting and Financial Management*. Transaction Books. New Brunswick, USA.

OCDE (1992, 1993): «Collection Mécanismes de Type Marché». *Documents Hors Série*. Gestion Publique. PUMA, París.

– (1992): *Regards sur l'éducation*. Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement. París.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1995): *Centros educativos y calidad de la enseñanza*. Madrid.

MONK, D. (1990): *Educational Finance: An Economic Approach*. McGraw-Hill, London.

SCHEERENS, J. (1992): «Les indicateurs de processus de fonctionnement de lécole». *L'OCDE et les indicateurs internationaux de l'enseignement*, cap. 3. OCDE/CERI, París.

Legislación:

- * Ley 12/1987, de 2 de julio, sobre establecimiento de la gratuidad, y la autonomía de gestión económica de los centros públicos no universitarios». Cap. III. De la autonomía de gestión económica de los centros públicos no universitarios. Artículos 9.º a 14.
- * Real Decreto 733/1988, de 24 de junio, de desarrollo de la Ley 12/1987, de 2 de julio, sobre establecimiento de la gratuidad, y la autonomía de la gestión económica de los centros públicos no universitarios. Cap III. De la Autonomía de gestión.
- * Orden de 9 de marzo de 1990 por el que se regula la gestión de la tasas académicas y se desarrolla el sistema de aplicación de la autonomía de gestión económica de los centros públicos no universitarios.
- * Orden de 11 de octubre de 1994 (BOE del 25) por la que se regula la actividad del voluntariado en los centros públicos que imparten enseñanzas en régimen general.
- * Anteproyecto de Ley de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los centros docentes presentado al Consejo Escolar de Estado. Ministerio de Educación y Ciencia. Diciembre 1994.
- * Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes. Aprobada por las Cortes Generales en noviembre de 1995.

6. ANEXO ESTADÍSTICO

CUADRO 1

Evolución de las principales variables

Variables	Años	
	1977	1994
P. Edad Trabajar	25.725	31.530
P. Activa	13.004	15.468
P. Activa Mujeres	3.740	5.790
P. Ocupada	12.328	11.684
P. Ocupada Mujeres	3.533	3.977
Nacimientos	659.836	388.090
Ingreso medio hogar		2.220
VAB (p.m.)		55.069.989
VAB/FACT		4.713
Alumnos Total	6.500.823	5.641.774
Alumnos Púb.	3.788.337	3.654.599
Alumnos Priv.	2.712.486	1.987.175
Profesores Total	224.694	281.766
Profesores Púb.	126.844	198.465
Profesores Priv.	97.850	83.301
Usuarios Comedor Tot.	798.141	1.074.964
Usuarios Comedor Pub.	433.278	622.871
Usuarios Comedor Priv.	364.863	452.093
% Pública. Alumnos	60	65
% Pública. Profesores	56	70
Al/prof. Púb.	30	18
Al/prof./Priv.	28	24
8.º Al. Púb.		418.435
8.º Al. Priv.		236.653
Grad. Púb.		308.567
Grad. Priv.		186.766
% Grad. Púb.		74
% Grad. Priv.		79
% Al púb.	60	65
% Al priv.	40	35
Dif. Ocup. Mujeres		444.000
Dif. Usuarios Com. Tot.		276.823
Dirf. Usuarios com.; Púb.		189.593
Dirf. Usuarios com. Priv.		87.230
Nacimientos % var.		59
Dif. nacimientos		-271.746

FUENTES:

- *Estadística de la Enseñanza, 1976/77.* Ministerio de Educación y Ciencia e INE.
- *Estadística de la Enseñanza, 1982/83 y 1992/93.* Instituto Vasco de la Estadística. Eustat.
- *Encuesta Población Activa.* Datos INE.
- *Encuesta de Presupuestos Familiares 90-91* INE.

CUADRO 2

Variables por Comunidades Autónomas 1992

CC.AA.	ALPUB	ALPRIV	ALPROPU	ALPROPR	USCOM	GRAPUB	GRAPR	INHOG	VAB	OCUMUJ	NATAL	EPUB-PRIV	G.FAM
Andalucía	74,5	25,5	20,9	29,7	7,1	74,3	79,3	19,2	46,2	30,4	70,0	68,0	25,5
Aragón	58,7	41,3	15,3	23,8	20,7	78,1	83,0	20,7	46,5	32,2	55,3	57,4	41,3
Asturias	69,4	30,6	16,7	25,0	21,4	79,5	84,2	22,1	44,6	36,2	43,9	52,3	22,1
Baleares	54,4	45,6	18,2	26,8	16,6	66,3	78,9	23,5	52,2	37,4	74,6	54,2	23,5
Canarias	78,0	22,0	18,9	26,9	25,6	65,9	82,1	20,2	47,4	35,4	65,8	45,3	20,2
Cantabria	58,5	41,5	17,1	25,3	12,5	77,3	77,9	22,5	46,1	32	48,1	71,5	41,5
C. Mancha	77,8	22,2	18,0	27,3	7,5	73,7	77,1	20,3	40,1	30	75,7	64,2	22,2
C. León	65,3	34,7	15,7	24,3	14,7	76,5	79,3	18,3	43,6	27,9	54,1	67,7	34,7
Cataluña	52,7	47,3	17,6	21,2	29,2	65,6	75,9	25,6	50,5	37,3	52,1	46,7	47,3
C. Valenciana	64,6	35,4	19,6	26,5	20,2	75,2	76,0	20,4	45,1	33,6	62,2	56,6	35,5
Extremadura	78,5	21,5	17,8	27,2	6,1	79,6	77,5	15,8	37,6	26,6	74,1	64,3	21,5
Galicia	71,0	29,0	18,1	25,0	21,8	76,0	78,8	21,0	33,3	40	48,6	56,5	29,0
Madrid	53,6	46,4	19,6	23,8	29,7	77,0	80,8	27,3	55,9	35,5	54,6	37,6	46,4
Murcia	74,0	26,0	19,5	29,8	11,0	79,0	79,1	19,9	45,3	32,9	72,1	70,6	26,0
Navarra	55,9	44,1	14,7	21,2	21,5	79,5	80,8	25,2	50,0	32,8	55,6	82,3	44,1
País Vasco	49,3	50,5	13,0	18,8	28,7	68,2	81,2	25,6	55,0	34,1	42,2	73,0	50,5
Rioja	61,5	38,5	15,8	25,6	14,2	79,1	83,1	25,7	57,0	29,3	55,9	64,3	38,5
Desviación Típica	9,9	9,8	2,1	2,9	7,8	5,1	2,5	3,1	6,3	3,6	11,1	11,4	10,4

ALPUB = % de alumnos en centros públicos.

ALPRIV = % de alumnos en centros privados.

ALPROPU = Alumnos profesor en centros públicos.

ALPROPR = Alumnos profesor en centros privados.

USCOM = % de alumnos que son usuarios del comedor.

GRAPUB = % de alumnos que obtienen el graduado escolar en los c. públicos.

GRAPR = % de alumnos que obtienen el graduado escolar en c. privados.

INHOG = Ingresos medios por hogar. Diez miles ptas.

VAB = Valor añadido bruto por población ocupada. Diez miles ptas.

OCUMUJ = % de ocupación de la mujer.

NATAL = Nacimientos por CC.AA. en 1991 con base cien 1975.

F. UB-PRIV = % de financiación pública a la red privada sobre el total de la financiación.

G. FAM = Gasto familias directo familias en educación. Diez miles ptas.

FUENTES: Id. Cuadro 1.

ANTONIO BAUTISTA GARCÍA-VERA (*)

Cosimo subió hasta la horqueta de una gruesa rama donde podía estar cómodo, y se sentó allí, con las piernas colgantes, los brazos cruzados con las manos bajo los sobacos, la cabeza hundida entre los hombros, el tricorno calado sobre la frente.

Nuestro padre se asomó al alféizar.

-¡Cuando te canses de estar ahí cambiarás de idea!- le gritó.

-¡Nunca cambiaré de idea!- dijo mi hermano, desde la cama.

-¡Ya verás en cuanto bajas!

-¡No bajaré nunca!

Y mantuvo su palabra.

I. Calvino. *El barón rampante*. Ed. Siruela. Barcelona, 1989, p. 20.

Un hecho similar al relato que introduce este artículo tuvo lugar el pasado curso 94-95 durante un seminario sobre las posibilidades y limitaciones de la realidad virtual en la enseñanza. En pleno fragor de la batalla dialéctica suscitada entre defensores y destructores, uno de los participantes intervino solemnemente así:

En aquellos momentos que la vida en general y mi profesión en particular muestran su cara más cruda, siento deseos de ponerme las gafas tridimensionales, los guantes de datos, la escafandra, ... y sumergirme permanentemente en un mundo virtual que, aunque irreal, tenga más encanto y me proporcione más satisfacciones en mi trabajo docente.

Para entender hasta qué punto es factible el contenido de la anterior manifestación (vivir y trotar por las copas de los árboles, tal como lo hizo Cosimo), empezaré

(*) Universidad Complutense. Madrid.

conceptualizando qué es la realidad virtual así como señalando las diferencias entre ésta y los programas de simulación. Posteriormente, analizaré las razones aportadas por una serie de autores para justificar la aplicación de la realidad virtual en las aulas (Pantelidis, 1993; entre otros). Antes de terminar, cuestionaré los anteriores argumentos desde la concepción que tengo de la enseñanza, con el fin de entender las posibilidades y limitaciones que ofrecen estos entornos virtuales al mundo de la educación y, de esta forma, intentar situarlos en el lugar que les corresponde.

En el rastreo bibliográfico realizado, he encontrado que el término «realidad virtual» aparece por primera vez en la obra de Myron Krueger en 1974. Fue utilizado para designar una determinada serie de videojuegos que permitía a los usuarios participar en ambientes y eventos abstractos generados por el ordenador. Posteriores autores (Gibson, 1984; Henderson, 1991; Helsel, 1991; McLellan, 1992; ...) entienden que esa realidad informática no es virtual sino artificial porque los usuarios no están unidos físicamente al ordenador para participar en el evento. Es así que en estos momentos se define la realidad virtual como un ambiente multimedia generado por ordenador, ampliamente interactivo, donde el usuario está conectado a él a través de una serie de periféricos (gafas, guantes, escafandras, ...) convirtiéndose en un cuerpo multisensorial, acompañado sin gravedad, para participar activamente en los eventos «virtualmente reales» creados por este equipo informático.

Popularmente estos mundos virtuales son contemplados como configuraciones del ordenador que incluyen, como mínimo, un casco con gafas y éstas a, su vez, llevan incorporados dos monitores de TV (uno para cada ojo con el fin de ver con una perspectiva tridimensional), unos guantes de datos y un sistema que permite al usuario desplazarse por algún camino de ese espacio virtual. Para situarse y percibir en ese entorno, tanto las gafas como los guantes tienen unos sensores electromagnéticos que recogen información sobre la posición espacial de los desplazamientos o giros de cabeza y de las manos, así como la temperatura o la presión realizada con los dedos, y la transmiten al ordenador. Este equipo procesa esas informaciones y calcula el encuadre y la angulación de la ventana desde la cual el usuario observará el mundo virtual mediante los monitores instalados en sus gafas.

Ante esta descripción me pregunto por la situación de Cosimo, el protagonista del relato que abre este artículo: ¿está viviendo en una virtualidad que le ofrecen las copas de los árboles (ambientes creados por ordenadores) y que lo une a la realidad a través de sus respectivos troncos periféricos, tales como los guantes de datos, cascos, ...? Para aclarar tal interrogante, voy a seguir delimitando el significado de qué es una realidad virtual y en qué aspectos se distingue de los entornos informáticos creados por programas de simulación. Varios autores coinciden en señalar tres características diferenciales (Spring, 1991; Lavroff, 1993; ...):

- a) *Inmersión* o posibilidad de mirar una realidad desde dentro como un participante en la misma. Sin embargo, la simulación o realidad artificial es mirar una realidad a través de una ventana.
- b) *Navegación* o alternativa, que ofrece este entorno, para explorar la realidad «virtual» desde la la posición del usuario.

- c) *Manipulación* o actuación, que el entorno informático permite, para modificar algunos de los elementos que aparecen en tal realidad virtual.

De esta forma, en un ambiente virtual, el usuario no observa la pantalla del ordenador, porque llega a ser parte de la acción que tiene lugar sobre ella, teniendo la sensación de participación.

Algunos términos que hacen referencia a dimensiones concretas de la realidad virtual son el ciberespacio, la telepresencia, la telerrobótica y la telecolaboración. El primero aparece en la obra de Gibson (1984) y se refiere a los escenarios creados informáticamente capaces de suscitar percepciones, sensaciones y vivencias en los humanos como resultado de la interacción del sistema nervioso de éstos con los sistemas de computación a través de los periféricos de comunicación señalados anteriormente (guantes de datos, escafandras, etc.). Al leer la novela de Gibson «Neuromante», inconscientemente recordé la que leí de Skinner (1973), «Walden dos». De la misma forma que éste ilustró sus teorías con una ciudad utópica, diseñada y gobernada por principios conductistas, Gibson plantea las posibilidades del mundo de la informática narrando los avatares de unos personajes («vaqueros informáticos» capaces de abrir ventanas en sistemas empresariales y acceder a ricos campos de información, «cirujanos cibernéticos» para reprogramar el código genético del ADN, etc.) que tienen lugar en unos escenarios fantásticos vinculados a un exótico ciberespacio donde se efectúan transacciones con un tipo especial de mercancía: la información.

Según McLellan (1992) la telepresencia es la sensación de estar presente en un lugar remoto pudiendo manipular los objetos y situaciones que existen en el mismo. La telerrobótica se refiere al control de robots a distancia; ésta se utiliza cuando se pretende manipular objetos que están localizados en lugares inaccesibles o que son peligrosos. Finalmente, la telecolaboración implica la unión de varias estaciones de realidad virtual, que están distantes entre sí, donde cada una de ellas participa en la creación de parte de un ambiente que, dependiendo de sus fines, puede ser de trabajo, diversión, deportes, etc.

Una vez descrito el origen y las características específicas de los ambientes virtuales, y según señalé en párrafos anteriores, en primer lugar voy a presentar qué proyectos y realizaciones se están llevando a cabo en el ámbito de la enseñanza: el *objeto* de las dudas. En segundo lugar, analizaré las razones que han esgrimido los autores de tales propuestas: el *origen* de las dudas. Finalmente, en el último apartado, apuntaré las cuestiones e interrogantes que me suscitan dichos planteamientos de uso en el ámbito educativo: las *dudas*.

EL OBJETO DE LAS DUDAS: APLICACIONES PROPUESTAS DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA

El interés por la realidad virtual está aumentando en la presente década. Se están desarrollando aplicaciones en una amplia variedad de campos (medicina, música, diseño, arte, arquitectura, viajes virtuales, ...) entre los cuales está el de la enseñanza.

Las propuestas de uso realizadas en los últimos años son las siguientes (Stuart y Thomas, 1991; Helsel, 1992; Pantelidis, 1993; Siegel y Sousa, 1994; ...):

- Explorar lugares y objetos que los alumnos no tienen posibilidad de conocer o experimentar. Existen ya en el mercado diferentes entornos virtuales destinados al mundo de la enseñanza. Así por ejemplo, «El guardabosques Paul y el misterio de los patos desaparecidos» pretende enseñar contenidos sobre Biología y Ecología utilizando una variedad de efectos especiales. «Simearth, el planeta vivo» tiene como objetivo concienciar al alumnado sobre el impacto en el planeta Tierra de los cambios climáticos y del agujero de ozono. «Tirannosaurux rex» es un entorno virtual que permite a los usuarios conocer la forma de vida de estos animales, a la vez que se convierten en uno de ellos.
- Crear objetos y lugares con cualidades alteradas, con el fin de investigarlos y analizar sus comportamientos y utilidades en situaciones parecidas pero en la vida real. Una idea que ilustra este uso fue sugerida por Stuart y Thomas (1991) en la enseñanza de la Física. Consistía en alterar la fuerza de gravitación terrestre y experimentar sus consecuencias en la vida cotidiana. Relacionado con lo anterior, otra posibilidad es analizar objetos y fenómenos reales para modificar su tamaño o tiempo de desarrollo y, de esta forma, conocerlos mejor. Entre otros, el Proyecto de Exploración Planetaria de la NASA está creando un mundo virtual que permita indagar y conocer los planetas.

Una idea considerada original por los promotores del uso de la realidad virtual en la enseñanza, concretamente para desarrollar la capacidad de análisis y reflexión en el alumnado, es la que Traub (1991) tituló «historia de una habitación». Este entorno virtual permite diseñar, construir e interactuar con referentes históricos cambiantes. Tal idea la justificó de la siguiente forma:

«Una forma de ayudar al alumnado a entender la complejidad de la experiencia que tiene cualquier ser humano de cualquier evento, es crear situaciones en las que el significado de las mismas pueda ser recreado mediante el continuo devenir histórico»
Traub (1991, p. 116).

También, en la Universidad de Carolina del Norte se ha diseñado un programa denominado «Virtus Walk Through» (caminando en los virtus) que permite a los usuarios crear un objeto o escenario, observarlo en tres dimensiones y «andar a través del mismo». Así, el alumnado de arquitectura puede diseñar edificios dibujando planos de plantas y representando, tridimensionalmente, habitaciones con su respectivo mobiliario, observarlas y andar por ellas. Este mundo virtual permite al diseñador cambiar el diseño y la ubicación de los muebles «sobre el terreno virtual» hasta tomar una decisión sobre los mismos.

- Interactuar con seres virtuales que tengan diferentes contextos históricos o que representen diferentes puntos de vista o distintas posiciones filosóficas. Tales sujetos pueden ser parte de los contertulios que generen conflictos intelectuales

en foros de debate o de negociación. Sobre este tipo de uso, Hesel (1992) ha propuesto la utilización de la realidad virtual para crear experiencias en las que el alumnado pueda relacionarse con agentes artificiales y, de esta forma, aprender una segunda lengua. Concretamente se pretende la interacción con gente situada en lugares remotos, reales o no, a través de la creación de clubs virtuales que alberguen a quienes tengan intereses y proyectos comunes.

Puede observarse, que todos estos proyectos de mundos virtuales con fines educativos, utilizan dos tipos de representaciones de escenarios: los *naturales* para presentar o exponer características y relaciones de objetos o seres; y los mundos *abstractos* donde tales sujetos y elementos no son como aparecen en el mundo real, sino que son diseñados para investigar otro tipo de relaciones conceptuales y posibilidades existenciales.

El libro virtual

Es una aplicación de la realidad virtual que merece especial atención por la importancia que está teniendo en el mundo económico-laboral. Autores como Marcus (1992) y Siegel y Sousa (1994) desarrollan proyectos de investigación con el fin de conocer las posibilidades que tienen los procesadores de textos y los libros virtuales para crear situaciones motivantes que, a su vez, favorezcan el aprendizaje.

Siegel y Sousa presentan los libros de texto virtuales como entornos informáticos, que contemplan una nueva forma de conocimiento interactivo, basado en las potencialidades del ordenador; concretamente, tal ambiente recoge y combina las aportaciones de los sistemas hipermedia con estrategias de organización de la información de forma local y distribuida, y con técnicas metodológicas de resolución de problemas.

Según sus autores, el libro virtual es un nuevo género de software educativo que recoge los adelantos tecnológicos y el cambio de roles tanto del profesorado, como del alumnado y de los contenidos. Respecto al profesorado, este entorno virtual lo contempla como un facilitador de fuentes o de estrategias de acceso a datos y como un investigador documental. Desde esta perspectiva el conocimiento no se presenta jerárquicamente ni es controlado por el docente, sino que está disponible para que todos puedan acceder a él y dar respuesta a las dudas y cuestiones planteadas. El profesorado es un alumnado aventajado por su mayor experiencia en la búsqueda y rastreo de información.

Según Siegel y Sousa, en el entorno creado por el libro virtual, el alumnado pasa a ocupar el papel de estrategia, de resolutor de problemas; en definitiva, un investigador activo e interactivo. Para ello aprenden estrategias y desarrollan habilidades para solucionar situaciones problemáticas cotidianas y próximas a sus vidas, que no siempre tienen una respuesta correcta y donde no está claro el tipo de informaciones y documentos que son necesarios para solventarlas.

De igual forma, dichos autores apuntan que hay un cambio en el papel que tienen los contenidos. Frente a otros planteamientos en los que son el centro de la enseñanza y

cuyo aprendizaje permitirá al alumnado transferirlos y aplicarlos para responder a los problemas que plantea la vida, en las situaciones creadas por el libro de texto virtual se parte de los problemas del mundo real que deben ser resueltos. En segundo lugar, están las herramientas y estrategias de búsqueda y acceso a informes y documentos que permiten darles respuesta; finalmente, en un tercer nivel, se sitúa la conceptualización e identificación de esos contenidos culturales descubiertos que son objeto de aprendizaje y necesarios para solucionar las situaciones problemáticas de partida.

PRELUDIO DE LAS DUDAS: EL ANÁLISIS DE LAS RAZONES QUE SUBYACEN EN LAS ANTERIORES APLICACIONES PROPUESTAS

Analizando las anteriores propuestas de uso, puede observarse que, frente a los tradicionales recursos y materiales audiovisuales que proporcionan «ventanas» para observar el mundo real desde el aula, según una serie de autores la realidad virtual puede extender el aula a «nuevas ventanas» dentro de otras realidades. Por ejemplo, Henderson (1991) manifiesta que los mundos virtuales proporcionan situaciones que enriquecen las experiencias y sensaciones proporcionadas por ambientes reales.

De esta manera, una primera razón esgrimida es que, frente a los programas de simulación por ordenador, la realidad virtual tiene la posibilidad de trascender la realidad representada proporcionando una sensación de actualidad, además de ofrecer escenarios tridimensionales. De la misma forma, se argumenta que los usuarios de los mundos virtuales pueden manipular y simular ambientes que no están en el mundo real y elegir, entre los posibles, cuál es el mejor y el más adecuado para unos propósitos concretos. A estas posibilidades de actuación y participación que ofrece la realidad virtual, se une la protección ante peligros (escapes radioactivos, explosiones, avería de un avión en pleno vuelo, ...) que puedan correr los usuarios y la propia realidad que es representada virtualmente.

Una segunda razón que subyace en la propuesta hecha por tales autores, es la motivación suscitada en el alumnado. Señalan que esos entornos no sólo proporcionan observación sino acción y responsabilidad en la toma de decisiones ante situaciones emergentes en esos, a veces divertidos, escenarios virtuales que, además de proporcionar mayores niveles de interacción y trabajo individual de los usuarios, permiten navegar en el espacio y en el tiempo. Esta razón básica es completada con otras más específicas cuando se recomienda el uso del libro de texto virtual. Concretamente uno de los argumentos apuntados por Siegel y Sousa (1994) al justificar tal entorno virtual es, que el alumnado puede trabajar en grupo de forma colaborativa desarrollando habilidades de cooperación y liderazgo, creando para ello una distribución dinámica del espacio del aula. Básicamente tal organización consiste en situar en el centro de la misma el sistema informático del que salen los diferentes periféricos a los que se enganchará el alumnado que participe en esas situaciones virtuales de enseñanza. De esta manera, el grupo que esté conectado al libro virtual tiene la posibilidad de observar y participar en todos los eventos de enseñanza que sean presentados desde una «pizarra electrónica», tales como fragmentos de vídeo que recojan algún acontecimiento social que es preciso analizar, representaciones tridimensionales de objetos que se pueden transformar, simulaciones de fenómenos que han de investigarse en grupo, etc... Desde

el punto de vista de sus defensores, esas representaciones no pueden hacerse en la pizarra de tiza.

Esta alta motivación del alumnado es justificada por la interacción de sistemas de representación utilizados. Frente a la representación textual de elementos y vicisitudes de la vida, Smarr (1991), Helsel (1992), Siegel y Sousa (1994) entre otros, enfatizan la posibilidad que ofrece la realidad virtual para representar de manera visual e icónico-simbólica aspectos de la cultura. Tales autores entienden que el cerebro humano procesa más rápidamente información visual (1 billón de bits por segundo) que textual (100 bits por segundo). Ilustran estos datos con hechos cotidianos como la facilidad mostrada por ciudadanos de las sociedades industrialmente desarrolladas para interpretar símbolos visuales. Por ejemplo, reconocer una luz roja como «parar», o una luz verde como «pasar». Esto les lleva a proponer diseños de ciberespacios que permitan al alumnado usuario aprender automáticamente los significados que sean acordados en cada sociedad virtual.

Finalmente, existe un tercer grupo de razones que se pueden denominar técnicas. Autores como Spring, 1991; Helsel, 1992; ... argumentan que la realidad virtual ha hecho posible mejorar técnicamente tres dimensiones que caracterizan los programas de ordenador:

- Aumentar el control del sistema por parte del usuario.
- Incrementar la interacción entre los mismos.
- Mejorar la representación de la realidad.

Deteniéndonos en las posibilidades de control –las dos últimas las analizaré con más detalle en el próximo apartado– los ambientes de realidad virtual ofrecen un continuo que va desde depositar totalmente el control de la situación en los usuarios (éstos se mueven a placer sin ningún condicionamiento), hasta el extremo de que sea el propio sistema quien lo ejerza con exclusividad sin aceptar órdenes ajenas. Existen niveles intermedios donde cada mundo virtual impone ciertas normas y ejerce cierto nivel de control. Esta es la situación más común. Helsel presenta un ejemplo de siete reglas o principios, que deben asumir los usuarios para poder participar en un ciberespacio pensado y para que el profesorado pueda interactuar y discutir, creado por M. Benedikt en la Universidad de Texas:

- 1) Principio de exclusión: No puede haber dos objetos en el mismo lugar al mismo tiempo. De ser así habría solapamientos que interferirían en la entidad de los «habitantes» de los mundos virtuales.
- 2) Exclusión máxima: En cada situación sucesiva del mundo virtual hay menos datos de la anterior que se puedan modificar. En otras palabras, el profesorado no puede retroceder en el tiempo para cambiar decisiones, comportamientos, etc. realizados en el pasado y que, de alguna manera, han repercutido en el presente.

- 3) Indiferencia: El mundo virtual es indiferente para el usuario y, por lo tanto, no condiciona sus relaciones. Esto supone que éste no puede tener ninguna dependencia económica, laboral, etcétera, de esos escenarios virtuales.
- 4) Escala: El desplazamiento que puede realizar el profesorado en las relaciones que mantiene dentro del ciberespacio es inversamente proporcional a la amplitud y complejidad del lugar donde ocurre.
- 5) Tránsito: En el movimiento realizado interviene el espacio e implica algún costo energético que, en cierto grado, limita posteriores recorridos.
- 6) Visibilidad personal: Tanto los entes como como los usuarios virtuales, para parecerse a los humanos, no se pueden hacer invisibles.
- 7) Comunalidad: La gama de comunicaciones entre dos profesores o profesoras del ciberespacio es directamente proporcional al tamaño del mundo virtual.

Son aspectos que, de alguna manera, están condicionando las posibles interacciones entre el profesorado que navegue e interactúe por ese ciberespacio. Esto supone ser conscientes de que la variable de control es continua y puede ser programada dentro de las tareas del currículum que vayan a ser trabajadas en contextos virtuales; pues, hasta ahora, los debates sobre los posibles niveles de control han estado en manos de los informáticos y técnicos de telecomunicaciones.

DUDAS SOBRE EL USO DE LOS MUNDOS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA

Contemplando las razones que justifican los usos propuestos de la realidad virtual en ámbitos educativos, observo una serie de nuevos significados construidos respecto a los elementos que intervienen en la enseñanza, así como una reconceptualización de objetos y relaciones existentes. ¿Cuál es la naturaleza de los entes virtuales? ¿Cuál es la entidad de tal realidad? ¿Puede ser construida socialmente por los entes que la habitan? ¿Los significados creados sobre ellos, junto a la reconceptualización de otros que ya existen, conforman una red de significados con la complejidad y riqueza suficiente para ser considerada una cultura, la «cultura virtual»?

Entiendo que en toda cultura deben existir, al menos, elementos conceptuales y significados que permitan explicar el estado o fase del desarrollo individual y social de un grupo, tanto respecto al conocimiento que han generado como sobre las relaciones sociales que han entablado. Desde mi punto de vista, para que esto sea posible, tal red de significados versará al menos sobre los valores, afectos, creencias, actitudes y formas sociales de relación; concretamente sobre los papeles y roles que pueden tener sus miembros, sobre sus relaciones de comunicación y, finalmente, respecto a los sistemas de representación utilizados para expresar y hablar de los elementos materiales y abstractos que se contemplan en los escenarios donde habita tal cultura.

Roles en el mundo virtual

Para conocer la naturaleza de los entes que toman vida en los mundos virtuales voy a analizar los roles y otras posibilidades que tienen en tal entorno, pues para Berger y Luckmann (1986)

Los roles son tipos de actores en el contexto de un conocimiento acumulado, que es común a esa colectividad de actores (p. 97).

Respecto a los actores, desde mi punto de vista, hay dos grupos posibles: los «entes virtuales» y los «usuarios o invitados externos». Los primeros son entes propios del entorno virtual que toman vida por medio de los programas de ordenadores diseñados y creados por informáticos. El segundo grupo de actores está formado por el conjunto de usuarios externos que, conectados a través de los periféricos del ordenador, se introducen en el mundo virtual y utilizan las posibilidades de acción que éste les ofrece. Estos entes invitados son el resultado de la transformación que experimentan los humanos cuando se ponen los cascos y los guantes de datos. Dependiendo del tipo de acciones que realicen tendrán un rol u otro.

Los entes de los mundos virtuales normalmente se diseñan para que desempeñen un rol único, desde ser un «tirannosaurox rex» hasta ser un «guardabosques». Asimismo, en este tipo de mundos, los roles que se ofrecen a los usuarios externos son únicos. También es cierto que existen mundos virtuales en los que todo tipo de entes pueden tener varios y distintos roles. Este es el caso de «Hábitat», un mundo de realidad virtual creado por Fujitsu para ser usado por la red de ordenadores japonesa NIFTY-Serve. Según informa Shimbun (1995) en Hábitat hay una variedad de roles que son asignados a los entes virtuales y que pueden ocupar los invitados externos.

Las personas (de Hábitat) compran, se casan y hacen el amor en ella pero es distinta a cualquier otra del mundo. En Hábitat no sólo decides tu vestuario de un guardarropa que despliega el ordenador, y tu aspecto, sino también el sexo ...

Cuando los usuarios entran en Hábitat por primera vez son censados como «avatar» o residente... El sistema utiliza gráficos avanzados para añadir realismo al ambiente virtual. Según los residentes, salen de sus casas virtuales, se encuentran a otros «avatares» que circulan por las calles del área residencial, en el parque, en los bosques, en un laberinto, ... Un avatar recibe un salario de 200 fichas o unidades monetarias aprobadas oficialmente, pero también es posible pedir dinero prestado en las casas de empeño o jugar (Shimbun, 1995, p. 46).

Una primera peculiaridad de los mundos virtuales es la simplicidad de sus entes, pues sólo tienen un rol o, lo que es lo mismo, únicamente presentan ante sus semejantes un aspecto de su naturaleza. Este impedimento es debido a que tales entes virtuales no tienen la capacidad de generar significados propios de las experiencias que viven en diferentes situaciones de ese entorno. Tampoco pueden acumular ni actualizar el sentido

y el valor de esas experiencias de forma contextualizada. Esta dificultad informática para dar sentido a las situaciones, para captar las sensaciones experimentadas por cada ente virtual a lo largo de su historia, explica que no puedan desempeñar multitud de roles, entre otras razones por la imposibilidad de mantener unas relaciones consecuentes entre ellos que le den una coherencia, unidad y continuidad en sus acciones en el mundo virtual.

Al no existir una multiplicidad de roles, estos entes no pueden entablar una relación problemática consigo mismo, ya que no pueden verse y analizarse en su totalidad de forma reflexiva desde uno de esos roles. Evidentemente los humanos invitados pueden hacer tal reflexión pero desde el exterior, haciendo uso de la complejidad de roles que poseen y de su capacidad de reflexión, pero no, debido a las posibilidades que le ofrece tal mundo virtual. Es así como de los dos grupos de entes, sólo el de los humanos invitados tiene capacidad para construir la realidad virtual mediante la generación de significados y el empleo de estrategias que dan sentido a diferentes situaciones y objetos desde su experiencia y conocimiento que, en parte, será relativo y debido a los mundos virtuales.

Una segunda característica de estos mundos es la «fantasía» de los roles que tienen los entes virtuales. Son fantásticos pues, según Schutz (1974), las fantasías son ideas, proyectos o posibilidades de actuación que, al no poderse ejecutar y experimentar en el mundo real, no son refrendados y vividos de forma natural. La naturaleza de esta vivencia de roles imaginados, caracterizada por la ausencia del peso y de la fuerza del espacio y del tiempo, justifica la duda existente sobre el valor que tienen en el mundo real y natural los aprendizajes realizados en mundos virtuales de fantasía caracterizados por una falta de ejecución de los proyectos en un tiempo y espacio reales. Al margen de esta duda, estoy de acuerdo con lo que plantea Gómez de Liaño (1994) en las últimas páginas de su artículo, cuando apunta que la realidad virtual, al igual que otros recursos, es un medio adecuado y válido para fantasear, pues tiene la posibilidad de estimular varios de los sentidos a la vez, generando múltiples sensaciones diferentes.

Sobre esta faceta de la realidad virtual, una idea esgrimida para justificar su aplicación en el campo de la enseñanza es la posibilidad de analizar e interaccionar con objetos, cuyos elementos esenciales pueden modificarse o con ambientes artificiales donde el usuario puede adquirir diferentes roles que le proporcionarán diferentes percepciones, tensiones emocionales, toma de decisiones, etc. Una duda que me aborda es sobre el efecto que pueda tener la vivencia de ese rol en la personalidad de los usuarios de estos juegos. Duda que se justifica por algunos contenidos de las páginas de sucesos de diarios, relacionados con los «juegos de rol presenciales y reales» que ofrecen la posibilidad a los participantes de generar mundos imaginados y artificiales en sus mentes, y de los que, en ocasiones, les es difícil salir, llevándoles, en algunos casos, a desenlaces fatales.

Si eso es posible en los juegos de rol presenciales y con sujetos reales, me pregunto qué podrá suceder en la mente de los usuarios cuando están viviendo un rol determinado en ambientes virtuales, sobre todo en la de los de más corta edad, que tienen menos capacidad para discernir entre lo que es realidad y es ficción. Una posibilidad es que las vivencias prolongadas de realidades virtuales lleven a una modificación en las percep-

ciones, valoraciones, argumentaciones, etc. de la misma forma que Cosimo experimentó un cambio en sus puntos de vista (como consecuencia de percibir los objetos y eventos terrestres desde lo alto), en la forma de sus extremidades... con el fin de poder vivir en las copas de los árboles y desplazarse por ellas trepando, saltando, utilizando lianas... A su vez, es plausible que tal transformación de la personalidad tenga consecuencias nefastas y trágicas si se llega al extremo de no poder distinguir lo real de lo irreal (esquizofrenia). Es, en definitiva, el peligro que ofrece cualquier desarrollo técnico, como lo fueron en algunos momentos la pólvora y la energía atómica cuando su uso fue orientado por intereses de mercado, económicos, ... y por algunos sujetos desapegados cuyos únicos ideales, probablemente, fueron la obtención de poder.

La presencia de esos roles es una prueba o indicador de la existencia de una institucionalización previa de unos comportamientos que dieron lugar a tales roles. A su vez, Berger y Luckmann (1986) dicen que al vivir un rol se ejecuta una forma de acción y se produce una identificación del yo con tal acción, quedando ese momento interiorizado para tal actor. Tales comportamientos, al encarnarse en los sujetos, internalizan esos roles haciendo que ese mundo cobre sentido para ellos. De igual forma, asumirán y aprenderán las normas de las posibles instituciones existentes que fomentan el desarrollo de la realidad virtual, que, básicamente, serán reflejo y concreción del mundo de la Informática. Estas normas, entre otros aspectos, asumirán y, por lo tanto, evidenciarán como formas lógicas de pensamiento y de sentido común la manera de entender el conocimiento científico en esta disciplina, los modos de razonar, los lenguajes utilizados para programar ordenadores, etcétera, que, posiblemente, vayan en detrimento de otros paradigmas científicos y de otras formas de argumentar, expresar y representar la realidad.

Comunicación en los mundos virtuales

Para analizar este aspecto de la cultura virtual parto de una idea: que existe una serie de condiciones para que se produzca un proceso de comunicación. Por ejemplo, que los sujetos que interactúan vivan un presente compartido, entendido éste como el tiempo en el que confluyen referentes experienciales y significativos para todos ellos. Esta concurrencia hará posible que experimenten en sintonía cualquier suceso actual que se les presente.

Un ámbito básico de estas experiencias comunicativas es el lenguaje que se materializa en el sentido que damos a las palabras utilizadas. Tales términos tienen un significado según el diccionario, que es el que normalmente se lleva al mundo virtual, pero las palabras y las frases reciben otros significados adicionales y especiales según el contexto y las circunstancias concretas de quienes las utilizan, por ejemplo, según el tono de voz, la expresión facial, gestos, etc.

Hechas estas consideraciones, entiendo que la comunicación entre entes virtuales y humanos invitados carece de calidad, pues los primeros no pueden interpretar y responder a los afectos y significados generados y experimentados por los segundos. Asimismo, considero que es muy complicado para un humano externo a un mundo virtual interpretar y entender la intencionalidad (suponiendo que exista en esos mundos irrea-

les, al menos la que sí existe es la que inculca en tales entes el equipo que diseña y programa esos mundos) de las acciones de quienes lo habitan.

Respecto a la comunicación que pueden realizar entre sí los invitados humanos en los mundos virtuales para algunos de los roles ofrecidos, tengo dudas sobre la posibilidad de compartir entre ellos un presente en el que confluyan significados y referentes experienciales sobre las situaciones virtuales en las que están inmersos. Otro interrogante que se añade a este tipo de comunicación surge cuando los humanos se encuentran en puestos de trabajo virtuales distantes entre sí. Esta duda al menos se puso de manifiesto en los debates que tuvieron lugar en el seminario sobre realidad virtual. Al experimentar ciertas comunicaciones a distancia vía telemática, uno de los contertulios manifestó:

si yo quiero mostrar a alguien que estoy entusiasmado con lo que dice, o expresarle que me cae bien porque me impresionan y admiro sus ideas, entonces me gustaría mirar sólo a ella y, también, que se diese cuenta de que mi mirada «especial» únicamente es para ella, no para todos los que aparecen en ese puesto de trabajo, ... ¿Cómo hacerle saber de forma análoga a como lo hago cuando mantengo esa relación con tres o cuatro amigos que, al estar físicamente juntos cara a cara, puedo mirar a uno y no al resto?

Esta cuestión, unida a la dificultad de provocar razonamientos dialécticos a distancia entre puestos de trabajo virtuales, conforman un grupo de limitaciones sobre los procesos de comunicación que son posibles en cada uno de ellos.

Este grupo de limitaciones, a su vez, supone una dificultad en los procesos de socialización entre los humanos que «habitan en el mismo lugar», pues, a pesar de no existir una relación directa (sino a través de los guantes de datos, cascos tridimensionales, y otros equipos informáticos), el ordenador carece del universo de valores necesario para que tal socialización se realice. También entre los humanos que «no conviven en el mismo hábitat», ya que la telepresencia, la telerrobótica, etc. están haciendo posible que se desarrollen actividades laborales desde la propia vivienda, además de evitar salir del propio hábitat y desplazarse a otros (hecho que poco a poco, en muchos usuarios tiende a producir comodidad, continuidad en la actividad y pereza mental para salir de la vivienda, desplazarse, etcétera) posibilitan un tipo de relación que es cuestionable.

Por lo tanto, permanece la duda sobre la forma de interacción que se puede desarrollar así como sobre la naturaleza de la comunicación que se puede establecer entre usuarios de este mundo virtual. Creo que se pueden simular algunas transacciones que tienen tipificadas los bancos (reintegro de efectivos, ingresos, petición de saldos, ...) porque, entre otros aspectos, el mundo de la banca básicamente se compone de actividades productivas y, dentro de éstas, el usuario de la realidad virtual puede tomar el papel de cliente del banco y el ordenador tener el rol de tal entidad bancaria. Pero existe otro tipo de interacciones, tal como el que caracteriza el mundo de la enseñanza, que está transido por valores. Al representar en mundos virtuales tales relaciones valorativas, el usuario puede tomar el rol de alumno o de profesor pero, como comenté al principio de este epígrafe, el ordenador carece de competencias para asumir uno de estos roles al no te-

ner sus entes virtuales la capacidad de crear, sentir y defender unos valores humanos. Si la educación, entre otros aspectos, es formación en la convivencia con otras realidades sociales (familia, grupos, asociaciones, etc.), entonces la realidad virtual no es un recurso que la favorezca, debido a las limitaciones en la interacción y comunicación señaladas anteriormente.

Sistemas de representación utilizados en los mundos virtuales

Como manifesté al principio de este apartado de dudas, un tercer elemento sobre el que voy a detenerme para analizar la naturaleza de esta realidad virtual es el sistema o sistemas utilizados para representar tanto los aspectos de la realidad como los escenarios irreales. Entre otros, se contemplan los que estimulan el sentido del oído (música, lenguaje oral, ...), de la vista (gráficos, imágenes, ...) y el tacto (temperatura, presión, ...), así como los que hacen posible la percepción tridimensional de objetos y ambientes reales que puedan manipularse. Esto lleva a presagiar que las aulas del futuro enfatizarán el aprendizaje mediante la lectura de información visual más que textual (Smarr, 1991; Helsel, 1992; ...). Entiendo que para ello no es necesario la realidad virtual ya que el contexto natural proporciona suficientes imágenes y elementos llenos de ricos significados icónicos que hacen posible su lectura y aprendizaje.

Asimismo considero que hay elementos en la realidad que son difíciles de representar (enseñanza en aulas, práctica de cirugía, ...) y muy complicada la formación de los profesionales correspondientes para moverse en ellos. Por ejemplo, no imagino las prácticas de toreo de un futuro matador de toros en ámbitos de la realidad virtual. Entiendo que la experiencia se adquiere cuando se está metido en el ambiente real. Por eso pienso que es muy posible que muchos de los aspirantes a ser toreros decidiesen dedicarse a otra cosa después de una experiencia real ante un toro de verdad y no ante un toro virtual. Relacionada con la idea anterior, está la posibilidad ofrecida por la realidad virtual de experimentar y vivir los contenidos de los textos. Así se argumenta, por ejemplo, que más que leer un evento histórico, el alumnado podría vivirlo y participar en él simulando los personajes de esa época histórica. Esta propuesta me suscita una profunda preocupación sobre cómo podemos representar fielmente otro tiempo y recrear éticamente la vida de un personaje histórico.

Otra idea utilizada para justificar la existencia y aportaciones de la realidad virtual es la necesidad que tiene el ser humano de conocer lo posible además de lo cierto, las hipótesis además de los hechos, lo descartado y lo que pudo ser además de lo que fue. Esto es razonablemente cierto, pero considero que hay que tener un extremado cuidado al representar tales posibilidades sociales y humanas en mundos virtuales, debido a las limitaciones que ofrece el lenguaje informático para captar y transmitir las contradicciones humanas, los anhelos falsos, las vacilaciones, los proyectos logrados o frustrados, las ensoñaciones, etc. Además, en su esencia, tales posibilidades corresponderán con las del grupo que diseña y realiza tales programas de ordenador. Señalo tal cautela por la diferencia que existe entre los fenómenos naturales y sociales. Si los primeros se presentan con regularidad y se puede establecer entre ellos relaciones de causa y efecto, y hasta definir principios que tienen validez en todo el universo, los segundos, por el contrario, dependen, entre otros aspectos, de la impredecibilidad de la acción, de los va-

lores y de los marcos interpretativos (culturales, sociales y físicos) de quienes actúan. De esta forma no se puede comparar la representación de un edificio o de la planta de una vivienda o la posibilidad de cambiarla, con la de un «humano virtual» que vive y responde a las demandas, situaciones y eventos impredecibles que nosotros, como usuarios, tenemos la posibilidad de presentar. Es así que no pueden digitalizarse de manera fiel los eventos humanos y, por lo tanto, lo virtual queda por debajo de lo real.

Las nuevas formas de relación, percepción, razonamientos, etc. que subyacen en estos entornos, junto a la incorporación de nuevos términos y a los cambios de significados producidos en otros ya existentes ¿justifican que se hable de una cultura virtual?

Muchos entienden que sí, ya que para ellos la realidad virtual son ambientes alternativos a los que vivimos a diario, siendo el ordenador el puente entre la vida que es y esa otra posibilidad de ser en un medio virtual. Por esta razón se está empezando a utilizar la expresión «cultura virtual» en diarios (El País, 9 de marzo de 1995) y revistas de actualidad (Mundo Científico, 148; El Viejo Topo, 72; MUY Interesante, 155). Sobre este aspecto quiero hacer una mención especial al número monográfico sobre realidad virtual publicado por Revista de Occidente (153, febrero de 1994), patrocinado por la ONCE como:

apuesta por una nueva realidad que contribuye, igual que han ido contribuyendo muchos de los descubrimientos de las últimas décadas, a configurar ese mundo sin barreras que todos esperamos y esas nuevas posibilidades de apertura a la percepción (Arroyo Zarzosa, 1994, p. 6).

Tal vez es un deseo análogo al que Cosimo experimentó momentos antes de instalarse vitalmente a unos metros de altura sobre la superficie terrestre, bien para eliminar ciertos temores o bien para evitar ciertos condicionamientos, pero casi con toda seguridad para mantener la esperanza en un mundo mejor.

Frente a esta concepción está, por ejemplo, la de quienes hicieron la siguiente reflexión en el seminario sobre el tema:

¿cómo nos puede gustar meter la cabeza en un casco y empezar a ver cosas que no se corresponden con la realidad? ¿Es que acaso nos aburriríamos con ésta? ... Si es así es que somos unos simples incapacitados para descubrir su complejidad.

Es evidente que ciertas manifestaciones de la cultura real son tan feas y absurdas como el plato de caracoles que tenía que comer Cosimo y ante el que optó por huir a las copas de los árboles. Pero esto no significa que la solución esté en ignorar su existencia y, de esta forma, rechazar las posibles oportunidades que brinda, hasta convertirnos en paráliticos tecnológicos; porque no se pueden negar las aportaciones que ha hecho la tecnología informática a la humanidad, como es el hecho de que en estos momentos se pueden diagnosticar y curar enfermedades que hace años eran incurables, acceder a fuentes de información que están a miles de kilómetros, aumentar la productividad de

las cadenas de producción a la vez que se eliminan trabajos inhumanos, etc. Considero evidente que la solución está en poner los ambientes virtuales en el lugar que les corresponde, con tal intención he escrito este artículo.

Pero intentando responder al interrogante sobre la existencia o no de una cultura virtual, si la entendemos como la red de significados que permite explicar el estado y nivel de desarrollo de un grupo que habita en un espacio y tiempo determinado, entonces puedo decir que, al menos en estos momentos, es una cultura simplista, reduccionista e imaginaria. Pues, como ya he expresado en líneas atrás, así son los significados generados sobre los roles, las formas de relación y los sistemas de representación y comunicación utilizados en estos mundos virtuales. Es una cultura que está condicionada en gran medida a la de quienes diseñan informáticamente esos ambientes.

Si contemplo de esta forma la incipiente cultura virtual, es evidente que haga una llamada de preocupación y cautela ante las razones esgrimidas por diferentes teóricos cuando justifican el uso de los mundos virtuales en la enseñanza. Así, cuando en apartados anteriores algunos autores planteaban que «la realidad virtual trasciende la realidad representada», respondo que sí, de acuerdo, porque entiendo que trascender es ir más allá, pero me pregunto ¿hacia dónde?... El único horizonte que percibo es hacia una irrealidad, hacia un mundo imaginado, análogo a cualquiera de los que podemos acceder cuando cerramos los ojos. Este mundo de fantasía es diferente al de la vida diaria pues no nos situamos en él físicamente y no encontramos resistencia ni ante nuestros semejantes, ni ante las cosas. Es un mundo donde no se puede ejecutar ni comprobar proyectos, ideas ..., porque inevitablemente tendríamos que insertarnos en el ambiente real, es decir, tendríamos que ser actores en un mundo exterior del sentido común en el que nuestras acciones ocasionan cambios que, a su vez, tendrán una influencia en otras situaciones y seres, que podremos contemplar. Schutz (1974) apuntó que al examinar nuestros actos en la vida real se puede advertir tanto su carácter causal como su valor productivo.

Ante estas reflexiones y referencias, me pregunto si los planteamientos educativos que, entre sus propósitos, pretenden ayudar a capas de población a conocer el mundo donde viven y a relacionarse con él ¿no caen en una contradicción cuando utilizan mundos virtuales que evitan y sustraen de la realidad, entre otras cosas, la presión que ejerce el espacio y el tiempo sobre nuestras realizaciones?

Respecto a la motivación que supone para el alumnado sumergirse en los mundos virtuales, hay que distinguir los aspectos de la misma que son causa del efecto novedad de los que son debidos a las sensaciones producidas por las características propias o esencias de tal realidad virtual.

Tampoco es convincente la presentación de estos ambientes exóticos como motivantes, argumentando la posibilidad que ofrecen de ejercitar la responsabilidad de los usuarios. ¿Qué valor tiene la toma de decisiones en unos mundos fantásticos donde no puedes comprobar el efecto de los comportamientos de los actores, sino simplemente imaginarlos o, como mucho, conocer la posible consecuencia que ha previsto un equipo de expertos en programación y diseño de esos escenarios virtuales? Considero que tal argumento no es convincente porque la vida real ofrece suficientes situaciones ricas que pueden ser contempladas desde el ámbito educativo para que el alumnado pueda ejer-

cer tal responsabilidad y conocer el valor de sus consecuencias desde referentes naturales.

Hechas estas consideraciones, parece obvio que no entienda la organización espacial de las aulas en torno a un equipo informático de forma casi permanente a lo largo del tiempo escolar dedicado a usar el libro virtual con el fin de plantear situaciones de enseñanza sobre «pizarras electrónicas». Creo que es un ejercicio de responsabilidad del profesorado y del alumnado la selección de usos de recursos como soportes de sistemas de representación, pudiéndose utilizar desde la pizarra de tiza, hasta el propio ordenador, pasando por el equipo de vídeo sin tener que condicionar la organización espacio-temporal y la relación del alumnado.

Finalmente, respecto a las razones técnicas, se apuntaban dos aportaciones básicas de esta tecnología: las posibilidades de control del sistema y, consecuencia de ésta, la opción de comprobar ideas o confrontar hipótesis presentadas por el mismo. Entiendo que la única novedad que introduce la realidad virtual frente a los programas de simulación son los entornos virtuales donde el usuario tiene el control total de todas las posibles situaciones, y donde el sistema responde a las decisiones, hipótesis y demandas de los mismos. Los otros ambientes informáticos en los que el ordenador ejerce todo el control o parte del mismo, técnicamente ya estaba conseguido con los programas de simulación.

Es así como el único avance tecnológico que supone la realidad virtual es la posibilidad que ofrecen sus ambientes para admitir y trabajar con lo hipotético, es decir, la opción a trabajar con objetos o situaciones como si fuese un laboratorio conceptual. Esto permitirá comprobar y conocer qué ocurriría en determinadas condiciones introducidas en una situación estudiada. Es evidente que los posibles caminos que tomen los eventos representados en los entornos virtuales, están previstos y programados con antelación. Como he comentado anteriormente, esto es difícil de entender cuando tales acontecimientos se producen en el ámbito humano, pues el rumbo que tomen éstos es algo impredecible por estar transido por infinidad de variables y circunstancias que la propia acción genera. De esta forma, las características de manipulación y navegación que identifican a la realidad virtual nunca van a ser abiertas al estar condicionadas por los algoritmos que subyacen en los programas informáticos que dan vida a tales mundos virtuales. Es el mismo sentimiento que vivió Cosimo en determinados momentos, como cuando saltaba de rama en rama detrás de su amada Viola y la propia existencia o no de árboles en un lugar, limitaba sus movimientos y decisiones. De esta manera no podía seguir a Viola cuando ésta navegaba por el mar, en esos momentos sólo tenía una opción: esperar su retorno, aunque sumido en una enorme tristeza, que consolaba mirando al horizonte.

BIBLIOGRAFÍA

ARROYO, J. M. (1994): «Preliminar». *Revista de Occidente*. 153, pp. 5-6.

BERGER, P. y LUCKMANN, Th. (1986): *La construcción social de la realidad*. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.

- GIBSON, W. (1984): *Neuromancer*. Ace Books. New York. (Existe traducción al castellano: *Neuromante*. Minotauro. Barcelona, 1989).
- GÓMEZ, I. (1994): «Fantasías y realidades, o los modos del discurrir». *Revista de Occidente*. 153, pp. 51-72.
- HELSEL, S. (1992): «Virtual reality and education». *Educational Technology*, 32 (5), pp. 38-42.
- HELSEL, S. K. y ROTH, J. P. (eds.) (1991): *Virtual reality: Theory, practice, and promise*. Meckler Corporation. Westport, CT.
- HENDERSON, J. (1991): «Designing realities: Interactive media, virtual reality, and cyberspace». En HELSEL, S. K. y ROTH, J. P. (eds.) *Virtual reality: Theory, practice, and promise*. Meckler Corporation. Westport, CT.
- KRUEGER, M. W. (1991): *Artificial Reality II*. Addison-Wesley Publishing Company. MA.
- LAVROFF, N. (1993): *Mundos virtuales, realidad virtual ciberespacio*. Anaya Multimedia. Madrid.
- MCLELLAN, H. (1992): *Virtual Reality: A selected bibliography*. Educational Technology Publications. Englewood Cliffs. NJ.
- MARCUS, S. (1992): «Reading and Writing: Virtually Yours». *Electronic Learning*. May/june, 26.
- PANTELIDIS, V. (1993): «Virtual reality in the classroom». *Educational Technology*, 33 (4), pp. 23-27.
- SCHUTZ, A. (1974): *El problema de la realidad social*. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.
- SHIMBUN, Y. (1995): «Hábitat, anticipo de futuros mundos de realidad virtual». *El País*. 8 de marzo de 1995, p. 46.
- SIEGEL, M. A. y SOUSA, G. A. (1994): «Inventing the virtual textbook: Changing the nature of schooling». *Educational Technology*, 34 (7), pp. 49-54.
- SKINNER, B. F. (1973): *Walden dos*. Fontanella. Barcelona.
- SMARR, L. (1991): «The marvels of virtual reality». *Fortune Magazine*. June, pp. 138-150.
- SPRING, M. (1991): «Informating with virtual reality». En Helsel, S. K. y Roth, J. P. (eds.) *Virtual reality: Theory, practice, and promise*. Meckler Corporation. Westport, CT.
- STUART, R. y THOMAS, J. C. (1991): «The implications of education in cyberspace». *Multimedia Review*, 2, pp. 17-27.
- TRAUB, D. C. (1991): «Simulated world as classroom: The potential for designed learning within virtual environment». En Helsel, S. K. y Roth, J. P. (eds.) *Virtual reality: Theory, practice, and promise*. Meckler Corporation. Westport, CT.

E S T U D I O S

APRENDIZAJE Y ORDENADOR: METÁFORAS Y MITOS (*)

IJUANA M.^a SANCHO GIL (**)

EL LUGAR DEL QUE SE HABLA Y EL SENTIDO DE ESTE ARTÍCULO

Comencé a interesarme por el tema de la utilización del ordenador en los procesos de enseñanza y aprendizaje hace más de diez años, un período que abarca prácticamente toda la historia de la «informática educativa» en este país. Inicié esta andadura impartiendo docencia en los cursos intensivos de formación organizados por el Centro de Recursos de Informática Educativa y Profesional-CRIEP (Sancho y Butzbach, 1985) (1). Desde ese momento comprendí la dimensión del impacto de esta tecnología en la vida cotidiana, en general, y en la educación en particular, y no sólo me he interesado por su utilización en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino también por sus aspectos transformadores en los planos individual y social. En el curso 1985-86, organicé en la Universidad de Barcelona la primera asignatura optativa que consideraba el uso del ordenador como herramienta curricular. Desde entonces, no ha cesado mi actividad docente e investigadora en torno a las diferentes facetas implicadas en el fenómeno informático, cada vez más patente y omnipresente. Esta actividad me ha permitido constatar, por una parte, un cierto desencanto por parte de investigadores, docentes, alumnado y familias que habían puesto en el uso de los sistemas informáticos grandes expectativas poco fundamentadas y, por otra, el rechazo enconado de algunas personas a utilizarlos por miedo, ignorancia o por hacerlos responsables de transformaciones no deseadas. En ambos extremos, la imagen de las tecnologías de la información y la co-

(*) Este texto ha sido elaborado en el proceso de la investigación «La Tecnología de la Información en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De la investigación y el desarrollo a la utilización efectiva», que realicé en el Educational Technology Center, Graduate School of Education, Universidad de Harvard, en 1993, con una ayuda del Programa de Movilidad Temporal de Personal Funcionario, Docente e Investigador. Estancias de Investigadores Españoles en Centros de Investigación Extranjeros. Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Investigación Científica y Técnica. Las ideas básicas de este trabajo las presenté en forma de ponencia invitada en el VII Seminario de Psicología de Tarragona en octubre de 1993.

(**) Dpto. de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Barcelona.

(1) Mi primer contacto con el tema lo había establecido en un Master de Educación en Áreas Urbanas que cursé en la Universidad de Londres en 1980-82.

municación está alimentada por la forma cómo los individuos entienden y construyen el discurso en torno a ellas. En este trabajo intento situar dónde y por qué se generan algunos de estos «malentendidos» y cuáles están siendo sus consecuencias en el ámbito de la educación.

La primera finalidad de este trabajo es situar el sentido del discurso que ha centrado en el ordenador (los sistemas informáticos) la idea de desarrollo cognitivo, de innovación educativa y de solución de los problemas de la enseñanza escolar. La segunda consiste en señalar el origen de una de las metáforas más potentes y persistentes, la que define la cognición como computación, el conocimiento como información organizada y el aprendizaje como «procesador» de información, y sus consecuencias en la concepción del conocimiento y el aprendizaje.

Para ello mostraré cómo los avances experimentados por ámbitos de investigación, tales como la inteligencia artificial y la ciencia cognitiva, profundamente ligados a los desarrollos de la tecnología militar estadounidense desde la Segunda Guerra mundial, han sido traspasados al ámbito de la educación escolar. Asimismo discutiré cómo la conceptualización de la mente como un ordenador y el conocimiento como información organizada ha llevado a presentar a esta máquina como una «herramienta cognitiva» privilegiada y ha supuesto la sobrevaloración de un tipo de conocimiento y habilidades. Finalmente, apunto la falta de evidencias empíricas para sustentar muchas de las afirmaciones y propuestas que se realizan y contribuyen a la mitificación de esta herramienta.

El desarrollo de este trabajo ha estado guiado por el deseo de contribuir a la desmitificación de un recurso, cada vez más onnipresente en nuestras vidas, para que las decisiones sobre su utilización, el sentido de las mismas y sus consecuencias se vean a la luz de la deliberación crítica y profesional, a partir de los retos de la enseñanza actual, y no como consecuencia del deslumbramiento repentino o el desconocimiento informado.

LA HERRAMIENTA PRODIGIOSA... CREADORA DE ILUSIONES

La historia de los desarrollos tecnológicos muestra cómo la utilización generalizada de distintos artefactos tiene una repercusión, muchas veces imprevista, en la propia organización social y en la forma de percibir el mundo. Por ejemplo, algo tan cotidiano para nosotros como el reloj, en un momento dado, devino un importante agente de cambio en las mentalidades. Transformó la percepción orgánica y cíclica que los seres humanos habían tenido hasta su invención e introdujo una concepción del tiempo lineal, progresiva y secuencial. Comenzó el imperativo del tiempo, las cosas empezaron a hacerse cuando el reloj de la iglesia daba las horas, no cuando tenían que hacerse. Según Mumford, «el reloj desasoció el tiempo de los acontecimientos humanos y contribuyó a fomentar la creencia de un mundo independiente de secuencias que pueden ser medidas matemáticamente», a lo que Weizenbaum añade que «creó literalmente una nueva realidad... que era y sigue siendo, una pobre versión de la antigua» (Shallis, 1986, pp. 110-111).

La invención del ordenador, desde la creación de las primeras máquinas digitales, hasta los últimos desarrollos multimedia, pasando por las redes telemáticas, ha supuesto una magnificación sin precedentes de las prestaciones e hipotéticas aportaciones de los desarrollos tecnológicos, entre otros campos, a la resolución de los problemas sociales. Es difícil encontrar otros artefactos que hayan propiciado un discurso tan potente sobre su pretendida utilidad de forma tan desvinculada de la evidencia empírica. Un discurso que se ha basado en una publicidad magnificada de unos efectos no probados.

Hace 45 años, cuando sólo funcionaba un ordenador en el mundo y de forma experimental, el diario *Le Monde* publicaba un artículo del padre Dominique Dubarle, un apasionado por la ciencia y la tecnología, sobre el nacimiento de la cibernética y el invento del ordenador, en el que se refería a éste como «la máquina para seleccionar informaciones (...), que abarca la totalidad de producciones de la mente representadas en las bibliotecas del mundo». A su vez, Norbert Wiener, matemático que acuñó el concepto de cibernética, veía en esas máquinas un instrumento extraordinario para luchar contra el desorden y la entropía que amenazan a nuestras sociedades (Breton, 1993, p. 37).

A partir de estos inicios, y referido a distintos campos del saber y de la intervención social, el enaltecimiento de las aportaciones, no siempre fundamentadas en las realizaciones prácticas, de esta «máquina prodigiosa» ha sido continuado. El siguiente conjunto de reseñas son otros tantos ejemplos que fundamentan mi argumentación.

En 1958, *Newell* y *Simon*, considerados como los principales artífices de las concepciones fundamentales del campo de investigación y desarrollo que más tarde se denominaría «inteligencia artificial», afirmaron que existían en el mundo máquinas que piensan, aprenden y crean. Estaban convencidos de que la capacidad de estas máquinas para realizar estas acciones iba a aumentar rápidamente hasta que, en un futuro cercano, la gama de problemas que pudieran abordar se superpondría a la del cerebro humano (Weizenbaum, 1976).

Roszak (1988, p. 27) apuntaba que «en nuestra propia época, estos dos fenómenos –la miniaturización y el alcance útil de las comunicaciones– han permitido que hasta el más modesto de los ordenadores personales enlazase con redes de información que cubren todo el planeta, lo cual, a juicio de algunos entusiastas, le da las dimensiones de un cerebro mundial».

Naisbitt, siguiendo la «megatendencia» de la sociedad industrial a la «sociedad de la información», dice que en el nuevo orden económico «ahora producimos información en serie, del mismo modo que antes fabricábamos automóviles en serie. En la sociedad de la información hemos sistematizado la producción de conocimiento y amplificado nuestra capacidad mental. Empleando una metáfora industrial, diremos que ahora producimos conocimiento en serie y que este conocimiento es la fuerza motriz de nuestra economía» (Roszak, 1988, p. 35).

Papert, ha pronosticado que los ordenadores transformarían radicalmente la escuela. «En el futuro no habrá escuelas... Creo que el ordenador las hará saltar por los aires. Es decir, la escuela definida como un lugar donde hay clases, profesorado suministrando exámenes, gente agrupada por edades, siguiendo un currículum –todo eso–. Todo el

sistema está basado en un conjunto de conceptos estructurales que son incompatibles con la presencia del ordenador...» (Cuban, 1986, p. 72).

El avance en los desarrollos multimedia ha llevado a *Lamb* (1992, p. 33) a afirmar que «todos los recursos didácticos que han aparecido en los dos últimos siglos, desde libros de texto y pizarras a proyectores de diapositivas, vídeos y ordenadores, se reúnen ahora en una sola estación de trabajo interactiva. Las clases de mañana verán estaciones de presentación interactivas unidas a redes de más amplia área que harán llegar a los estudiantes, audio, vídeo y datos tanto en el lugar de estudio como fuera de él. (...) La utilización de distintos canales permite al profesorado tener en cuenta los diferentes estilos cognitivos. El multimedia alienta la exploración, la autoexpresión y un sentido de dominio al permitir a los estudiantes manipular sus componentes. Los entornos multimedia activos favorecen la comunicación, la cooperación y la colaboración entre el profesor y el alumnado. El multimedia hace el aprendizaje estimulante, atractivo y divertido».

Para *Franklin y Kinnell* (1990, p. 3) «los programas hipermedia e hipertexto mejoran el acceso de los estudiantes al conocimiento, revelan ideas en los momentos enseñables, muestran conexiones entre diferentes materias, fomentan el pensamiento integrativo y sirven como potentes herramientas de presentación. (...) La herramienta hipermedia fomenta la consulta y el descubrimiento. Permite, por ejemplo, consultar cientos de ilustraciones en una enciclopedia y cuando se encuentra algo interesante, se puede obtener todo el artículo».

En otro orden de cosas, para *Johnson-Laird* (1988, pp. 7-8) «antes de la informática existía una clara distinción entre cerebro y mente: uno era el órgano físico, la otra una fantasmal no-entidad poco respetable como tema de investigación. (Los adultos podían hablar sobre ella en privado mientras entendieran que no existía realmente.) Después de la informática, no puede existir más escepticismo: una máquina puede ser controlada por un «programa» de instrucciones simbólicas, y no hay nada fantasmal en un programa ordenador. Quizás la mente se encuentra en el cerebro de la misma forma que el programa se encuentra en el ordenador. Puede existir una ciencia de la mente». Lo interesante de esta aproximación, como apunta *Somekh* (1992) es que Johnson-Laird no se hace ninguna pregunta sobre la identidad del programador, ni sobre el contenido del programa.

Una síntesis no exhaustiva del pensamiento presente en estas reseñas ejemplificadoras sugiere una visión de la realidad caracterizada por:

- a) la existencia de máquinas que piensan, aprenden y crean;
- b) el funcionamiento de la mente como un «programa» de instrucciones simbólicas;
- c) la superposición entre información y conocimiento;
- d) la existencia de una «herramienta cognitiva» por excelencia que favorece la producción de conocimiento; amplifica nuestra capacidad mental; hace el aprendizaje estimulante, atractivo y divertido; mejora el acceso de los estu-

tes al conocimiento, y significa un reto considerable para la escuela actual como lugar privilegiado de enseñanza y aprendizaje.

Los sentidos de este discurso sobre los sistemas informáticos no se agota en la mera transmisión de información sobre las características más o menos realistas de esta tecnología y el amplio espectro de sus aplicaciones. Como sugiere *Foucault* (1984) todo discurso implica un estilo o forma de conocer que contiene elementos de poder y control. El caso del ordenador puede ser ejemplo paradigmático.

¿POR QUÉ SUSCITA TANTA FE (2) EL ORDENADOR? LA METÁFORA Y EL MITO COMO FORMAS DE REGULACIÓN DEL PENSAMIENTO Y LA ACCIÓN

El uso de la metáfora como forma de expresión de las ideas, aunque no sin controversia, tiene una larga tradición en el campo de la filosofía y de las ciencias. Para filósofos como Ortega y Gasset, la metáfora es un instrumento mental imprescindible, es una forma de pensamiento científico. Es un procedimiento intelectual por cuyo medio conseguimos aprehender lo que se halla lejos de nuestra potencia conceptual. El uso de la metáfora en las ciencias, al contrario que en la literatura, tiene una función suplente y no constituyente. La metáfora científica va del más al menos, y en lugar de afirmar identidades entre cosas concretas, sostiene identidades entre partes abstractas de las cosas. Para Lévi-Strauss la metáfora (paradigma o sistema) se contrapone a, y complementa con, la metonimia (sintagma). La metáfora es en este sentido un sistema según el cual, se organizan los hechos sociales y culturales y la forma cómo determinadas entidades ocupan una posición social.

La aparición y evolución de la denominada ciencia cognitiva, el impresionante desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y su presencia cada vez más generalizada en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana (desde el ocio a las actividades culturales y científicas), no sólo han generado una serie de metáforas específicas sino también la necesidad de adaptar el sistema educativo escolar a las nuevas condiciones creadas por la sociedad posindustrial, fomentando la construcción de algunos mitos. Poco a poco, metáforas y mitos pasan a formar parte del imaginario cultural y la manera de ver el mundo no sólo de los legos sino también de los estudiosos, alimentan las expectativas y (de)limitan de manera importante tanto los objetos de estudio y la forma de acercarse a ellos, como el sentido de la intervención en los problemas reales de la vida cotidiana.

En el campo de la Psicología, una de las metáforas más potentes para explicar la cognición, aunque no por ello menos criticada, ha sido la denominada «mente-ordenador» o paradigma computacional. Esta conceptualización del objeto de estudio, en un primer momento, permitió el desarrollo de un conjunto de teorías explicativas impor-

(2) Utilizo este término de procedencia religiosa porque las perspectivas sobre el uso (y también de la conveniencia del no uso) del ordenador se debaten, demasiado a menudo, más como una cuestión de fe, y por tanto, de fidelidades e infidelidades, que como una deliberación científica, profesional o ética, basada en estudios rigurosos y contrastes bien informados y argumentados.

tantes sobre los procesos de organización del conocimiento (Johnson-Laird, Shank, Minsky, etc.), aunque parece hallarse en este momento en un callejón sin salida (Gadner, 1983; Riviere, 1988; Searle, 1992). Por otra parte, la consideración reduccionista del conocimiento como «información», y del ser humano como «procesador de la información» ha alimentado el viejo sueño autoritario de la utopía social basada en la tecnología (Breton, 1993).

Para poder explicar el sentido ideológico de ésta y otras metáforas utilizadas, el fundamento de las críticas suscitadas y, hasta cierto punto, su persistencia en el discurso y la práctica, haré una breve incursión en el contexto histórico, político y social en que se generan.

En 1987 realicé un trabajo en el que argumentaba que el discurso articulado en torno al uso educativo del ordenador había propiciado la creación de una falacia de datos insuficientes en la que convergían la generalización inadecuada, la falta de pruebas y la falsa causa (3). Al abordar la investigación de cuyo proceso forma parte este texto, revisé aquel material y lo encontré inusitadamente actual y relevante. La línea de la argumentación que centraba aquel estudio no sólo sigue vigente sino que hoy parece, incluso, más pertinente. En los siguientes apartados profundizo algunas de las ideas apuntadas en aquel estudio.

¿QUÉ ALIENTA LAS DECISIONES EN TORNO AL USO DEL ORDENADOR?

A la hora de determinar el posible papel y utilización del ordenador en la enseñanza y el aprendizaje escolar, dos son las ideas-mito que parecen estar en la base de las razones esgrimidas (4). La primera hace referencia a la necesidad de preparar al alumnado para el futuro: el ordenador es futuro, el que sepa manejarlo tendrá un porvenir asegurado. La segunda se relaciona con la calidad de los procesos cognitivos propiciada por su uso: el que utilice el ordenador será más inteligente, tendrá más capacidad para resolver problemas y, por tanto, para adaptarse a las inseguras situaciones venideras. Una tercera idea-mito, convertida en razón pedagógica y transmitida por los distintos proyectos de utilización del ordenador en la enseñanza, es la de presentarlo como «motor de innovación educativa» (Martín, 1991; PIE, 1991). Entender dónde se generan estas visiones y explorar sus apoyaturas teórico-prácticas será la función de los siguientes apartados.

LA NECESIDAD DE ADAPTAR EL «HOMBRE» (5) A LA MÁQUINA

Como es sabido, los principales objetivos de la participación de los psicólogos en proyectos militares en torno a la Segunda Guerra mundial fueron, por una parte, ayu-

(3) SANCHO (1988).

(4) También existe un discurso articulado para justificar la no utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (Sancho, 1994a), pero por razones de espacio no lo consideraré.

(5) Esta denominación no responde a la utilización sexista del lenguaje, sino que recoge una visión del mundo alimentada en Estados Unidos a partir de la Segunda Guerra mundial, hecha por «hombres» y para «hombres» (no por y para seres humanos) que ve en la tecnología la concreción de una utopía.

dar a resolver los problemas que pilotos y operadores encontraban para manejar un armamento cada vez más complejo y, por otra, contribuir al diseño de armas que se adaptasen mejor a las capacidades y limitaciones de los hombres (Noble, 1991).

Esta visión comienza a situar a la máquina, y al conocimiento tecnológico que la genera, en una posición privilegiada como sustituta y potenciadora de las capacidades humanas. De esta forma, el ciclo tecnológico tradicional, en el cual el individuo o los grupos inventan algo nuevo, teniendo que adaptarse después a los instrumentos cons-truidos, cobra unas dimensiones minúsculas.

Quizás lo más relevante de estas ideas, que llevaron a Bray (1962, p. 4) a afirmar que «la psicología militar había contribuido poco a aumentar la comprensión sobre el ser humano y mucho a utilizarlo de manera eficaz», es su repercusión en el ámbito de la educación, que comienza a denominarse *instrucción*. La idea de fondo que sustenta este punto de vista es la presuposición de que es posible diseñar, planificar y controlar entornos en los que los individuos desarrollen aquellas capacidades necesarias para resolver los problemas y las situaciones que se les planteen.

Por otra parte, la potente influencia ejercida en el campo industrial por la tecnología desarrollada en el ámbito militar (Mumdford, 1970) y la persistencia en relacionar la educación con el desarrollo económico y el bienestar de la nación propiciaron, en Estados Unidos (6), desde los años sesenta, pero sobre todo en los ochenta, la elaboración de una serie de informes en los que se insiste en la necesidad de contar con «recursos humanos» que puedan «resolver problemas» y «realizar un trabajo inteligente».

La idea que subyace en estas propuestas es la imagen convencional de que los cambios tecnológicos incrementarán las cualificaciones requeridas por la fuerza de trabajo y precisarán que el sistema educativo amplíe sus ofertas técnicas, para mantener la competitividad. Sin embargo, los cambios tecnológicos no parecen apuntar a la creación de un gran número de trabajos de alta tecnología. Precisamente debido al aumento de la automatización de las tareas propiciada por los sistemas informáticos, el crecimiento real de puestos de trabajo se está situando en oficios convencionales, de baja tecnología, sobre todo en el sector de servicios (Grubb, 1988).

(6) Desde la Segunda Guerra mundial, el flujo de influencia que comienza con la aparición de este tipo de informes y acaba con la introducción de reformas en los sistemas educativos escolares, ha partido de Estados Unidos y se ha extendido hacia Europa y el resto de los países del mundo. En España, la LGE y la actual LOGSE forman parte de esta tendencia. En la fundamentación del proyecto de reforma se dice que «el acelerado ritmo de innovaciones tecnológicas reclama un sistema educativo capaz de impulsar en los estudiantes el interés por aprender. Y que ese interés ante nuevos conocimientos y técnicas se mantenga a lo largo de su vida profesional, que probablemente tenderá a realizarse en áreas diversas de una actividad productiva cada vez más sujeta al impacto de las nuevas tecnologías. El progreso tecnológico, por otro lado, plantea también serios desafíos a la hora de lograr un desarrollo social equilibrado que sea respetuoso con una condición humana de la existencia. Existe el temor, para algunos ya elaborado en forma de diagnóstico, de que la humanidad ha progresado más en técnica que en sabiduría. Ante este malestar, el sistema educativo ha de responder tratando de formar hombres y mujeres con tanta sabiduría, en el sentido tradicional y moral del término, como cualificación tecnológica y científica». Ministerio de Educación y Ciencia (1987, p. 23).

Otros informes, como el de la Carnegie Foundation (Boyer, 1983), determinaban que la escuela secundaria debería ayudar a todos los estudiantes a desarrollar la capacidad para pensar críticamente y a comunicarse de manera efectiva mediante el dominio de la lengua. En el mismo sentido, el National Science Board (1983) declaraba que «los aprendizajes básicos» del siglo XXI deberían incluir la comunicación y la habilidad superior de resolución de problemas, y la alfabetización científica y tecnológica como herramientas de *pensamiento* que ayudan a entender el mundo tecnológico que nos rodea.

Sin embargo, el «pensamiento crítico» y las capacidades de orden superior frecuentemente mencionadas no incluyen la capacidad de ser crítico con las instituciones sociales y económicas, con los superiores, con las normas sociales y con las pautas culturales. Desde estas concepciones, el pensamiento de orden superior es más un elemento conformista que una característica de disidencia; es la aptitud de resolución de problemas del ingeniero que toma un problema técnico como algo dado, no la tendencia del reformador a identificar un problema social, analizar sus causas y buscar alternativas (Grubb, 1988).

Finalmente, si la función básica del sistema educativo escolar, como propugnaba el Proyecto de Reforma de la Enseñanza en España, ha de ser «formar hombres y mujeres con tanta sabiduría, en el sentido tradicional y moral del término, como cualificación tecnológica y científica» (MEC, 1987), el «futuro» no sólo pasa por el uso de sistemas informáticos que pueden ser utilizados de formas y con resultados muy diferentes, sino por una planificación y una práctica política profesional más reflexiva, diversificada y profunda en todas las instancias y momentos del sistema escolar.

LA UNIFORMACIÓN DE LA MENTE

Voy a permitirme una breve aproximación histórica, ya que los hechos sin contexto son difíciles de situar y comprender. Para *Jerome Bruner* (1990, pp. 19-71) el objetivo de «la revolución cognitiva» iniciada en los años cincuenta en Estados Unidos, era «recuperar la “mente” en las ciencias humanas después de un prolongado y frío invierno de objetivismo (...) tal como se concibió originalmente, venía a exigir prácticamente que la psicología uniese fuerzas con la antropología y la lingüística, la filosofía y la historia, incluso con la disciplina del derecho». Si esta era la perspectiva de un grupo de científicos jóvenes y de considerable prestigio, ¿qué hizo posible que un planteamiento tan complejo generase el reduccionismo de la metáfora computacional? La respuesta no puede ser única y se sitúa en un conjunto de factores que contiene desde la dificultad de llevar a cabo aproximaciones interdisciplinares no acumulativas sino substantivas a un problema (Gadner, 1983), hasta las limitaciones que tenemos los seres humanos para despojarnos, de la noche a la mañana, de la construcción que hemos ido haciendo del mundo, pasando por el poder de determinados grupos para hacerse oír e imponer sus puntos de vista.

Noble (1991, p. 43) en su estudio sobre la influencia del ejército estadounidense en el desarrollo de todas las aplicaciones del ordenador, afirma que «el término “ciencia cognitiva” comenzó a utilizarse a mitad de los años setenta cuando los investigadores

del campo de la inteligencia artificial, amenazados por la pérdida de su principal fuente de financiación, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA), se dirigieron a la Fundación Sloan, que había comenzado su ayuda multimillonaria a las nuevas ciencias de la cognición, que incluían neurociencia, lingüística, antropología y psicología cognitiva. La inteligencia artificial también se incluyó en el paraguas de la ciencia cognitiva». De este modo, el nacimiento de la ciencia cognitiva como «empeño contemporáneo de base empírica por responder a interrogantes epistemológicos de antigua data, en particular los vinculados a la naturaleza del conocimiento, sus elementos componentes, sus fuentes, evolución y difusión» (Gadner, 1988, p. 21) queda profundamente marcado por un potente discurso basado en la racionalidad tecnológica y en las ciencias de lo artificial (Simon, 1969).

En la racionalidad tecnológica, los conceptos de *téchne* como «un saber hacer de forma eficaz» y de tecnología, «el hacer con *logos*, con razonamiento» pierden relación con los problemas reales que surgen o se producen y se intenta resolver, viniendo definidos y avalados por las «verdades incuestionables» de las nuevas ciencias de lo artificial y su poder en la creación de un nuevo orden social (Laufer, 1990).

Según *McCorduck* (1979), Allen Newell, director de formación de pilotos, llevó a cabo el primer uso del ordenador para manipular símbolos en vez de números al simular con éxito las señales de un radar con fines formativos (de adiestramiento). En este entorno simulado, Newell llegó a considerar también a los operadores humanos como «sistemas de procesamiento de la información» que trataban los símbolos de la misma forma que su programa «trataba» las representaciones de las señales luminosas simuladas en el radar. A comienzos de los cincuenta, *Newell y Herbert Simon*, que se ocupaban del análisis de la toma de decisiones administrativas en organizaciones industriales, comenzaron a colaborar. Simon veía la mente como una máquina lógica que toma algunas premisas, las reduce y las elabora (procesa) en conclusiones. Su visión de la toma de decisiones humanas como otra forma de manipulación de símbolos, o «tratamiento de la información», llevó a Newell y Simon a simular la toma de decisiones. Las ideas y desarrollos de estos dos autores han tenido y siguen teniendo una gran influencia en algunos discursos y prácticas psicológicas y pedagógicas (Striebel, 1993).

Para *Newell, Saw y Simon* (1958, p. 151) «si uno considera que el organismo consiste en emisores y receptores, y un sistema de control para relacionarlos, entonces (la nuestra era) una teoría de sistema de control». De este modo, para ellos, si se pudiese simular tal conducta inteligente compleja y llegar a reproducirla en un ordenador, se podría considerar que se entiende los procesos que subyacen a esta conducta. Este fue el principio y la motivación de lo que ellos llamaron «simulación cognitiva» que un profesor del MIT denominó «inteligencia artificial» Noble (1991) también sitúa en este momento el nacimiento de la idea de «procesamiento de la información» utilizado por la psicología cognitiva. En 1960, los psicólogos Miller, Galanter y Pribean hicieron la primera traducción del «Information Processing System» de Newell y Simon, en un libro de gran influencia con el título: *Plans and Structure of Behaviour*. Sus esfuerzos y los de otros, pronto reemplazaron la opacidad de la «caja negra» del conductismo con los «procesos transparentes» de lo que Neisser (1967) acuñó como «psicología cognitiva».

Por su parte, la ciencia cognitiva tuvo dos papeles significativos en la psicología militar de los factores humanos: entender y codificar las funciones cognitivas humanas, y mejorar estas capacidades de acuerdo con los elevados requerimientos de los sistemas militares de alta ejecución. Uno de sus objetivos era simular en el ordenador la conducta cognitiva humana. El otro, «reprogramar» el «programa humano» a lo que Simon (1981) denomina la parte prescriptiva o normativa de la inteligencia artificial y Norman (1980) la «ingeniería psicológica» en ciencia cognitiva. En definitiva, la finalidad de la investigación militar en inteligencia artificial y ciencia cognitiva era «desarrollar un sistema que pueda simular y a la larga mejorar la resolución de problemas y la toma de decisiones de los humanos» (Andriole, 1985, p. 481).

Los elementos de la perspectiva de la inteligencia artificial que más han contribuido a la creación de la idea del ordenador como innovación y como herramienta cognitiva privilegiada son:

- a) Su consideración de quintaesencia de «la innovación tecnológica», al «filo» de la informática y la ciencia cognitiva;
- b) Su «potencial heurístico», que se configura como «la esencia de la inteligencia militar» además de «la base de la estrategia y las tácticas en orden y control»;
- c) Su consideración de «ayuda inteligente». La aplicación de la inteligencia artificial en el armamento no pretende reemplazar al personal, sino desarrollar «ayudas inteligentes» para ser utilizadas en tándem, «en directo», con humanos, para ayudarles a tomar decisiones, a resolver problemas, y a planificar de forma estratégica (Noble, 1991, pp. 43-45).

Esta última característica de la inteligencia artificial y el concepto de formación (entrenamiento) que conlleva han tenido repercusiones importantes en las propuestas educativas que se han realizado con respecto al uso del ordenador. Semejante perspectiva concibe la formación como ingeniería humana, cada día más y más dependiente de los avances de la inteligencia artificial y la ciencia cognitiva por la necesidad de capacitar a los individuos para dar respuesta al aumento de la complejidad tecnológica.

Las necesidades específicas de este tipo de entrenamiento son: a) el requerimiento de eficacia, especificidad, uniformidad y la garantía de un alto nivel de rendimiento; b) una especificación rigurosa del adiestramiento con las tareas asignadas; c) asegurar que cada individuo adquiere «todas» las habilidades y conocimientos necesarios, pero nada que sea simplemente «interesante saber» (Bryan, 1966, p. 140); d) uniformidad, estandarización y control de calidad para asegurar el dominio de las habilidades precisas para las actuaciones apropiadas en cada tarea asignada. El «reto» de la formación militar y empresarial se podría resumir como la necesidad de alcanzar un «máximo adiestramiento en un mínimo tiempo» (Olsen y Bas, 1982, p. 32).

Estas necesidades intrínsecas del adiestramiento militar e industrial han supuesto un apoyo considerable en la construcción de la metáfora «mente-ordenador» y han propiciado el desarrollo de una determinada perspectiva de intervención en el ámbito de la educación escolar basada en los conceptos de eficacia y control. Sin embargo, la educación escolar ha de dar respuesta a necesidades y situaciones mucho más complejas y

controvertidas. Tan controvertidas como cualquier determinación que puede configurar las experiencias vitales y el desarrollo de las personas.

LA REVOLUCIÓN COGNITIVA «NO ERA ESO»

Las críticas a la reducción que supone considerar la mente como un ordenador, el aprendizaje como la ejecución de un programa eficaz y el conocimiento como «tratamiento de información» han sido variadas y desde muchos frentes. Filósofos como Dreyfus (1992) y Searle (1992) hacen una crítica de los fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos de la inteligencia artificial, los modelos del «procesamiento de la información» y la ciencia cognitiva.

Searle (1992, p. 113) habla de la «reducción ontológica», que consiste en «la forma en que objetos de ciertos tipos se muestran como consistentes en nada más que objetos de otro tipo». Por ejemplo, si el aprendizaje sólo consiste en «tratar» información, todos los aspectos referidos a la intencionalidad, al contexto, al dar sentido, etc., desaparecen o se rechazan por considerarse subjetivos o porque, simplemente, no existen. Como argumenta Searle (1992, p. 15) «en general en la historia de la ciencia las reducciones causales con éxito tienden a conllevar reducciones ontológicas». Reducciones que posibilitan resultados inmediatos pero también apartan a la investigación de la realidad y de los propios problemas que se pretende estudiar.

Dreyfus (1992, p. 31) apunta el «colonialismo cultural» que subyace a la metáfora computacional al sugerir que «en alguna otra cultura, el ordenador digital, probablemente sería visto como un modelo poco prometedor para la creación de razonamiento artificial, pero en nuestra tradición el ordenador parece ser el paradigma por excelencia de la inteligencia lógica, sólo aguardando el programa adecuado para acceder al atributo esencial de la racionalidad humana».

Desde la propia psicología también se han señalado las deficiencias, limitaciones y «peligros» de esta concepción. Gardner (1988, p. 412) apunta su inapropiación para dar cuenta de procesos complicados en los que están involucradas las creencias, «como la clasificación de los dominios ontológicos o los juicios sobre los cursos de acción alternativos. (...) El pensar humano se nos aparece mucho más desaliñado, intuitivo, sometido a representaciones subjetivas..., no como un cálculo puro e inmaculado». Para Riviere (1988) la Psicología Cognitiva tiene problemas en el tejido epistemológico a pesar de la enorme producción bibliográfica que ha generado.

Sin embargo, la crítica más sistemática, y más pertinente desde el punto de vista educativo, la ha realizado uno de los promotores de la «revolución cognitiva». Jerome Bruner (1990, pp. 20-23), no sin un cierto amago de decepción, escribía «...voy a contarles sobre qué creíamos yo y mis amigos que trataba la revolución allá a finales de los años cincuenta. Creíamos que se trataba de un decidido esfuerzo por instaurar el significado como el concepto fundamental de la psicología; no los estímulos y las respuestas, ni la conducta abiertamente observable, ni los impulsos biológicos y su transformación, sino el significado. No era una revolución contra el conductismo, animada por el propósito de transformarlo en una visión más adecuada que permitiese proseguir con la psicología añadiéndole un poco de mentalismo.»

«(...) Era una revolución mucho más profunda que todo eso. Su meta era descubrir y describir formalmente los significados que los seres humanos creaban a partir de sus encuentros con el mundo, para luego proponer hipótesis acerca de los procesos de construcción de significado en que se basaban. Se centraba en las habilidades simbólicas empleadas por los seres humanos para construir y dar sentido no sólo al mundo, sino también a ellos mismos. Su meta era instar a la psicología a unir fuerzas con sus disciplinas hermanas de las humanidades y las ciencias sociales, de carácter interpretativo.»

«(Sin embargo), algo que sucedió muy temprano fue el cambio de énfasis del “significado H” a la “información” de la *construcción* del significado al *procesamiento* de la información. Estos dos temas son profundamente diferentes. El factor clave de este cambio fue la adopción de la computación como metáfora dominante y de la computabilidad como criterio imprescindible de un buen modelo teórico. La información es diferente al significado. Desde el punto de vista computacional la información contiene un mensaje que ya ha sido previamente codificado por el sistema. El significado se asigna a los mensajes con antelación. No es el proceso de computación ni tiene nada que ver con esta última, salvo en el sentido arbitrario de la asignación (...).»

Pero el proceso de información no puede enfrentarse a nada que vaya más allá de las entradas precisas y arbitrarias que pueden entrar en relaciones específicas estrictamente gobernadas por un programa de operaciones elementales. Un sistema como éste no puede hacer nada frente a la vaguedad, la polisemia o las conexiones metafóricas y connotativas. Cuando parece que lo hace, es como un mono en el Museo Británico, dando la solución del problema mediante la aplicación de un algoritmo demoledor o embarcándose en la aventura de aplicar un heurístico arriesgado. El procesamiento de la información tiene la necesidad de planificación previa y reglas precisas. Excluye preguntas de formación tan anómala como estas: «¿Cómo está organizado el mundo en la mente de un fundamentalista islámico?» o «¿En qué se diferencia el concepto del yo en la Grecia homérica y el del mundo posindustrial?». Y favorece, en cambio, preguntas del tipo: «¿Cuál es la mejor estrategia para proporcionar información de control a un operador a fin de garantizar que su vehículo se mantenga en una órbita predeterminada?». (...) Estos procesos están sorprendentemente alejados de lo que normalmente recibe el nombre de «tratamiento de la información».

Desde esta perspectiva, y desde una concepción del aprendizaje como camino hacia la «sabiduría» y del individuo como ente que «conoce» cuando dota de sentido y significado a las informaciones y estímulos que le circundan, este tipo de preguntas son la clave y el punto de contraste para una aproximación no mítica al papel del ordenador en la enseñanza y el aprendizaje.

REPERCUSIONES DEL DISCURSO TECNOLÓGICO EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN

Como hemos apuntado, el discurso sobre el uso del ordenador en el aprendizaje y la enseñanza viene configurado por una serie de factores que han dado al trinomio or-

denador-desarrollo cognitivo-innovación educativa una connotación determinada. Se ha venido entendiendo que el uso del ordenador posibilita un mayor y mejor desarrollo intelectual, a la vez que garantiza que el sistema escolar que lo utiliza no esté perdiendo «el tren del progreso» ni el de la innovación educativa. Los factores que informan este implícito, como ya hemos sugerido anteriormente, se sitúan en torno a tres ejes:

- 1) La naturaleza misma del ordenador, herramienta capaz de realizar tareas que hasta su invención parecían reservadas a los seres inteligentes: obedecer órdenes, recibir información del exterior y almacenarla, organizarla de determinadas maneras, exponerla mediante diferentes formatos, transmitirla, realizar cálculos complejos, etc.
- 2) Los avances, descubrimientos y realizaciones que el uso del ordenador ha propiciado, tanto en algunos campos del saber científico-académico como en el ámbito laboral y cultural.
- 3) La analogía establecida por las teorías cognitivas del aprendizaje entre el funcionamiento de la mente humana y el del ordenador. Y la importancia que se le ha dado en los últimos veinte años a los estudios encuadrados bajo la denominación de inteligencia artificial (7).

El ordenador irrumpe en la enseñanza con una cierta patente de corso. Su uso resolverá muchos problemas: *a)* hará la enseñanza más eficaz; *b)* hará a los alumnos más inteligentes; *c)* paliará los problemas de motivación; *d)* contribuirá a la innovación educativa, etc.

No obstante, el hecho de que el ordenador sea eficaz en la realización de algunas tareas no implica, automáticamente, que optimice los procesos de aprendizaje de los individuos. Es evidente que, como otros medios, puede contribuir a crear un entorno de enseñanza y aprendizaje que posibilite unas determinadas experiencias. Al igual que otros recursos, puede plantear al alumnado la realización de tareas que propicien el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior. Sin embargo, como cualquier otro medio o recurso de enseñanza, sigue manteniendo su carácter hipotético: nadie puede garantizar que quienes lo utilicen transfieran literalmente a su mente las actividades realizadas por o con el ordenador (Suchman, 1987). Como en cualquier otra experiencia de aprendizaje, el alumnado pasa su interacción con los sistemas informáticos por el tamiz de la dotación de significados y la intencionalidad. En este sentido, como sucede en la realización de todo tipo de tarea, que alguien interactúe de forma satisfactoria con un programa, dando las respuestas requeridas a una aplicación tradicional, un sistema tutorial inteligente, utilizando todos los recursos disponibles de un editor de textos (incluyendo diccionarios, gramáticas y *thesaurus*), «navegando» por un programa multimedia o por las redes de información, no garantiza que haya aprendido

(7) Todo ello sin contar la cantidad de novelas, cómics, películas, programas de televisión que contribuyen a la comprensión a veces distorsionada de las «capacidades» del ordenador, el tipo de publicidad que las casas comerciales realizan y el mito cultural que alimenta la creencia de que todos los que trabajan en el campo de la informática son o se convierten en modernos e innovadores, inteligentes y ricos como Bill Gates.

exactamente lo que los programas intentaban enseñarle, ni que su producción escrita tenga más valor, ni que las relaciones establecidas y las conclusiones extraídas de la información a la que ha tenido acceso sean de mayor calidad.

Por otra parte, que la programación del ordenador requiera capacidad para resolver un cierto tipo de problemas, que la propia actividad de programar pueda aumentar la facilidad de realizar un tipo de razonamiento no implica, automáticamente, que todos los individuos en todas las circunstancias vayan a desarrollar los mismos procesos y en el mismo sentido. Como tampoco implica que esa capacidad de resolución de problemas se utilice en todos los ámbitos de la vida del individuo (8). Lo que sí puede implicar una exacerbación de la aplicación de una sola forma de abordar los problemas (algorítmica, procedimental, etc.) es la creación de una cierta incapacidad para enfocar situaciones y problemas desde otros puntos de vista y otras perspectivas lógicas.

Otro tanto podría argumentarse en cuanto a la motivación. El que haya personas que pasen horas delante del ordenador con distintos tipos de juegos, resolviendo problemas de lógica formal, explorando bases de datos, o viajando por el «ciberespacio», olvidándose del mundo circundante, no implica que el alumnado, por mucho que el uso de un nuevo soporte pueda romper la aparentemente inevitable rutina de las situaciones de enseñanza y aprendizaje, se aplique en el uso del ordenador en cualquier situación. A medida que la herramienta pierde su pátina de novedad y pasa a formar parte del repertorio de medios de enseñanza y aprendizaje, la temática de la motivación se sitúa en la necesidad de encontrar situaciones, actividades y tareas que conecten y estimulen las necesidades sentidas por los individuos para aprender y sobre todo, para seguir aprendiendo.

Asimismo, la propia versatilidad de los sistemas informáticos, siempre dentro de su lógica de tratamiento de la información (aunque utilice lógica no monótona o difusa), continuamente aumentada por la diversificación de las fuentes (pictórica, auditiva, gráfica, etc.) y la rapidez de la comunicación (redes telemáticas) hace necesario tener en cuenta que no todas las tareas que puede ejecutar el usuario frente a una pantalla y un teclado son innovadoras, educativamente hablando, ni requieren el mismo tipo de actividad cognitiva y emocional. Ni todos los contextos en los que se realizan estas actividades son igualmente posibilitadores de aprendizaje y desarrollo.

Este punto muestra la importancia del contexto en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el que se sitúa la utilización del ordenador. En los últimos veinte años, las investigaciones realizadas en el campo de la evaluación curricular han mostrado que la calidad de los materiales educativos utilizados no garantiza la consecución de los objetivos propuestos (Hamilton, 1973). Esto depende de muchos otros factores, entre los que parece tener una importancia decisiva es el ambiente de enseñanza y aprendizaje del centro y del aula. En el caso del uso del ordenador, un estilo de enseñanza excesivamente directivo puede coartar el potencial formativo de un proyecto de resolución de problemas, de toma de decisiones, de manipulación de una simulación, o de ex-

(8) La «inhabilidad» de algunas personas altamente cualificadas para afrontar problemas y situaciones personales y sociales caracterizadas por su complejidad e irreductibilidad a datos objetivos y soluciones precisas es bien conocida.

ploración de distintas fuentes de información. Del mismo modo, una aproximación excesivamente abierta, puede dejar al alumnado perdido en el «hiperespacio» de una aplicación hipermedida o en la tela de araña de una información a la que no le puede dar sentido.

Por último, hay que tener en cuenta que el desarrollo cognitivo implica muchos más factores que la propia inteligencia, que a su vez no es un concepto unitario (Gadner, 1983). Los componentes afectivos, resumidos por Piaget (1969) en la frase «la afectividad es el motor de la inteligencia», que ha recogido la investigación en el campo de estilos cognitivos y tiene una larga tradición el pensamiento pedagógico, y las influencias del entorno, tanto físico como simbólico, de la enseñanza (Sancho, 1991), nos han de hacer más cautos a la hora de proponer panaceas al complejo tema de la enseñanza y el aprendizaje escolar y el desarrollo de las capacidades cognitivas.

El aprendizaje escolar se suele dar en unas condiciones ambientales en las que no es siempre fácil garantizar que el alumnado desarrolle sus capacidades, no sólo cognitivas sino también sociales, afectivas, actitudinales, éticas, etc... Las presiones sociales, la propia burocratización institucional, el tener que trabajar a horario fijo, lo abultado de los currícula, la obsesión por los resultados, entre otros factores, no parecen propiciar las mejores condiciones para poder desarrollar tareas de aprendizaje que vayan mucho más allá de la memorización más o menos apresurada para el examen.

¿DÓNDE ESTÁN LAS PRUEBAS QUE HACEN DEL ORDENADOR UNA HERRAMIENTA COGNITIVA PRIVILEGIADA?

Resulta significativo observar que el uso del ordenador en el campo de la educación escolar, como también ha sucedido en otros ámbitos, se ha realizado con una cierta falta de rigor. El mito de que las propiedades intrínsecas del medio, como nuevo talismán del siglo XX (9), iban a ser capaces por sí mismas de posibilitar la transformación óptima del entorno, incluidas las personas, ha tenido un papel considerable. Aquí la lectura «interesada» que se ha venido haciendo de la frase de MacLuhan «el medio es el mensaje» parece haber llegado al paroxismo, convirtiéndose en: el mensaje es el medio.

En 1983 *Watt* escribía: «Las editoriales de material escolar, que solían utilizar cinco años para desarrollar y probar una nueva línea de libros de texto, están entrando a toda prisa en el mercado de *soft* educativo, esperando reemplazar el libro de texto estándar por un medio electrónico de ayudar a María y a Juan a practicar la ortografía y las lecciones de aritmética. (...) Los cursos sobre alfabetización informática y programación proliferan. De nuevo las editoriales compiten por ser las primeras, en vez de preocupar-

(9) Somekh (1992) caracteriza al ordenador como un talismán del siglo XX, como «un objeto dotado con los ocultos poderes de las influencias planetarias (usado) para alejar el mal o traer suerte al que lo posee. (...) Un talismán del siglo XX, en una cultura situada entre la veneración de la ciencia moderna y la fragmentación de los valores del postmodernismo, se ha convertido en parte en un juego y en parte en un objeto profundamente serio. El ordenador como talismán aviva la imaginación, invoca fe y es objeto de orgullo o de envidia; es también culturalmente extraño y parece amenazar nuestra civilización».

se por desarrollar el mejor producto posible... La alfabetización informática se ha convertido en una especie de fútbol político, nadie sabe exactamente lo que es, pero todo el mundo está seguro de que es bueno para nosotros». La situación, más de diez años después, no presenta cambios sustanciales.

Los responsables del primer plan francés de introducción del ordenador en la Escuela, a mitad de los años setenta, decidieron que no era necesario evaluar el proceso y los resultados de la introducción del ordenador en la enseñanza escolar, ya que no era necesario comparar el útil informático con los útiles tradicionales de la enseñanza. Simultáneamente esperaban que su uso traería como consecuencia la adaptación de la escuela a la vivencia cotidiana de los alumnos (Andrieu, 86). En la actualidad, los responsables del Programa de Informática Educativa de la Generalitat de Catalunya, tampoco parecen considerarlo necesario. Se diría que la mera explicitación de los deseos en forma de las tareas a llevar a cabo: *a*) contribuir a la mejora de los procesos de aprendizaje y aumentar el desarrollo de la capacidad de plantear y resolver problemas, la intuición y la creatividad; *b*) promover el uso del ordenador como un recurso de enseñanza como medio de innovación educativa; etc., (PIE, 1991) habría de garantizar su realización, lo que no siempre es el caso (De Miguel, 1987; Sancho *et. al.*, 1992).

Esta carencia de seguimiento y deliberación crítica parece una constante. MacDonald (1992) constata en la larga historia del aprendizaje asistido por ordenador la falta de examen sistemático de sus pretensiones. Este autor, al abordar la historia de la evaluación de los proyectos de utilización educativa del ordenador en Gran Bretaña, se pregunta por la política y la práctica del gobierno y la razón de por qué, en un país en el que se somete a evaluación toda aventura económica, el gobierno ha decidido aislar su inversión más importante en este desarrollo del examen externo.

Los estudios realizados hasta el momento, sobre la incidencia de la utilización del ordenador en el desarrollo cognitivo del alumnado no han aportado pruebas definitivas ni sobre la ganancia cognitiva de aquellos que utilizan el ordenador (Delval, 1986; Krendl y Lieberman, 1988; Beynon y Mackay, 1993), ni sobre la pretendida transformación y mejora de las situaciones de aprendizaje en el contexto escolar (Self, 1985; Straker, 1986; Becker, 1990; Pelgrum y Plomp, 1991, 1993). Incluso en ámbitos tales como el de los «sistemas tutoriales inteligentes» en los que se ha invertido un volumen de recursos considerable, Regian y Shute (1992, p. 10) afirman que «aunque sea correcto decir que la mayoría de los estudios de evaluación publicados hasta hoy han mostrado efectos positivos, esto es erróneo. En los estudios de intervención instructiva, existe un prejuicio selectivo para publicar sólo las intervenciones efectivas. Además, las evaluaciones controladas de sistemas tutoriales inteligentes no se dan a menudo (Barker, 1990; Littman y Soloway, 1988), a pesar de que existan muchos textos publicados sobre el diseño y desarrollo de sistemas tutoriales inteligentes (Wenger, 1987). Un análisis de estos relatos muestra que estos programas se diseñan a menudo de forma azarosa; la gama de dominios en los que se han construido es bastante restringida, y la realización de los componentes del sistema está guiado a menudo más por la intuición que por la teoría (Koedinger y Anderson, 1990; Norman, 1989). Si la actual generación de sistemas tutoriales inteligentes hubiese estado sujeta a una evaluación controlada, los resultados probablemente serían muy diferentes».

EPUR SI MUOVE

Esta visión de los hechos no impide reconocer la existencia de «una larga tradición en el uso de recursos tales como los libros y los lápices para aumentar nuestra capacidad mental y el ordenador es la última aportación a esta lista de herramientas» (Underwood y Underwood, 1990, p. viii). Sin embargo, la sobrevaloración del hipotético papel de este instrumento en el desarrollo cognitivo ¿no puede ser una muestra de la exaltación de una sola visión sobre la mente, el aprendizaje y el conocimiento? En realidad, esta consideración ha llevado a minimizar las condiciones, el sentido y el contenido de las situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que se utiliza el ordenador, para centrar toda la atención en la herramienta.

No obstante, las investigaciones que tienen en cuenta el contexto de la enseñanza muestran que la incidencia del ordenador, en el proceso de aprendizaje del alumnado, está en clara relación con el estilo del profesor, es decir, con su forma de organizar las situaciones de enseñanza y aprendizaje (Daiute, 1985; Sheingold y Hadley, 1990; Osterrieth, 1994).

Por otra parte, las utilizaciones más innovadoras del uso del ordenador, educativamente hablando, y posibilitadoras de aprendizaje independiente y de habilidades de aprender a aprender, como las de los Centros de Tecnología de la Información de Gran Bretaña, la Escuela Dalton (Sancho, 1994b), el Centre Educatiu Projecte (Guitert, 1995), algunos centros públicos de enseñanza secundaria (Alonso, 1992), entre otros, surgen de filosofías y conceptos sobre la educación que se apropian de las tecnologías de su tiempo, pero no sucumben al poder y la fascinación de la herramienta. Utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para profundizar y enriquecer sus objetivos y no al revés. Este es el reto, la puerta que es necesario transpasar para superar el espejismo engañoso de una representación de la realidad (información), del individuo (mente computacional) y de la educación escolar (programas instructivos) a todas luces tendenciosa y reduccionista.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, C. (1992): «Lecturas, voces y miradas en torno al recurso informático en un centro de Secundaria». Tesis doctoral. Univ. de Barcelona.
- ANDRIEU, A. (1986): «La informática en la escuela francesa: 15 años de balbucesos», *Cuadernos de Educación y Nuevas Tecnologías de la Información*, 6-7, pp. 9-15.
- ANDRIOLE, S. J. (1985): *Applications in Artificial Intelligence*. Princenton, NJ. Petrocelli Books.
- BARKER, E. L. (1990): «Technology assessment: Policy and methodological issues», en H. L. BURNS, J. PARLETT y C. LUCKHARDT (eds.), *Intelligent tutoring system: Evolution in design* (pp. 243-263); Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Ass., Pu.
- BECKER, H. J. (1990): «Computer use in United States Schools: 1989 An initial report of U.S. participation in the I.E.A.». Comunicación presentada en el Congreso de la AERA. Boston.

- BEYNON, J. y MACKAY, H. (1993): *Computers into Classroom. More Questions Than Answers*. London. The Falmer Press.
- BOYER, E. (1983): *High School: A Report on Secondary Education in America*. New York. Harper and Row.
- BRAY, C. W. (1962): «Towards a Technology of Human Behavior for defense Use», *American Psychologist*, 17, pp. 527-41.
- BRETON, P. (1993): «Informática y utopía». *Cuatro Semanas y Le Monde Diplomatique*, Año 1, 9, pp. 37-38.
- BRUNER, J. (1990): *Acts of Meaning*. Cambridge, MA. Harvard University Press. (Versión castellana de Alianza).
- BRYAN, G. L. (1966): «Computer-Based Instruction in Armed Forces», *Proceedings for Engineering Systems for Education and Training Conference*. Arlington, Va. Washington, DC. National Security Industrial Association.
- CUBAN, L. (1986): *Teachers and Machines*. New York. Teachers College.
- DAIUTE, C. (1985): «Issues in Using Computers to Socialize the Writing Process», *Educational Communication and Technology*, vol. 33, 1, pp. 41-50.
- DE MIGUEL, M. A. (1987): «El procés d'informatization dels centres de secundaria». Seminari Permanent d'Informática de Secundaria. ICE de la Universidad de Barcelona. (Memoria sin publicar).
- DELVAL, J. (1986): *Niños y máquinas*. Madrid. Alianza.
- DREYFUS, H. L. (1992): *What Computers still can't do*. The MIT Press.
- FAUCAULT, M. (1984): *Las palabras y las cosas*. Barcelona. Planeta Gostini.
- FRANKLIN, C. y KINNELL, S. K. (1990): *Hypertext/Hipermedia in Schools. A Resource Book*. San Francisco. Ca. ACB-CLIO.
- GADNER, H. (1983): *Frames of Mind: The Theory of the Multiple Intelligences*. New York. Basic Books.
- (1988): *La nueva ciencia de la mente*. Barcelona. Paidós.
- GRUBB, W. N. (1987): «Responding to the Constancy of Change: New Technologies and Future Demands on US», en G. BURKE y R. W. RUMBERGER (eds.), *The Future of Technology on Work and Education*. The Falmer Press.
- GUITERT, M. (1995): «Los proyectos en "Projecte": Un caleidoscopio de escenarios. Estudio de un caso sobre la utilización de la telemática en el aula». Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- HAMILTON, D. (1973): «At Classroom Level: Studies in the Learning Milieu». PhD thesis. Edinburgh University.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. (1988): *The Computer and the Mind: an Introduction to Cognitive Science*. Cambridge, Ma. Harvard University Press.

- KOEDINGER, K. R. y ANDERSON, J. P. (1990): *Theoretical and empirical motivations for the design of ANGLE: A new geometry learning environment*. Working notes: AAAI spring symposium series. Stanford University, Stanford, Ca.
- KRENDL, K. A. y LIEBERMAN, D. A. (1988): «Computers and Learning: A Review of Recent Research», *Journal of Educational Computing Research*, 4, 4, pp. 367-89.
- LAMB, J. A. (1992): «Multimedia and the Teaching-Learning Process in Higher Education», en M. J. ALBRIGHT y D. L. GRAF (eds.), *Teaching in the Information Technology Age: The Role of Educational Technology*. San Francisco. Jossey-Bass Publishers.
- LAUFER, R. (1990): «The Question of the Legitimacy of the Computer. An Epistemological Point of View», en J. BERLEUR et. al. (eds.), *The Information Society: Evolving Landscapes*. New York. Springer-Verlag.
- LITTMAN, D. y SOLOWAY, E. (1988): «Evaluating ITSs: Te cognitive science perspective», en M. C. POLSON y J. J. RICHARDSON (eds.), *Foundations of intelligent tutoring system*, (pp. 209-242). Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Ass., Pu.
- MACDONALD, B. (1992): «Microworlds and real worlds -an agenda for evaluation», *European Conference about Information Technology in Education: a critical insight. Lectures*. Barcelona. Universidad de Barcelona. (Versión castellana en *Comunicación y Pedagogía-Infodidad*, octubre, 1993, pp. 31-41).
- MARTÍN, D. (ed.) (1991): *Las Tecnologías de la Información en la Educación*. Madrid. MEC.
- MCCORDUCK, P. (1979): *Machines Who Think*. San Francisco. Ca. W. H. Freeman.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1987): *Proyecto para la reforma de la enseñanza*. Madrid. MEC.
- MUMDFORD, L. (1970): *The Pentagon Power*. New York. Harcourt Brace Jovanovich.
- NATIONAL SCIENCE BOARD COMMISSION ON PRECOLLEGE EDUCATION IN MATHEMATICS, SCIENCE AND TECHNOLOGIES (1983): *Educating Americans for the 21st Century*. Washinton, DC. National Science Foundation.
- NEISSER, U. (1967): *Cognitive Psychology*. New York. Appleton-Century-Crofts.
- NEWELL, A.; SAW, J. C. y SIMON, H. A. (1958): «Elements of a Theory of Human Problem Solving», *Psychological Review*, 65, 3, pp. 151-66.
- NOBLE, D. D. (1991): *The Classroom Arsenal: Military Research, Information Technology and Public Education*. London. The Falmer Press.
- NORMAN, D. A. (1980): *Cognitive Engineering in Education*, en D. T. TUMA y F. REIF (eds.), *Problem Solving and Education*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates, Pu.
- (1989): *The psychology of everyday things*. New York. Basic Books.
- OLSEN, J. R. y BAS, V. B. (1982): «The Application of Performance Technology in the military: 1960-1980», *NSPI Journal* (July-August), pp. 32-36.
- OSTERRIETH, S. (coord.) (1994): *Comming to Terms with Computers. Experiences in Three European Countries*. Bruxelles. Commission of the European Communities.

- PELGRUM, W. J. y PLOMP T. (1993): *The IEA study of computers in education: implementation of an innovation in 21 education systems*. Oxford. Pergamon Press.
- (1991): *The use of computers in education worldwide*. Oxford. Pergamon.
- PIAGET, J. (1969): *Psicología del niño*. Madrid. Morata.
- PIE (1991): *5 anys*. Barcelona. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- REGIAN, J. W. y SHUTE, V. (1992): «Automated Instruction as an Approach to Individualization», en REGIAN, J. W. y SHUTE, V. (eds.), *Cognitive Approach to Automated Instruction*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Ass., Pu.
- RIVIERE, A. (1988): *El sujeto de la Psicología Cognitiva*. Madrid. Alianza.
- ROSZAK, T. (1988): *El culto a la información*. Barcelona. Crítica.
- SANCHO, J. M.^a (1988): «Ordenadores, desarrollo cognitivo e innovación educativa: La construcción de una falacia», en I. BRINCONES et. alt. (co.) *Simposio Internacional de Educación e Informática*. Madrid. ICE de la UAM.
- (1991): «Aspectos físicos y simbólicos de la enseñanza», *Cuadernos de Pedagogía*, 192, pp. 73-77.
- (1994a): «La tecnología: un modo de cambiar un mundo cargado de ambivalencia», en J. M.^a SANCHO (coord.), *Para una Tecnología Educativa*. Barcelona. Horsori.
- (1994b): «Dalton: la escuela del futuro-presente», *Cuadernos de Pedagogía*, 221, pp. 60-66.
- SANCHO, J. M.^a y BUTZBACH, M. (1985): «Informática educativa y formación permanente del profesorado: Un proyecto en desarrollo en Cataluña», en A. PFEIFFER y J. GALVÁN (eds.), *Informática y Escuela*. Madrid. Fundesco.
- SANCHO, J. M.a et. at. (1992): «Teacher Education (or Training) in the Use of Computers: The Case of Catalonia». 17th annual Conference of the Association for Teacher Education in Europe. Lahti, Finland.
- SEARLE, J. R. (1992): *The Rediscovery of the Mind*. The MIT Press.
- SELF, J. (1985): *Microcomputers in Education: A Critical Appraisal of Educational Software*. Brighton. The Haverster Press.
- SHALLIS, M. (1986): *El ídolo de silicio*. Barcelona. Salvat.
- SHEINGOLD, K. y HADLEY, M. (1990): *Accomplished teachers: integrating computers into classroom practice*. New York. Center for Technology in Education.
- SIMON, H. A. (1969): *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Ma. MIT Press.
- (1981): «Cognitive Science: The Newest Science of the Artificial», en D. A. NORMAN (ed.), *Perspectives on Cognitive Psychology*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Assaociates, Pu.
- SOMEKH, B. (1992): «Tecnología de la Información en la Educación: una visión crítica de un talismán del siglo XX», *European Conference about Information Technology in Education: a critical insight. Lectures*. Barcelona. Universidad de Barcelona. (Versión castellana en *InfoDidac*, 21, pp. 65-83).

- STRAKER, A. (1986): «A sorry state of affairs», *The Times Educational Supplement*, 9 de mayo.
- STREIBEL, M. J. (1993): «Diseño instructivo y aprendizaje situado ¿es posible un maridaje?» en R. O. MCCLINTOCK y otros *Comunicación, tecnología y diseños de instrucción: la construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores*. Madrid. CIDE-MEC.
- SUCHMAN, L. A. (1987): *Plans and situated actions. The problem of human/machine communication*. New York. Cambridge University Press.
- UNDERWOOD, J. D. y UNDERWOOD, G. (1990): *Computers and Learning. Helping children to acquire thinking skills*. Oxford. Basil Blackwell.
- WATT, D. (1983): «Is computer education out of control?», *Popular Computing*, August, pp. 83-84.
- WENGER, E. (1987): *Artificial intelligence and tutoring systems*. Los Altos, Ca. Morgan Kaufman.
- WIEZENBAUM, J. (1976): *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. New York. Freeman. (Versión castellana de Cátedra.)

**I N V E S T I G A C I O N E S
Y E X P E R I E N C I A S**

INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

MOTIVACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: CONCEPTO DE INTELIGENCIA, METAS DE ESTUDIO, ELECCIÓN DE TAREAS Y APROXIMACIONES AL APRENDIZAJE

JOSÉ CARLOS NÚÑEZ PÉREZ, (*)
JULIO ANTONIO GONZÁLEZ-PIENDA, (*)
SOCORRO INÉS GARCÍA GARCÍA Y
SOLEDAD GONZÁLEZ-PUMARIEGA

Actualmente, al abordar el tema de la motivación escolar se recurre al constructo de *metas de estudio*, haciendo referencia a las razones por las que un alumno se esfuerza en su trabajo escolar. Puesto que en la actualidad no existe total acuerdo en cuanto al tipo de metas de estudio, el primer objetivo de nuestro trabajo será analizar la estructura de este constructo, con el fin de conocer cuál de las diversas clasificaciones puede ser la más adecuada. Un segundo objetivo del presente trabajo consiste en realizar un análisis de la relación entre las metas de estudio y otras variables teóricamente emparentadas con aquéllas.

Utilizando una muestra de 205 estudiantes universitarios hemos obtenido que: 1) parecen ser tres los tipos de metas (confirmando los resultados de Hayamizu y Weiner), y 2) las metas de estudio se encuentran relacionadas significativamente con las variables incluidas en el diseño. En la discusión de resultados se analizan, fundamentalmente, las discrepancias que encontramos respecto a los trabajos anteriores y en el apartado de conclusiones añadimos información sobre el posible vínculo de las metas de estudio con otras variables como el proceso de atribución causal y el autoconcepto de los estudiantes.

MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE

Al revisar la información más reciente sobre el aprendizaje escolar y las variables que lo explican, parece claro que además de capacidades cognitivas para un buen y correcto aprendizaje y rendimiento académico es necesaria cierta motivación por parte del alumno para el aprendizaje y la realización de las tareas académicas. La investiga-

(*) Universidad de Oviedo.

ción realizada a propósito de la relevancia de las capacidades intelectuales en la determinación del aprendizaje y rendimiento académico no deja lugar a dudas sobre ello: como es lógico para un buen aprendizaje y rendimiento escolar es necesario disponer de ciertas competencias cognitivas. Sin embargo, en el caso de la motivación los datos no parecen estar tan claros debido a la multiplicidad de enfoques que han dado cabida al concepto de motivación (Cabanach, Núñez Pérez y García-Fuentes, 1994). Una de estas perspectivas es la *teoría de motivación de logro* elaborada por Weiner (1983, 1985, 1986).

Según ésta, son las atribuciones causales, que ante los resultados obtenidos realizan los sujetos, y más concretamente sus dimensiones (lugar de control, estabilidad y posibilidad de control), las que determinan la motivación y, por lo tanto, el rendimiento. Sin embargo, estudios que han aplicado esta teoría, actuando sobre la motivación de los sujetos para mejorar su rendimiento mediante un cambio en sus patrones atribucionales, han comprobado que los supuestos en los que ésta se basa no siempre se verifican, de manera que los efectos que sobre el rendimiento tiene dicho cambio en el patrón atribucional son muy pequeños (Alonso Tapia y Montero, 1992). Posteriormente, surgen otras teorías cuyo punto de referencia es el autoconcepto, que consideran como elemento fundamental para poder comprender la motivación de logro. Así, Covington (1984) señala cómo el concepto que el sujeto tiene de sí mismo, las creencias que sostiene sobre su capacidad (autovalía) y autoeficacia (Bandura, 1977; Schunk, 1989a, b) determinan su motivación hacia los aprendizajes escolares.

METAS DE ESTUDIO: CONCEPTO Y TIPOS

Basándose en esta idea, recientes investigaciones (Dweck, 1986; Nicholls, 1984; Ames, 1992), para explicar la motivación de logro, se apoyan en las metas que persigue el sujeto, metas que según dichos estudios están determinadas, en parte, por el concepto que el sujeto tiene de su capacidad, por su autoconcepto. Numerosas investigaciones han puesto de manifiesto la existencia de distintos patrones motivacionales en relación al rendimiento, señalando como variable determinante de éstos el tipo de metas de logro que persigue el sujeto. Así, se ha encontrado que estas metas determinan tanto las reacciones afectivas, cognitivas y conductuales del sujeto ante los resultados de éxito o fracaso como la calidad de sus ejecuciones (Dweck, 1986; Dweck y Leggett, 1988; Ames y Archer, 1988; Ames, 1992). Según estos autores, las metas representan un constructo fundamental que permite predecir la conducta del sujeto, constituyendo el punto de referencia a la hora de abordar el estudio de la motivación de logro.

Las distintas metas que persiguen los sujetos, definidas como el marco en función del cual éstos interpretan y responden a los acontecimientos (Dweck y Leggett, 1988), han sido clasificadas en cuatro categorías (Alonso Tapia y Montero, 1992): metas relacionadas con la tarea, metas relacionadas con el yo, metas relacionadas con la valoración social y, finalmente, las metas relacionadas con la consecución de recompensas externas. Las primeras, relacionadas con la tarea, han sido asociadas a la motivación in-

terna y suponen la búsqueda por parte del sujeto, de una mejora de su competencia. Para lograr esto, el sujeto se compromete voluntariamente en tareas que le resulten interesantes, dedicando todo el esfuerzo que sea necesario para su realización. El esfuerzo, desde este punto de vista, es considerado un medio que permite incrementar la competencia, de manera que el sujeto evitará aquellas tareas que exijan poco esfuerzo para lograr el éxito o bien aquellas en las que este resultado no pueda conseguirse ni siquiera con la máxima dedicación, ya que, al no ofrecer posibilidad de incrementar los aprendizajes, no resultan gratificantes.

Sin embargo, cuando el sujeto adopta una meta relacionada con el yo, lo que busca es juzgar la adecuación o inadecuación de su competencia, apoyándose para ello en la comparación social. Así, tratará de demostrar que tiene tanta o más capacidad que sus compañeros o que no tiene menos, evitando situaciones en las que exista el riesgo de fracaso, aunque esto suponga perder oportunidades para aprender, ya que tal resultado amenazaría las propias creencias de competencia.

En cuanto a las metas de valoración social y de consecución de recompensas externas, no están directamente relacionadas con el logro académico, pero sí influyen en el mismo, bien por medio de los estados emocionales que se producen por la reacción de los demás ante las propias actuaciones, bien por medio de los premios o castigos que de éstas se derivan (motivación extrínseca).

En el campo de la motivación de logro numerosos estudios señalan la importancia que tienen dos tipos de metas, relacionadas con la competencia o habilidad, que han sido etiquetadas respectivamente, de formas tan diversas como metas de aprendizaje/metras de rendimiento (Dweck, 1986), metas de atención a la tarea/metras de atención al yo (Nicholls, 1984), metas de desafío/metras de logro (Ames, 1992), etc. Las metas de aprendizaje o atención a la tarea o de desafío suponen la búsqueda, por parte del sujeto, del desarrollo y mejora de su capacidad, mientras que las de rendimiento o atención al yo o de logro reflejan el deseo del sujeto, más que de aprender, de demostrar a los demás su competencia, de obtener juicios positivos acerca de la misma. Estos dos tipos de metas generan dos patrones de motivación diferentes. Así, las primeras llevan al sujeto a adoptar un patrón denominado «de reto», y las segundas a un patrón denominado «de indefensión» (Dweck, 1986; Dweck y Leggett, 1988; Elliot y Dweck, 1988; Ames, 1992). Ambos patrones son coherentes con las cogniciones del sujeto, pero, mientras que el primero resulta adaptativo, el patrón de «indefensión» puede resultar perjudicial. En relación a esto, diversos estudios (Dweck, 1986; Dweck y Leggett, 1988) indican que los sujetos que adoptan un patrón «de reto» tienden a implicarse, movidos por su deseo de mejorar su competencia, en tareas que suponen un desafío, poniendo en marcha una serie de estrategias cognitivas que les permiten superar las dificultades con las que se encuentran. Sin embargo, el sujeto que busca demostrar y obtener juicios positivos acerca de su capacidad, muestra el llamado patrón de «indefensión», caracterizado por el intento de defender ante sí mismo y ante los demás las creencias sobre su habilidad, evitando todas aquellas tareas que supongan un riesgo de fracaso, aunque esto suponga, en ocasiones, perder oportunidades para aprender y, por lo tanto, para desarrollar dichas habilidades.

APORTACIONES DE C. S. DWECK

1. Tipos de metas

Dweck (1986) afirma que hay dos tipos de metas por las que un alumno puede esforzarse a la hora de su trabajo escolar: unas *metas de aprendizaje* y unas *metas de rendimiento*. Los estudiantes en los que predominan las metas de aprendizaje se implicarían preferentemente en el incremento de su competencia, mientras que aquellos en los que dominaran las metas de rendimiento pretenderían adquirir u obtener juicios favorables sobre su competencia. Desde una perspectiva general, podemos concluir que Dweck está haciendo referencia a los dos tipos clásicos de motivaciones para el estudio: intrínseca (metas de aprendizaje) y extrínseca (metas de rendimiento).

Dado lo interesante de esta formulación, Hayamizu, Ito y Yoshizaki (1989, cf. Hayamizu y Weiner, 1991) desarrollaron un cuestionario para la evaluación de los dos tipos de metas identificadas. Utilizando el análisis factorial, estos autores han obtenido tres tendencias motivacionales (tres tipos de metas): una meta de aprendizaje (igual que Dweck) y dos metas de rendimiento. Es decir, que las metas de rendimiento que Dweck suponía como algo unitario, han aparecido, en este estudio, reflejadas de otra manera. De esta forma, una de las metas de rendimiento sería la tendencia de los estudiantes a aprender con el propósito de obtener aprobación y evitar rechazo por parte de los profesores y padres, mientras la segunda sería la tendencia del alumno a aprender para obtener buenos resultados en los exámenes y avanzar en sus estudios.

Recientemente, Hayamizu y Weiner (1991) aplican la escala a otra muestra (aunque no muy amplia, 123) de sujetos universitarios, obteniendo la misma estructura factorial. A la hora de comentar los resultados referentes a la estructura del cuestionario advierten que la diferencia entre sus resultados y la teoría de Dweck podría deberse a que ellos utilizan una muestra de universitarios mientras que Dweck habla de las metas en la infancia y primeros años de la adolescencia. No obstante, en un trabajo muy reciente (Núñez Pérez, González-Pienda *et. al.*, 1995; García Rodríguez, 1994), en niños de 10 a 14 años también hemos obtenido una estructura factorial tridimensional idéntica a la obtenida por Hayamizu y Weiner (1991) en sujetos universitarios. Otra explicación para tales discrepancias puede encontrarse en que Dweck (1986) y Dweck y Leggett (1988) asumen que la tendencia al desarrollo de metas de aprendizaje es socialmente deseable, mientras que la tendencia a metas de rendimiento es socialmente indeseable; es decir, mientras que las primeras dan lugar a patrones adaptativos, las segundas desarrollan patrones desadaptativos. Sin embargo, este razonamiento no tiene por qué ser cierto.

Los resultados obtenidos en el estudio de Hayamizu y Weiner (1991) podrían resumirse de la siguiente forma: *a)* existen tres tendencias motivacionales: una de aprendizaje y dos de rendimiento; *b)* las tendencias de rendimiento se encuentran muy correlacionadas entre sí mientras que ninguna de las dos correlaciona significativamente con la meta de aprendizaje; *c)* los ocho primeros ítems de la escala forman la

subescala de las metas de aprendizaje, los seis siguientes la de metas de rendimiento por refuerzo social y los seis últimos dan lugar a la meta de rendimiento por logros académicos; *d*) las tres dimensiones explican en conjunto el 52,4 por 100 de la varianza total, y *e*) la subescala de metas de aprendizaje obtiene un coeficiente de fiabilidad de .89, mientras que las de rendimiento, por refuerzo social y logro académico, obtienen .78 y .71 respectivamente. En consecuencia, el primero de los objetivos de nuestro trabajo consistirá en averiguar el tipo de estructura (qué dimensiones), característica del constructo psicológico que denominamos con el término de «metas de estudio». Y una vez identificadas los diversos tipos de metas, intentaremos conocer cómo pueden variar en función del tipo de estudios universitarios y el sexo del alumno/a.

2. *Causas y consecuencias del tipo de meta*

De acuerdo con los planteamientos de Dweck, una de las variables que más influyen en el desarrollo de uno u otro tipo de meta es el concepto de inteligencia que mantenga el individuo. Por otra parte, también juega un papel relevante el tipo de competencia percibida para la realización de las tareas escolares y los procesos de atribución causal. El tipo de metas desarrolladas incidirá, según Dweck, en la elección de las tareas escolares sobre las cuales implicarse así como, en parte, sobre el tipo de enfoque de estudio-aprendizaje adoptado. Con respecto a esto último, es necesario señalar que el tipo de enfoque de aprendizaje utilizado por el estudiante también estaría explicado por variables de naturaleza instruccional. A continuación, examinamos más detalladamente la relación de las metas con cada una de las variables mencionadas.

Siguiendo los planteamientos de Covington (1984) acerca de la motivación de los sujetos para defender sus percepciones de competencia y autovalía, poniendo en marcha si tales creencias peligran por miedo al fracaso, estrategias defensivas que permitan evitar dicha amenaza, numerosos autores han explicado la orientación hacia las distintas metas de logro en función de las teorías que los sujetos tengan acerca de su inteligencia, de su competencia. Por ejemplo, Nicholls (1984) propone una teoría motivacional en la que parte de la idea de que los sujetos pueden considerar su inteligencia bien como un rasgo estable y claramente diferenciado del esfuerzo («concepción diferenciada de la inteligencia»), de manera que mantienen la creencia de que un mayor esfuerzo implica menor capacidad y viceversa, o bien como un rasgo modificable en función del esfuerzo, que no se diferencia claramente de la capacidad («concepción menos diferenciada de la inteligencia»), de manera que piensan que existe una relación directa y positiva entre estos dos constructos, ya que un mayor esfuerzo implicaría mayor aprendizaje y, por lo tanto, más capacidad. De esta manera, añade este autor, el sujeto que mantiene esta última concepción, tendrá como meta desarrollar su competencia («meta centrada en la tarea»), lo que le lleva a implicarse activamente en las tareas y dedicar el esfuerzo y la persistencia necesarios para resolverlas, incluso en aquellos casos en los que el sujeto mantiene creencias de baja capacidad. Los nuevos aprendizajes adquiridos, el mayor conocimiento y comprensión, serán el criterio utilizado por el sujeto para determinar su propia competencia, de manera que el progreso experimentado en relación al

rendimiento anterior actuará como motivador hacia los aprendizajes escolares. Por otra parte, los sujetos con una concepción más diferenciada de la inteligencia buscan, como señalamos anteriormente, más que aprender, defender sus propias creencias de competencia, que será evaluada por medio de la comparación de los propios resultados con el de los demás. Esta meta, denominada por Nicholls como «meta centrada en el yo», determina su conducta de aprendizaje, caracterizada por la evitación de tareas que supongan un riesgo de fracaso, incluso cuando esto supone perder oportunidades para aprender, la utilización de estrategias cognitivas inadecuadas por falta de persistencia y esfuerzo, ya que éste es considerado como un índice de falta de competencia. En síntesis, el sujeto elegirá una meta u otra en función de su autoconcepto, es decir, de las creencias que tenga en relación a su inteligencia. Estas metas suponen el desarrollo de distintos patrones motivacionales, cuyas repercusiones sobre el rendimiento serán, como veremos posteriormente, muy distintas.

En esta misma línea, Dweck (1986) propone una teoría más completa según la cual, a partir de las metas que persigue el sujeto, distingue dos patrones motivacionales: uno adaptativo («mastery oriented») y otro desadaptativo («helpless oriented»). Aquellos sujetos, cuyo objetivo radica en incrementar y mejorar su competencia mediante la adquisición de nuevos aprendizajes («meta de aprendizaje») muestran el primer tipo de patrón motivacional, mientras que los sujetos que buscan demostrar a los demás su competencia («meta de rendimiento»), adoptan el patrón desadaptativo o de indefensión. Según Dweck, lo que determina la elección de una meta u otra y, por lo tanto, el patrón motivacional que mostrará el sujeto, es el concepto que éste tiene de su capacidad, su autoconcepto. Los sujetos que consideran su capacidad como algo fijo e inmodificable, adoptan metas de rendimiento con las que demostrar su competencia a los demás. Así, aquellos que tienen creencias de alta capacidad se implican en tareas de dificultad media en las que esperan tener éxito, demostrando con éste a los demás su competencia. Sin embargo, por miedo a fracasar, evitan otras con las que podrían adquirir nuevos aprendizajes y, por lo tanto, mejorar su capacidad. Por otra parte, los sujetos con creencias de baja capacidad, para no correr el riesgo de fracasar, se implican en tareas demasiado fáciles, ya que con ellas se aseguran el éxito, o excesivamente difíciles, con las que el fracaso quedaría justificado sin afectar a sus creencias de competencia. Frente a éstos, los sujetos que consideran la inteligencia como un rasgo que se puede modificar mediante el esfuerzo y el aprendizaje tratarán de mejorarla (meta de aprendizaje) implicándose activamente en tareas que supongan un desafío, dedicando el esfuerzo y la persistencia necesarios para su resolución. Esta conducta se observa, incluso, en aquellos sujetos con creencias negativas en relación a su capacidad, ya que el fracaso no es visto como una amenaza, sino como un estímulo para adquirir nuevos aprendizajes. Así, para resolver las dificultades, dedican un mayor esfuerzo y ponen en marcha distintas estrategias que permitirán ir regulando el propio aprendizaje.

Según esto, es la conceptualización que el sujeto hace del yo la que determina la elección de las metas de logro y, por lo tanto, la conducta de rendimiento. Sin embargo, Dweck y Leggett (1988) añaden que para lograr una mejor comprensión de esta conducta, habría que tener en cuenta además, las variables situacionales que rodean al sujeto, ya que éstas pueden alterar su predisposición a adoptar un tipo de metas u otro. Entre estas variables situacionales destaca fundamentalmente la es-

cuela (Ames y Archer, 1988). Así, se ha señalado como el modo en que el aula está estructurada, el tipo de tareas que en ella se proponen, el modo de evaluar, la actitud del profesor, etc., influyen en el tipo de meta que elige el sujeto (Ames, 1992).

En relación al tipo de tareas, se ha señalado cómo la percepción que de ellas tenga el sujeto, en función de sus características individuales, puede verse influida por las características de la tarea en sí misma, por las exigencias que plantea, por el interés que despierta y por lo relevante que resulte. Así, aquellas tareas que permiten al sujeto mejorar sus habilidades o adquirir otras nuevas mediante un esfuerzo adecuado, valorar los propios avances, etc., favorecen el desarrollo de metas de aprendizaje, las cuales están asociadas con un patrón motivacional que repercute favorablemente sobre el rendimiento (Ames, 1992). Por otro lado, mientras que los sujetos que desarrollan metas de aprendizaje tienden a implicarse en tareas desafiantes, con la puesta en marcha de estrategias cognitivas de autocontrol que les permitan resolverlas y superar las dificultades con las que se encuentren, dando lugar a atribuciones y afectos positivos en relación a los aprendizajes escolares, los individuos con metas de rendimiento se caracterizan por la evitación de las tareas que supongan un riesgo de fracaso, la falta de esfuerzo y persistencia y la realización de atribuciones y afectos negativos ante las situaciones de logro (Dweck y Leggett, 1988; Diener y Dweck, 1980).

Finalmente, recientes investigaciones han confirmado la relación que existe entre la intención que el sujeto tiene a la hora de enfrentarse a las tareas escolares y las estrategias de aprendizaje que pone en marcha (Selmes, 1986, 1987; Biggs, 1989, 1990, 1991). Así, estos autores señalan la existencia de dos tipos distintos de enfoques, uno superficial y otro profundo, a la hora de abordar las tareas. El primero sería aquel en el que la intención del sujeto, la meta que persigue, consiste bien en demostrar su competencia a los demás, bien en evitar el fracaso, lograr buenas calificaciones, etc. De esta forma, pondrá en marcha una serie de estrategias, como la escasa implicación en las tareas, centrándose en aspectos concretos y aislados, sin establecer relaciones ni aplicar los conocimientos previos que posee, memorizar, etc., con las que cree que podrá conseguir la meta que persigue, llevando esto a un aprendizaje mecánico, no significativo. Frente a ello, el enfoque profundo implica la intención por parte del sujeto de aprender, como forma de enriquecimiento personal, de ahí que al abordar las tareas utilice estrategias que le permitan relacionar los nuevos conocimientos con los ya poseídos, extraer el significado del texto mediante la selección, análisis, organización de la información, etc., dando todo ello como resultado un aprendizaje significativo y, por lo tanto, un mejor rendimiento.

En definitiva, estas investigaciones ponen de manifiesto que la implicación activa del sujeto en el proceso de aprendizaje aumenta cuando se siente autocompetente, es decir, cuando confía en sus propias capacidades y tiene altas expectativas de autoeficacia, valora las tareas y se siente responsable de los objetivos de aprendizaje. Todo ello influye tanto sobre las estrategias cognitivas y metacognitivas que pone en marcha a la hora de abordar las tareas como sobre la regulación del esfuerzo y la persistencia, lo que a su vez incide de forma directa y positiva sobre el rendimiento académico de los estudiantes (González y Tourón, 1992; Núñez Pérez y González-Pienda, 1995).

OBJETIVOS DEL TRABAJO

El trabajo de investigación que da pie a este artículo (García García, 1994) tenía como objetivo fundamental analizar el tipo de motivación para el estudio de los alumnos universitarios. De hecho, el trabajo se centró en la comprobación de los supuestos fundamentales de la teoría motivacional de C. Dweck, así como la relación con otro tipo de constructos como los procesos atribucionales, la elección de tareas de aprendizaje, la percepción de la naturaleza de la inteligencia y el rendimiento académico. Desde un punto de vista más específico, y teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones más recientes realizadas sobre el tema, en este estudio se intenta comprobar si:

1. Los estudiantes diferencian dos tipos de metas (aprendizaje y rendimiento) como afirma Dweck, o tres (aprendizaje, logro y refuerzo social) como indica el trabajo de Hayamizu y Weiner.
2. Existen diferencias motivacionales entre alumnos y alumnas, así como respecto del tipo de estudios que realizan (diplomatura o licenciatura).
3. Es cierto que los sujetos con un concepto «incremental» de inteligencia tienden más hacia metas de aprendizaje que los alumnos con un concepto «estable» de inteligencia.
4. Los estudiantes con metas de aprendizaje suelen elegir tareas de dificultad media (o alta), mientras que los estudiantes con metas de rendimiento (logro y refuerzo social) tienden a elegir metas fáciles.
5. Los alumnos con metas de aprendizaje, comparados con los que utilizan metas de rendimiento, tienden a utilizar más enfoques profundos de aprendizaje que superficiales.

MÉTODO

1. *Muestra*

La muestra total es de 205 estudiantes universitarios del Principado de Asturias, de los cuales 153 estudian tercero de Psicología (licenciatura) y 52 estudian tercero de Magisterio (diplomatura). A su vez, de los 205 universitarios, 165 son mujeres y 40 hombres.

2. *Instrumentos de evaluación*

Metas de estudio. Para la evaluación de las metas se ha utilizado el «Cuestionario de Metas» elaborado por Hayamizu y Weiner (1991). Consta de 20 ítems, de los cuales los

8 primeros plantean metas intrínsecas y los restantes metas extrínsecas. El sujeto tiene que valorar cada ítem de 1 a 5 correspondiendo el 1 al «nunca» y el 5 al «siempre». Como ya se ha indicado, en el trabajo de Hayamizu y Weiner la escala obtiene coeficientes de fiabilidad bastante altos (metas de aprendizaje, .89; metas de refuerzo social, .78 y metas de logro, .71). Por nuestra parte, con sujetos más pequeños (10 a 14 años), hemos obtenido coeficientes de fiabilidad muy aceptables: fiabilidad de la escala total .88, metas de aprendizaje .86, metas de refuerzo .87 y metas de logro .82 (Núñez Pérez, González-Pienda *et al.*, 1994; Núñez Pérez, González-Pienda, García Rodríguez *et al.*, 1995).

Evaluación del Concepto de Inteligencia. El concepto que el sujeto tiene de inteligencia se ha valorado con la escala «Evaluación del Concepto de Inteligencia» (ECI), construida expresamente para este trabajo por Núñez Pérez y González-Pienda (1994a). Consta de 12 ítems en los que se pregunta al sujeto si considera la inteligencia como rasgo estable o incremental. También se pregunta por las atribuciones que el sujeto realiza, capacidad o esfuerzo. La respuesta de los estudiantes se realiza mediante una escala en la que se puntúa cada ítem de 1 a 5, coincidiendo el 1 con el «desacuerdo» y el 5 con el «total acuerdo».

Evaluación de la elección de tareas y características de la enseñanza. Para conocer el tipo de tareas que eligen se ha utilizado el cuestionario «Evaluación de Procesos Motivacionales» construido expresamente para la realización de este trabajo (Núñez Pérez y González-Pienda, 1994b). Consta de 16 ítems en los que se pregunta a los sujetos por el tipo de tareas que eligen, su persistencia ante las mismas y la percepción que tienen de la enseñanza, de lo que el profesor requiere de ellos, teniendo que puntuar de 1 a 5 cada ítem coincidiendo el 1 con el «desacuerdo» y el 5 con el «total acuerdo».

Evaluación de los Enfoques de Estudio. Los procesos de estudio o estrategias que los sujetos utilizan se han estimado a través del «Cuestionario de Procesos de Estudio» (CPE) elaborado por Biggs (1987) y traducido por Porto Riobo (1994). Consta de 42 ítems en los que se trata de ver si el enfoque de estudio del sujeto es superficial, profundo o de logro. Se le pide a los estudiantes que indiquen, para cada ítem, si están en total desacuerdo, desacuerdo, más acuerdo que desacuerdo, acuerdo o totalmente de acuerdo.

Evaluación del Rendimiento Académico. La estimación del rendimiento de los estudiantes se obtiene a través de un ítem, en el que se le pide a los universitarios que respondan: «*Mi rendimiento medio es...*», siendo la escala de valoración (1=muy bajo, 2=bajo, 3=medio, 4=alto, 5=muy alto).

3. Procedimiento

La aplicación de las pruebas de evaluación ha sido efectuada por los autores del trabajo, realizándose en el aula y explicándole a los sujetos la importancia de responder

sinceramente, dada la finalidad del trabajo. Con respecto a los análisis estadísticos, para el primer objetivo se realiza un Análisis Factorial Exploratorio sobre las respuestas a los ítems del cuestionario de evaluación de las metas de estudio. Por otra parte, también llevamos a cabo un Análisis Factorial de la Varianza, para averiguar si existen diferencias significativas en cuanto a metas entre hombres y mujeres y entre estudiantes de licenciatura y diplomatura. El examen de la relación entre el tipo de meta y las demás variables aquí consideradas se realiza mediante el análisis de tipo correlacional.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Tipos de Metas

En la *Tabla 1* disponemos de la estructura factorial obtenida en base a la escala de evaluación de metas de estudio. Los resultados obtenidos en este trabajo (ver también, Núñez Pérez, González-Pianda, *et. al.*, 1994), coinciden con los resultados derivados del trabajo de Hayamizu y Weiner (1991), en el sentido de que se pueden diferenciar tres factores motivacionales o tipos de metas: (a) metas de aprendizaje, que coinciden con lo planteado por Dweck, (b) metas de logro y (c) metas de refuerzo social. Es decir, los resultados de esta investigación confirman la existencia de una tendencia motivacional de carácter intrínseco, denominada metas de aprendizaje. Sin embargo, las metas de logro, dimensión encontrada por Dweck, se diferencian en dos tendencias motivacionales que incentivan el esfuerzo para el estudio: el estudio para conseguir ciertos logros materiales (buenas notas, recompensas, etc.) y el estudio para disfrutar de reconocimiento social (alabanzas de padres, profesores, iguales, etc.). Teniendo en cuenta los resultados descritos en Núñez Pérez, González-Pianda, García Rodríguez, *et. al.* (1995), con muestras de niños de 10 a 14 años, deberíamos eliminar la posibilidad de que la discrepancia entre los planteamientos de Dweck y los de Hayamizu y Weiner (y el presente trabajo) sea debida a la edad de los sujetos, ya que en ambas muestras se encuentra el mismo resultado. En definitiva, los resultados de estos trabajos llevan a la interrogante de si es, o no, necesaria una revisión de la teoría formulada por Dweck.

Consecuentemente, nuestros resultados nos llevan a pensar en que: 1) el constructo de «metas» es multidimensional (al menos presenta tres dimensiones), lo cual se encuentra constatado no sólo por el número de factores que constituyen la estructura factorial de la escala sino también porque los valores propios de cada uno de los factores son muy semejantes entre sí, 2) no parece razonable seguir pensando en un constructo bidimensional, como se afirma en la teoría original de Dweck, y sí en un constructo multidimensional con tres, o más, dimensiones relacionadas entre sí en mayor o menor medida y, 3) la varianza explicada por la estructura tridimensional es notablemente escasa (51,5 por 100), lo cual significa que los resultados obtenidos no podemos considerarlos definitivos. Este último aspecto podría ser debido a dos factores. O bien los ítems que componen la escala no miden todos de igual forma lo mismo, o bien sería necesario considerar más dimensiones de las que se tienen en cuenta y, por tanto, revisar la escala de evaluación.

TABLA 1

*Estructura factorial de la escala de evaluación de metas de estudio
(Adaptada de Hayamizu y Weiner, 1991).
Los pesos factoriales inferiores a «25» han sido sustituidos por «—».*

ITEM	CONTENIDO	FACTOR I	FACTOR II	FACTOR III	Comunalidad
1.	Meta de aprendizaje ₁	644	—	—	432
2.	Meta de aprendizaje ₂	612	—	—	420
3.	Meta de aprendizajes ₃	589	—	—	369
4.	Meta de aprendizaje ₄	767	—	—	590
5.	Meta de aprendizajes	649	—	—	524
6.	Meta de aprendizajes ₆	568	—	—	430
7.	Meta de aprendizaje ₇	711	—	—	555
8.	Meta de aprendizajes	715	—	—	566
9.	Meta de refuerzo social ₁	—	—	714	553
10.	Meta de refuerzo social ₂	—	—	802	656
11.	Meta de refuerzo social ₃	—	—	773	609
12.	Meta de refuerzo social ₄	—	—	599	359
13.	Meta de refuerzo social ₅	—	—	766	600
14.	Meta de refuerzo social ₆	—	—	595	412
15.	Meta de logro ₁	—	720	—	565
16.	Meta de logro ₂	—	660	—	566
17.	Meta de logro ₃	—	626	—	442
18.	Meta de logro ₄	—	795	—	648
19.	Meta de logros	—	750	—	564
20.	Meta de logros ₆	—	654	—	439
			Valor propio	% Varianza	% Var. Total
FACTOR I (Metas de aprendizaje)			4.544	22,7	
FACTOR II (Metas de refuerzo)			3.189	15,9	
FACTOR III (Metas de logro)			2.572	12,9	51,5

En conclusión, los resultados derivados de este trabajo parecen apoyar una revisión de la teoría de Dweck en el sentido propuesto por Hayamizu y Weiner, aunque para ello sean necesarios más trabajos de investigación, prosiblemente, con otros instrumentos de evaluación de metas y otros procedimientos de investigación.

2. Tipo de estudios, sexo y metas de estudio

En cuanto a las posibles diferencias motivacionales entre alumnos y alumnas, así como en función del tipo de estudios, los resultados indican (*Tablas 2 y 3*) que existen diferencias significativas entre alumnos y alumnas respecto a las metas de aprendizaje, y no son significativas en los otros dos tipos de metas de estudio (logro y refuerzo social). Concretamente, las mujeres se encuentran significativamente más orientadas hacia metas de aprendizaje que los alumnos; es decir, la motivación de las chicas es de naturaleza más intrínseca que la de los chicos. Por otro lado, parece que los alumnos y alumnas que realizan una licenciatura se encuentran significativamente más motivados intrínsecamente que aquellos los estudiantes de una diplomatura. En concreto, en la *tabla 3* observamos que las chicas que estudian psicología son las que mayor motivación intrínseca demuestran, mientras que los chicos que estudian magisterio parecen ser los menos motivados intrínsecamente. Una posible explicación a la diferencia en motivación intrínseca entre alumnos/as de magisterio y psicología está en que mientras que los alumnos de psicología han elegido ésta, en muchos casos, porque les interesaba, un gran número de alumnos/as que eligen magisterio lo hacen porque no han podido entrar en ninguna otra licenciatura.

TABLA 2

Resultados del Análisis Factorial de la Varianza de los tres tipos de metas en función del sexo y curso de los alumnos.

TIPO DE META		«F»	«Sig. F»
APRENDIZAJE	Sexo	5.717	018
	Estudios	10.276	002
	S x E	004	947
REFUERZO	Sexo	2587	109
	Estudios	029	865
	S x E	999	319
LOGRO	Sexo	091	763
	Estudios	1.015	315
	S x E	461	498

Por último, destaca el hecho de que tanto los alumnos/as de magisterio como de psicología no parecen estudiar para la consecución de un trabajo futuro o logros más inmediatos, sino que su esfuerzo se justifica por la satisfacción de las expectativas de los «otros significativos», o simplemente debido al interés que estos estudios suscitan en los alumnos. Quizás, se encuentran ya muy convencidos de que este tipo de estudios no presenta un futuro inmediato demasiado halagüeño.

TABLA 3

Medias de los grupos formados como consecuencia de la interacción entre el sexo y el tipo de estudios.

TIPO DE META		ALUMNOS	ALUMNAS
APRENDIZAJE	Magisterio	23,45	25,63
	Psicología	26,10	28,15
REFUERZO	Magisterio	24,27	24,24
	Psicología	22,76	24,48
LOGRO	Magisterio	10,82	9,88
	Psicología	10,62	10,69

3. RELACIÓN ENTRE TIPO DE METAS, CONCEPTO DE INTELIGENCIA, ELECCIÓN DE TAREAS ACADÉMICAS, PERCEPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA, ENFOQUES DE ESTUDIO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

Los resultados de las investigaciones analizadas en las primeras páginas de este artículo evidencian una relación significativa entre las razones por las cuales estudian los alumnos (metas), los patrones de atribución utilizados, la percepción de la naturaleza de la inteligencia, la elección de tareas escolares, la percepción del tipo de exigencias de logro de los profesores, el tipo de enfoque o aproximación al estudio que presente el alumno y su rendimiento académico. En este trabajo de investigación nos hemos propuesto examinar de manera «sencilla» los supuestos correlacionales mencionados. Los resultados más relevantes podemos describirlos en los siguientes puntos.

3.1. Metas de estudio y concepto de inteligencia

Uno de los aspectos centrales de la teoría de Dweck es la relación de las metas de aprendizaje y el concepto de inteligencia que el alumno posee. Como ya se ha expuesto, según Dweck los alumnos con un concepto incremental de la inteligencia tienden a tener metas de aprendizaje mientras que aquellos que la entienden como una variable estable presentan, fundamentalmente, metas de rendimiento.

Los resultados de la investigación confirman, en parte, estos planteamientos. Se constata la relación positiva y significativa entre entender la inteligencia como una capacidad que puede ser ampliada con el aprendizaje de hechos, conceptos, estrategias, etc., y la tendencia a estudiar con el fin de incrementarla y ser cada vez más capaz (Tabla 4).

Al mismo tiempo, los alumnos que creen que por más que aprendan no van a conseguir ser más inteligentes tienden a desarrollar muy poca motivación intrínseca (metas de aprendizaje). Así pues, a mayor percepción incremental de la inteligencia mayor mo-

tivación intrínseca, y a mayor percepción estática de la inteligencia menor motivación intrínseca. Por tanto, estos resultados confirman los obtenidos por Dweck y por Weiner en sus trabajos, en el sentido de que las metas de aprendizaje se encuentran asociadas con un concepto incremental de la inteligencia. Sin embargo, la segunda parte de la propuesta de Dweck no se confirma.

TABLA 4.

Relación entre el concepto de inteligencia (I-ESTABL= concepto estable, I-INCREM= concepto incremental) y el tipo de metas de estudio (M-INTRIN= metas de aprendizaje/motivación intrínseca, M-EXTRIN= metas de refuerzo y logro/motivación extrínseca. Los coeficientes de correlación no relevantes para el análisis de los objetivos del trabajo se sustituyen por «—».

	I-ESTABL	I-INCREM	M-INTRIN	M-EXTRIN
I-ESTABL	1.000			
I-INCREM	—	1.000		
M-INTERN	-173	323	1.000	
M-EXTERN	092	103	—	1.000

Según la teoría de Dweck, un concepto estable de la inteligencia se encuentra relacionado con el desarrollo de metas de rendimiento. Y según los resultados de las investigaciones realizadas por nosotros esto no sería así. Nuestros resultados indican que no existe ninguna relación entre las metas de resultado (logro y de refuerzo social) y una percepción de la inteligencia como un constructo estable. En otros términos, creer que el aprendizaje no conlleva un aumento de la inteligencia no supone el aumento (ni descenso) de la motivación extrínseca (metas de resultados). Esto quiere decir, que mientras que la motivación intrínseca depende, en parte, del tipo de concepción de inteligencia que se tenga, la motivación extrínseca no se explica por este tipo de variables. Desde nuestro punto de vista, creer que algo es inmodificable no tiene porqué «motivar» (extrínsecamente) la conducta de aproximación a las tareas escolares. Estudiar desde un enfoque profundo y, por tanto, aprender significativamente constituye una tarea que requiere mucho esfuerzo, sacrificios y constancia. Estudiar lo mínimo y por el camino más corto no lleva a un aprendizaje significativo, pero sí a conseguir un objetivo con mucho menos esfuerzo, menos sacrificio y con una recompensa más inmediata. De lo que se deduce que la motivación se encuentra condicionada a la consecución de «algo», ya sea intrínseco o extrínseco, pero nunca al logro de «nada», como es el caso. Es decir, conseguir «nada» de inteligencia no tiene porqué, primero, ser un objetivo del sujeto ni, segundo, conllevar el aumento de la motivación extrínseca.

En conclusión, es lógica la relación positiva entre metas de aprendizaje y concepto incremental de la inteligencia dado que las primeras son percibidas como el objetivo a conseguir, y también es lógica la ausencia de relación entre metas de rendimiento y concepto estático de la inteligencia puesto que el incremento de ésta no es posible ni tampoco un objetivo a conseguir. Por tanto, los resultados de nuestro trabajo implican la posibilidad de ciertas modificaciones en la teoría elaborada por Dweck. Como ya afirmamos anteriormente, tales cambios únicamente pueden ser realizados si otras investigaciones concluyen lo mismo.

3.2. Metas de estudio y elección de tareas

Otro de los aspectos relevantes dentro de la teoría de Dweck es que existe relación entre el tipo de metas de un sujeto y la dificultad de las tareas en las que están dispuestos a implicarse los estudiantes. Dweck afirma que los alumnos con metas de aprendizaje eligen tareas de dificultad media-alta, ya que las de baja dificultad no aportarían ningún aprendizaje, mientras que los sujetos con metas de rendimiento se implican en aquellas tareas que están seguros que podrán resolver (de baja dificultad). Los resultados de nuestra investigación apoyan, en gran parte, lo señalado por Dweck, y Nicholls (Tabla 5).

TABLA 5

Metas de estudio y elección de tareas de aprendizaje. MAPREN= metas de aprendizaje, MEXTER= Metas de rendimiento (mot. extrínseca), DALTA= tareas de dificultad alta, DMEDIA= tareas de dificultad media, DBAJA= tareas de dificultad baja. Los coeficientes de correlación no relevantes para el análisis de los objetivos del trabajo se sustituyen por «—».

	MAPREN	MEXTER	DALTA	DMEDIA	DBAJA
MAPREN	1.000				
MEXTER	—	1.000			
DALTA	426	071	1.000		
DMEDIA	145	232	—	1.000	
DBAJA	-221	213	—	—	1.000

En consecuencia con los datos que aparecen en la tabla 5 se puede concluir que efectivamente los sujetos con una motivación intrínseca (metas de aprendizaje), que entienden que aprender implica desarrollar la capacidad para aprendizajes más difíciles, prefieren implicarse en tareas difíciles, incluso antes que en otras de dificultad media. Además, rechazan la posibilidad de dedicar su tiempo a la resolución de tareas demasiado fáciles, aunque éstas pudieran proporcionarles el éxito seguro (pero éste no es el objetivo de estos sujetos). Por el contrario, tal como afirman Dweck y Nicholls, los alumnos con metas de rendimiento eligen implicarse en la realización de tareas fáciles e incluso de dificultad media, pero nunca de dificultad considerable. Estos datos vienen a confirmar una vez más que los individuos con metas de rendimiento están más pendientes de lo que los demás piensan de ellos que los alumnos motivados intrínsecamente, quienes se preocupan, sobre todo, por demostrarse a sí mismos que pueden desarrollar su capacidad y realizar tareas verdaderamente grandes y estimulantes. Lo malo para el desarrollo y mantenimiento de una motivación intrínseca en la escuela es que la construcción de uno mismo se encuentra verdaderamente mediatizada por la percepción que mantienen los «otros significativos» de uno mismo, así como por los criterios normativos y nomotéticos utilizados por la escuela para juzgar la competencia de cada alumno. El criterio de evaluación no es intraindividual sino interindividual; y la comparación social es prácticamente inevitable, tanto en el contexto escolar como familiar (un análisis más sistemático de estos aspectos lo encontramos en Núñez Pérez y González-Pienda, 1995).

3.3. Metas y enfoques de estudio

En este trabajo, además de los aspectos ya mencionados, se aborda el análisis de la relación entre el tipo de meta y el enfoque de estudio que utilizan los alumnos o la influencia de este tipo de constructo motivacional (metas) y el rendimiento académico.

Como hemos visto, tanto los trabajos de Biggs como los desarrollados por Entwistle, y, en nuestro país, los obtenidos por Porto Riobo (1994), indican que las diferentes formas de estudio de los alumnos se correspondían con distintos tipos de motivaciones y diferentes clases de estrategias: (a) la motivación extrínseca implica la utilización de estrategias de reproducción, dando lugar al enfoque superficial; (b) la motivación intrínseca implica la utilización de estrategias de estudio adecuadas, y conforman el enfoque profundo; (c) la motivación de logro incita a la utilización de estrategias de organización y todo ello da lugar al enfoque de logro. Desde la perspectiva de la teoría de Dweck, el enfoque superficial y el de logro se relacionarían con las metas de rendimiento y el enfoque profundo con las metas de aprendizaje, mientras que si nos atenemos a los resultados de nuestros trabajos o a los obtenidos por Hayamizu y Weiner (1991), las metas de aprendizaje estarían relacionadas con el enfoque profundo, las metas de logro con el enfoque de logro y las metas de refuerzo social con el enfoque superficial. Los resultados de nuestro trabajo relativos a este punto, (Tabla 6), podemos sintetizarlos en los tres puntos siguientes.

TABLA 6

Correlación entre los tipos de metas de estudio (MAPREN= metas de aprendizaje, MREFUE= metas de refuerzo social, MLOGRO= metas de logro) y los enfoques de aprendizaje (EPROFU= enfoque profundo, ELOGRO= enfoque de logro, ESUPER= enfoque superficial). Los coeficientes de correlación no relevantes para el análisis de los objetivos del trabajo se sustituyen por «---».

	MAPREN	MREFUE	MLOGRO	EPROFU	ELOGRO	ESUPER
MAPREN	1.000					
MREFUE	—	1.000				
MLOGRO	—	—	1.000			
EPROFU	447	054	-153	1.000		
ELOGRO	365	135	295	—	1.000	
ESUPER	046	183	418	—	—	1.000

En primer lugar, hemos obtenido una relación positiva y significativa ($r=447$) entre las metas de aprendizaje con el enfoque profundo, aunque también este tipo de metas (o motivación) parece relacionarse, en menor medida que en el caso anterior ($r=365$), con el enfoque de logro. Este primer resultado no es tan nítido como se esperaba y por ello merece algún comentario más específico. Como era de esperar, los sujetos con una motivación intrínseca «predominante» tienden a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje propias de un enfoque profundo. El hecho de que también este tipo de motivación lo encontremos en cierta medida vinculado con un enfoque de logro, quizás, podría explicarse basándonos en que un alumno no dispone «únicamente» de motivos

intrínsecos, sino que también probablemente esté interesado en lograr resultados positivos, recompensas (aunque la recompensa mayor sea la percepción de que se avanza en conocimientos y capacidad). Así pues, puede ser razonable que un sujeto motivado «principalmente» de forma intrínseca desarrolle «fundamentalmente» un enfoque profundo en su estudio y aprendizaje, y que «en ocasiones» -en segundo término- ante la necesidad de un logro puntual motive la utilización de estrategias de tipo organizativo propias de un enfoque de logro. Resultados parecidos han sido obtenidos en la investigación de Porto Riobo (1994). Las metas de aprendizaje, por último, no mantienen absolutamente ninguna relación ($r=0.46$) con la utilización de un enfoque de estudio de tipo superficial; lo cual es coherente con la naturaleza de estas variables.

En segundo lugar, las metas de logro se relacionan negativamente con un enfoque profundo y positivamente tanto con el enfoque de logro como con el enfoque superficial. Estos hallazgos también, aunque no tan simples como se suponía, parecen ser totalmente explicables y coherentes. Por las propias características del enfoque profundo y dado que la motivación es precisamente la que incentiva la utilización de un tipo concreto de estrategias, es muy lógico que un sujeto motivado hacia el logro no utilice un enfoque profundo, e incluso parece razonable que el hecho mismo de encontrarse motivado hacia el logro no sólo no favorezca sino que impida la utilización de estrategias adecuadas. Desde nuestra perspectiva ésta sería la explicación a la relación negativa entre motivación de logro y enfoque profundo. Por otra parte, nos encontramos que las metas de logro tienen un valor motivacional que lleva al sujeto a utilizar tanto estrategias propias de un enfoque de logro como superficial. Afirmábamos inicialmente que sólo deberían relacionarse con un enfoque de logro y, sin embargo, nosotros hemos hallado que también este tipo de motivación puede dar lugar a la utilización de estrategias superficiales. Suponemos que la clave que descifra esta doble relación está en que tanto un enfoque profundo como uno superficial son puestos en marcha a partir de una motivación de naturaleza extrínseca. Las metas de logro son un tipo de motivación extrínseca. Además, este tipo de argumentos que estamos utilizando se ven confirmados al tener en cuenta los resultados correspondientes a la relación entre las metas hacia el refuerzo social y los enfoques de estudio.

Nuestros datos indican, en tercer lugar, que los sujetos que se encuentran principalmente motivados hacia la consecución de refuerzo y valoración social (profesores, padres, iguales) desarrollan, principalmente, estrategias de estudio y aprendizaje propias de un enfoque superficial, aunque también, en segundo término, pueden llevarle a utilizar un enfoque de logro. Como decíamos, estos resultados confirman lo argumentado anteriormente, en el sentido de que las metas de logro y de búsqueda de refuerzo social por ser de naturaleza extrínseca se relacionan con el desarrollo y utilización de estrategias adecuadas.

En resumen, dado que no hay alumnos enteramente motivados de una única forma (sólo intrínseca o extrínsecamente), quienes poseen principalmente metas de aprendizaje tienden a utilizar fundamentalmente un enfoque profundo en sus tareas de estudio y aprendizaje y, ocasionalmente, este tipo de motivación puede ser incentivadora (además de la propia motivación de logro que tenga) de un enfoque de logro. Cuando el alumno se encuentra motivado fundamentalmente hacia el logro utilizará, sobre todo, un enfoque de estudio de logro, pudiendo también motivar la utilización de estrategias de tipo superficial. Finalmente, si un estudiante está orientado hacia la consecución

ción de refuerzo y reconocimiento social utilizará en su trabajo escolar, principalmente, estrategias propias de un enfoque superficial, aunque este tipo de motivación puede sumarse a la de logro e incentivar la utilización, ocasionalmente, de un enfoque de logro. En conclusión, y a un nivel de abstracción mayor, nuestros datos parecen confirmar la hipótesis de Biggs y Entwistle sobre la existencia de dos «enfoques compuestos»: profundo-logro y superficial-logro.

3.4. Metas de estudio, percepción de las características de la enseñanza y rendimiento académico

Este último apartado trata sobre la relación entre la percepción por parte del alumno de las características y exigencias de la enseñanza (p. e., objetivos de la asignatura, tipo de evaluación de los profesores, importancia de la asignatura, etc.) y la utilización de un tipo u otro de estrategias de estudio y aprendizaje. En el trabajo mencionado, se plantea la posibilidad de que el tipo de metas no sea una variable suficiente para explicar el motivo de la utilización de un tipo u otro de enfoque. Según los trabajos de Selmes, Biggs, Entwistle, etc., la percepción de las variables contextuales mencionadas puede jugar un papel importante. Por otra parte, Elliot y Dweck (1981) han encontrado que en situaciones con componentes evaluativos muy fuerte, en los que se compara la propia calidad con un estándar externo, los alumnos tienden a perseguir metas de rendimiento o ejecución; es decir, deben demostrar su habilidad si es alta o disimularla si es baja. En cambio, si la evaluación induce a ser competente, y no sólo parecerlo, los sujetos desarrollan metas de aprendizaje. Los resultados de nuestro trabajo no son de ningún modo concluyentes, aunque sí sugerentes (Tabla 7).

A pesar de que la relación no es significativa estadísticamente ($r=163$), los alumnos que tienen claros los objetivos de la enseñanza y perciben que éstos consisten en el aprendizaje significativo de los contenidos (y nunca simplemente memorístico) suelen estar, principalmente, motivados intrínsecamente (metas de aprendizaje) y utilizar un enfoque profundo (y logro) en la realización de sus tareas académicas. Por el contrario, si los alumnos perciben que lo que se les pide es un aprendizaje y ejecución reproductiva y memorística se encontrarían más motivados extrínsecamente que intrínsecamente y utilizarían para su estudio un enfoque superficial y/ de logro.

TABLA 7

Relación entre las metas de estudio (MAPREN= metas de aprendizaje/motivación interna, MEXTER= metas externas/ motivación externa), la percepción de las características de la enseñanza (PER-ENSEÑANZA) y el rendimiento académico (RENDIMIENTO).

	PER-ENSEÑANZA	RENDIMIENTO
MAPREN	163	024
MEXTER	-064	008

En consecuencia, si no fuera porque los coeficientes de correlación no logran ser significativos, tendríamos que afirmar que el correcto y claro establecimiento, y su pos-

terior aplicación, de los objetivos y contenidos de la enseñanza y los tipos de evaluación que serán realizados tienen especial relevancia a la hora de ayudar al estudiante a decidir el tipo de estrategias que ha de utilizar en su aprendizaje escolar y el tipo de metas de estudio que debe plantearse. Entre lo que se desea que el alumno haga y lo que hace en realidad, la percepción de lo primero tiene un lugar de especial relevancia. Por lo que hace referencia a la relación entre metas de estudio y rendimiento, observamos que no es significativa en ninguno de los dos casos, lo cual constituye un hecho bastante injustificable desde la perspectiva de la teoría de C. Dweck.

CONCLUSIONES

De la exposición y análisis de los resultados correspondientes a este trabajo parece quedar claro que:

1. El término de *metas de estudio* es un constructo multidimensional, constituido, al menos, por tres tipos o clases de dimensiones (metas), lo cual implica cierta modificación de la teoría original de Dweck. No obstante, se necesitan más investigaciones que puedan solventar los problemas que en su momento indicamos (por ejemplo, el tema de la varianza explicada).
2. La diferenciación conceptual de las metas de estudio en metas de aprendizaje, metas de refuerzo social y metas de logro parece razonable en la medida en que diferencian significativamente a los estudiantes tanto por lo que se refiere al sexo como al tipo de estudios que realizan. Tal diferenciación es especialmente relevante en el caso de las metas de aprendizaje, o motivación intrínseca.
3. La relación entre concepto de inteligencia, elección de tareas escolares, enfoques de aprendizaje, metas de estudio y rendimiento académico es posible que sea más compleja de lo que se afirma en la teoría elaborada por Dweck. En primer lugar, con respecto a la relación entre concepto de inteligencia y metas, los datos obtenidos en este estudio indican que, si bien es necesario un concepto incremental de la inteligencia para el desarrollo de una motivación intrínseca (metas de aprendizaje), la adopción de un concepto estático de la misma no conlleva necesariamente una motivación externa (metas de rendimiento). Y las posibles explicaciones pueden ir en la línea que apuntábamos al presentar y discutir estos resultados. En segundo lugar, según la teoría de Dweck los alumnos con metas de aprendizaje se implicarían en tareas de dificultad media-alta, pero no muy alta; sin embargo, nuestros resultados señalan que aunque los estudiantes con motivación intrínseca eligen tareas de dificultad media, la mayoría de las veces optan por tareas verdaderamente difíciles. En tercer lugar, más compleja de lo que suponía Dweck parece ser la relación entre tipo de meta y clase de enfoque de aprendizaje. Según nuestros resultados, muy semejante a lo hipotetizado por Biggs, sería posible hablar de enfoques o aproximaciones simples como resultado de la relación entre los tipos de metas y sus correspondientes enfoques (por ejemplo, metas de aprendizaje y enfoque profundo), pero siempre en el caso de que el nivel de la meta concreta sea muy elevado. Pero, en la mayoría de los casos, podríamos hablar de dos enfoques compues-

tos: profundo-logro y superficial-logro. En cuarto lugar, no hemos encontrado relación alguna entre el tipo de meta y el rendimiento del alumno. Este hallazgo podría intentar explicarse mediante alguna de las siguientes razones: (a) que exista alguna variable, no tenida en cuenta, que medie la relación entre aquellas dos, y por tanto no exista ningún efecto directo de las metas sobre el rendimiento, (b) que el procedimiento de evaluación del rendimiento no sea el adecuado o, incluso, que lo inadecuado sea el tipo de rendimiento obtenido y, (c) que la ausencia de relación significativa sea debida sencillamente a alguna condición particular de esta investigación. Sin embargo, esta tercera razón puede que no sea la más acertada ya que Porto Riobo (1994) también se encuentra con este hecho.

Como punto final a este artículo, expondremos los resultados más relevantes que hemos obtenido en otras investigaciones y trabajos recientes que, a nuestro parecer, complementan los descritos en el presente estudio. Nos referimos al papel que juegan los procesos de atribución causal y el autoconcepto del alumno en el desarrollo de un tipo determinado de metas de estudio. Los trabajos a los que aludíamos anteriormente son los de García Rodríguez (1994), González-Pienda, Núñez Pérez, *et. al.* (1994), Núñez Pérez y González-Pienda (1995) y Núñez Pérez, González-Pienda, García Rodríguez, *et. al.* (1995).

Con respecto a la relación «metas-atribución causal», nuestros resultados indican que existe un vínculo fuerte entre las causas a las que se atribuyen los éxitos o los fracasos ante una tarea académica y las metas de estudio. Concretamente, los sujetos que tienen una puntuación alta en metas de aprendizaje suelen responsabilizarse de sus logros. En este sentido, cuanto mayor sea la motivación intrínseca (metas de aprendizaje) más tienden los estudiantes a creer que su rendimiento se encuentra determinado por causas internas; sobre todo, la capacidad o habilidades intelectuales). Este tipo de niños, complementariamente, no suelen acudir a causas externas e incontrolables para explicar sus progresos. En definitiva, hemos hallado que los niños con metas de aprendizaje son internos en sus atribuciones y aunque entienden que el esfuerzo (o la falta del mismo) puede ser una causa que explique su rendimiento, creen que la causa fundamental de sus logros es su capacidad. Como hemos visto, el concepto de capacidad en este tipo de niños es incremental.

Teniendo en cuenta la diferenciación obtenida en cuanto a las metas de rendimiento (metas de logro y de refuerzo social), hay que señalar que nuestros resultados indican que los estudiantes que desarrollan metas de refuerzo social presentan un patrón atribucional semejante al descrito para el caso de los alumnos con metas de aprendizaje, aunque la intensidad de la relación es mucho menor que en el caso anterior. Sin embargo, los estudiantes que desarrollan metas de logro presentan un patrón atribucional, en cierta medida, contrario al descrito anteriormente. En este caso, los niños motivados extrínsecamente hacia la consecución de un logro material, más o menos inmediato, no suelen atribuir sus resultados a la capacidad (o falta de la misma) y esfuerzo (o a su ausencia), y sí a factores externos como la ayuda recibida de otras personas. Estos resultados son fácilmente explicables si tenemos en cuenta que este tipo de niños suelen implicarse en tareas fáciles, lo cual hace que el fracaso o éxito no implique a la capacidad de la persona. En conclusión, podemos afirmar que (a) los alumnos con metas de

aprendizaje (motivados intrínsecamente) suelen implicar a la capacidad (y esfuerzo) en la explicación de su conducta de logro y, en consecuencia, (b) los niños motivados intrínsecamente se responsabilizan del resultado de su conducta académica, (c) es necesario diferenciar metas de logro y metas de refuerzo social, (d) los alumnos motivados por la obtención de reconocimiento social también son en cierta medida responsables de sus logros, aunque no consideran que sus capacidades tengan un papel tan determinante, y (e) los niños motivados por la consecución de, por ejemplo, una nota académica, no creen que su logro tenga nada que ver con su capacidad.

En los planteamientos de Covington, Dweck, Nicholls, etc., se propone que las metas que un sujeto persigue en su estudio se encuentran relacionadas con el autoconcepto. Los resultados de nuestras investigaciones apoyan esta hipótesis. Los alumnos con un alto sentimiento de competencia para la realización de las tareas escolares (juicio sobre la capacidad) también suelen presentar altos niveles motivacionales de naturaleza intrínseca. La elección de tareas difíciles, como hemos visto, se encuentra posibilitada, entonces, no sólo por la concepción diferenciada e incremental de la inteligencia que tienen estos niños, sino también por sus creencias de que son capaces de afrontarlas con garantías de éxito. Los buenos resultados motivarán al sujeto para seguir el mismo camino y le harán sentirse más capaz (de aquí la concepción incremental de la capacidad o habilidad intelectual) llevándole a realizar elecciones de tareas de gran dificultad. Si sobreviene el fracaso, el niño intentará realizar la tarea cuantas veces sea necesario, y de formas distintas, ya que considera el esfuerzo un factor importante en la potenciación de la capacidad; pero todo esto es posible porque estos sujetos se consideran capaces. Es decir, tanto de cara al éxito como al fracaso, la imagen que el alumno tiene sobre su capacidad (autoconcepto académico) es un factor importante en el desarrollo de metas de aprendizaje y en el resultado final de su conducta. Probablemente, en este contexto, es tan importante la capacidad percibida como la real en la explicación de la realización de las tareas escolares. La alta capacidad percibida incita a la utilización de las habilidades reales.

En la línea de lo que ya habíamos comentado con anterioridad, el concepto que el alumno tiene de sí mismo como estudiante también se encuentra relacionado positivamente con el interés por la obtención de reconocimiento de los otros significativos (metas de refuerzo social). La comparación social es una de las fuentes fundamentales para el desarrollo del autoconcepto (Núñez Pérez y González-Pienda, 1995). Por otro lado, la gente suele buscar información que confirme lo que piensa de sí mismo, bien seleccionando los contextos de comparación, bien implicándose en tareas que puedan permitir una comparación con resultados positivos, bien utilizando el sesgo de naturaleza cognitiva. El reconocimiento social es necesario para un correcto desarrollo de la personalidad y un adecuado ajuste a la sociedad. Por todo esto, es natural que un alumno además de estar motivado por la demostración a sí mismo de que es tan capaz como cree serlo, y por ello se implique en tareas que puedan demostrarlo, desee, aún en un segundo plano, que los demás le perciban de esta forma y lo valoren. Quizás, de no existir este reconocimiento social, un alumno con metas de aprendizaje acabará por dirigirse a la consecución rápida y empleando el menor esfuerzo posible de logros académicos y recompensas. Por último, según los resultados de los trabajos mencionados anteriormente, no existe relación significativa entre el autoconcepto y las metas de logro. Estamos afirmando, pues, que el hecho de disponer de una percepción más o menos positiva de las propias capacidades no influye para nada en que el alumno esté más o menos moti-

vado hacia el logro. En consecuencia, hay que señalar que la motivación hacia el logro no se encuentra determinada ni por la capacidad percibida ni por la naturaleza percibida de esa capacidad. Son otro tipo de factores (p. e., presión de padres, recompensas inmediatas, intento de evitar castigos, etc.) los que influyen en este tipo de motivación y los que explican la realización de conductas de estudio y aprendizaje propias de las metas de logro. En conclusión, el autoconcepto se encuentra relacionado positivamente con las metas de aprendizaje y con las metas de refuerzo social y no se relaciona con las metas de logro.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO TAPIA, J. y MONTERO GARCÍA-CELAY, I. (1992): «Motivación y aprendizaje escolar». En C. COLL, J. PALACIOS y A. MARCHESI (Comp.): *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la educación*. Alianza Psicología, Madrid.
- AMES, C. (1992): «Classrooms: Goals, structures, and student motivation». *Journal of Educational Psychology, 84*, pp. 261-271.
- AMES, C., y ARCHER, J. (1988): Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology, 80*, pp. 260-267.
- BANDURA, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*, pp. 91-215.
- BIGGS, J. B. (1987): *Student approaches to learning and studying*. Australian Council for Educational Research, Victoria.
- (1988): «Approaches to learning and to essay writing». En R. Schmeck (ed.): *Learning strategies and learning styles*. Plenum Pres, London.
- (1989): «Approaches to the enhancement of tertiary teaching». *Higher Education Research and Development, 8* (1), pp. 7-25.
- (1990): «Effects of language medium of instruction on approaches to learning». *Educational Research Journal, 5*, pp. 18-28.
- (1991): «Approaches to learning in secondary and tertiary students in Hong Kong: Some comparative studies», *Educational Research Journal, 6*, pp. 27-39.
- CABANACH, R., NÚÑEZ PÉREZ, J. C. y GARCÍA-FUENTES, C. (1994): «La motivación y las emociones del alumno». En R. Cabanach (ed.): *Psicología de la instrucción. El profesor y el estudiante*. Universidad de la Coruña, La Coruña.
- COVINGTON, M. V. (1984): «The self-worth theory of achievement motivation: Findings and implications». *The Elementary School Journal, 85*, pp. 5-20.
- DIENER, C. I. y DWECK, C. S. (1980): «An analysis of learned helplessness II: The processes of success». *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, pp. 940-952.

- DWECK, C. S. (1986): «Motivational processes affecting learning». *American Psychologist*, 41, pp. 1.040-1.048.
- DWECK, C. S. y LEGGETT, E. (1988): «A social-cognitive approach to motivation and personality». *Psychological Review*, 95 (2), pp. 256-273.
- ELLIOT, E. S. y DWECK, C. S. (1981): «Children's achievement goals as determinants of learned helplessness and mastery-oriented achievement patterns: An experimental analysis». Trabajo no publicado. Universidad de Harvard, (citado en Dweck y Leggett, 1988).
- (1988): «Goals: An approach to motivation and achievement». *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, pp. 5-12.
- GARCÍA GARCÍA, S. I. (1994): *Consecuencias motivacionales y estratégicas de la percepción personal del concepto de inteligencia y del contexto educativo*. Memoria de Investigación. Universidad de Oviedo (Facultad de Psicología), Oviedo.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, M. S. (1994): *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de 10 a 14 años*. Memoria de Investigación. Universidad de Oviedo (Facultad de Psicología), Oviedo.
- GONZÁLEZ-PIENDA, J. A., NÚÑEZ PÉREZ, I. C., GARCÍA RODRÍGUEZ, M. S. y CABANACH, R. (1994): «Evaluación de estrategias de estudio y aprendizaje escolar». *IV Congreso de Evaluación Psicológica*. Santiago de Compostela.
- GONZÁLEZ, M. C. y TOURÓN, J. (1992): *Autoconcepto y rendimiento escolar. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. EUNSA, Pamplona.
- HAYAMIZU, T. y WEINER, B. (1991): «A test of Dweck's model of achievement goals as related to perceptions of ability». *Journal of Experimental Education*, pp. 226-234.
- HAYAMIZU, T., ITO, A., y YOSHIZAKI, K. (1989): «Cognitive motivational processes mediated by achievement goal tendencies». *Japanese Psychological Research*, 31, pp. 179-189.
- NICHOLLS, J. G. (1984): «Achievement motivation: conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance». *Psychological Review*, 91, pp. 328-346.
- NÚÑEZ PÉREZ, J. C. y GONZÁLEZ-PIENDA, J. A. (1995): *Determinantes del rendimiento académico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad, Oviedo.
- (1994a): *Escala de Evaluación del Concepto de Inteligencia*. Departamento de Psicología, Oviedo. Universidad de Oviedo.
- (1994b): *Escala de Evaluación de Procesos y Contextos Motivacionales*. Departamento de Psicología, Oviedo. Universidad de Oviedo.
- NÚÑEZ PÉREZ, J. C., GONZÁLEZ-PIENDA, J. A., GONZÁLEZ-PUMARIEGA, S. y CABANACH, R. (1994): «Evaluación de la motivación de logro». *IV Congreso de Evaluación Psicológica*. Santiago de Compostela.
- NÚÑEZ PÉREZ, J. C., GONZÁLEZ-PIENDA, J. A., GARCÍA RODRÍGUEZ, M. S., GONZÁLEZ-PUMARIEGA, y GARCÍA GARCÍA, S. I. (1995): «Estrategias de aprendizaje en alumnos de 10 a 14 años y su relación con los procesos de atribución causal, el autoconcepto y las metas de estudio de los alumnos». *Revista de Psicopedagogía*, 10.

- PORTO RIOBO, A. (1994): «Las aproximaciones al proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios». Tesis Doctoral no publicada. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela. Facultad de Psicología.
- SCHUNK, D. H. (1989a): «Self-Efficacy and cognitive skill learning». En C. Ames y R. Ames (eds.): *Research on motivation in education. Vol.3: Goals and cognitions*. Academic Press, San Diego.
- (1989b): «Self-Efficacy and cognitive achievement: Implications for students with learning problems». *Journal of Learning Disabilities*, 22, pp. 14-22.
- SELMES, J. P. (1986): «Approaches to normal learning task adapted by senior secondary school pupils». *British Educational Research Journal*, 12 (1), pp. 15-28.
- SELMES, I. (1987): *La mejora de las habilidades para el estudio*. Paidós/MEC, Barcelona.
- WEINER, B. (1983): «Some methodological pitfalls in attributional research». *Journal of Educational Psychology*, 75, pp. 530-543.
- (1985): «An attributional theory of achievement, motivation and emotion». *Psychological Review*, 92, pp. 548-573.
- (1986): *An attributional theory of motivation and emotion*. Springer-Verlag, New York.

INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

LA MEJORA DEL COMPORTAMIENTO DE LOS ALUMNOS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE DE NORMAS

CRUZ PÉREZ PÉREZ (*)

1. INTRODUCCIÓN

El tema del comportamiento de los alumnos adquiere gran relevancia en el medio escolar. Cuando los profesores desarrollan su trabajo con alumnos «conflictivos», los problemas de conducta de los mismos centran su atención de tal manera que les dejan muy poco margen para otras tareas educativas. Las situaciones conflictivas que surgen en el aula, es frecuente que se planteen de modo individual, achacando al alumno el origen del problema y sin plantearse posturas más «abiertas» en las que se considere la actitud del profesor o el sistema organizativo de la clase, como causas de la conducta disruptiva.

La utilización de programas globales de carácter preventivo es muy escasa en el medio escolar, debido, entre otras causas, al trabajo que suponen y a la falta de unos resultados inmediatos. Es bastante usual que los problemas de comportamiento de los alumnos se aborden aplicando técnicas de modificación de conducta basadas en metodologías conductistas, las cuales son muy costosas de realizar para el profesor y no suelen tener la pervivencia necesaria en el tiempo para alcanzar los resultados deseados. De este modo, el mantenimiento de la disciplina se entiende, en muchas ocasiones, como «control» de las conductas disruptivas de los alumnos.

En la actualidad son muchos los autores que utilizan términos como «disciplina democrática» (Casamayor, 1989; Gotzens, 1986; Curwin y Mendler, 1987), o «disciplina dinámica» (Tanner, 1981), en los que ya se plantea la disciplina como objeto de enseñanza/aprendizaje, se parte del respeto a la dignidad del individuo y se habla de la interiorización de un conjunto de normas establecidas de modo consensuado con los sujetos.

En este trabajo, realizo un planteamiento del tema que se aproxima a estos conceptos de disciplina democrática o dinámica, pero pretendo «esquivar» el término disciplina, en la medida que abordo las cuestiones referidas a la conducta de los alumnos, de

(*) Universidad de Valencia.

un modo global y preventivo, a través del aprendizaje de normas democráticamente elaboradas y aprobadas por alumnos y profesores. Se trata de facilitar el autogobierno de los alumnos, de forma que ellos mismos elaboren sus normas por procedimientos democráticos, y participen en la autodirección en la vida colectiva colaborando en la toma de decisiones. Estos cambios deben permitir la creación de un «clima de aula» en el que se traten abiertamente todos los temas que afecten a profesores y alumnos –normas de convivencia, conflictos ordinarios, organización del aula, etc.–, se favorezca el consenso en los temas controvertidos y todos puedan expresar libremente sus ideas y opiniones.

El modelo que tomo como referencia más directa es el de *Comunidad Justa* de Kohlberg (Kohlberg, 1985), del que extraigo elementos de la estructura organizativa y de funcionamiento democrático, si bien aplicándolo en un ámbito mucho más reducido como es el grupo-clase.

Así pues, partiendo de las situaciones descritas, planteo un modelo de intervención que pretende mejorar el comportamiento de los alumnos a través de la incidencia en tres aspectos básicos:

- a) Potenciar la intervención de los alumnos en la organización de la vida del aula, mediante la participación en la elaboración de las normas, realización de asambleas de aula, debates, actividades de grupo, etc.
- b) Unificar los criterios de intervención de todos los profesores del grupo, sobre la aplicación de las normas del aula, y controlar de una manera rigurosa y sistemática el contexto de aplicación de las mismas.
- c) Llevar a cabo una acción tutorial que organice y dirija las actividades de alumnos y profesores, necesarias para alcanzar las metas propuestas.

El curso elegido para llevar a cabo la investigación es 8.º de EGB, debido a varias razones:

- Los problemas de comportamiento de los alumnos que se encuentran en el Ciclo Superior de EGB, suelen ser mucho más graves que los originados en cursos inferiores.
- Son varios los profesores que intervienen en cada clase, cada uno especialista en su asignatura, lo cual implica que es necesario mantener unos niveles de coordinación importantes en la aplicación de las normas, si queremos que éstas sean asumidas y cumplidas. La falta de esta coordinación es una de las principales causas de las conductas disruptivas.
- La preadolescencia y adolescencia constituyen unas etapas educativas en las que se van configurando las estructuras lógicas de pensamiento. Así, el pensamiento hipotético-deductivo es propio de esta edad evolutiva, lo cual facilita que los alumnos establezcan relaciones entre los hechos que caracterizan una situación

y conozcan y controlen las verdaderas consecuencias de las acciones que llevan a cabo.

- Las expectativas que el tema genera en los profesores de esta etapa, son muy elevadas, en la medida que afronta una problemática con una gran incidencia en su trabajo diario.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño de la investigación

La investigación se ha llevado a cabo empleando un diseño cuasi-experimental; concretamente, un diseño de grupos no equivalentes. Los grupos de clase ya estaban constituidos de modo no aleatorio, y por lo tanto he planteado un diseño que se ajusta a las condiciones exigidas en una investigación pedagógica (Arnal, Del Rincón, Latorre, 1992).

El objetivo fundamental que me planteo en esta investigación, es comprobar la eficacia de la metodología del aprendizaje de normas que propongo para mejorar el comportamiento de los alumnos.

El diseño comprende un grupo experimental (8.º A) sobre el que se aplica el programa diseñado, y un grupo de control (8.º B) al que no se le aplica dicho programa. Este diseño permite comprobar si la aplicación del programa produce o no los efectos previstos en la mejora del comportamiento de los alumnos. Para ello, es necesario conocer previamente si hay igualdad entre los dos grupos seleccionados, en lo que se refiere al comportamiento de los alumnos, pues en caso contrario sería difícil realizar una comparación entre ambos grupos.

Población y muestra seleccionada

La investigación se desarrolla en el colegio público «Vicente López» de Valencia. La mayor parte de los alumnos matriculados en el centro pertenecen a una clase social media-baja, que viven del trabajo en la huerta, pequeña industria, comercio, etc.

El curso de 8.º está formado por 59 alumnos, 30 en el grupo experimental (8.º A) y 29 en el grupo de control (8.º B). En el grupo experimental hay 16 alumnos y 14 alumnas y en el grupo de control 16 alumnos y 13 alumnas.

La selección de la muestra se realizó de modo natural, es decir que los grupos de clase fueron elegidos tal y como estaban distribuidos en el colegio. Las evaluaciones realizadas permitieron comprobar la equivalencia de los grupos en lo que a su conducta se refiere.

Como características más importantes del curso, cabe destacar que a nivel académico, un 28 por 100 de los alumnos tenían asignaturas pendientes de otros cursos. A nivel conductual no existían problemas graves de comportamiento que diesen lugar a la apertura de expedientes o expulsiones, pero eran muy frecuentes las situaciones conflictivas que alteraban el ritmo de la clase.

Intervienen en los dos grupos un total de siete profesores. Los que imparten las materias en el grupo A son los mismos que en el B, excepto en Pretecnología que son distintos.

Instrumento de medida

Como instrumento de medida se emplea el «Cuestionario de valoración del comportamiento en clase» que se aplica antes y después del programa pedagógico (anexo 1). Este instrumento fue elaborado por nosotros mismos con la pretensión de seleccionar y medir, de una manera sencilla, aquellos comportamientos tipo que los profesores consideran más perjudiciales para el clima social del aula.

El proceso de elaboración del cuestionario, consistió en preguntar a los siete profesores del curso, cuáles eran los comportamientos de los alumnos que más perturbaban el ambiente de trabajo y convivencia en el aula. De los comportamientos descritos por los profesores, se seleccionaron aquéllos en los que había coincidencia en, al menos, cuatro de los siete profesores del curso.

El pase del cuestionario a los grupos experimental y control, antes y después de la aplicación del programa de intervención, nos permite realizar las siguientes comparaciones para observar los cambios producidos en el comportamiento de los alumnos:

- Evaluación inicial: comparación de los grupos experimental y de control.
- Grupo de control: comparación de la evaluación inicial y final.
- Grupo experimental: comparación de la evaluación inicial y final.
- Evaluación final: comparación de los grupos experimental y de control.

Programa pedagógico

El programa de intervención pedagógica se confecciona siguiendo el modelo propuesto por Curwin y Mewndker (1987) para el aprendizaje de normas en el aula. Algunas de las técnicas y estrategias de participación democrática en asambleas están extraídas del modelo utilizado por Kohlber en la «Cambridge Cluster School» para llevar a la práctica su idea de *Comunidad Justa* (Hersh, Paolitto y Reimer, 1979). También se emplean algunas de las técnicas y actividades propuestas por Watkins y Wagner (1991) para el aprendizaje de normas.

La aplicación del programa pedagógico se divide en tres fases:

- a) Análisis de las normas explícitas e implícitas existentes en el aula (tres sesiones).
- b) Elaboración de un conjunto de normas y consecuencias, mediante la participación democrática de los alumnos (diez sesiones).
- c) Puesta en práctica de las normas elaboradas y control del contexto por parte de los profesores (un trimestre).

Hipótesis de trabajo

La aplicación de un conjunto de técnicas y estrategias de aprendizaje de normas en el aula, que permitan el análisis y elaboración de las normas con la participación de los alumnos y el control del contexto de aplicación a través de una intervención coordinada del profesorado, debe producir una mejora significativa del comportamiento de los alumnos.

3. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN INICIAL

Se realiza con el objeto de tener un conocimiento lo más exacto posible del comportamiento de los alumnos. Para ello se utiliza el «Cuestionario de evaluación del comportamiento en clase» (Anexo 1), que debe ser cumplimentado por todos los profesores del curso.

El cuestionario, se pasa a los siete profesores que intervienen en las dos clases de 8.º curso, tanto antes como después de la aplicación del programa pedagógico. A los profesores, se les pide que valoren los comportamientos descritos, de 1 a 5, según la frecuencia de su aparición. Posteriormente, se obtienen las puntuaciones medias de cada comportamiento, sumando las puntuaciones emitidas por los seis profesores de cada grupo, y dividiendo el resultado por seis. En caso de obtener decimales, se redondea con el número entero más próximo. Cuando el decimal era un 5, se redondeaba por defecto, con el número entero más bajo. Según la puntuación obtenida, el comportamiento se clasifica en uno de los cinco grupos establecidos: *casi nunca*, *a veces*, *regularmente*, *con frecuencia*, *constantemente*.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

CURSO 8.º A (Grupo experimental)

- 1) Comportamientos valorados como que no ocurren *casi nunca*.
 - Incumplimiento de las responsabilidades asignadas.

- 2) Comportamientos valorados como que ocurren *a veces*.
 - Peleas entre alumnos.
 - Realizar ruidos molestos en clase.
 - Hacer caso omiso a las órdenes del profesor.
 - Tratar irrespetuosamente al profesor.
 - Llegar tarde a clase.
 - Maltratar o estropear los libros de la biblioteca.
 - Sustraer o estropear el material del laboratorio, gimnasio o aula de pretecnología.
- 3) Comportamientos valorados como que ocurren *regularmente*.
 - Interrumpir al profesor sin justificación cuando está explicando.
 - Insultos y burlas entre alumnos.
 - Hablar fuerte o gritando.
 - Tirar papeles o restos de cosas al suelo de la clase.
 - Falta de colaboración en el trabajo en grupo.
- 4) Comportamientos valorados como que ocurren *con frecuencia*.
 - No respetar el turno de palabra.
 - Salidas innecesarias al servicio.
 - Correr y jugar por los pasillos.
 - Alborotar en los cambios de clase.
 - Tirar papeles o bocadillos al patio de recreo.
 - Ensuciar o agujerear las mesas, paredes o sillas del aula.
 - Ensuciar los servicios

Ningún comportamiento de los presentados, se valora como que aparece *constantemente*.

CURSO 8.º B (Grupo de control)

- 1) Comportamientos valorados como que no ocurren *casi nunca*.
 - Incumplimiento de las responsabilidades asignadas.

- Llegar tarde a clase.
- 2) Comportamientos valorados como que ocurren *a veces*.
- Peleas entre alumnos.
 - Insultos y burlas entre alumnos.
 - Realizar ruidos molestos en clase.
 - Hacer caso omiso a las órdenes del profesor.
 - Tratar irrespetuosamente al profesor
 - Falta de colaboración en el trabajo en grupo.
 - Maltratar o estropear los libros de la biblioteca.
- 3) Comportamientos valorados como que ocurren *regularmente*.
- No respetar el turno de palabra.
 - Interrumpir al profesor sin justificación cuando está explicando.
 - Salidas innecesarias al servicio.
 - Hablar fuerte o gritando.
 - Alborotar en los cambios de clase.
 - Tirar papeles o restos de cosas al suelo de la clase.
 - Ensuciar o agujerear las mesas, paredes o sillas del aula.
 - Sustraer o estropear el material del laboratorio, gimnasio o aula de pretecnología.
- 4) Comportamientos valorados como que ocurren *con frecuencia*.
- Correr y jugar por los pasillos.
 - Tirar papeles o bocardillos al patio de recreo.
 - Ensuciar los servicios.
- 5) Ningún comportamiento de los presentados, se valora como que aparece *constantemente*.

4. PROGRAMA PARA EL APRENDIZAJE DE NORMAS EN EL AULA

4.1. Metodología de trabajo

En primer lugar se dedican unas sesiones de tutoría a analizar las normas existentes en el aula. Se comienza elaborando la lista de todas las normas del aula, ya sean implícitas o explícitas, y aplicadas por uno o varios profesores. Estas normas se copian en la pizarra y los alumnos analizan cada una de ellas: finalidad, utilidad, moralidad, etc. De igual modo se procede con las sanciones que utilizan los profesores para obligar al cumplimiento de estas normas.

Una vez realizado este trabajo previo, se pasa a elaborar el conjunto de normas y consecuencias que los alumnos consideren más adecuadas para regular la vida y la convivencia en el aula. El proceso seguido es el siguiente:

Los alumnos del aula se dividen en cinco grupos de trabajo formados por seis alumnos cada uno. Cada grupo elige un coordinador y un secretario. El coordinador actúa como portavoz y representante del grupo. Los grupos de trabajo dedican varias sesiones a la selección de las normas que consideran más adecuadas.

El desarrollo de las sesiones sigue el siguiente esquema:

- Cada grupo de alumnos elabora un conjunto de normas de comportamiento y convivencia que cree necesarias para la clase.
- Los portavoces de los equipos leen las normas elaboradas y exponen las razones que justifican la existencia de tales normas.
- El profesor las va anotando en la pizarra. Cuando dos normas son similares, las unifica en una sola.

Cuando están elaboradas las normas se procede, por el mismo sistema, a seleccionar las consecuencias que se habrán de aplicar a quienes no las cumplan. El profesor anota en la pizarra todas las consecuencias que proponen los diferentes grupos de alumnos para cada norma.

Posteriormente, una comisión formada por un representante de cada grupo de alumnos y el tutor, se encarga de redactar y ordenar las normas elaboradas. Aquellas que no se ajustan a los principios básicos establecidos, son descartadas.

A cada norma se le asignan un máximo de tres consecuencias de las que propusieron los alumnos: aquellas que la comisión considera más adecuadas y razonables.

Las normas así preparadas pasan a la asamblea de clase donde se analizan, debaten, modifican y finalmente se aprueban o rechazan en votación. El funcionamiento de la asamblea es el siguiente:

- Cada asamblea es dirigida por un presidente y un secretario, elegidos en cada uno de los cinco grupos de trabajo constituidos, comenzando por el equipo 1, y siguiendo de modo rotativo.
- El presidente de la asamblea es el encargado de otorgar los turnos de palabra. El secretario anota, por orden, las peticiones de intervención.
- El secretario toma nota de los acuerdos alcanzados (normas aprobadas, modificaciones a las mismas, propuestas, etc.).
- El presidente puede privar del uso de la palabra, en esa asamblea, a aquellos alumnos que no respeten el turno establecido de intervención.
- A lo largo del debate, el presidente puede proceder a realizar una primera votación para clarificar posiciones. Tras ella, se reanuda el debate con el objeto de que la minoría tenga más oportunidades de mejorar sus apoyos, y de evitar decisiones demasiado precipitadas. Finalmente, se procede a realizar la votación definitiva y a la toma de decisión comunitaria.
- Las normas se aprueban por unanimidad y cuando ésta no existe, se procede a votar, pudiendo realizarse una segunda vuelta entre las opciones mayoritarias.
- El profesor tutor realiza una labor de apoyo a la mesa presidencial y de moderador cuando es necesario. Su voto se computa como uno más de la clase.

En cada asamblea se trabaja con un grupo de normas. Previamente a la misma, los miembros de la comisión explican la redacción que le han dado a cada norma y las consecuencias seleccionadas para la votación.

Las normas y consecuencias aprobadas por la asamblea se colocan en el panel de la clase y entran en vigor. A partir de ese momento todos están obligados a cumplirlas.

4.2. *Control del contexto por parte del profesorado*

Para que las normas aprobadas se cumplan y sean asumidas por los alumnos, han de cumplirse necesariamente dos condiciones:

- Que se unifiquen los criterios de intervención. Las normas han de ser aplicadas con los mismos criterios por todos los profesores que intervienen en el aula.
- Que se lleve a cabo un control riguroso y sistemático del contexto de aplicación de las normas. Los profesores han de tener un cuidado especial en controlar el cumplimiento de las normas elaboradas, para que éstas se consoliden y sean asumidas por los alumnos.

Para ello, se realizan un conjunto de reuniones periódicas de todos los profesores del curso en las que se revisan, una por una, todas las normas aprobadas para unificar

los criterios de intervención, se analiza el grado de cumplimiento de las normas por parte de los alumnos, la aplicación de las sanciones, los problemas surgidos con algunas normas, etc.

5. EVALUACIÓN FINAL. RESULTADOS DEL PROGRAMA

Para realizar esta valoración se utiliza el mismo instrumento de la evaluación inicial: «Cuestionario de evaluación del comportamiento en clase» (Anexo 1).

Cuestionario de evaluación del comportamiento en clase

El cuestionario, al igual que se hizo en la evaluación inicial, se pasa a los siete profesores que intervienen en los dos grupos de 8.º para que valoren los comportamientos descritos, de 1 a 5, según la frecuencia de su aparición.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Al objeto de poder tener una referencia de los cambios producidos en cada comportamiento respecto de la evaluación inicial, se destacan en *negrita* aquellos que han cambiado de grupo. El número entre paréntesis indica el grupo en el que se hallaba ubicado ese comportamiento en la evaluación inicial.

CURSO 8.º A (experimental)

- 1) Comportamientos valorados como que no ocurren *casi nunca*.
 - Incumplimiento de las responsabilidades asignadas.
 - *Maltratar o estropear los libros de la biblioteca (2).*
 - *Peleas entre alumnos (2).*
 - *Hacer caso omiso a las órdenes del profesor (2).*
 - *Falta de colaboración en el trabajo en grupo (3).*
 - *Tratar irrespetuosamente al profesor (2).*
 - *Llegar tarde a clase (2).*
 - *Sustraer o estropear el material del laboratorio, gimnasio o aula de Pretecnología (2),*
 - *Tirar papeles o restos de cosas al suelo de la clase (4).*
 - *Tirar papeles o bocadillos al patio de recreo (4).*
 - *Ensuciar o agujerear las mesas, paredes o sillas del aula (4).*

- 2) Comportamientos valorados como que ocurren *a veces*.
 - Realizar ruidos molestos en clase.
 - *Interrumpir al profesor sin justificación cuando está explicando* (3).
 - *No respetar el turno de palabra* (4).
 - *Salidas innecesarias al servicio* (4).
 - *Correr y jugar por los pasillos* (4).
 - *Alborotar en los cambios de clase* (4).
 - *Ensuciar los servicios* (4).
 - *Insultos y burlas entre alumnos* (3).
 - *Hablar fuerte o gritando* (3).
- 3) Ningún comportamiento de los presentados se valora como que ocurre *regularmente*.
- 4) Ningún comportamiento de los presentados se valora como que ocurre *con frecuencia*.
- 5) Ningún comportamiento de los presentados, se valora como que aparece *constantemente*.

CURSO 8.º B (control)

- 1) Comportamientos valorados como que no ocurren *casi nunca*.
 - Incumplimiento de las responsabilidades asignadas.
 - *Tratar irrespetuosamente al profesor* (2).
- 2) Comportamientos valorados como que ocurren *a veces*.
 - Peleas entre alumnos.
 - Insultos y burlas entre alumnos.
 - Realizar ruidos molestos en clase.
 - Hacer caso omiso a las órdenes del profesor.
 - Maltratar o estropear los libros de la biblioteca.
 - *Falta de colaboración en el trabajo en grupo* (3).

- Llegar tarde a clase (1).
 - Interrumpir al profesor sin justificación cuando está explicando (3).
 - Salidas innecesarias al servicio (3).
 - Ensuciar o agujerear las mesas, paredes o sillas del aula (3).
 - Sustraer o estropear el material del laboratorio, gimnasio o aula de Pretecnología (3).
- 3) Comportamientos valorados como que ocurren *regularmente*.
- No respetar el turno de palabra.
 - Hablar fuerte o gritando.
 - Alborotar en los cambios de clase.
 - Tirar papeles o restos de cosas al suelo de la clase.
 - Tirar papeles o bocadillos al patio de recreo (4).
 - Ensuciar los servicios (4).
- 4) Comportamientos valorados como que ocurren *con frecuencia*.
- Correr y jugar por los pasillos.

Ningún comportamiento de los presentados, se valora como que aparece *constantemente*.

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para valorar el comportamiento de los alumnos, propongo un modelo directo y sencillo, al objeto de facilitar su empleo por cualquier grupo de profesores que quiera realizar experiencias de este tipo.

Una vez expuestos los resultados de la evaluación del comportamiento en clase, paso a realizar el análisis de los mismos, para lo cual compararé el grupo experimental (8.º A) con el grupo de control (8.º B), antes y después de la aplicación del programa pedagógico.

6.1. Evaluación inicial: comparación de los grupos experimental y de control

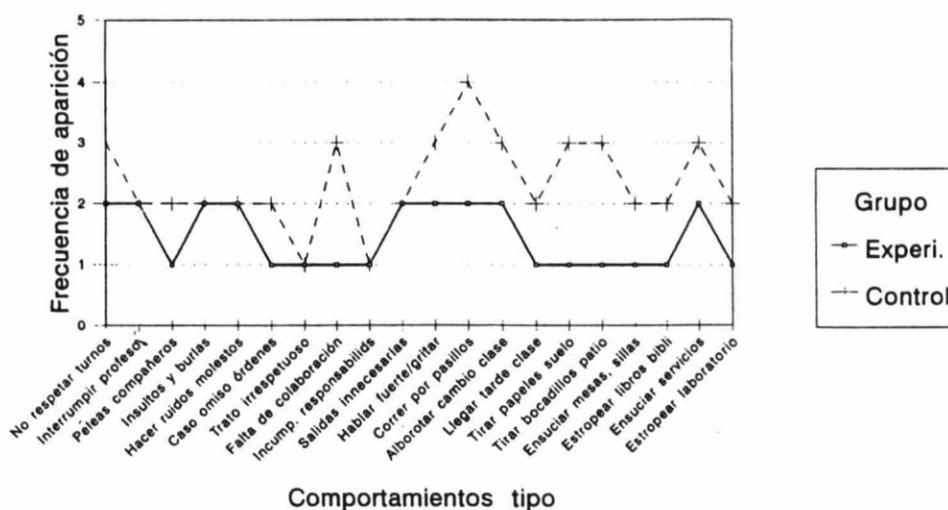
En la figura 1, se puede observar que hay seis comportamientos que se producen con más frecuencia en el grupo experimental que en el grupo de control: 1, 4, 10, 13, 14 y 17, mientras que en sólo uno de ellos, el 20, la diferencia es a favor del grupo de control. Por otra parte, en la escala de valoración establecida, que incluye cinco apartados,

la diferencia de los comportamiento señalados entre uno y otro grupo, en ningún caso supera más de un apartado.

Así pues, se puede considerar que el comportamiento de los alumnos es, según la percepción de los profesores, muy similar en ambos cursos, con una ligera diferencia a favor del grupo de control (en el sentido de que los comportamientos disruptivos se producen con menor frecuencia que en el grupo experimental).

FIGURA 1

Comportamiento en clase. Evaluación inicial: Experimental/Control



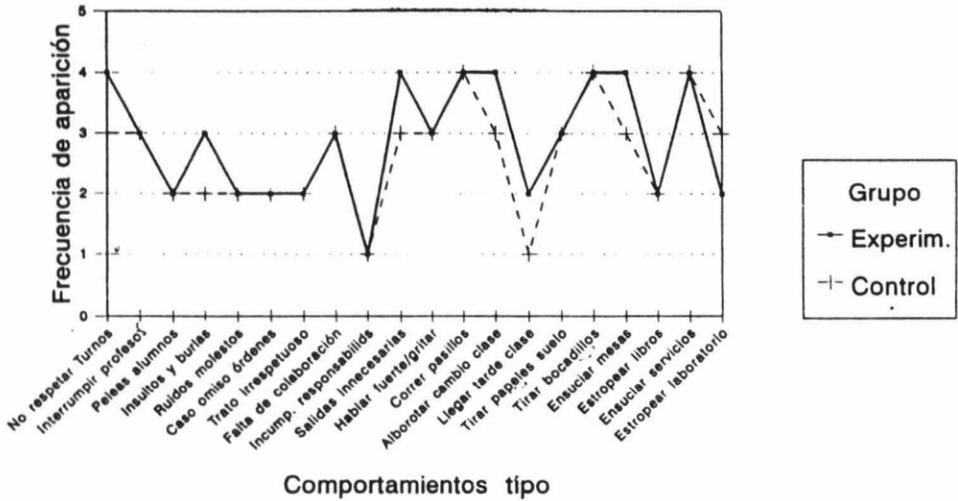
6.2. Grupo de control: comparación de la evaluación inicial y final

Si se analiza la figura 2, podemos observar que existen diferencias importantes entre la evaluación inicial y la final: se ha producido una reducción en la frecuencia de aparición de algunos de los comportamientos evaluados, concretamente en los números, 7, 8, 10, 16, 17, 19 y 20. Sólo hay un comportamiento en el que ha sucedido lo contrario, el n.º 14 que ha aumentado la frecuencia de su aparición, pasando del apartado «casi nunca» al de «a veces».

Estos datos indican que en el grupo de control se ha producido una mejora importante en el comportamiento de los alumnos.

FIGURA 2

Comportamiento en clase. Grupo de control: Evaluación inicial/final



6.3. Grupo experimental: comparación de la evaluación inicial y final

De modo global (figura 3), se puede observar que se ha producido una mejora importantísima en el comportamiento de los alumnos, tras la aplicación del programa pedagógico. Dieciocho de los veinte comportamientos evaluados (90 por 100) han reducido, en diferente medida, su frecuencia de aparición.

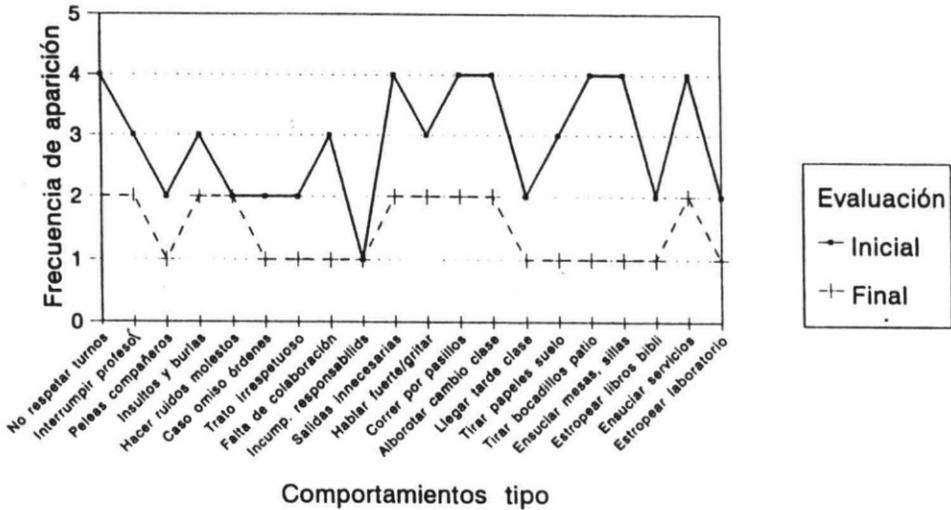
Si observamos el cuestionario de valoración final, podemos comprobar que en el grupo experimental hay diez tipos de conducta procedentes de los grupos dos (*a veces*), tres (*regularmente*) y cuatro (*con frecuencia*), que han pasado a formar parte del grupo uno (*casi nunca*). También hay ocho tipos de conducta que pasan de los grupos tres (*regularmente*) y cuatro (*con frecuencia*), al dos (*a veces*). El resto de los grupos en los que estos comportamientos ocurren con una frecuencia mayor, se encuentran vacíos. En un análisis más detallado se puede observar que existen tres comportamientos: 15, 16 y 17 en los que la mejora producida es espectacular, pasando de producirse *con frecuencia* a no darse *casi nunca*. En otros cinco comportamientos: 1, 10, 12, 13 y 19, también hay una reducción muy importante en la frecuencia de aparición, al pasar de producirse *con frecuencia*, a producirse *a veces*. En similar proporción se reduce el n.º 8 que pasa de producirse *regularmente* a producirse *casi nunca*

Por último, con una reducción más moderada están los comportamientos n.º 2, 3, 4, 6, 7, 11, 14, 18 y 20.

Finalmente, es necesario destacar que ninguno de los comportamientos analizados se valoran como que ocurren *regularmente, con frecuencia, o constantemente*, lo cual supone que el comportamiento de los alumnos en el aula es muy positivo.

FIGURA 3

Comportamiento en clase. Experimental: Evaluación inicial/final



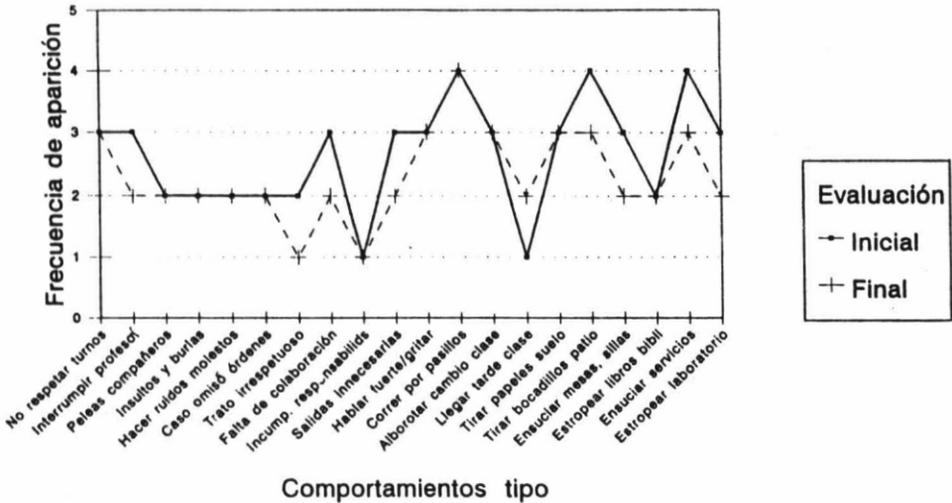
6.4. Evaluación final: comparación de los grupos experimental y de control

Observando la figura 4 se puede apreciar que el comportamiento en el grupo experimental es mucho mejor que en el grupo de control. De los veinte comportamientos evaluados, catorce (70 por 100) se producen con menor frecuencia en el grupo experimental. También es de destacar que no haya ningún comportamiento del grupo experimental que supere (se produzca con más frecuencia) a los del grupo de control.

Si tenemos en cuenta que se partía de una situación inicial favorable al grupo de control, el cambio operado en el comportamiento de los alumnos del grupo experimental es muy significativo.

FIGURA 4

Comportamiento en clase. Evaluación final: Evaluación/Control



7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los profesores perciben que la frecuencia de aparición de los comportamientos disruptivos descritos, se ha reducido de manera considerable en ambos grupos. Ahora bien, la reducción operada en el grupo experimental es mucho más importante que la del grupo de control. El 70 por 100 de los comportamientos disruptivos valorados, se producen con menor frecuencia en el grupo experimental que en el grupo de control, pudiendo considerar que el comportamiento de los alumnos del primer grupo ha dejado de ser un problema para el trabajo y la convivencia en el aula, puesto que ninguno de ellos aparece de forma regular o frecuente, cosa que sí ocurre en el grupo de control.

Si partimos de la base de que en la evaluación inicial, el comportamiento de los alumnos del grupo experimental era ligeramente peor que el de los alumnos del grupo de control, se puede considerar que los cambios producidos son debidos a una intervención específica: el programa de intervención pedagógica.

La mejora producida en el comportamiento de los alumnos del grupo de control probablemente es debida a que, salvo en el caso de la profesora de Pretecnología, los profesores eran los mismos que en el grupo experimental. Es fácil que los profesores, aún sin pretenderlo intencionadamente, hayan ejercido una influencia en el control del comportamiento de los alumnos por una «contaminación» del modelo del grupo expe-

rimental. En este sentido, los profesores eran conscientes de las precauciones que hay que tener en toda investigación, pero en ocasiones, y más concretamente en el campo educativo, resulta muy difícil pasar de una clase a otra y cambiar totalmente de modelo y de estrategias educativas.

8. CONCLUSIONES

Se puede afirmar, como conclusión general de esta investigación, que los resultados de la misma confirman la hipótesis planteada. Las técnicas y estrategias de aprendizaje de normas aplicadas en el programa pedagógico, han producido una mejora significativa del comportamiento de los alumnos, lo cual confirma su validez para el empleo en clases cuyos alumnos manifiesten conductas disruptivas. No obstante serían necesarios períodos de tiempo más prolongados para que se consoliden la mayor parte de las normas. La investigación no nos permite afirmar cual sería la situación en el caso de que se relajase el control del contexto de aplicación de las normas ejercido por los profesores.

BIBLIOGRAFÍA

- ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D. y LATORRE A. (1992): *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona, Labor.
- BURCHAR, J. D. y BARERA, F. (1972): «An analysis of time-out and response cost in a programmed environment». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, pp. 271-282.
- CASAMAYOR, G. (1989): *La disciplina en la escuela. Lo importante es prevenir*. Barcelona, Graó/Biblioteca del maestro.
- CURWIN, R. L. y MENDLER A. N. (1987): *La disciplina en clase*. Madrid, Narcea.
- GARGALLO, B. (1993): «La disciplina en la escuela» en *PAD'E*, 3 (1).
- GOTZENS, C. (1986): *La disciplina en la escuela*. Madrid, Pirámide.
- HERSH, R. H.; PAOLITTO, D. P.; REIMER, J. (1979): *El crecimiento moral. De Piaget a Kohlberg*. Madrid, Narcea.
- KOHLBERG, L. (1985): «The just community in theory and practice», en BERKOWITZ M. W. y OSER, F. (eds.), *Moral education: theory and application*. London, Lea.
- ORTEGA, P. (1986): «Estrategias para el cambio de actitudes. Dimensiones prácticas de los modelos de Fishbein-Ajzen y Bandura» en ESCAMEZ, J. y ORTEGA, P. *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia, Nau Llibres.
- PÉREZ, C. (1993): «Aprendizaje de normas», en *PAD'E*, 3 (1). Valencia.
- PÉREZ, C. (1995): *Las normas en la LOGSE. Aprendizaje de normas en el aula mediante la participación democrática*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.

PÉREZ, C. (1995) «Aprendizaje de normas en el aula mediante la participación democrática», *Aula de Innovación Educativa*, 45.

PUIG ROVIRA, J. M. (1992): *La educación moral y cívica*. Madrid, MEC.

TANNER, L. (1981): *La disciplina en la enseñanza y el aprendizaje*. México, Interamericana.

WATKINS, C.H. y WAGNWE, P. (1991): *La disciplina escolar*. Paidós.

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL COMPORTAMIENTO EN CLASE

Colegio _____

Profesor _____

Curso _____ Grupo _____

Fecha _____

Valora la frecuencia con que se producen en el aula los siguientes comportamientos de los alumnos, rodeando el número elegido según la siguiente escala:

- 1 - Nunca
- 2 - A veces
- 3 - Regularmente
- 4 - Con frecuencia
- 5 - Constantemente

1) No respetar el turno de palabra	1	2	3	4	5
2) Interrumpir al profesor sin justificación cuando está explicando	1	2	3	4	5
3) Peleas entre alumnos	1	2	3	4	5
4) Insultos y burlas entre alumnos	1	2	3	4	5
5) Realizar ruidos molestos en clase	1	2	3	4	5
6) Hacer caso omiso a las órdenes del profesor	1	2	3	4	5
7) Tratar irrespetuosamente al profesor	1	2	3	4	5
8) Falta de colaboración en el trabajo en grupo	1	2	3	4	5
9) Incumplimiento de las responsabilidades asignadas	1	2	3	4	5
10) Salidas innecesarias al servicio	1	2	3	4	5
11) Hablar fuerte o gritando	1	2	3	4	5
12) Correr y jugar por los pasillos	1	2	3	4	5
13) Alborotar en los cambios de clase	1	2	3	4	5
14) Llegar tarde a clase	1	2	3	4	5
15) Tirar papeles o restos de cosas al suelo de la clase	1	2	3	4	5
16) Tirar papeles o bocadillos al patio de recreo	1	2	3	4	5
17) Ensuciar o agujerear las mesas del aula	1	2	3	4	5
18) Maltratar o estropear los libros de la biblioteca	1	2	3	4	5
19) Ensuciar los servicios	1	2	3	4	5
20) Estropear el material del laboratorio, gimnasio, etc.	1	2	3	4	5

INFORMES Y DOCUMENTOS

INFORMES Y DOCUMENTOS

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DESDE UN CENTRO DE PROFESORES

RAFAEL GARCÍA NADAL (*) Y
FRANCISCO ROMERO AYALA (*)

1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por la mejora de la calidad de la enseñanza está provocando, en nuestro país y en otros muchos, la aparición de sistemas institucionales, que desde fuera de la propia escuela colaboran con ésta y con sus profesores en la realización de cambios y mejoras de su enseñanza. Esto se refleja, por un lado, en la aparición en la bibliografía especializada del tema del Sistema Externo de Apoyo a la Escuela como uno de los que está adquiriendo mayor interés, tanto en otros países (Louis, 1985; Louis y Loucks-Horsley, 1989) como en el nuestro (Hernández, 1987; Escudero y Martínez, 1988; Nieto Cano, 1990; Escudero y Moreno, 1992). Por otro, en el impulso de acciones políticas en este sentido –cada vez de mayor alcance– por parte de las administraciones educativas, configuradas institucionalmente en nuestro país en el llamado Sistema de Formación Permanente del Profesorado.

En nuestra opinión, estos sistemas institucionales –Centros de Profesores, de Recursos, Servicios de Orientación, etc...– están llamados a cumplir funciones de asesoramiento, orientación y asistencia a las escuelas y a los profesores que, evidentemente, tienen una clara dimensión formativa. No obstante, frente a una posible concepción de la formación como adquisición de conocimiento científico y didáctico por parte del profesorado, con la idea de que dicho conocimiento, *per se*, y en todos los casos, mejorará la calidad de la enseñanza y procurará cambios educativos, defendemos un sentido de ésta en la que los propios centros, o mejor dicho, sus profesores, tengan un claro protagonismo a la hora de delimitar su contenido y los procesos de la misma, en función de sus propios problemas, necesidades así como contextos sociales y educativos; tanto si se trata de procesos formativos resultantes de propuestas de mejora por propia iniciativa, como si provienen de propuestas de la Administración educativa.

Evidentemente, estas labores de asesoramiento, apoyo y formación en definitiva, no pueden improvisarse, y han de ser objeto de planificación con una concepción

(*) Universidad de Murcia.

clara y con referentes teóricos precisos del papel de los sistemas institucionales de apoyo.

Este pequeño trabajo es fruto de la propia reflexión y experiencia profesional de los autores, asesores de formación durante varios años en un Centro de Profesores, y pretende plantear las dificultades con que los asesores de CEP se han encontrado a la hora de precisar componentes básicos de sus labores de asesoramiento, apoyo y formación, –tales como un concepto de planificación, un modelo definido de formación y una delimitación clara del cambio que se pretende–. Al mismo tiempo, ofrece determinadas referencias en este sentido, desde la doble perspectiva del actual momento de reforma educativa, y de las posibilidades reales de trabajo de los asesores en los Centros de Profesores.

2. LA PLANIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN: CONDICIONES NECESARIAS

Planificar supone hacer una previsión de acciones que queda plasmada en un proyecto que sea capaz de representar, en lo posible, nuestras ideas sobre lo que deseamos conseguir y cómo llevarlo a cabo. Ante un proceso de este tipo –en nuestro caso de acciones formativas, de apoyo...–, caben múltiples estrategias de diseño y elaboración, distintas según sean las respuestas a preguntas como las que siguen (Short, 1983):

- a) ¿Cuál es la base sobre la que se recogen evidencias, se establecen consensos y se proyectan consecuencias? Pues dicha base, de alguna manera, define el estilo de estar y sentir la enseñanza por parte del planificador como su propia posición social. Dicho de otro modo, no es lo mismo que un plan esté basado exclusivamente en las ideas de planificadores externos, que en las de los usuarios del mismo (Connelly, 1972).
- b) ¿Quiénes participan –y en qué grado–, en el proceso de elaboración del proyecto? ¿Cuál es su representatividad y su cualificación? Se pueden establecer, en este sentido, distintos patrones de participación, desde el dominado exclusivamente por expertos externos, hasta aquellos en que se da una gran coordinación y equilibrio entre distintos especialistas, incluyendo a los propios usuarios.
- c) ¿Qué papel se le confiere al profesor? Ya que no es lo mismo entender a éste como un simple ejecutor de las propuestas que se le hacen, que como un «implantador» activo o un «adaptador» libre de las mismas.

Es evidente que la contestación a estas cuestiones hará más explícitas las intenciones de un plan de apoyo o formación, y sobre todo establecerá claramente los distintos papeles asignados a los protagonistas del mismo –en nuestro caso asesores y profesores– dando lugar a dos estrategias extremas: una, la de entender a éstos últimos como meros ejecutores de un plan elaborado por personas ajenas –los asesores–, a partir de sus propias ideas o de ideas planteadas incluso en instancias superiores –la propia Administración, que a su vez puede dirigir estrictamente la acción de los asesores–, las cuales determinan lo que sirve o no sirve, lo que es bueno o necesario, en definitiva, para el profesorado, mero «invitado» del plan que se le ofrece. En el otro extremo, el

profesorado es el único autor de su plan de formación o apoyo, que responde exclusivamente a sus intereses –con el riesgo de que éstos no tengan siquiera carácter educativo–; el asesor aquí sería un mero facilitador o intermediario de la obtención de ciertos recursos necesarios para el desarrollo del Plan. En los Centros de Profesores se han dado ejemplos de ambas estrategias: la de hacer del profesor un simple invitado de determinada formación –piénsese, por ejemplo, en los cursos de equipos directivos, cuyas fases, contenidos, metodología y materiales estaban centralmente establecidos para todos los CEPs del territorio MEC– y la de elaborar planes a partir exclusivamente de los criterios del profesorado, con grandes dificultades para traducir las demandas del mismo en acciones concretas –por su falta de cálculo, de agilidad y fiabilidad en los mecanismos de consulta, dispersión en las propuestas, etc.– e incluso con resultados alejados de lo que podía esperarse objetivamente de las necesidades formativas del profesorado –por ejemplo, abundancia de actividades educativas de corta duración y sobre contenidos, en algunos casos, ajenos al currículum escolar– (Fernández Navarro, 1989).

Por supuesto, también se han dado ejemplos intermedios, pero sin entrar a puntualizar las distintas estrategias que pueden resultar; pensamos que un plan parece más adecuado para, en definitiva de eso se trata, producir mejoras en el plano educativo, cuando se cumplan condiciones como las referidas por González y Escudero (1987):

- 1) El plan establece especificaciones programáticas claras y ofrece guías prácticas de acción, de esa manera se puede presentar como algo practicable en su respectivo contexto.
- 2) Asume el supuesto de que los profesores poseen sus propias creencias, juicios y valores.
- 3) Se definen con claridad las diferentes funciones de las personas implicadas.
- 4) Se conviene un contexto metodológico deliberativo.
- 5) Se utiliza un lenguaje asequible en la comunicación con el profesorado.
- 6) Es realista y conoce las circunstancias escolares de hoy.
- 7) Reconoce y potencia los procesos de interpretación personal por parte del profesorado.
- 8) No desconoce la influencia de los contextos sociales y políticos en la institución escolar.
- 9) Reconoce y potencia una infraestructura de apoyo (económica, humana, etc.).
- 10) Proyecta debates abiertos sobre lo educativo.

Nuestra experiencia nos dice que en los Centros de Profesores se ha carecido, en general, de unas perspectivas claras que guiaran los procesos de planificación; no ya en lo que se refiere a un modelo de formación determinado, o a una delimitación del cambio que se se pretende –asuntos que trataremos seguidamente–, sino que, cuestiones como

las que acabamos de relacionar, referidas a elementos que favorezcan la aceptación y la práctica que un plan de formación y apoyo al profesorado apenas han sido objeto común de discusión –elementos éstos que, dicho sea de paso, son compatibles casi todos ellos, tanto con una estrategia basada en hacer del profesor un mero ejecutor de los planes de otros, como si éste es el exclusivo autor de su plan–. Aunque la elaboración de un proyecto de formación era objeto básico de la preparación de asesores por parte de la Administración, muchas veces esta tarea era presentada como un problema técnico, cuyas dificultades básicas residían, en primer lugar, en la «justificación» de la propuesta formativa, que normalmente aludía a las necesidades planteadas por la Reforma, y que no tenían por qué referirse a un perfil preciso de ésta, sino que más bien rendían tributo a un conjunto de tópicos como *constructivismo, aprendizaje significativo y evaluación formativa*... En segundo lugar, en el planteamiento de unas acciones formativas –generalmente a corto plazo–, cuyas estrategias debían, asimismo, estar en consonancia con los principios metodológicos tópicos del momento: metodología participativa, trabajo en equipo... Todo ello en un marco de exigencias formales elevadas, que, evidentemente, no presuponían claridad en las perspectivas que se utilizaban; y es que difícilmente un asesor en formación podía poseer un completo bagaje que le ayudara a comprender los elementos básicos de su trabajo y del ámbito sobre el que planteaba sus propuestas. Es más, la consolidación temporal de un equipo de asesores en un CEP no implicaba que se pusieran en marcha procesos de reflexión y discusión, como ya se ha comentado antes. Nunca se ha hecho más cierto, en estos años de preparación y puesta en marcha de la Reforma, aquel dicho de que «la urgencia de lo inmediato impide pensar el futuro»; y es que, lo frecuente en un CEP era la puesta en marcha de acciones formativas planteadas desde instancias superiores, al margen de planteamientos más propios y autónomos de los equipos de asesores, fruto de sus propios procesos de reflexión, un poco lentos quizás, pero necesarios para un «hacer» coherente por su parte. Esta falta de autonomía de los CEPs, en la doble vertiente de la toma de decisiones de sus consejos rectores y de la labor de los asesores –llevados todos en definitiva a poner en marcha un conjunto de acciones prescriptivas, planteadas de arriba a abajo– ha contribuido en gran medida a la visión de estas instituciones como simples correas de transmisión de la Administración, que atienden sólo a las demandas que desde ésta se consideran necesarias en su política educativa.

3. EL MODELO DE FORMACIÓN

La planificación de las labores de apoyo, asesoramiento y formación, no es un proceso neutral, sino que está íntimamente ligado a las concepciones educativas de las que se parta, en general, y al «modelo» de formación que se maneje, en particular. En principio, entendemos con Escudero (1992) que la formación es consustancial con una reforma o cambio; que ambos procesos, formación y cambio, han de ser pensados de forma conjunta, como dos caras de una misma moneda. No es posible entender una mejora de la educación que no sea, en sí misma, formativa para los profesores que han de desarrollarla en la práctica y, al mismo tiempo, una formación bien entendida, que debe estar orientada al cambio educativo, cambio que habrá de contar con una legitimación que lo valore como una opción mejor que la realidad que se da.

Esto nos lleva a establecer que cualquier formación no sirve para cualquier cambio. Que no es lo mismo concebir éste como un proceso dirigido de arriba a abajo, de forma deductiva, por agentes alejados de la realidad educativa, que entenderlo como un proceso continuado, permanente y sistemático, comprometido con las visiones, inquietudes y problemas de sus protagonistas. Un cambio que sea, al mismo tiempo que una oportunidad para promover nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, una ocasión para poner en marcha procesos de reconstrucción crítica de la vida escolar de los centros educativos.

En el primer supuesto nos encontraríamos ante una concepción *instrumental* de la formación, pensada con el propósito exclusivo de entrenar específicamente a los profesores para una aplicación fiel de las demandas y exigencias del cambio, expuestas por los diseñadores del mismo. En definitiva, como un medio para un fin (Escudero, 1992). Frente a esta concepción, se encuentra la de una formación «*constructiva*» y «*crítica*» (Tabachnick y Zeichner, 1991). Una formación *constructiva* asume para la preparación del profesorado los principios que el enfoque constructivista ha formulado para el aprendizaje de los alumnos. Una formación como facilitación de los nuevos aprendizajes –nuevas ideas, métodos, actitudes...– para el equipo docente, partiendo de que son sujetos que disponen de sus propias estructuras de conocimiento, sus patrones personales de acción pedagógica y sus respectivos sistemas de creencias y valores (Hameyer, 1989). Sólo de esta manera se puede dar un aprendizaje significativo, potenciador y que desarrolle de las propias capacidades para el cambio, frente a un aprendizaje de mera recepción y aplicación de recetas pedagógicas al uso.

Pensamos, además, que la formación debe tener un enfoque *crítico* para dar una dimensión más allá de lo personal e instrumental, para capacitar en el análisis y la valoración del cambio, para decidir sobre qué cambiar, cómo, cuándo y por qué. Tomando, en definitiva, como contenidos propios de aprendizaje la capacidad para cambiar; para valorar las propuestas de cambio, ajustándolas a las propias situaciones y contextos; para reconstruirlas desde una acción reflexiva y crítica, que sirvan para la creación, el mantenimiento y el desarrollo de competencias profesionales; para aprender a aprender. Superando, en definitiva, el estrecho concepto que entiende que los contenidos de la formación han de ser tan sólo de carácter disciplinar y didáctico.

Es por esto que, frente a una posible concepción de los Centros de Profesores como instituciones destinadas exclusivamente a proporcionar conocimiento científico y didáctico a los profesores –a la espera de que éste mejorará la calidad de la enseñanza–, defendemos una visión de los mismos y de la labor de sus asesores como facilitadores de recursos formativos, de asesoramiento, orientación y apoyo a los profesores y a los centros educativos, para que colaboren en desarrollar sus propias capacidades innovadoras y den una dimensión crítica a éstas.

Todo ello implica, a su vez, un cambio de las modalidades y estrategias de formación, valorando aquellas que dan al profesor, junto a sus compañeros y en su propio contexto, oportunidad para reconstruir y mejorar sus ideas, criterios y prácticas educativas. No se trata de desterrar la actualización del profesorado mediante el contacto con nuevos conocimientos, métodos o recursos educativos, sino de superar la idea de que la formación equivale sólo a asistir a cursos impartidos por expertos, y que la labor de los CEPs es procurar de forma mayoritaria y generalizada los mismos. De hecho, sobre

todo al principio, los CEPs no eran, ni mucho menos, considerados como entidades formativas desde un punto de vista instrumental. La conocida definición de los CEPs como «lugar de encuentro...» no encerraba precisamente esa visión. Otra cosa es que los procesos de centralización administrativa de los mismos y la evolución del contexto educativo, —en lo que se refiere a la aparición del tema de los «sexenios»— los hayan conducido a una compleja burocratización que desorienta su sentido inicial. Esto ha provocado que las ideas que los definían legalmente en sus comienzos, y que se referían a un concepto de los mismos como instituciones de apoyo y asesoramiento a las iniciativas del profesorado, con un marcado carácter, cuando menos, constructivo de la formación, se deshagan en la realidad en forma de «Cursos de Actualización Científica y Didáctica», como principal y casi exclusivo modo para un adecuado cumplimiento de aquéllos por parte del profesorado.

4. LA DELIMITACIÓN DEL CAMBIO

Sin embargo, asumir un claro modelo de formación, y procurar que los procesos de burocratización no lleven a una desfiguración de los propósitos a que conduce el mismo, no es el único problema con que se han encontrado los Centros de Profesores. Además de establecer un modelo de formación, apoyo y asesoramiento para el desarrollo del cambio, un elemento clave para la planificación de la intervención es la *delimitación* del mismo, entendida como la explicitación de aquellos elementos de la realidad educativa que van a ser abordados para su mejora.

Respecto a esta tarea y con el ánimo de situar nuestra acción en posturas consecuentes con las propuestas que se han expuesto anteriormente, es preciso hacer algunas reflexiones:

1. La determinación de objetivos de cambio ha de establecerse teniendo en cuenta, por un lado, la realidad de las prácticas docentes que se dan en el contexto de la disciplina o área de que se trate. No se puede por tanto actuar en el vacío de la distancia con la realidad. Por otro, a la hora de establecer las propuestas u objetivos finales de cambio educativo, será necesario contar con un proceso básico de reflexión y negociación compartida, de análisis y determinación de lo que «es» o «debe ser» una práctica adecuada desde una visión general y compartida por los implicados.

Según lo dicho, y en relación con las distintas áreas o ciclos docentes, y teniendo muy en cuenta la zona geográfica o ámbito de actuación sobre el que, como CEP, se trabaja, habría que llegar a determinar:

- a) ¿Cuáles son las bases teóricas que manejan los profesores de esa área?
- b) ¿Qué enfoques definidores de los contenidos y objetivos son los más habituales?
- c) ¿Qué estrategias son las más utilizadas en las aulas, y qué causas, indirectamente, pueden influir en ello?
- d) ¿De qué medios disponen y cuáles no existen?

e) ¿Cuáles son los modos de evaluación más habituales?

2. En segundo lugar, será necesario establecer un perfil de innovación con carácter referencial. Este perfil de cambio concretaría:

- a) Unas bases teóricas de la acción educativa.
- b) Unos contenidos u objetivos.
- c) Unas estrategias educativas características.
- d) Unos medios para el desarrollo y su uso.
- e) Unos modos de evaluación.

En suma, la definición de estos elementos permite al asesor establecer para su área, desde un posicionamiento técnico externo «atenuado» –en el sentido que describen González y Escudero (1987, p. 134)–, un modelo de desarrollo didáctico/disciplinar, coherente desde su propia formulación epistemológica, y válida desde su propio proceso de construcción y negociación contextualizada, que debe ofrecer orientaciones precisas para la planificación de contenidos amplios o concretos, así como ejemplos de unidades didácticas desarrolladas en la práctica, con una clara descripción del tipo de tarea docente desarrollada, y de sus elementos.

3. Por último, si necesario es definir un perfil de cambio, no menos resulta conocer el contexto en el que ese cambio se plantea. Ese contexto, que denominamos aquí «ámbito de actuación» es el que finalmente va a establecer la prioridad de determinados objetivos frente a otros, y el alcance de éstos, en definitiva del Plan de formación.

Frente a análisis exhaustivos muy amplios –los redichos «análisis del contexto»–, abogamos por acercarnos más a analizar contextos «personales». Esto no quiere decir que se despreñen otro tipo de datos, pero sí que es más importante conocer, en lo que se refiere al profesorado, ésta demandas y expectativas, la formación recibida anteriormente, su participación en innovaciones..., sin perder de vista la realidad de los centros en que trabajan, sus características, sus problemas más relevantes... Se trata de recoger de sujetos cercanos y significativos –y aquí cobra gran valor la experiencia de los asesores, sus relaciones con profesores y centros– una aproximación de cómo es nuestro ámbito de actuación en dimensiones diferentes a las que se refieren estrictamente a las prácticas pedagógicas, las cuales que se han señalado en el punto primero.

En definitiva, las respuestas a estos tres puntos permitirá delimitar el cambio deseado, y tomar decisiones de actuación, para el plan de formación, que conjuguen las visiones de los profesores y los centros educativos, así como la de la propia institución de apoyo, evitando que ésta –el CEP– se convierta en sede de presuntas «élites» –sus asesores– que deciden sobre lo bueno y lo malo en lo educativo y en la formación del profesorado; o bien, que, en ausencia incluso de criterios propios de tal institución y de sus asesores, sea ésta una simple correa de transmisión de las decisiones centrales de la Administración, atendiendo tan sólo a las demandas que, desde ésta, se entienden

como válidas en su política de reforma –es decir, el CEP como mera agencia expendedora de «cursillos»–.

5. HACIA PROCESOS DE PLANIFICACIÓN MÁS PRECISOS: EL CBAM

Desde nuestra experiencia en un CEP de gran envergadura, se pudo llegar pronto a la conclusión de que era necesario, no obstante lo dicho anteriormente, incorporar a los procesos de planificación modelos de trabajo con un mayor grado de coherencia, sistematicidad y eficacia. En este sentido y a partir del conocimiento particular de algunos asesores, encontramos una provechosa herramienta en el CBAM («Concerns Based Adoption Model», o Modelo de adopción del cambio basado en los intereses y preocupaciones del profesorado) muy poco conocido en los ámbitos educativos, a pesar de haber nacido en ellos, y que representa una opción muy interesante para un Centro de Profesores. Ese interés viene justificado por su notable flexibilidad y razonable facilidad de manejo, su capacidad diagnóstica, y porque puede indicar fácilmente y de modo estructurado y coherente el grado de desarrollo de determinadas propuestas de cambio.

El CBAM nació con una vocación claramente «gerencial», como un instrumento para la medición del desarrollo objetivo de las propuestas emanadas desde la Administración, o el órgano responsable competente. Sin embargo, como indican Bolívar y Fernández (1994) en sus últimas formulaciones, ya a nivel europeo –puesto que su nacimiento y desarrollo fue en EEUU–, el CBAM ha evolucionado para situarse decididamente en perspectivas de promoción y apoyo al cambio educativo, y a las diferentes contingencias que su desarrollo conlleva. En suma, el modelo, que nació en épocas de racionalidad linealista y desde enfoques de «fidelidad» a las propuestas del cambio, ha sabido avanzar hacia enfoques de desarrollo y adaptación mutua, centrados, por lo tanto, en lo que los profesores van a ser capaces de entender y de hacer en su contexto y desde sus percepciones.

La propia estructura –los elementos– de este modelo, como se puede ver en la descripción sucinta que ofrecemos a continuación –dado el alcance y enfoque de esta comunicación, no entramos sino en una visión breve; para un análisis más detallado del modelo CBAM véase Bolívar y Fernández (1994), y también Coronel Llamas (1994)–, viene a recoger las distintas preocupaciones que ya se han expuesto en este trabajo anteriormente:

1. El primer elemento lo constituyen los *niveles de preocupación e interés* en las propuestas de cambio. Desde la perspectiva CEP, esto se puede analizar como la «situación de partida intencional», la cercanía o distancia del profesorado a dichas propuestas, y que facilitarían, o serían un impedimento en el desarrollo de las actividades de formación. Estos niveles, que el CBAM establece en número de seis, indican, desde un desconocimiento y desinterés total, hasta una dedicación plena a la innovación.
2. El segundo trata del establecimiento de unos *niveles de uso real* de la innovación, entendiendo que el uso comprobable de las propuestas, y la calidad de ese uso,

modificarían notablemente las decisiones y la acción formativa. En definitiva, el conocimiento de tal extremo -para el que se establecen también hasta seis grados- permitiría hacer planteamientos, sin duda útiles, para la planificación de la formación.

3. Del CBAM, son las *configuraciones de la innovación* la faceta que mejor recoge las preocupaciones, ya expresadas por nuestra parte, en el sentido de poder integrar en el proceso de planificación de la formación para el cambio, las percepciones, valores y visiones de los docentes. En un principio, el CBAM buscaba analizar hasta qué punto, las configuraciones que el profesorado demuestra tener con respecto a la innovación, se aproximaban a la idea inicial de la misma propuesta por sus planificadores, con el objeto de tomar las medidas convenientes para que dicha configuración fuera adoptada finalmente. Sin embargo, desde finales de los años 80, se viene haciendo un uso de este concepto más cercano a un enfoque de adaptación mutua. Como indican Bolívar y Fernández (1994), una baza novedosa del CBAM, que lo aleja de posiciones gerencialistas, resulta partir de que no basta con describir la innovación en términos de sus objetivos, atributos y requisitos para su puesta en funcionamiento -determinados por la voluntad de la Administración o por la visión del asesor de un CEP...-, sino que se debe otorgar un gran valor a lo que los profesores hacen diariamente con la innovación, y no a lo que, según la Administración o los diseñadores, debían hacer.

Así, en la fase de establecer las configuraciones de la innovación, los asesores recogen datos por parte de todos los implicados, que sirven, por un lado, para identificar los «componentes básicos de la propuesta de cambio» y dentro de cada uno de ellos; por otro, para determinar las «variaciones» aportadas por los usuarios prácticos que podían enriquecer la propuesta sin desvirtuar su esencia.

El proceso y los procedimientos para establecer las configuraciones de la innovación es complejo, pero indispensable para entender cuestiones como ¿cuáles son los componentes «críticos» de la propuesta de cambio?, ¿qué debería estar pasando en las aulas cuando la innovación se da?, ¿de qué manera debe, este conocimiento generado, afectar a las actividades y a las propuestas de formación?

4. Los tres elementos antes citados, aportan del modelo la capacidad diagnóstica y la clarificación de lo esencial de la innovación como propuesta. Un cuarto elemento sería el relativo a *la organización de las intervenciones*, e incide en las mismas desde una doble perspectiva: por un lado, la de la «Anatomía de intervenciones», que, centrada en el estudio de acciones particulares, especifica el aspecto más individual de la intervención por parte del asesor -aislada, simple, en cadena, repetida y compleja- (Hall y Hord, 1987, pp. 145-146). Y por otro, la de la «Taxonomía de intervenciones», la cual describe, analiza y organiza las de más amplio rango y, de este modo, el diseño, seguimiento y evaluación de acciones por los asesores (Hall y Hord, 1987, p. 180).

Como indican Hall y Hord (1987, p. 208): «el fracaso o éxito en un proceso de cambio es dependiente del nivel de intervención. A su vez, la intervención de los facilitadores en apoyo al proceso de cambio se puede hacer en función de cada uno de los instrumentos y resultados del diagnóstico: según los estados de preocupación/interés se requiere un tipo de intervención como más adecuado; o de acuerdo con el nivel de uso, el apoyo se dirigirá a inducir un punto de decisión que lleve a un nivel superior, o se deberá intervenir en un sentido u otro según la configuración concreta que la innovación tenga en las prácticas observadas. De este modo es posible planificar un conjunto de estrategias y tácticas, de acuerdo con los componentes de un plan de acción, que valgan para incrementar la probabilidad de un cambio exitoso».

Conviene advertir, llegados a este punto y para finalizar, que nuestras actuaciones en torno al CBAM apenas llegaron a pasar a los necesarios niveles prácticos, y quedaron en las actividades de adecuación del modelo al contexto propio. No por ello, sin embargo, dejamos de pensar que puede ser una herramienta extraordinariamente útil para las labores de planificación del asesoramiento, apoyo y formación desde un CEP, como en un sentido parecido señalan Bolívar y Fernández (1994). Desde nuestra experiencia personal creemos que puede dar un alto grado de coherencia, sistematicidad y eficacia al trabajo de los asesores de formación, aunque en nuestro caso, el conocimiento del modelo y las respuestas a muchas de las cuestiones que constantemente nos planteábamos, y que en parte han quedado aquí reflejadas, nos llegó cuando ya habíamos perdido casi toda la ilusión que nos llevó a trabajar en un CEP.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGULO, F.; MELERO, M. y PÉREZ, A. (1995): «Una escuela para comprender y actuar en la sociedad postmoderna». *Kikiriki*, 37.
- BALLS, S. J. (1993): *Foucault y la educación. Disciplinas y saber*. Morata, Madrid.
- BALLESTEROS, J. (1989): *Postmodernidad: decadencia o resistencia*. Tecnos, Madrid.
- BEYER, L. (1988): «La reconstrucción del conocimiento y de los estudios educativos». *Revista de Educación*, 286, pp. 129-150.
- BIESTA, G. (1995): «Postmodernism and the repoliticization of education». *Interchange*, 26, 2, pp. 161-183.
- BOLIVAR BOTÍA, A. y FERNÁNDEZ CRUZ, M. (1994): «Un modelo/estrategia para evaluar y facilitar el proceso de cambio: El CBAM». *Bordón*, 46 (2), pp. 133-144.
- COLOM, A. y MÉLICH, J. C. (1994): *Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación*. Paidós/Papeles de Pedagogía, Barcelona.
- CONNELLY, M. F. (1972): «The Funtions of Curriculum Development». *Interchange*, 3 (2-3), pp. 161-177.

- CORONEL LLAMAS, J. M. (1994): «Un modelo para facilitar el cambio en la escuela: El modelo CBAM». *Enseñanza. Anuario interuniversitario de didáctica*, (12), pp. 243-260.
- DENZIN, N. (1993): «Where has postmodern gone?». *Cultural Studies*, 7, 3, pp. 507-514.
- DICKERSON, S. (1993): «The bind men (women) and the elephant. A case for comprehensive Multicultural Education. In T. PERRY y J. FRASSER (eds.) *Freedom's Plow. Teaching in the Multicultural Education*. New York, Routledge, pp. 65-89.
- ESCUDERO MUÑOZ, J. M. (1992): «La naturaleza del cambio planificado en educación: Cambio como formación y formación para y como cambio». En ESCUDERO MUÑOZ, J. M. y LÓPEZ YÁÑEZ, J. (comp.): *Los desafíos de las reformas escolares*. Arquetipo Ediciones, Sevilla, pp. 19-70.
- ESCUDERO MUÑOZ, J. M. y MARTÍNEZ VALCÁRCEL, N. (1988): *Propuestas para la elaboración, desarrollo y evaluación de planes de trabajo*. Instituto de Ciencias de la Educación, Murcia.
- ESCUDERO MUÑOZ, J. M. y MORENO, J. M. (1992): *El asesoramiento a las escuelas: un estudio de los equipos psicopedagógicos de la Comunidad de Madrid*. Comunidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- FERNÁNDEZ NAVARRO, M. J. (1989): *Informe de evaluación del plan de zonas del CEP de Murcia*. Documento de uso interno del Centro de Profesores de Murcia, Murcia.
- FINKIELKRAUT, A. (1994): *La derrota del pensamiento*. Anagrama, Barcelona.
- FLECHA, R. (1992): «El discurso sobre la educación de perspectivas postmoderna y crítica», en H. GIROUX y R. FLECHA. *Igualdad educativa y diferencia cultural*. El Roure, Barcelona, pp. 165-196.
- FORQUIN, J. C. (1992): «La justificación del currículum y la cuestión del relativismo». *Revista de Educación*, 297, pp. 201-226.
- GERVILLA, E. (1993): *Postmodernidad y educación. Valores y cultura de los jóvenes*. Dykinson, Madrid.
- GIROUX, H. (1991): «Border pedagogy and the politics of postmodernism». *Education and Society*, 9 (1), pp. 23-38.
- (1992): «La pedagogía de los límites y la política del posmodernismo». En H. GIROUX y R. FLECHA. *Igualdad educativa y diferencia cultural*. El Roure, Barcelona, pp. 131-164.
 - (1995): «Pulp Fiction and the Culture of Violence». *Harvard Educational Review*, 65, 2, pp. 299-314.
- GIROUX, H. y McLAREN, P. (1994): *Between borders. Pedagogy and the politics of cultural studies*. Routledge, New York.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. T. y ESCUDERO MUÑOZ, J. M. (1987): *Innovación educativa. Teorías y procesos de desarrollo*. Humanitas, Barcelona.
- GORE, J. (1996): *Controversias entre pedagogías. Discursos críticos y feministas como regímenes de verdad*. Morata-Paideia, Madrid.
- GREEN, A. (1994): «Posmodernism and state education». *Journal Education Policy*, 9 (1), pp. 67-83.
- HABERMAS, J. (1988): *Teoría de la acción comunicativa I y II*. Taurus, Madrid.

- HALL, G. y HORD, S. (1987): *Change in Schools. Facilitating the Proces*. State University of New York Press, New York.
- HAMEYER, V. (1989): «Transferability of School Improvement Knowledge. A conceptual Framwork» en VAN DEB BERGE y otros (eds.): *Dissemination Reconsidered: The Demands of implementation*. Acco, Leuven, pp. 67-92.
- HARGREAVES, A. (1994a): *Changing teachers, changing times. Teachers' work and culture in the posmodern age*. Cassel, London.
- (1994b): «Restructuring restructuring: postmodernity and the prospects for educational change». *Journal Education Policy*, 9 (1), pp. 47-65.
- HERNÁNDEZ, F. (1987): «El asesor psicopedagógico y la innovación educativa». *Revista de Innovación e Investigación Educativa*, (3), pp. 85-94.
- KEMMIS, S. (1995): «Emancipatory aspirations in a Postmodern Era». *Curriculum Studies*, 3, 2, pp. 133-167.
- KENWAY, J. y BIGUM, C. (1994): «Marketing education in the postmodern age». *Journal Education Policy*, 8 (2), pp. 105-122.
- KENWAY, J.; BIGUM, C. y FITZCLARENCE, L. (1993): «Marketing education in the postmodern age». *Journal of Education Policy*, 8, 2, pp. 105-122.
- KOHL, W. (1991): «Postmodernism, critical theroy and the new pedagogies». *Education and Society*, 9 (1), pp. 39-46.
- LAMO DE ESPINOSA, E. (1995): «Fronteras culturales». En E. LAMO DE ESPINOSA (ed.) *Cultura, estados, ciudadanos. Una aproximación al multiculturalismo en Europa*. Alianza, Madrid, pp. 13-79.
- LATHER, P. (1992): «El posmodernismo y las políticas de ilustración». *Revista de Educación*, 297, pp. 7- 24.
- LOUIS, K. S. (1985): «External Agents and Knowledge utilization: Dimensions for Analisis and Action». En LEHNING, R. AND KANE, M. (eds.): *Improving Schools*. Sage publications, London.
- LOUIS, K. S. y LOUCKS-HORLEY, S. (1989): *Supporting School Improvement: A comparative perspective*. ACCO, Leuven.
- LYOTARD, J. F. (1984): *La condición postmoderna*. Cátedra, Madrid.
- (1994): *La posmodernidad (explicada a los niños)*. Gedisa, Barcelona.
- MARCUS, G. (1994): «What comes (just) after "post"? The case of Ethnography». In N. DENZIN y Y. LINCOLN (eds.) *Handbook of Qualitative Research*. Sage, Thousand Oaks, pp. 563-574.
- MARSHALL, J. (1993): «Foucault y la investigación educativa». En S. Ball (comp.) *Foucault y la educación. Disciplinas y saber*. Morata-Paideia, Madrid, pp. 15-32.
- MCCARTHY, T. (1992): *La teoría crítica de Jürgen Habermas*. Tecnos, Madrid.
- MCLAREN, P. (1995): *Critical Pedagogy and Predatory Culture. Oppositional politcs in a postmodern era*. Routledge, London.

- NIETO CANO, J. M. (1990): «Hacia un encuentro relevante entre agentes de apoyo externo y centros educativos». Actas de las Jornadas de estudio sobre el Centro educativo, La Rábida.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1994): «La cultura escolar en la sociedad posmoderna». *Cuadernos de Pedagogía*, 225, pp. 80-85.
- SABRELL, J. J. (1992): *El asedio a la modernidad. Crítica del relativismo cultural*. Ariel, Barcelona.
- SCHUMACHER, E. F. (1990): *Lo pequeño es hermoso*. Hermann Blume, Madrid.
- SHAPIRO, S. (1991): «Posmodernism and the challenge to critical pedagogy». *Education and Society*, 9 (2), pp. 112-122.
- SHOLLE, D. (1992): «Authority an the left: critical pedagogy, postmodernism and vital strategies». *Cultural Studies*, 6, 2, pp. 271-289.
- SHORT, E. C. (1983): «The forms and Use of Alternative Curriculum Development Strategies: Policy Implications». *Curriculum Inquiry* 13 (1), pp. 44-64.
- SMART, B. (1992): *Modern conditions, postmodern controversies*. Routledge, London.
- TABACHNICK, B. R. y ZEICHNER, K. M. (1991): *Issues and Practices in Inquiry Oriented Teacher Education*. The Falmer Press, London.
- TURNER, T. (1994): «Antropology and Multiculturalism: what is antropology that multiculturalism should be mindful of it?». En D. T. GOLDBERG (ed.) *Multiculturalism. A critical reader*. Blackwell, Oxford, pp. 406-425.
- USHER, R. y EDWARDS, R. (1994): *Postmodernism and Education*. Routledge, London.
- VARELA, J. (1992): «Categorías espacio-temporales y socialización escolar: del individualismo al narcisismo». *Revista de Educación*, 298, pp. 7-29.
- VATTIMO, G. (1994): *El fin de la modernidad. Nihilismo y hermenéutica en la cultura posmoderna*. Gedisa, Barcelona.
- YOUNG, R. (1993): *Teoría crítica de la educación y discurso en el aula*. Paidós/MEC, Barcelona.
- YOUNG, R. J. (1995): *Colonial Desire. Hybridity in Theory, Culture and Race*. Routledge, London.

B I B L I O G R A F Í A

BIBLIOGRAFÍA

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA INTERNACIONAL SOBRE DIFICULTADES DE APRENDIZAJE: MANUALES

JESÚS NICASIO GARCÍA SÁNCHEZ (1)

El trabajo que se expone a continuación consiste en un *ensayo bibliográfico*, en el que se efectúa una revisión de manuales básicos sobre dificultades de aprendizaje (DA) en general y en especial, bien sean de dificultades de aprendizaje del lenguaje (DAL), de dificultades de la lectura y/o escritura (DALE) o bien de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM).

El objeto de este *ensayo bibliográfico* es el de servir de base de datos de tipo documental dentro del campo de las dificultades de aprendizaje, ya que pienso que puede ser útil tanto para la enseñanza e intervención educativa como para la investigación, e, igualmente, de interés para profesores y maestros, así como para otros profesionales del campo de la educación como el campo clínico y de la salud, en relación con estudiantes y personas con dificultades de aprendizaje.

El *ensayo bibliográfico* se divide en varios apartados. Primero se presenta un *cuadro resumen de manuales básicos*, explicitando si se trata de un manual general o específico; si relaciona las dificultades de aprendizaje con el sistema educativo en general y/o con la educación especial en particular; si consiste en un enfoque predominantemente neuropsicológico y/o clínico o, por el contrario, es cognitivo y/o contextual y/o instruccional. A continuación se analizan los temas que tratan y que son predominantes o nucleares en el campo para la conceptualización completa del mismo. Seguidamente, se reflexiona sobre los manuales que abordan la Educación Especial en general o el Sistema Educativo en particular, en relación con las dificultades de aprendizaje. Posteriormente se valoran los manuales seleccionados y especialmente valiosos sobre las dificultades de aprendizaje en general y en particular. Finalmente se tratan los enfoques predominantes en los manuales, mencionando los autores de procedencia americana y europea, etc. sobre el campo de las dificultades de aprendizaje.

No es objeto de este artículo conceptualizar los modelos de caracterización, evaluación e intervención educativa y clínica, del campo de las dificultades de aprendizaje,

(1) Universidad de León.

cuestión que puede consultar el lector en J. N. García S.: *Manual de dificultades de aprendizaje. Lenguaje, lectoescritura y matemáticas* (Madrid, Narcea de Ediciones, S. A., 1995).

Tanto profesores y maestros, así como otros profesionales de la educación (trabajadores sociales, psicólogos y pedagogos, etc.), precisan acceder a informaciones de calidad que les permitan seleccionar rápidamente instrumentos bibliográficos para la toma de decisiones educativas en relación con todos los alumnos y, en concreto, en relación con los alumnos con dificultades de aprendizaje. Este artículo va en esa dirección, y aporta una visión rápida, seleccionada críticamente que servirá a este propósito.

Cuadro resumen de manuales básicos sobre DA

MANUAL	DA	DAL	DALE	DAM	DA/EE	EN/C	EC/I	R.
Antonacci y Hedley (1994)			sí				sí	
Bideaud, Meljac y Fisher (eds.) (1992)				sí			sí	
Bloome, Holland y Solsken (eds.) (1994)		sí	sí				sí	
Van den Bos <i>et al.</i> , (eds.) (1994)			sí			sí		
Brady y Shankweiler (eds.) (1991)			sí				sí	e
Brissiaud (1993)				sí			sí	
Campbell (ed.) (1992)				sí			sí	e*
Cantwell y Baker (1987)		sí				sí		e
Cronin y Patton (1993)					sí		sí	
Cuetos (1990) (1991)			sí				sí	e
Deloche y Seron (eds.) (1987)				sí		sí		e*
Duncan (ed.) (1989)		sí					sí	
Ellis y Young (1992); Ellis (1993)	sí					sí		
Feagans, Short y Meltzer (eds.) (1991)	sí						sí	1
Ferguson, Ferguson y Taylor (eds.) (1992)					sí		sí	1
García Madruga <i>et al.</i> , (1995)			sí				sí	1
Grimm y Skowronek (eds.) (1993)		sí	sí				sí	e*
Grows (ed.) (1992)				sí			sí	1
Hoooper, Hynd y Mattison (eds.) (1992)	sí					sí		g
Joshi y Leong (eds.) (1993); Leong y Joshi (eds.) (1994)			sí sí				sí	e*

Cuadro resumen de manuales básicos sobre DA (continuación)

MANUAL	DA	DAL	DALE	DAM	DA/EE	EN/C	EC/I	R.
Marchesi, Coll y Palacios (eds.) (1990)	sí				sí		sí	g
Martín y Gandy (1990)	sí					sí		1
Masland y Masland (eds.) (1988)			sí				sí	
Mercer y Mercer (1991a,b)	sí						sí	g
Mogford y Sadler (eds.) (1989)		sí					sí	e
Obrzut y Hynd (eds.) (1991)	sí					sí		g*
Rieben y Perfetti (eds.) (1991)			sí				sí	
Rourke (1989); Rourke y Fuerst (1991)	sí			sí		sí		1*
Shankweiler y Liberman (eds.) (1992)			sí				sí	e
Sigmon (ed.) (1990)					sí		sí	e
Silver y Hagin (1990)	si					sí		
Tallal, Galaburda, Llinás y Euler (eds.) (1993)		sí	sí			sí		
Templeton y Bear (eds.) (1992)			sí				sí	e
Warren y Reichle (eds.) (1992)		sí					sí	e*
Wong (ed.) (1991) (1992)	sí						sí	g**

Claves: DA: Manual general que trata sobre las diversas DA o sobre cuestiones generales de las DA. Cuando se trata de manuales específicos sobre algún tipo de DA se utiliza el símbolo habitual de DAL, DALE o DAM.

Los libros que relacionan la Educación Especial o el Sistema Educativo con las DA se representa por DA/EE.

EN/C: Los libros con enfoque *predominante* neuropsicológico y/o clínico.

EC/I: Los libros con enfoque *predominante* cognitivo y/o contextual y/o instruccional.

R: Libros especialmente seleccionados o recomendados para el estudio de la disciplina en general (g), para alguna DA en especial o para una cuestión específica (e) o como libro de lecturas (1). Los asteriscos indican altísima calidad y adecuación para la disciplina de DA como *manual general o específico*.

Manuales básicos

ALONSO TAPIA, J.; CARRIEDO, N.; GONZÁLEZ, E.; GUTIÉRREZ, F. y MATEOS, M.^a M. (1992): *Leer, comprender y pensar. Nuevas estrategias y técnicas de evaluación*. Madrid, CIDE, 294 pp.

ANTONACCI, P. y HEDLEY, C. (1994): *Natural approaches to reading and writing*. Norwood, NJ., Ablex Publishing Corporation. xxii + 208 pp.

- BIDEAUD, J.; MELJAC, C. y FISCHER, J.P. (eds.) (1992): *Pathways to number. Children's developing numerical abilities*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. viii + 399 pp.
- BLOOME, D.; HOLLAND K. y SOLSKEN J. (eds.) (1994): *Alternative ways of assessing children's language and literacy*. xii + 240 pp.
- Van den BOS, K. P.; SIEGEL, L. S.; BAKKER D. J. y SHARE, D. L. (eds.) (1994): *Current directions in dyslexia research*. Lisse (The Netherlands), Swets & Zeitlinger. 300 p.
- BRADY, S. A. y SHANK WEILER, D. P. (eds.) (1991): *Phonological processes in literacy. A tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xxviii + 266 pp.
- BRISIAUD, R. (1993): *El aprendizaje del cálculo. Más allá de Piaget y de la teoría de los conjuntos*. Madrid, Aprendizaje/Visor. 233 pp.
- CAMPBELL, J. L. D. (ed.) (1992): *The nature and origins of mathematical skills*. Elsevier Science Publisher B. V. xi + 577 pp.
- CRONIN, M. E. y PATTON, J. R. (1993): *Life skills instruction for all students with special needs. A practical guide for integrating real-life content into the curriculum*. Austin, Pro-ed. xii + 171 pp.
- FEAGANS, L. V.; SHORT, E. J. y MELTZER, L. J. (eds.) (1991): *Subtypes of learning disabilities. Theoretical perspectives and research*. Hillsdal, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 265 pp.
- FERGUSON, P. M.; FERGUSON, D. L. y TAYLOR, S. J. (eds.) (1992): *Interpreting disability. A qualitative reader*. Teacher College Press of University of Columbia. x + 316 pp.
- GÁRATE LARREA, M. (1994): *La comprensión de cuentos en los niños. Un enfoque cognitivo y sociocultural*. Madrid, Siglo XXI. xx + 251 pp.
- GRIMM, H. y SKOWRONEK, H. (eds.) (1993): *Language acquisition problems and reading disorders: Aspects of diagnosis and intervention*. Berlin, Walter de Gruyter. xii + 407 pp.
- GROWS, D. A. (ed.) (1992): *Handbook of research on mathematic teaching and learning. A project of the National Council of Teachers of Mathematics*. New York, MacMillan Publishing Company. xii + 771 pp.
- HOOPER, S. R.; HYND, G. W. y MATTISON, R. E. (eds.) (1992): *Developmental disorders: Diagnostic criteria and clinical assessment*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xx + 313 pp.
- JOSHI, R. J. y LEONG, C. K. (eds.) (1993): *Reading disabilities: Diagnosis and component processes*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. xv + 355 pp.
- LEONG, C. K. y JOSHI, R. J. (eds.) (1994): *Developmental and acquired dyslexia: Neuropsychological and neurolinguistic perspectives*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- MARCHESI, A.; COLL, C. y PALACIOS, J. (comps.) (1990): *Desarrollo psicológico y educación, III, Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar*. Madrid, Alianza. 428 pp.
- MARTÍN, E. D. y GANDY, G. L. (1990): *Rehabilitation and disability. Psychosocial case studies*. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas Publisher. xxii + 185 pp.
- MASLAND, R. L. y MASLAND, M. W. (eds.) (1988): *Preschool prevention of reading failure*. Maryland, York Press/Parkton. xiii + 240 pp.

- MERCER, C. D. (1991a): *Dificultades de aprendizaje. 1. Origen y diagnóstico*. Barcelona, CEAC. 298 pp.
- (1991b): *Dificultades de aprendizaje. 2. Trastornos específicos y tratamiento*. Barcelona, CEAC. 275 pp.
- MOGFORD, K. y SADLER, J. (eds.) (1989): *Child language disability: Implications in an educational setting*. Clevedon, Multilingual Matters, Ltd. x + 102 pp.
- OBRUZUT, J. E. y HYND, G. W. (eds.) (1991): *Neuropsychological foundations of learning disabilities. A handbook of issues, methods, and practice*. San Diego, Academic Press, Inc. xxii + 827 pp.
- RIEBEN, L. y PERFETTI, C. A. (eds.) (1991): *Learning to read: Basic research and its implications*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 213 pp.
- ROURKE, B. P. (1989): *Nonverbal learning disabilities. The syndrome and the model*. New York, The Guilford Press. xvi + 251 pp.
- ROURKE, B. P. y FUERST, D. R. (1991): *Learning disabilities and psycho-social functioning. A neuropsychological perspective*. New York, The Guilford Press. x + 198 pp.
- SÁNCHEZ MIGUEL, E. (1993): *Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión*. Madrid, Santillana. 337 pp.
- SHANKWEILER, D. y LIBERMAN, L. Y. (eds.) (1992): *Phonology and reading disability. Solving the reading puzzle*. Ann Arbor, The University of Michigan Press. xii + 167 pp.
- SIGMON, S. B. (ed.) (1990): *Critical voices on special education. Problems and progress concerning the mildly handicapped*. Albany, State University of New York Press. xvi + 265 pp.
- SILVER, A. A. y HAGIN, R. A. (1990): *Disorders of learning in childhood*. New York, John Wiley & Sons. xvii + 683 pp.
- TALLAL, P.; GALABURDA, A. M.; LLINÁS, R. R. y von EULER, C. (eds.) (1993): «Temporal information processing in the nervous system: Special reference to dyslexia and dysphasia», vol. 682. *Annals of the New York Academy of Sciences*. x + 442 pp.
- TEMPLETON, S. y BEAR, D. R. (eds.) (1992): *Development of orthographic knowledge and the foundations of literacy: A memorial Festschrift for Edmund H. Henderson*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 369.
- VEGA, M. De; CARREIRAS, M.; GUTIÉRREZ-CALVO, M. y ALONSO QUECUTY, M.^a L. (1990): *Lectura y comprensión. Una perspectiva cognitiva*. Madrid, Alianza. 270 pp.
- WADE, B. y MOORE, M. (1993): *Experiencing special education. What young people with special educational needs can tell us*. Buckingham, Open University Press. x + 192 pp.
- WARREN, S. F. y REICHLER, J. (eds.) (1992): *Causes and effects in communication and language intervention*. Baltimore, Paul H. Brookes Publishing Co. xxvi + 405 pp.
- WELLIS, A. (1993): *Reading, writing and dyslexia. A cognitive analysis*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. x + 160 pp.
- WELLIS, A. y YOUNG, A. W. (1992): *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona, Masson. x + 358 pp.

WONG, B. Y. L. (ed.) (1991): *Learning about learning disabilities*. San Diego, Ca., Academic Press, Inc. xxii + 643 pp.

– (1992): *Contemporary intervention research in learning disabilities*. New York, Springer-Verlag, xi + 265 pp.

Temas que abordan

Habría que hacer una distinción entre los manuales generales, que tratan las diferentes dificultades de aprendizaje, de los manuales específicos. Los *manuales generales* (Ellis y Young, 1992; Ellis, 1993; Feagans *et. al.*, 1991; Hooper *et. al.*, 1992; Marchesi *et. al.*, 1990; Martín y Gandy 1990; Mercer y Mercer, 1991; Obrzut y Hynd, 1991; Rourke, 1989; Rourke y Fuerst, 1991; Silver y Hagin, 1990; Wong, 1991, 1992) hacen un repaso de los temas esenciales en el campo de las dificultades de aprendizaje: aspectos conceptuales e históricos; evaluación basada en el currículo y procesos de decisión; trastornos de atención; subtipos de las dificultades de aprendizaje; dificultades de aprendizaje y memoria; relación de los problemas del lenguaje con los problemas de lectura y escritura; procesos visuales en las dificultades de aprendizaje; problemas sociales y dificultades de aprendizaje; metacognición y dificultades de aprendizaje; lectura e instrucción temprana; dificultades de comprensión lectora en niños; instrucción de la escritura; dificultades de aprendizaje de las matemáticas; neuropsicología y dificultades de aprendizaje; promoción de las habilidades sociales en alumnos con dificultades de aprendizaje; consulta de colaboración; provisión de servicios para personas con dificultades de aprendizaje; presentación de casos; dificultades de aprendizaje desde el enfoque del ciclo vital; identificación precoz y predicción; adolescentes con dificultades de aprendizaje; adultos con dificultades de aprendizaje; psicología de las dificultades de aprendizaje; dificultades de aprendizaje y personalidad, etc.

Si bien se da variabilidad en los temas tratados, en los manuales generales se incluye la conceptualización, desde enfoques diversos, las raíces históricas y epistemológicas, la evaluación y diagnóstico, y la intervención en cada uno de los tipos de dificultades de aprendizaje, etc.

Los *manuales específicos* son de interés, pues permiten profundizar en cada una de las dificultades de aprendizaje, enfoques, evaluación e intervención educativa y/o clínica. Por lo que respecta a las dificultades de aprendizaje del lenguaje, éstas tendrán una característica diferencial, y serán de naturaleza diferente y más fundamental, puesto que se dan en los orígenes del desarrollo, básicamente, mientras que el resto de las dificultades de aprendizaje aparecen en relación con la instrucción escolar, aunque curiosamente, hay un cierto solapamiento posterior y, por tanto, cierta continuidad entre las dificultades de aprendizaje de la lectura, escritura y matemáticas con las del lenguaje.

Los *manuales específicos de las dificultades de aprendizaje del lenguaje* (Bloome *et. al.*, 1994; Cantwell y Baker, 1987; Duncan, 1989; Grimm y Skowroneck, 1993; Mogford y Sadler, 1989; Tallal *et. al.*, 1993; Warren y Reichle, 1992) en general, los conceptualizan como trastornos específicos del lenguaje, incluyendo las disfasias, etc., y revisan los temas: conceptualización, clasificación y epidemiología; referencia del desarrollo normal

del lenguaje y habla; evaluación del lenguaje y habla; diagnóstico diferencial; aspectos educativos y psicopatológicos de las dificultades de aprendizaje del lenguaje; estrategias de intervención; ilustración de casos; dificultades metalingüísticas en las dificultades de aprendizaje del lenguaje; dificultades morfológicas y sintácticas; déficits perceptivos y cognitivos; consecuencias sociales de las dificultades de aprendizaje del lenguaje; trastornos específicos del lenguaje como problema para el acceso al conocimiento lingüístico; relaciones entre los trastornos del lenguaje y habla y las dificultades de lectura, etc.

En relación con las *dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura* (Antonacci y Hedley, 1994; Bloome *et. al.*, 1994; Van den Bos *et. al.*, 1994; Brady y Sankweiler, 1991; Cuetos, 1990, 1991; Grim y Skowronek, 1993; Joshi y Leong, 1993; Leong y Joshi, 1994; Masland y Masland, 1988; Rieben y Perfetti, 1991; Skankweiler y Liberman, 1992; Tallal *et. al.*, 1993; Templeton y Bear, 1992) se da un marcado énfasis ya sea en el estudio de la ruta fonológica o de la ortográfica, si bien varios analizan otras perspectivas o ambas rutas de manera conjunta. Los temas que tratan son diversos, siendo los más importantes: el desarrollo fonológico y la conciencia fonológica; habilidades de prelectura; instrucción de la conciencia fonológica e instrucción de la lectura; niveles de la conciencia fonológica; el papel de la memoria de trabajo en las habilidades de lectura; procesos fonológicos sin sonidos; modularidad y memoria de trabajo y dificultades de lectura; relación entre memoria de trabajo verbal y dislexia; consistencia a través de la edad en el procesamiento fonológico; estudios transculturales; tipos de dificultades de aprendizaje -el «chino», el «fonético», etc.-, los procesos ortográficos y la ruta visual; evaluación de las rutas fonológica y ortográfica; intervención en los trastornos del desarrollo de la lectura y del delecteo; la instrucción de la lectura; comprensión lectora e instrucción; instrucción de la escritura; psicología de la lectura y escritura...

Las *dificultades de aprendizaje de las matemáticas* se examinan en profundidad y de forma particular, o bien aspectos más o menos nucleares, en numerosos manuales, con un aumento creciente del interés por el tema (Bideaud *et. al.*, 1992; Brissiaud, 1993; Campbell, 1992; Deloche y Seron, 1987; Grows, 1992; Rourke, 1989; Rourke y Fuerst, 1991). El aprendizaje de las matemáticas; la instrucción de las matemáticas; el desarrollo de los conceptos matemáticos; las clasificaciones sobre dificultades de aprendizaje de las matemáticas; el síndrome de dificultades de aprendizaje no verbal de Rourke; la ansiedad ante las matemáticas; la acalculia y discalculia; los procesos mentales y las operaciones matemáticas; la memoria a corto plazo y las dificultades en matemáticas; el síndrome de Gerstman en niños y adultos; el papel de los déficits espaciales; procesos cognitivos; disociación de los procesos del cálculo; enfoques transculturales, etc., son aspectos que en los diferentes manuales se analizan, bien en forma de capítulos independientes cada aspecto o bien en capítulos más o menos agrupados.

Como *conclusión* respecto a los temas, habría que decir que el campo de las dificultades de aprendizaje en general y de las dificultades específicas constituye, en este momento, una verdadera ciencia, que viene caracterizado por investigaciones de primera línea a nivel internacional, tanto en los aspectos de conceptualización y tipología como de evaluación y diagnóstico e intervención e instrucción. Desde 1990, aproximadamente, el salto cualitativo que se ha operado en este campo ha sido gigantesco y está redundando a nivel internacional, en una mejora cualitativa de la instrucción y de la intervención educativa y/o clínica en relación con estas personas y a lo largo del ciclo vital.

Manuales que relacionan la Educación Especial y el Sistema Educativo con las dificultades de aprendizaje

Para muchos profesores y maestros, psicólogos, pedagogos, asistentes sociales de equipos psicopedagógicos, la inclusión y conceptualización conjunta de las dificultades de aprendizaje en el marco de la Educación Especial y del Sistema Educativo, es básico. Si bien esta temática se plantea de forma indirecta, en general, hay manuales que tratan en profundidad esta cuestión y parece pertinente reseñarlos: Cronin y Patton (1993), Ferguson *et. al.* (1992), Marchesi *et. al.* (1990), Sigmon (1990). El marco global, sistémico y totalizador de la intervención y de la consideración de las dificultades de aprendizaje, parece pertinente.

Del mismo modo que en nuestro país se asume el concepto de necesidades educativas especiales como marco para dar respuesta a las personas que el sistema educativo con los recursos ordinarios no abarca, y más recientemente con el concepto de adaptaciones curriculares, como forma de dar respuesta instruccional desde el currículo general; en otros países, como en el mundo anglosajón, el concepto de dificultades de aprendizaje ha supuesto, desde las normas de 1975, una transformación sustancial de las escuelas y servicios para estas personas, por la presión de los padres y organizaciones de afectados. En nuestro país, la respuesta completa, global y sistémica a las dificultades de aprendizaje aún no se ha operado, y es preciso reivindicarlo. Los diversos manuales que referimos pueden aportar ideas, enfoques y propuestas innovadoras que ayuden a solventar la situación en España.

Manuales especialmente recomendados

La elección siempre es difícil, y máxime entre tal cantidad de información e información de calidad que rezuman los manuales que comentamos. Sin embargo, parece pertinente que nos pronunciemos y hagamos una valoración con la finalidad de contribuir a la orientación de quienes de forma directa o indirecta están interesados en este campo y, en concreto, en la formación de profesionales, maestros, etc.

Los dos manuales generales seleccionados, que tratan los temas fundamentales en el campo de las dificultades de aprendizaje, son los de Obrzut y Hynd (1991), de orientación neuropsicológica y de Wong (1991) de orientación más instruccional y cognitiva. Y si hubiera que seleccionar uno en especial, optaríamos por el de Wong (1991) con respecto al que consideramos que debería hacerse un esfuerzo especial para su traducción inmediata al castellano. En el *Anexo I* comentamos brevemente cada uno de ellos, dado su interés.

Si se trata de seleccionar los manuales de mayor calidad referidos a *dificultades de aprendizaje específicos*, surge el mismo problema que en los generales, puesto que la calidad de todos los comentados es alta. En relación con las *dificultades de aprendizaje del lenguaje (DAL)*, se podría optar por la primera parte de la obra de Grimm y Skowronek (1993), con una orientación psicolingüística, o por el texto de Cantwell y Baker (1987), de orientación clínica, o bien sobre todo, por el de Warren y Reichle (1992) de orientación más sistemática, comunicativa e instruccional. Aunque tenga la tentación

de comentar minuciosamente estos manuales, al menos el último, razones de espacio lo impiden, dada la naturaleza de este ensayo bibliográfico.

Para las *dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura (DALE)*, la selección podría inclinarse por el manual de Susan A. Brady y Donald P. Shankweiler (1991) o el de Shankweiler y Leberman (1992) para la ruta fonológica, y el texto de Shane Templeton y Donald R. Bear (1992) para la ruta ortográfica. Igualmente sería pertinente la segunda parte del manual de Grimm y Skowronek (1993), o el de Joshi y Leong (1993). En relación con la escritura, sólo hay capítulos en esos manuales o en el general de Hooper *et. al.* (1992), excepto en el de Cuetos (1991) que está en castellano y es especialmente pertinente, si bien el enfoque es cognitivo y apenas se aborda el enfoque instruccional en situaciones del aula.

Las cuestiones relacionadas con las *dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM)*, están tratadas especialmente bien en la obra de Campbell (1992), de orientación instruccional y cognitiva, y en la de Deloche y Seron (1987), de orientación más clínica. El monumental manual de Grouws (1992) es ineludible para la enseñanza e instrucción matemática, incluyendo a los alumnos con dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

Enfoques de las dificultades de aprendizaje

Podríamos dividir las aportaciones de los diversos manuales en un doble grupo de enfoques. Por una parte, el enfoque neuropsicológico y/o clínico, y por otra, el enfoque cognitivo y/o contextual y/o instruccional. Esta división, aunque válida como generalización, no lo es en lo particular, pues en diversos manuales estos enfoques se integran. Cuando esta integración es sistemática y rigurosa, es lo más deseable, pero lo cierto es que no siempre es posible en los diferentes núcleos temáticos en relación con las dificultades de aprendizaje.

El aludido doble enfoque podemos comprobar que está presente en los manuales generales y en los específicos, tal y como puede verse en el cuadro resumen del primer apartado. En los *manuales generales*, el enfoque neuropsicológico y/o clínico es el predominante en Ellis y Young (1992), Ellis (1993), Hooper *et. al.* (1992), Martín y Gandy (1990), Obrzut y Hynd (1991), Rourke (1989), Rourke y Fuerst (1991) y Silver y Hagin (1990). El enfoque cognitivo y/o contextual y/o instruccional lo siguen básicamente Feagans *et. al.* (1991), Marchesi *et. al.* (1990), Mercer y Mercer (1991a,b) y Wong (1991, 1992). En general, ambos enfoques proporcionan elementos para la intervención educativa y clínica, si bien, para la intervención concretamente educativa se han elaborado más aplicaciones e investigaciones desde el segundo enfoque.

En relación con las *dificultades de aprendizaje del lenguaje*, hay que señalar que se da ese doble enfoque. En el enfoque neuropsicológico y/o clínico se sitúan los manuales de Cantwell y Baker (1987) y el de Tallal *et. al.* (1993). El enfoque cognitivo y/o contextual y/o instruccional, e incluso con otros matices (comunicativo e interactivo) está desarrollado y aplicado en Bloome *et. al.* (1994), Duncan (1989), Grim y Skowronek (1993), Mogford y Sadler (1989) y Warren y Reichle (1992). Desde el punto de vista educativo, tiene mucho más interés este segundo enfoque, puesto que proporciona pautas para la

instrucción, y, sobre todo, con el predominio de la «instrucción directa», natural, con mayor énfasis en el enfoque comunicativo e interactivo y contextual, además del cognitivo.

Las dificultades de aprendizaje de la lectura y/o escritura son abordadas, igualmente, desde las dos aproximaciones predominantes. Desde la aproximación neuropsicológica y/o clínica están las publicaciones de Van den Bos *et. al.* (1994), Leong y Joshi (1994) y Tallal *et. al.* (1993). Mayor interés educativo tiene el segundo enfoque, con los manuales de Antonacci y Hedley (1994), Bloome *et. al.* (1994), Brady y Shankweiler (1991), Cuetos (1990, 1991), Grimm y Skowronek (1993), Joshi y Leong (1993), Masland y Masland (1988), Rieben y Perfetti (1991), Shankweiler y Liberman (1992) y Templeton y Bear (1992). Aunque dentro de este segundo enfoque, el texto de García Madruga *et. al.* (1995) no está referido propiamente a dificultades de aprendizaje, sino a la optimización e instrucción en la comprensión lectora lo que ocurre es que se trata de una habilidad –o más bien un conjunto de habilidades– tan importante y básica y en la que fracasan muchas personas con dificultades de aprendizaje, que se convierte en imprescindible para este campo.

Por último, en relación con las *dificultades de aprendizaje de las matemáticas*, este doble enfoque está clara y explícitamente presente. Se sitúan en el primer enfoque los textos de Deloche y Seron (1987) –aunque integra también el segundo de los enfoques–, y los de Rourke (1989) y Rourke y Fuerst (1991). En el segundo enfoque se sitúan el resto de los manuales sobre DAM: Bideaud *et. al.* (1992), Brissiaud (1993), Campbell (1992) y Grows (1992). Las posibilidades de instrucción en situaciones educativas, tanto para los alumnos con dificultades de aprendizaje de las matemáticas como, en general, para los alumnos que están adquiriendo las habilidades matemáticas en los diferentes niveles, pueden ser potenciadas de manera eficaz y científica desde este segundo enfoque, en donde se proporcionan datos y procedimientos valiosísimos que reflejan el gran desarrollo científico de este campo, y en donde el interés ha ido creciendo en los últimos tiempos de forma imparable.

Como *conclusión para este apartado* diremos que se da un predominio –aunque habría que señalar diversos matices– casi exclusivo de dos enfoques, el clínico y el educativo, con excepciones notables de esfuerzos de integración de ambos, y que estos enfoques se plantean a lo largo de la vida de las personas –ciclo vital–, con aportaciones de solución diversas, dependiendo de la etapa y ámbito concreto: escolar, laboral, familiar,...

Autores que participan, de procedencia europea y de procedencia americana

Cada vez son más los especialistas de primera fila que están investigando y haciendo aportaciones teóricas y aplicadas en la intervención educativa y/o clínica para la mejora de la calidad de vida de las personas con dificultades de aprendizaje de diferentes tipos. Estas figuras proceden de ámbitos culturales básicamente occidentales, pero con estudios valiosísimos de tipo transcultural de enorme interés. La procedencia predominante es americana, tanto de EE.UU. como de Canadá, etc., y europea, además de los países del antiguo imperio inglés: Australia, Oriente Próximo, etc. Esto refleja el gran interés del campo, convertido en una auténtica ciencia, sobre todo a partir del

cambio cualitativo de 1990, en que se proveen fondos cuantiosos para la investigación prioritaria en el área de las dificultades de aprendizaje, y figuras de primera línea vuelven su mirada y su potencial investigador y de aplicaciones en situaciones reales del aula a la mejora y superación de los problemas que presentan las personas con dificultades de aprendizaje.

Como síntesis, se podría decir que en América del Norte predomina una concepción de dificultades de aprendizaje generales aplicada en los ámbitos escolar, vocacional y del ciclo vital que ha sido una fuerza clave en la creación de servicios, formación de profesionales y realización de investigaciones que han permitido la transformación de las escuelas y otros servicios al suponer las dificultades de aprendizaje más del 40 por 100 de la Educación Especial, por ejemplo, en EE.UU. En cambio, en Europa ha primado el estudio de las dificultades específicas sin ese marco tan general y desde luego sin el influjo de los afectados y sus familias en la transformación de las escuelas, etc. El caso español es ilustrativo. Las dificultades de aprendizaje aún no están recibiendo la atención que se merecen al ser diluidas en las supuestas «necesidades educativas especiales transitorias» que muchas veces perduran más allá de lo esperable y deseable, o al priorizarse las deficiencias «más graves» -caso de las necesidades educativas especiales permanentes-. El concepto reciente de adaptaciones curriculares sitúa el problema de nuevo en el currículo y en la respuesta al mismo. Pero las necesidades de las personas con dificultades de aprendizaje van más allá, y merecen una respuesta. El hecho de que desde el ámbito europeo se hayan conceptualizado las dislexias (DALE) o las discalculias (DAM) o las disfasias (DAL) reflejan un predominio de la concepción clínica y, por tanto, en la elaboración de respuestas individuales a estos problemas frente a las colectivas y generalizables del mundo americano, más pragmático y más centrado en la instrucción.

Una de las características de los últimos años -a partir de 1990-, es que los diversos manuales están siendo escritos por autores de procedencia internacional, así podemos ver a autores americanos y europeos colaborando con capítulos específicos en un mismo manual, como por ejemplo, en el de Wong (1992). Esta tendencia se refleja muy claramente en las revistas internacionales sobre el campo -ejemplo, *Learning Disabilities, Annals of Dyslexia, Reading y Writing Quarterly*, etc.- y en las reuniones científicas y congresos -ejemplo, Tallal *et. al.* (1993)- en donde los primeros autores del campo, procedentes de los diversos continentes, participan y presentan sus investigaciones, que cada vez tienen más que ver con el ámbito «real», y en la línea de buscar soluciones en la mejora de la calidad de vida de las personas con dificultades de aprendizaje en cualquier momento de su vida. Esta nueva realidad está «revolucionando» el campo y produciendo un mayor grado de homogenización y de consenso internacional, del que surgirán frutos y soluciones innovadoras, esperanzadoras, y en donde figuras expertas y destacadas de los cinco continentes están protagonizando el liderazgo del cambio.

Organizaciones sobre dificultades de aprendizaje

Son diversas las organizaciones que de una u otra manera inciden en este campo, bien proporcionando fuentes de información, bien como organizaciones profesionales o bien en torno a revistas profesionales o científicas, sobre todo en Estados Unidos, en

donde el campo ha adquirido unas proporciones considerables al representar entre el 40 y el 50 por 100 de toda la Educación Especial. En el *Anexo II* adjunto se incluyen con cierto detalle.

Referencias internacionales seleccionadas

- ANTONACCI, P. y HEDLEY, C. (1994): *Natural approaches to reading and writing*. Norwood, NJ., Ablex Publishing Corporation. xiii + 208 pp.
- BIDEAUD, J.; MELJAC, C. y FISCHER, J.-P. (eds.) (1992): *Pathways to number. Children's developing numerical abilities*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. viii + 399 pp.
- BLOOME, D.; HOLLAND, K. y SOLSKEN, J. (eds.) (1994): *Alternative ways of assessing children's language and literacy*. xii + 240 pp.
- BRADY, S. A. y SHANKWEILER, D. P. (eds.) (1991): *Phonological processes in literacy. A tribute to Isabelle Y. Liberman*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xxviii + 266 pp.
- BRISIAUD, R. (1993): *El aprendizaje del cálculo. Más allá de Piaget y de la teoría de los conjuntos*. Madrid. Aprendizaje/Visor. 233 pp.
- CAMPBELL, J. I. D. (ed.) (1992): *The nature and origins of mathematical skills*. Elsevier Science Publishers BV. xi + 577 pp.
- CANTWELL, D. P. y BAKER, L. (1987): *Developmental speech and language disorders*. New York. The Guilford Press.
- CRONIN, M. E. y PATTON, J. R. (1993): *Life skills instruction for all students with special needs. A practical guide for integrating real-life content into the curriculum*. Austin. Pro-ed. xii + 171 pp.
- CUETOS, F. V. (1990): *Psicología de la lectura (Diagnóstico y tratamiento)*. Madrid. Escuela Española.
- (1991): *Psicología de la escritura (Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura)*. Madrid. Escuela Española.
- DELOCHE, G. y SERON, X. (eds.) (1987): *Mathematical disabilities. A cognitive neuropsychological perspective*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- DUNCAN, D. M. (ed.) (1989): *Working with bilingual language disability*. London. Chapman and Hall.
- ELLIS, A. W. (1993): *Reading, writing and dyslexia. A cognitive analysis*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates. x + 160 pp.
- ELLIS, A. W. y YOUNG, A. W. (1992): *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona. Masson. x + 358 pp.
- FEAGANS, L. V., SHORT, E. J. y MELTZER, L. J. (eds.) (1991): *Subtypes of learning disabilities. Theoretical perspectives and research*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 265 pp.
- FERGUSON, P. M.; FERGUSON, D. L. y TAYLOR, S. J. (eds.) (1992): *Interpreting disability. A qualitative reader*. Teacher College Pres of University of Columbia. x + 316 pp.

- GARCÍA MADRUGA, J. A.; MARTÍN CORDERO, J.; LUQUE, J. L. y SANTAMARÍA, C. (1995): *Comprensión y adquisición de conocimientos a partir de textos*. Madrid. Siglo XXI.
- GRIMM, H. y SKOWRONEK, H. (eds.) (1993): *Language acquisition problems and reading disorders: Aspects of diagnosis and intervention*. Berlin. Walter de Gruyter. xii + 407 pp.
- GROWS, D. A. (ed.) (1992): *Handbook of research on mathematics teaching and learning. A project of the National Council of Teachers of Mathematics*. New York. MacMillan Publishing Company. xii + 771 pp.
- HOOVER, S. R.; HYND, G. W. y MATTISON, R. E. (eds.) (1992): *Developmental disorders: Diagnostic criteria and clinical assessment*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates. xx + 313 pp.
- JOSHI, R. J. y LEONG, C. K. (eds.) (1994): *Reading disabilities: Diagnosis and component processes*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. xv + 355 pp.
- LEONG, C. K. y JOSHI, R. M. (eds.) (1994): *Developmental and acquired dyslexia: Neuropsychological and neurolinguistic perspectives*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers.
- MARCHESI, A.; COLL, C. y PALACIOS, J. (comps.) (1990): *Desarrollo psicológico y educación, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar*. Madrid. Alianza. 428 pp.
- MARTÍN, E. D. y GANDY, G. L. (1990): *Rehabilitation and disability. Psychosocial case studies*. Springfield, Illinois. Charles C. Thomas Publisher. xiii + 185 pp.
- MASLAND, R. L. y MASLAND, M. W. (eds.) (1988): *Preschool prevention of reading failure*. Maryland. York Press/Parkton. xiii + 240 pp.
- MERCER, C. D. (1991): *Dificultades de aprendizaje. 1. Origen y diagnóstico. 2. Trastornos específicos y tratamiento*. Barcelona. CEAC. 298 pp./275 pp.
- MOGFORD, K. y SADLER, J. (eds.) (1989): *Child language disability: Implications in an educational setting*. Clevedon. Multilingual Matters, Ltd. x + 102 pp.
- OBRZUT, J. E. y HYND, G. W. (eds.) (1991): *Neuropsychological foundations of learning disabilities. A handbook of issues, methods, and practice*. San Diego, Academic Press, Inc. xxii + 827 pp.
- RIEBEN, L. y PERFETTI, C. A. (eds.) (1991): *Learning to read: Basic research and its implications*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 213 pp.
- ROURKE, B. P. (1989): *Nonverbal learning disabilities. The syndrome and the model*. New York. The Guilford Press. xvi + 251 pp.
- ROURKE, B. P. y FUERST, D. R. (1991): *Learning disabilities and psychosocial functioning. A neuropsychological perspective*. New York. The Guildford Press. x + 198 pp.
- RUSTIN, L. y KUHR, A. (1989): *Social skills and the speech impaired*. London. Whurr Publishers Ltd.
- SHANKWEILER, D. y LIBERMAN I. Y. (eds.) (1992): *Phonology and reading disability. Solving the reading puzzle*. Ann Arbor. The University of Michigan Press. xii + 167 pp.
- SIGMON, S. B. (eds.) (1990): *Critical voices on special education. Problems and progress concerning the mildly handicapped*. Albany. State University of New York Press. xvi + 265 pp.

- SILVER, A. A. y HAGIN, R. A. (1990): *Disorders of learning in childhood*. New York. John Wiley y Sons. xvii + 683 pp.
- TALLAL, P.; GALABURDA, A. M.; LLINÁS, R. R. y VON EULER, C. (eds.) (1993): *Temporal information processing in the nervous system: Special reference to dyslexia and dysphasia*, vol. 682. *Annals of the New York Academy of Sciences*. x + 442 pp.
- TEMPLETON, S. y BEAR, D. R. (eds.) (1992): *Development of orthographic knowledge and the foundations of literacy: A memorial Festschrift for Edmund H. Henderson*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates. xiv + 369 pp.
- VAN DE BOS, K. P.; SIEGEL, L. S.; BAKKER, D. J. y SHARE, D. L. (eds.) (1994): *Current directions in dyslexia research*. Lisse (The Netherlands). Swets & Zeitlinger. 286 pp.
- WADE, B. y MOORE, M. (1993): *Experiencing special education. What young people with special educational needs can tell us*. Buckingham. Open University Press. x + 192 pp.
- WARREN, S. F. y REICHLER, J. (eds.) (1992): *Causes and effects in communication and language intervention*. Baltimore. Paul H. Brookes Publishing Co. xxvi + 405 pp.
- WONG, B. Y. L. (ed.) (1991): *Learning about learning disabilities*. San Diego, Academic Press, Inc. xxii + 643 pp.
- (ed.) (1992): *Contemporary intervention research in learning disabilities*. New York. Springer-Verlag. xi + 265 pp.

ANEXO I

MANUALES ESPECIALMENTE RECOMENDADOS

OBRZUT, J. E. y HYND, G. W. (eds.) (1991): *Neuropsychological foundations of learning disabilities. A handbook of issues, methods, and practice*. San Diego, Academic Press, Inc., xxii + 827 pp.

John E. OBRZUT y George W. HYND son los editores del manual titulado *Neuropsychological foundations of learning disabilities. A handbook of issues, methods, and practice*, en Academic Press, Inc., y publicado en 1991, de xxii + 827 pp. Se trata de un manual denso, de orientación neuropsicológica y en donde colaboran las figuras más relevantes del campo, en 27 capítulos muy sustanciosos, en que se repasan las cuestiones clave del área de las DA. Aunque es un gran manual, el precio es excesivo (140 libras = 30.000 ptas.), si bien la encuadernación en tapa dura y la calidad de impresión es muy alta. Como manual de estudio sería muy caro, aparte de estar en inglés, como tantos otros que estamos comentando.

Tras una dedicatoria emotiva a todos los estudiantes «especiales» con DA y a sus maestros, se recoge un índice de contenidos, la lista de los 51 colaboradores, incluyendo la de tres que han fallecido, el prefacio, los capítulos ordenados en tres partes, un índice de autores y un índice temático muy útiles.

La primera parte, sobre fundamentos y problemas teóricos del enfoque neuropsicológico de las DA, incluye los capítulos 1 al 10.

Drake D. Duane aborda el primer capítulo acerca de los fundamentos biológicos de las DA, la historia, los instrumentos y niveles de investigación y las investigaciones del desarrollo del síndrome.

El capítulo 2 lo presentan John C. Defries y Jacquelyn J. Gillis acerca de la etiología de los déficits en lectura en las DA desde los análisis genéticos cuantitativos, en donde se analizan las tasas de concordancia entre gemelos, los análisis de regresión múltiple de los datos con gemelos, etc. Es ya un clásico el libro de R. PLOMIN, J. C. DEFRIES y G. E. MCCLEARN, sobre *Genética de la conducta*, traducido al español en Alianza Editorial en 1984 del original en inglés de 1980. Ello muestra cómo el campo de las DA se ha convertido en punto de encuentro de estudiosos de gran prestigio, una ilustración de ello y no es la excepción, está en DeFries y en otros muchos autores que escriben en este libro que comentamos de Obrzut y Hynd.

Los estudios moleculares de las bases genéticas de la dislexia del desarrollo se recogen en el capítulo 3, por H. A. Lubs, M. Rabin, K. Carland-Saucier, X. L. Wen, K. Gross-Glenn, R. Duara, B. Levin y M. L. Lubs, incluyendo el uso de los estudios de ligamiento en la dislexia, el análisis de un estudio propio y la significación de los estudios genéticos en la dislexia.

Sylvia R. Morrison y Linda S. Siegel, en el capítulo cuarto, presentan una revisión crítica de los problemas de definición y de evaluación de las DA, haciendo un repaso de la historia de los problemas de las definiciones, de las asunciones en las definiciones de

las DA y la presentación de un punto de vista alternativo a las definiciones actuales mediante propuesta de definiciones operacionales especificadas para los problemas de lectura y matemáticas, además de incluir las medidas para su determinación (el WRAT-R de Jastak y Wilkinson).

Paul Satz, en el capítulo cinco, trata las implicaciones para la reformulación etiológica de la dislexia del desarrollo de la hipótesis de Dejerine en el *status* de la lectura y de la escritura.

En el capítulo seis, Naomi Nieves, ya fallecida, aborda las relaciones neuropsicológicas de la psicopatología infantil y las DA, incluyendo las relaciones entre el bajo rendimiento, las DA y la psicopatología, una visión general de los estudios que conectan la psicopatología y las DA y la internalización del trastorno y DA. Es muy interesante el análisis comparativo que hace de 26 investigaciones, desde 1961 hasta 1989, que lo presenta en la tabla I (pp. 117-123) y que relacionan diferentes tipos de psicopatología y las DA.

Charles J. Brainerd y Valerie Reyna, en el capítulo siete, tratan la problemática de una teoría de la desintegración/reintegración en los procesos de adquisición y olvido en niños normales y con DA.

John E. Obrzut, en el capítulo ocho, aborda las cuestiones de la asimetría en el arousal y activación hemisférica en niños con DA, incluyendo las consideraciones metodológicas, la teoría del arousal y la activación hemisférica y el análisis de datos y la conceptualización.

Los modelos cognitivos de los trastornos del desarrollo de la lectura se plantean en el capítulo nueve por Christopher H. Case y Paula Tallal, se pasa revista a los modelos de lectura de las dos rutas, a los modelos de lectura del procesamiento distribuido y paralelo, de la inteligencia artificial y otros modelos conexionistas del reconocimiento de las palabras.

H. Lee Swanson, en el capítulo diez, trata una perspectiva del procesamiento de información, relacionando las DA, la codificación distintiva y los recursos hemisféricos, incluyendo la interacción de procesos y estructuras, la coordinación de recursos, la posibilidad de que deficiencias semánticas estén en la base de deficiencias en la memoria, la codificación distintiva y los problemas de acceso de disponibilidad de ítems en la memoria semántica.

La segunda parte se refiere a las metodologías y técnicas de evaluación en el diagnóstico de las DA y cubre los capítulos 11 al 18. El capítulo once, de Charles P. Heath y Joe C. Kush, trata el uso de las fórmulas de discrepancia en la evaluación de las DA, pasando revista a la definición operacional de una discrepancia significativa y la definición basada en la regresión.

Erwin S. Batchelor, Jr. y Raymond S. Dean, en el capítulo 12, exponen la evaluación neuropsicológica de las DA en niños, incluyendo los esfuerzos en la búsqueda de subtipos en niños con DA, las implicaciones neuropsicológicas de la inteligencia y del déficit académico.

El capítulo 13, de James P. O'Donnell, aborda la evaluación neuropsicológica de los adolescentes y jóvenes adultos con DA, pasando revista a los propósitos, a los métodos y procedimientos de evaluación, a la validez de constructo de la batería de tests neuropsicológicos, a la validez de criterio y a la validez discriminante, a los subtipos de jóvenes adultos con DA, a la personalidad y problemas sociales de los jóvenes adultos con DA, etc.

Robert F. Newby y G. Reid Lyon, estudian los subtipos neuropsicológicos de las DA, en el capítulo 14, abordando las consideraciones generales de los subtipos neuropsicológicos, los subtipos de las inferencias clínicas, los subtipos empíricos, los análisis comparativos de los programas de subtipos de lectura y la Investigación sobre Dislexia de Milwaukee y el programa de instrucción.

En el capítulo quince, Rebecca H. Felton e Idalyn S. Brown tratan la predicción neuropsicológica de los problemas de lectura, concretado en los puntos sobre el papel de la neuropsicología en la predicción temprana del riesgo, sobre los problemas con los tests neuropsicológicos, sobre la revisión de los resultados acerca de la predicción y el Proyecto Bowman Gray [cfr., Felton, 1993 (*)]. En este artículo se revisan las investigaciones desarrolladas por el Bowman Gray Learning Disabilities Project en relación con el papel de la instrucción en la adquisición de habilidades de decodificación o de identificación de palabras en niños con riesgo de cursar DALE.

En el capítulo 16, M. P. Bryden y Runa Steenhuis, se plantean la evaluación de la habilidad manual en los niños, preguntándose si es relevante para la neuropsicología del desarrollo, además de la patología relacionada con la zurdera, la preferencia lateral en bebés, la medición de la lateralidad y la presentación de datos sobre un Inventario de Preferencia para Niños.

M. Russell Harter, en el capítulo 17, trata los índices de potenciales evocados, relacionando las DA y los procesos visuales, incluyendo los problemas de lectura y la teoría de la especificidad neural de potenciales evocados indicativos de atención selectiva, los métodos para los experimentos de la orientación espacial, etc.

George W. Hynd, Margaret Semrud-Clikeman y Heikki Lyytinen revisan, en el capítulo 18, el empleo de las imágenes cerebrales con DA, la teoría neurobiológica, los estudios de imágenes neurales, el mapeo de actividad eléctrica cerebral, etc.

Los síndromes neuropsicológicos y la práctica en las DA se considera en la tercera parte, capítulos 19 al 27. Como puede observarse, se considera de un manual muy completo de las DA, aunque desde el enfoque neuropsicológico. P. G. Aaron y John E. Simurdak, en el capítulo 19, tratan los trastornos de lectura, su naturaleza y diagnóstico, pasando revista a los componentes de la lectura, al diagnóstico diferencial de los trastornos de lectura y a las recomendaciones para las estrategias de instrucción. Además, el capítulo recoge dos apéndices, en el primero se incluyen diferentes tests completos, uno de lectura de palabras, otro de pseudopalabras, otro de lectura de palabras funcio-

(*) FELTON, R. H. (1993): «Effects of instruction on the decoding skills of children with phonological-processing problems», *Journal of Learning Disabilities*, 26, pp. 583-589.

nales, otro de palabras de contenido, un test de deletreo, un test *cloze* y un párrafo para leer. El test *cloze* de Aaron se recoge, adaptado:

«Katy's mother asked her (to/and/for) dust the living room (in/the/and) to make he brown (days/room/thing) tidy. Katy disliked dusting. (He/Then/She) started to dust slowly. (She/Many/They) neglected to dust one (in/of/for) the arms of the (home/hot/big) chair in he corner. (Many/They/She) skipped the legs of (the/his/her) table by the window. (When/And/In) another corner stood a (glass/main/tall) grandfather clock. She could (not/then/but) reach the top, so (may/he/she) did not dust up (they/there/them) at all. Katy thought (she/he/them) was alone in the (room/thing/top) but suddenly she heard (again/they/someone) talking. It was the (home/trained/grandfather) clock. It said slowly (again/away/here) and again, "La-zy Ka-ty, (La-zy/cousin/sixteen) Ka-ty!" This made Katy (in/up/so) ashamed that she started (this/her/more) task again, dusting more (carefully/deeply/longer). She finished dusting the (plants/fish /living) room and hurried upstairs (for/the/to) her own room. The (long/ little/water) clock there was also (talking/tail/telling) to her. It said (as/in/so) fast as it could, "(God/Work/ Busy) Katy, busy Katy, busy (Katy/Mary/Jane)!».

En el segundo apéndice se incluyen las medias, desviaciones típicas y fórmulas de regresión para los grados 3 al 8 en cada uno de los tests.

En el capítulo 20, Clayton E. Keller y Joe P. Sutton abordan los trastornos específicos de las matemáticas. Este tema ha sido mucho menos estudiado que las DAL o las DALE, aunque recientemente se ha recobrado el interés por el mismo desde diversos frentes, tanto clínicos como educativos, en donde se replantea el currículum que provoca tanto fracaso en el aprendizaje de las matemáticas y se favorecen las estrategias de instrucción que facilitan el desarrollo de las habilidades matemáticas. El hecho de que el conocimiento y habilidades matemáticas formen parte de nuestra vida cotidiana desde edades muy tempranas en las tareas habituales o relacionadas con el trabajo y las demandas sociales, el hecho de que constituyen el núcleo de las preocupaciones de muchas reformas educativas del currículum y el hecho de que muchas personas con DA presenten dificultades en el aprendizaje de las matemáticas ha acrecentado su interés y valoración. Se pasa revista a la perspectiva neuropsicológica de las DAM (son muchos los aspectos interesantes que aborda. Cfr., cap., de los DAM, apartado de «cuestiones terminológicas», a las conexiones entre procesos neuropsicológicos y neuroana tómicos de las DAM, a los subtipos, a las contribuciones desde la perspectiva cognitiva, etc.

El capítulo 21, escrito por James W. Montgomery, Jennifer Windsor Rachel y E. Stark sobre los trastornos específicos del lenguaje y del habla, incluyendo las definiciones de alteraciones del lenguaje, las características lingüísticas, las explicaciones de las alteraciones del lenguaje desde los factores causales, los correlatos neurológicos, las relaciones entre alteraciones del lenguaje y lectura, etc. Se conceptualiza el término «lenguaje impairment» (LI) como la descripción de las características de las personas con DA que manifiestan una alteración del lenguaje (language impairment) (cfr., Montgomery *et. al.*, 1991, p. 574). Se pasan revista como factores causales, a las aptitudes representacionales simbólicas, a los procesos perceptivo auditivos como el procesamiento de

los sonidos del habla o el procesamiento de sentencias, a la memoria auditiva, a la solución de problemas ya sea la prueba de hipótesis o los procesos de construcción inferenciales, al estilo cognitivo en los procesos lingüísticos y no lingüísticos y a la conciencia metalingüística.

El capítulo 22, de Margaret Semrud-Clikeman y George W. Hynd, aborda los déficits específicos no verbales y las habilidades sociales en niños con DA, incluyendo el desarrollo de los componentes de la percepción social, las contribuciones cognitivas al desarrollo de las habilidades sociales, los problemas de aprendizaje no verbal, los subtipos de los problemas de aprendizaje no verbal, la evidencia procedente de las lesiones en el hemisferio derecho en adultos, etc. Se pasan revista a las investigaciones en la percepción social, a las relaciones entre los problemas de aprendizaje no verbal y la aritmética comparando en la tabla I, 14 investigaciones (pp. 609-615), al subtipo NPOOD o «nonverbal perceptual-organization-output-disabled children» al «Dencklas Left Hemisindrome» que consiste en un subtipo de niño con DA que cursa con déficits en aritmética y en las habilidades visuoespaciales y de percepción social junto con disfunciones en el razonamiento verbal, social lingüístico, habilidades matemáticas y aptitudes de expresión y gestuales, al síndrome del hemisferio derecho que sería similar al NPOOD y al hemisíndrome izquierdo, etc.

La remediación de los problemas de lectura, en el capítulo 23, lo analizan Barbara W. Wise y Richard K. Olson, incluyendo la definición de la población, las bases neuropsicológicas de los problemas de lectura, las técnicas de remediación y las investigaciones recientes con ordenadores y con el *feed-back* del habla.

Candace S. Bos y Anthony K. Van Reusen tratan en el capítulo 24 un enfoque cognitivo y metacognitivo de intervención académica en alumnos con DA. Los apartados que desarrollan son los rasgos generales en las investigaciones sobre intervención académica, las estrategias de instrucción en la comprensión lectora, la instrucción cognitiva y metacognitiva en la composición escrita, los enfoques cognitivos con la solución de problemas matemáticos y las implicaciones para la investigación cognitiva y neuropsicológica. Es un capítulo fundamental para los estudiantes que demandan aplicaciones y guías para la intervención con alumnos con DA.

Tres estudios de casos desde la evaluación neuropsicológica los presenta Lawrence Lewandowski en el capítulo 25. Tras el análisis del contexto de la historia, de los enfoques neuropsicológicos, de la justificación de la evaluación neuropsicológica y de las consideraciones evolutivas, se presentan los tres casos minuciosamente comentados. Tiene un interés como material de comentario en casuística de DA y puede utilizarse con fines docentes y formativos con los estudiantes, al menos en algunas partes.

John Kershner se adentra en las perspectivas neuropsicológicas en educación especial en el capítulo 26. Se repasan, con títulos literarios, las cuestiones clave del tema: «el misterio» «la presunción de la especificidad», «addendum»

El último capítulo sirve de reanálisis y retoma de conciencia acerca de la relevancia de los datos de la neuropsicología para las DA. Se va reflexionando sucesivamente sobre el modelo de enfermedad de las DA, sobre las críticas al modelo de enfermedad, so-

bre las alternativas al modelo de enfermedad, sobre la evaluación neuropsicológica y se proporcionan unos comentarios de conclusión.

En síntesis, es un gran manual, relativamente reciente y actual, que pasa revista a los temas fundamentales de las DA, tanto de conceptualización como de evaluación como de intervención educativa y clínica, Si bien dentro de una orientación predominante neuropsicológica pero sin excesos, muy matizada, asumible claramente desde la educación especial y desde los planteamientos educativos del estudiante de Universidad, futuro profesional. Podría ser considerado como manual para la preparación y estudio, aunque con el inconveniente de estar en inglés. Si está escorado hacia algún lado es hacia la orientación clínica, pero ello puede ser una ventaja siempre y cuando se diferencien los planos y se aproveche su potencial con fines de intervención educativa, no sólo con los alumnos con DA, sino con otros que presenten bajo rendimiento o incluso con otros con «necesidades educativas permanentes». Aunque incluye capítulos no específicamente dentro del campo de DA, sirven muy bien de complemento. Pensamos que hemos de sugerir su traducción al castellano, al igual que el texto de Wong (1991), ambos en la editorial Academic Press, Inc.

WONG, B. Y. L. (ed.) (1991): *Learning about learning disabilities*. San Diego, Ca., Academic Press, Inc. xxii + 643 pp.

WONG, B. Y. L. (ed.) (1992): *Contemporary intervention research in learning disabilities*. New York, Springer-Verlag. xi + 265 pp.

El manual editado por Bernice Y. L. WONG y publicado por Academic Press, Inc., titulado *Learning about learning disabilities*, representa uno de los más completos y actuales, en donde a lo largo de sus 643 páginas (+ xxii pp.) se desgranar las cuestiones claves de las DA, desde los aspectos relacionados con su caracterización, o los de la investigación, hasta los relacionados con la evaluación e intervención en cada uno de los tipos y subtipos de DA, pasando por una profundización en las DA de los adolescentes y adultos, desde una concepción del ciclo vital de las personas. Cada asunto está tratado por grandes especialistas en el campo. El segundo libro editado por B. L. WONG y publicado por Springer-Verlag, titulado *Contemporary intervention research in learning disabilities* intenta integrar las investigaciones más recientes, no sólo norteamericanas, sino también las provenientes de Europa, Israel, Australia, etc., que están permitiendo la constitución de una disciplina científica superando el estadio de simple orientación en la provisión de servicios, en torno a elementos de investigación teóricos y aplicados, centrados en la intervención. Sin ninguna duda, ambos libros son complementarios y suponen una aportación muy valiosa en cuanto a los intentos de constitución del área de las DA como disciplina científica, además de significar un lugar de consulta obligada en la formación de nuevos profesionales, en el diagnóstico, evaluación e intervención con las personas con DA a lo largo del ciclo vital.

El manual (Wong, 1991) consta de tres secciones y 19 capítulos densísimos. La primera sección trata sobre las cuestiones conceptuales, históricas y de investigación de las DA y abarca los ocho primeros capítulos. La segunda sección se centra en los aspectos de evaluación e instruccionales de las DA y cubre los capítulos 9 al 16. La tercera y última sección cubre los capítulos 17, 18 y 19 y se refiere a la comprensión de las DA a lo largo del ciclo vital.

Joseph K. Torgesen es el autor del primer capítulo sobre cuestiones conceptuales y la historia de las DA. Bob Algozzine, autor del segundo capítulo, aborda un tema de un interés muy actual en relación con las DA, también con la Educación Especial en general, y que consiste en el enfoque de la evaluación centrada en el currículum, deudora de la clásica evaluación criterial, y que es de una gran utilidad para el trabajo cotidiano de maestros y profesores. Richard Conte explica los trastornos de atención, en el capítulo 3, si bien en sentido estricto no se tratarían de DA, si bien muchas de las personas con trastornos de atención también presentan DA, aunque se trata de dos diagnósticos diferentes. Las relaciones de las DA con la memoria, dentro de los enfoques del PI, son explicadas por H. Lee Swanson y John B. Cooney en el capítulo 4. Las nuevas aportaciones de la denominada psicología estratégica son pertinentes para la comprensión de las DA. Los problemas del lenguaje, desde la perspectiva del continuo con los problemas precoces de la lectura, son analizados por Virginia Mann en el siguiente capítulo. Los datos son concluyentes al respecto, probablemente el enfoque más adecuado sea hablar de problemas de aprendizaje del lenguaje, sea de naturaleza oral o escrita, puesto que la lectoescritura es de naturaleza psicolingüística. Las cuestiones del procesamiento visual en las DA, aspecto mucho más discutido y discutible, son presentadas por Dale M. Willows, desde un enfoque clínico y neuropsicológico en el capítulo 6. Tannis Bryan, en el capítulo 7, trata los problemas sociales y su relación con las DA. Si bien parece asumido el que las DA producen efectos perniciosos en la adaptación social y en la personalidad de quienes los sufren, no es menos cierto que se trata, en todo caso, de «otro problema diferente» y nunca hablaríamos de los problemas sociales como un subtipo de DA. En el capítulo siguiente, Bernice Y. L. Wong profundiza en el papel que la metacognición juega en las DA. Esta cuestión habría que situarla junto con la denominada psicología estratégica y dentro del auge de los programas de mejora de la inteligencia, siempre asumiendo que el interés de la misma no lo será en abstracto sino centrada en la *instrucción directa*, con tareas concretas de lenguaje, de lectoescritura, de matemáticas, etc., y en ellas asumir el enfoque metacognitivo o estratégico, etc.

La segunda sección la inician Lynn M. Gelzheiser y Diana Brewster Clark, con el capítulo 9, sobre la lectura precoz y la instrucción. Hoy no se sostienen los enfoques maduracionistas. Se recomienda enfatizar el entrenamiento en la conciencia fonológica, en el desarrollo de habilidades fónicas, en el desarrollo del reconocimiento de la palabra completa y de la fluidez lectora. Para ello hay que dar respuesta a una serie de cuestiones: quién trabajará con el alumno, qué edad tiene el alumno, cuántos alumnos precisan instrucción especial, cuál es la severidad del alumno con DA de la lectura, cuál es la filosofía de la instrucción lectora en la escuela, cuál es el programa de lectura del aula, cuál es la ubicación disponible para la enseñanza especial de la lectura, sea el aula de apoyo, sea en el aula ordinaria, sea en pequeño grupo.

El capítulo 10 es de Ruth Garner, Patricia A. Alexander y Victoria Chou Hare, sobre los problemas de la comprensión lectora en los niños. Es un aspecto muy importante y que está produciendo muchas investigaciones en nuestro país como puede verse, para una ilustración, en las revistas *Infancia y Aprendizaje* y en la de *Comunicación, Lenguaje y Educación*. Su interés ha llevado a muchos investigadores teóricos a este campo, por las posibilidades que ofrece, sobre todo desde enfoques cognitivos.

La instrucción de la escritura se analiza en el capítulo 11 por Steve Graham, Karen R. Harris, Charles MacArthur y Shirley Schwartz. Los enfoques estratégicos son los pre-

feridos, además de la importancia del uso de la tecnología. La mejora de la escritura habrá de analizar las habilidades y procesos que implica y entrenarlos directamente en relación con la escritura, superando los enfoques estructurales basados en la lingüística –enseñanza de partes de la oración, etc.– que no son eficaces y desde luego no consideran la naturaleza psicológica o si se prefiere, psicolingüística de la conducta de escribir.

Deborah D. Smith y Diane P. Rivera se adentran en el tema de las matemáticas en el capítulo 12. Se pasa revista a la instrucción matemática, a las DAM, a la evaluación y a la intervención. Los pasos del aprendizaje y la instrucción los divide en cinco: adquisición, dominio, mantenimiento, generalización y adaptación (cfr., Smith y Rivera, 1991, pp. 358-360). Cfr., el cuadro, adaptado de Smith y Rivera (1991, pp. 358-369), y presentado en García (1995), en donde se ilustran los métodos instruccionales considerando el área, la etapa del aprendizaje y el método utilizado. El enfoque estratégico y el uso de la solución de problemas (por ejemplo, siguiendo ocho pasos; cfr., Smith y Rivera, 1991, pp. 368-369) es predominante también, pero centrado en la instrucción directa. P. ej., la «estrategia de solución de los problemas de multiplicación» (cfr., Smith y Rivera, 1991, pp. 363-369) que hemos adaptado en el de García (1995).

El enfoque neuropsicológico de las DA lo desarrollan en el capítulo 13 G. Reid Lyon, Robert E. Newby, Donna Recht y JoAnne Caldwell, que suponen una síntesis excelente de las aportaciones en el campo desde esta perspectiva.

En el capítulo 14, Sharon Vaughn pasa revista a la mejora de las habilidades sociales en alumnos con DA. Área de intervención que cada vez se da más importancia, aunque no sea específica de las DA, y sea de interés para toda el área de la educación especial, en general. Recientemente, acaban de editar un libro Sharon VAUGHN junto con Candace BOSS (1994), publicado en New York por Springer-Verlag titulado *Research issues in learning disabilities: Theory, methodology, assesment and ethics*. El libro consta de 368 pp., y abordan los tópicos de modelos y teorías, problemas metodológicos como las investigaciones descriptivas y de intervención, las investigaciones longitudinales, el análisis cualitativo y el estudio de casos, la evaluación académica y la instrumentación y los problemas éticos.

La consulta de colaboración, que está en auge, la presenta en el capítulo 15, Suzann M. Robinson, ejemplificándose programas concretos, características y su modo de implementación.

En el capítulo 16, James M. Kauffman y Stanley C. Trent analizan los problemas relacionados con la provisión de servicios para personas con DA. Aunque es muy sugerente, tiene la limitación de basarse en un entorno muy diferente al europeo y al español.

La sección III la inician Barbara K. Keogh y Sue Sears en el capítulo 17 que trata sobre la identificación precoz y la predicción dentro de un enfoque del desarrollo en las DA. Se comentan cuatro estudios longitudinales y se extraen implicaciones para la identificación precoz y el pronóstico ilustrado con los problemas en la lectura.

Los adolescentes con DA se trata en el capítulo 18 por Edwin S. Ellis y Patricia Friend, desde una perspectiva de la intervención. Los adultos con DA se presenta en el capítulo 19 y último por Pamela B. Adelman y Susan A. Vogel, en donde se analiza el

logro académico. Las habilidades cognitivas, las características de personalidad y de conducta, los problemas psico-emocionales y las habilidades sociales e interpersonales. Además de los temas del nivel educativo conseguido, el nivel de empleo, las habilidades de independencia para la vida, así como las cuestiones de investigación y perspectivas futuras.

El manual concluye con un índice de autores y de temas. Este último de especial utilidad para la profundización en el campo.

Como conclusión diremos que es el mejor manual, probablemente, a nuestro modo de ver, si bien «está en inglés» y esto es una seria limitación.

El otro libro editado por Wong (1992), es de características ligeramente diferentes. Y aunque sigue la misma tónica de alta calidad como con el manual, no revisa «todos» los temas, sino que profundiza en algunos, si bien es igualmente denso, aunque con menos de la mitad de páginas que el anterior. Además, persigue ser –aunque no lo diga expresamente– un foro de debate internacional con aportaciones de figuras de gran prestigio de Norteamérica –incluyendo a México, EEUU y Canadá–, de Europa, de Israel, de Japón y de Australia. Podría entenderse como un buen complemento con el manual, sobre todo en los aspectos de fundamentación científico-epistemológica del campo de las DA desde visiones culturales muy distantes.

En trece capítulos, se pasa revista en forma de investigaciones a la influencia de los enfoques cognitivos actuales en la intervención con DA (capítulo 1 de John G. Borkowski, Jeanne D. Day, Delia Saenz, Diana Dietmeyer, Teri M. Estrada y Andrea Groteluschen), a la validación de las estrategias de intervención en el aprendizaje de las personas con DA (capítulo 2, de Jean B. Schumaker y Donald D. Deshler), al desarrollo de las estrategias de autorregulación en la escritura (capítulo 3, de Steve Graham y Karen R. Harris), a la instrucción de la lectoescritura basada en el aula (capítulo 4, de Annemarie Sullivan Palincsar e Yvonne Marie David), al modelo de instrucción interactiva centrado en la comprensión de textos y en el contenido del aprendizaje (capítulo 5 de Candace S. Bos y Patricia L. Anders). El enfoque interactivo está en auge, como se ilustra aplicado a la evaluación en el libro de H. Carl Haywood y David Tzuriel, (1992). A las habilidades sociales en sentido amplio (capítulo 6, titulado «Beyond greetings and making friends: Social skills from a broader perspective» de Sharon Vaughn y Annette La Greca), el entrenamiento en procesos metacognitivos y de autorregulación del aprendizaje (capítulo 7, de Frank P. C. M. De Jong y P. Robert-Jan Simons), el problema del sentido de la coherencia y familias con un niño con DA, en el capítulo 8, de Malka Margalit. La necesidad de coherencia y las habilidades de afrontamiento que los padres han de poner en marcha ante la presencia de un hijo con DA es investigado en otros estudios (cfr., Margalit, Raviv y Ankonina, 1992). Igualmente los problemas de soledad y de relaciones sociales y los mecanismos de coherencia que han de desarrollar las personas con DA y otros niños con necesidades especiales, incluyendo cuestiones de personalidad de este tipo de personas, cómo se ven a sí mismos y cómo los ven los otros, son focos de interés dentro de la línea de investigación de Margalit (cfr., Margalit, 1994; Margalit y Efrati, 1994) y que son pertinentes para la elaboración de un cuadro completo del estudio de las DA, con fines docentes y con fines de investigación. Las investigaciones sobre intervención en Australia

(capítulo 9, de Adrian F. Ashman, Christina E. van Kraayenoord y John Elkins), el afrontamiento socioemocional y los procesos cognitivos en el entrenamiento con niños con DA (capítulo 10, de Marja Vauras, Enro Lehtinen, Ritta Kinnunen y Pekka Salonen), la perspectiva sistémica del entrenamiento en donde se integran los aspectos cognitivos, motivacionales y de adaptación (capítulo 11, de Erkki Olkinoura y Pekka Salonen), la investigación sobre intervención con DA en Canadá (capítulo 12, de Nancy L. Hutchinson y Bernice Y. L. Wong), y una visión general del estado del área de las DA en los noventa (capítulo 13, de Michael Pressley y Donna Forrest-Pressley). Por lo tanto se trata más bien de un *reading clásico* de investigaciones sobre intervención con DA. Si estuviera en castellano podría representar un buen libro de lecturas y ser utilizado con fines docentes y de formación en el área de DA.

ANEXO II

FUENTES DE INFORMACIÓN Y ORGANIZACIONES SOBRE DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

1. Fuentes de información: Tecnología

APPLE OFFICE OF SPECIAL EDUCATION PROGRAMS
Apple Computer
20525 Mariana Ave. MS23D
Cupertino, Ca. 95014
408-973-6484

CENTER FOR SPECIAL EDUCATION TECHNOLOGY INFORMATION EXCHANGE
1920 Association Drive
Reston, VA. 22091
1-800-345-TECH

CLOSING THE GAP
PO Box 68
Henderson, MN. 56044
612-248-3294

IBM NATIONAL SUPPORT CENTER FOR PERSONS WITH DISABILITIES
4111 Northside Parkway
Atlanta, GA. 30327
404-238-3521
1-800-426-2133

SPECIAL NET
National Association of State Directors of Special Education
2021 K St. N.W. Suite 315
Washington, D.C. 20006
202-296-1800

2. Fuentes de información. Dificultades de aprendizaje

DIRECTORY OF FACILITIES AND SERVICES FOR THE LEARNING DISABLED (1989):
Novato, Ca. Academic Therapy Publications.

NORTHEAST TECHNICAL ASSISTANCE CENTER FOR LEARNING DISABILITY COLLEGE PROGRAMMING (NETAC)
Dr. Loring C. Brinckerhoff, Project Coordinator
The University of Connecticut
School of Education

Special Education Center, U-64
249 Glenbrook Rd.
Storrs, CT. 06269-2064
203-486-5035

3. Fuentes de información: Centros de Recursos (*)

CENTRO NACIONAL DE RECURSOS PARA LA EDUCACIÓN ESPECIAL (CNREE)
(Integrado en el *Centro de Desarrollo Curricular*)
Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección General de Renovación Pedagógica
C/ General Oraá, 55
Tf. 91-262 11 90
28006- Madrid

EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
ERIC Clearinghouse for Junior Colleges
8118 Math-Sciences Bldg.
University of California
Los Angeles, Ca. 90024

ERIC CLEARINGHOUSE ON HANDICAPPED & GIFTED CHILDREN
1920 Association Drive
Reston, Va. 22091
703-620-3660

ERIC CLEARINGHOUSE ON HIGHER EDUCATION
George Washington University
One Dupont Circle NW. Suite 630
Washington, D.C. 20036
202-296-2597

HEATH RESOURCE CENTER, NATIONAL CLEARINGHOUSE ON POSTSECONDARY EDUCATION
FOR HANDICAPPED INDIVIDUALS
American Council on Education
One Dupont Circle NW
Suite 670
Washington, D.C. 20036-1193
800-54-HEATH

(*) Se acaba de crear la CÁTEDRA DE OCIO Y MINUSVALÍAS DEL INSTITUTO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDIOS DE OCIO, fruto del convenio de colaboración entre la Universidad de Deusto y la Fundación de la ONCE, en 1994, con la finalidad de ser un foro de encuentro para el apoyo a/y el desarrollo de la investigación en los temas del libre ejercicio y disfrute del ocio de las personas con discapacidad, colaborando con los agentes sociales y promoviendo nuevas iniciativas en torno a las áreas de: 1. Investigación. 2. Formación y 3. Documentación/Difusión.

SERVICIO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE SUBNORMALES (SIIS)
C/ Reina Regente, 5 bajo
20003-San Sebastián
C/Orense, 12 (oficinas)
28020- Madrid

4. Organizaciones profesionales: DA

ASSOCIATION FOR CHILDREN AND ADULTS WITH LEARNING DISABILITIES (ACLD)
(Desde 1989 LDA)
4156 Library Rd.
Pittsburg, Pa. 15234
USA

ASSOCIATION ON HANDICAPPED STUDENT SERVICE PROGRAMS IN POSTSECONDARY
EDUCATION (AHSSPPE)
P.O. Box 21192
Columbus, Oh. 43221
614-488-4972

ASSOCIATION OF LEARNING DISABLED ADULTS (ALDA)
P.O. Box 9722
Friendship station
Washington, D.C. 20016

A CLOSER LOOK
Box 1492
Washington, D.C. 20013

DIVISION FOR LEARNING DISABILITIES (DLD)
Council for Exceptional Children
1920 Association Dr.
Reston, Va. 22091
USA

FOUNDATION FOR CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES (FCLD)
99 Park Ave.
New York, NY. 10016
212-687-7221

LEARNING DISABILITIES ASSOCIATION OF AMERICA (LDA)
4156 Library Road
Pittsburg, Pa. 15234
USA

NATIONAL JOINT COMMITTEE ON LEARNING DISABILITIES (NJCLD)
c/o The Orton Dyslexia Society
724 York Road

Baltimore, MD. 21204
USA

NATIONAL NETWORK OF LEARNING DISABLED ADULTS (NNLDA)
800 N. 82nd Street Suite F2
Scottsdale, AZ. 85257
602-941-5112

THE COUNCIL FOR LEARNING DISABILITIES (CLD)
Kirsten McBride, CLD Executive Secretary
PO Box 40303
Overland Park
KS 66204

THE ORTON DYSLEXIA SOCIETY
724 York Rd.
Baltimore, MD. 21204
301-296-0232

TIME OUT TO ENJOY
715 Lake Street Suite 100
Oak Park. Ill. 60301

5. Organizaciones profesionales: educación y desarrollo

NATIONAL ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL EDUCATION (NADE)
PO Box 60227
Chicago, Ill. 60660
312-262-NADE

NEW YORK COLLEGE LEARNING SKILLS ASSOCIATION (NYCLSA)
Susan Huard
Director, Developmental Studies
Community College of the Finger Lakes
Canandaigua, NY. 14424

NEW YORK METROPOLITAN ASSOCIATION FOR DEVELOPMENTAL EDUCATION (NYMADE)
Hunter College SEEK-ARC Rm. 1013E
695 Park Ave.
New York, NY. 10021

6. Organizaciones profesionales: Matemáticas

AMERICAN MATHEMATICS ASSOCIATION OF TWO-YEAR COLLEGE (AMATYC)
Amber Steinmetz, President
Santa Rosa Jr. College
Santa Rosa, Ca. 95401

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (BCTM)
1906 Association Drive
Reston, Va. 22091

NEW YORK STATE MATHEMATICS ASSOCIATION OF TWO-YEAR COLLEGES (NYSMATYC)
Ernie Danforth, President
Corning Community College
Corning, NY. 14830
607-962-9243

7. *Otras organizaciones*

ASOCIACIÓN DE PADRES DE NIÑOS CON DISLEXIA Y OTRAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE
Plaza San Amaro, 7
28020- Madrid (*)

CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE FEDERACIONES Y ASOCIACIONES PRO PERSONAS
DEFICIENTES MENTALES (FEAPS)
C/ General Perón, 32. 1.º
Oficinas. Tf. 91-556 74 13
28020- Madrid

(*) Recientemente constituida en nuestro país, y con una orientación fundamentalmente médica. Acaba de celebrar el «I Congreso Nacional sobre la Detección Precoz de La Dislexia y Otras Dificultades de Aprendizaje», en Madrid el 26 y 27 de noviembre de 1993.

R E C E N S I O N E S

R E C E N S I O N E S

LIBROS

HERRERO FABREGAT, C. (1995): *Geografía y Educación*. Ed. Huerga Fierro, Col. Eliseo Reclus, Madrid, 153 páginas.

Clemente Herrero Fabregat, Catedrático de Geografía Humana de la Escuela de Formación del Profesorado de la Universidad Autónoma de Madrid, es conocido por sus trabajos educativos en las Ciencias Sociales. En su obra *Geografía y Educación* puede observarse con claridad su preocupación por temas afines a la geografía, ya que a su tarea académica añade la del educador que entiende que saber es conocer bien lo que se sabe.

Dicha obra expone, de manera diáfana y con un alto sentido crítico, las principales preguntas que debemos hacernos sobre la geografía o cómo no debe enseñarse, lo cual puede coincidir con la forma en la que fuimos enseñados; pero lo importante es ocuparnos y bien en saber lo primero.

Herrero Fabregat se dirige al docente planteando la cuestión en sus coordenadas más escuetas y esenciales: a) «establecimiento de un marco teórico en la enseñanza de la geografía» constituida por una teoría del aprendizaje, teoría curricular, corrientes del pensamiento geográfico y la epistemología de la geografía; b) «deducción a partir de éstas de las aplicaciones prácticas» que llevan, sobre todo, a la educación geográfica de los alumnos.

Esta preocupación por la enseñanza de la Geografía encuentra su sentido en todo el desarrollo del libro: el cap. I recoge el estudio de la

naturaleza de la geografía como ciencia educativa y social, en el cap. II se analizan las principales corrientes geográficas y educativas para profundizar en el cap. III en las adecuaciones didácticas.

Respecto al Cap. I el profesor Herrero valora sobre todo la educación como construcción personal y social «debe enfocarse de tal forma que adquiera un gran valor formativo para el individuo ya que permite situarlo en la sociedad con una perspectiva espacial y temporal, le permite también comprender la interacción entre la misma y el medio, los conflictos derivados de esa interacción y las soluciones que se dan a los mismos» (p. 37); por ello, es preciso tener en cuenta el aspecto empírico o de observación sobre el que debe elaborarse la construcción teórica, que tiene que ver con el establecimiento de correlaciones –base de todo conocimiento– y la búsqueda de relaciones deductivas, de causalidad, etc... imprescindibles en un método científico. La metodología propuesta viene avalada por unos aspectos psicopedagógicos en el aprendizaje de la Geografía mediante los cuales el profesor Clemente Herrero expone un amplio conocimiento y reflexión sobre las teorías didácticas más clásicas y de mayor repercusión en la actualidad.

El Cap. II profundiza en las principales corrientes geográficas y educativas. De una forma fluida y clara se exponen al lector dos líneas de reflexión sumamente importantes: en primer lugar las principales corrientes de la geografía y seguidamente las de la educación. Si nos referimos a la primera parte, conviene sub-

rayar la profunda y al mismo tiempo didáctica exposición de lo que podría denominarse la historia y el estado actual de la geografía como materia científica, exponiéndose una adecuada y comprensiva reflexión de dicha disciplina. Creemos que este marco conceptual posibilita al profesor de geografía un material rico en detalles del puesto científico y académico de la geografía y su *status questionis*. La segunda parte, expone con igual altura los grandes enfoques educativos: el conductismo, el cognitivismo y el ecológico analizando no sólo las líneas maestras de estas corrientes sino interpretando también algunas reflexiones de los autores en sus principales textos. Todo ello permite encontrar al mismo tiempo una exposición y una interpretación de las principales corrientes educativas aplicadas al campo de la geografía.

El Cap. III ocupa la parte más extensa de la obra y se refiere a las aplicaciones prácticas de lo que se ha venido afirmando. Su título es «Relaciones entre tendencias geográficas y educativas. Adecuaciones didácticas». Creemos que los profesores y los alumnos de segundo y tercer ciclo pueden encontrar en estas últimas páginas de la obra del profesor Herrero información y recursos didácticos diversos para comprender las distintas concepciones que existen en la geografía y las formas más adecuadas de transmitir estos conocimientos, sin obviar los errores y tergiversaciones que aparecen en cada uno de ellos. Entre los recursos didácticos hemos de destacar los diferentes análisis, planos, fotografías y recursos literarios que hacen más prácticos y didácticos las diversas corrientes de pensamiento que se tratan en la obra, todas ellas enfocándose ahora hacia un enfoque ecológico en educación, que es el que el autor recomienda. Así estudia: 3.1. El Ambientalismo y regionalismo geográfico y enfoque ecológico en educación; 3.2. Geografía cuantitativa y enfoque cognitivo en educación; 3.3. Geografía cuantitativa y enfoque cognitivo en educación; 3.3. Geografía de la percepción y los enfoques cognitivos y conductistas; 3.4. Geografía radical e interaccionismo social en educación; 3.5. Geografía humanista y enfoque ecológico en educación. Cada uno de estos apartados consta de un estudio general, unas adecuaciones didácticas y un estudio detallado de la percepción de la ciudad que varía según los diferentes enfoques: la ciudad historicista,

la ciudad cuantitativa, la percepción de la ciudad y la ciudad radical.

El objetivo queda claro: la enseñanza de la geografía forma parte de una educación entendida como integración de la persona tanto individual como socialmente, pues conocer el espacio físico posibilita el reconocimiento de la realidad social y cultural de los pueblos y permite crecer en virtudes sociales tales como la tolerancia, la solidaridad y tantas otras sin las cuales ni las sociedades ni la vida política tendrían sentido. Finalmente, los anexos y la bibliografía permiten una guía rápida y segura para el lector apresurado o para rememorar lo aprendido.

De ello resulta una obra importante por su contenido enriquecido en el saber interdisciplinar y debido a una orientación sensatamente ponderada que no se inclina ni a erudiciones memorísticas, que tanto daño han hecho a la enseñanza y particularmente a la de la geografía, ni a unas destrezas que, desprovistas del contenido educativo, debidamente resaltado por el profesor Herrero, para poco sirven.

La lectura de este libro nos hace caer en la cuenta de la importancia de la didáctica de las Ciencias Sociales, algo tan preterido en no pocos casos y, sin embargo, tan necesario para una auténtica comprensión de la realidad y, por tanto, de la educación, lo cual —como se sabe— no consiste, ni mucho menos, en acumular contenidos.

Juana Sánchez-Gey Venegas
Universidad Autónoma de Madrid

LÓPEZ RUPÉREZ, F. (1995): *La libertad de elección en educación*, Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales, Madrid, 322 páginas.

Esta obra representa una valiosa aportación al movimiento de la libertad de elección del centro educativo por parte de los padres de los alumnos. Se inscribe en la polémica histórica que supone la auténtica tensión entre el control estatal de la educación y el derecho de los ciudadanos a elegir el tipo de educación que más les satisface: «el grueso de la problemática ideológica que constituye el telón de fondo de

los debates sobre la libertad de elección en educación viene definido por la confrontación entre dos lógicas aparentemente irreductibles, a saber, la lógica de lo individual y la lógica de lo colectivo».

Efectivamente, la posición a favor de la libre elección del centro la enseñanza –¿por qué no recordar a P. Rosselló?– se remonta al siglo XVIII, cuando Adams Smith se enfrenta por primera vez con los monopolios estatales. Esta postura es asumida después por el liberalismo y se sigue desarrollando en el terreno de las ideas hasta que en la pasada década se empieza a buscar su plasmación en políticas educativas concretas. En su proceso de implantación, Holanda toma la delantera al resto de Europa.

El libro ha quedado estructurado en seis capítulos que se completan con una interesante introducción y una bibliografía bien seleccionada. El primer apartado tiene carácter comparado, pues en él se abordan las políticas nacionales de países como Australia, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Holanda, Nueva Zelanda y Suecia. Se analizan los objetivos en los que se centra la libre elección de centros, la aplicación de los principios de la libre economía de mercado al campo de la educación, la amplitud con que esta libertad está reconocida y, finalmente, las medidas compensatorias específicas que tratan de corregir los desequilibrios y desigualdades sociales. El autor ha manejado informes recientes de organismos internacionales como OCDE (1994) y UNESCO (1993) que, junto con el conocimiento que demuestra de los sistemas educativos que compara, da como resultado un análisis actualizado y bien entendido.

En el capítulo segundo se trata el concepto de autonomía de los centros, tan en boga hoy en nuestro país, como consecuencia ineludible de la libertad de elección. «Todos los países considerados en el capítulo anterior –dice el autor–, comparten el interés por profundizar en la autonomía de los centros como instrumento fundamental de la mejora de la calidad». Es la autonomía la que facilita que los centros puedan organizarse conforme a las exigencias sociales de su entorno para así satisfacerlas, y la que los pone en situación de competir. Como vemos, la autonomía se presenta como requisito imprescindible de la libre elección.

El capítulo tercero contrapesa los beneficios y riesgos de las políticas que aumen el principio de la libertad de elección. A López Rupérez no se le ocultan las cargas ideológicas que hay tras estas valoraciones; es más, sabe que es en la educación donde cobran mayor beligerancia tales confrontaciones, ya que en ella es mucho lo que se pone en juego. El autor hace un gran esfuerzo de objetividad en este balance de pros y contras y pone al lector en situación de sacar sus propias conclusiones. Los beneficios no son sólo para las familias, que en la libertad de elección de centro ven satisfechas una de sus más profundas aspiraciones, sino también para los propios centros a los que se les da la oportunidad de ser ellos mismos, de crear un *pathos* educativo que les diferencie y ofrecer unas opciones formativas que los haga atractivos para sus alumnos. A la postre, va a ser el propio sistema escolar el que se beneficie con unos mejores niveles educativos y sirva mejor a la sociedad.

Pero, como adelantaba, no se ocultan los riesgos; el sistema no es neutral y el autor ha querido darle la seriedad que reclama. Así, el nivel de información juega a favor de las clases sociales más ocultas y acomodadas, la libre elección de centro puede desequilibrar el sistema escolar, pues la demanda suele focalizarse en algunos colegios quedando otros des poblados, etc. Sin embargo, más que riesgos, –éstos creemos–, son derivantes del sistema elegido y hay que saber que las opciones se toman con todas sus consecuencias.

A continuación, la libre elección del centro educativo, se sitúa en la problemática del principio de la igualdad de oportunidades, principio éste de mucha complejidad y al que se le dedica todo el capítulo cuarto.

Los dos últimos apartados están referidos a la actual política educativa de España por lo que respecta al eje del libro: la libertad de elección en educación. Se parte para ello de un análisis de los principios de nuestra Constitución y se hace un estudio amplio de la libertad de enseñanza, de la que forma parte la libertad para elegir centro. Su valoración lleva al autor de nuevo al estudio comparado y así, sitúa la posición española en el contexto internacional. En este análisis aplica el mismo esquema del capítulo primero y pone en parangón los obje-

tivos, la amplitud que alcanza este principio y los mecanismos de financiación de distintos países.

Es obligado que tras la profundización en la situación real, el autor haya querido aventurarse con la prospectiva, y lo hace con las referencias que obtiene de los organismos internacionales, las leyes vigentes y sus propias creencias.

El nuevo libro del profesor Francisco López Rupérez sale en un momento muy oportuno, cuando el debate está planteado y las medidas se empiezan a tomar; su aportación es realmente esclarecedora; está magníficamente documentada, avalada por la rica experiencia del autor fuera y dentro de España y, sobre todo, resulta una contribución serena lo que nos parece, si cabe, de más importancia. Porque en cuestiones de tanta enjundia y en las que tanto se juega nuestro país, es fundamental la objetividad y el análisis de las razones de unos y otros; aquí, como en tantos otros casos, la verdad hay que buscarla entre las razones de todos.

Eduardo Soler Fierrez

SOLER FIERREZ, E. (Coord.); LÓPEZ DEL CASTILLO, M.º T.; MUÑOZ MARÍN, D.; MOLERO PINTADO, A. y RAMÍREZ AISA, E. (1995): *Estudios Históricos sobre la Inspección Educativa*. Madrid, Ed. Escuela Española.

El estudio histórico de la Inspección educativa está necesitado de monografías y obras de conjunto que profundicen en el conocimiento de una de las actividades que más han incidido en el desarrollo de la educación en España: La Inspección.

Últimamente, como recoge Eduardo Soler en la introducción de la obra que nos ocupa, se está produciendo un importante avance en este terreno. Monografías como la de Jiménez Eguzábal sobre *La inspección de primera enseñanza en la Segunda República*, tesis doctorales como la de Temprano Ordiaz, Muñoz Marín, Sánchez-Migallón Márquez o la misma del coordinador del libro, aunque todavía permanecen inéditas en

gran parte, suponen un avance científico de indudable valor en este sentido.

El libro objeto de nuestra atención, aunque se trata de una obra colectiva, está perfectamente estructurado y centrado en un tema de auténtica actualidad: La historia de la Inspección Educativa en España, y digo que de actualidad porque en noviembre de 1995, la Ley Orgánica de Participación, Evaluación y Gobierno de los Centros Docentes, creaba el Cuerpo de Inspectores de Educación y establecía los requisitos de acceso al mismo.

Eduardo Soler, coordinador de la obra, es el autor de la introducción y del primer capítulo. Comienza con una excelente síntesis que analiza la *situación en la que se encuentran estudios históricos sobre la inspección educativa*, de la que ya he hablado al comienzo, donde plantea del estado actual de la cuestión y que completa con una bibliografía especializada sobre los estudios históricos de la Inspección educativa que, como especialista y Doctor en Pedagogía, conoce en profundidad.

A continuación nos ofrece una original visión de los antecedentes históricos de la Inspección educativa en un capítulo que lleva por título: *Veedores y visitadores en los orígenes de la Inspección de enseñanza*. Parte, en su desarrollo, del hecho de que toda institución o estado, necesita crear una función de control para planificar, impulsar, conocer o corregir el funcionamiento de su organización. De esta manera, surge la visita de inspección como mecanismo de control y quienes fueron sus pioneros, la realizaron en una situación y con unos medios de auténtica precariedad, fueron esos *veedores y visitadores*, curiosos títulos que recibieron aquellos que ejercían las primeras funciones de inspección, y que designados para una misión concreta y por un tiempo limitado, es decir, que hicieron el trabajo de forma no profesional.

De esta primera función inspectora se documentan actuaciones que arrancan de mediados del siglo XVI, que perfeccionadas y continuadas en los siglos posteriores, y que se pretenden institucionalizar y generalizar para toda la nación a comienzos del siglo XIX, durante las Cortes de Cádiz, al intentar constituir un sistema de visitas a todo tipo de escuelas. El proceso se frenó, aunque no desapareció, du-

rante el reinado de Fernando VII. Será el nuevo Estado de ideología liberal el que de nuevo impulse y perfile mejor esta acción por medio de numerosas medidas legislativas, especialmente a través de la regulación de las visitas de inspección.

El segundo capítulo está dedicado a «El acceso a la Inspección profesional en el sistema educativo español», 1849-1936, y su autora es M.^a Teresa López del Castillo, conocedora experta de estos temas, ya que en la obra: *Fundamentos de supervisión educativa* (Ed. La Muralla, 1992), que un grupo de inspectores y catedráticos le dedicaron como homenaje con motivo de su jubilación, escribió un epílogo, («*La inspección que he vivido*»), basado en su rica y dilatada experiencia profesional que, a juicio de los especialistas, es una fuente de obligada consulta al abordar la historia de la educación de las últimas décadas. Aquí parte del nacimiento de la inspección profesional dedicada a la instrucción primaria, pues la inspección profesional de Enseñanzas Medias veía la luz bien entrado el presente siglo. Con ello, se pretendía que personas con conocimientos y cualidades especiales realizaran de forma permanente esta función en los establecimientos de instrucción primaria, ya que «sin ellos la Administración nada ve, nada sabe, nada puede remediar».

Pero el carácter profesional de la Inspección educativa tendrá notables dificultades a lo largo de su andadura histórica, pues tanto en sus planteamientos concretos de actuación y competencias, como en el modo de acceso, que sufrirá notables variaciones a lo largo de los años, reflejando los avatares políticos y las concepciones ideológicas de los sucesivos gobiernos, al ser la Inspección un elemento de enlace entre los centros docentes y la Inspección un elemento de enlace entre los centros docentes y la Administración, ha movido siempre a los políticos a hacer de ella un instrumento de su ideología, sea del signo que sea.

Dentro de este interesante y denso capítulo habría que destacar, entre otros muchos temas de interés, la creación de los inspectores generales y su posterior evolución, el acceso a la Inspección establecido en la Ley Moyano de 1853, la supresión de la misma por el Gobierno Revolucionario en 1868 y su posterior restablecimiento. Como vemos, la Inspección estuvo

siempre sujeta a los vaivenes de la turbulenta política española de finales del siglo XIX y comienzos del XX.

Otro aspecto que considero particularmente interesante, es el estudio que la autora hace de la creación de un grado Normas Superior para la formación de inspectores y profesores de Escuelas Normales, lo que se logra en 1909 con la puesta en funcionamiento de la Escuela Superior del Magisterio, que tendría una vida activa hasta el año 1932, momento en que se crea la sección de Pedagogía en la Facultad de Filosofía y Letras.

El capítulo se cierra con el estudio de la Inspección durante la II República, que supuso una restructuración más, aunque amplia y con pretendida profundidad, que intentaba buscar si no una difícil originalidad sí una mayor eficacia en su actuación. Como conclusión, a la vista de este rico y complejo panorama que abarca casi 100 años, se puede decir que, a pesar de innumerables avances, detenciones, retrocesos y crisis más o menos graves, la Inspección educativa permanece y se desarrolla, abarcando los distintos grados o etapas de la enseñanza, y queda demostrado que se trata de un organismo valioso, cuando no imprescindible, para el correcto funcionamiento del sistema educativo.

El tercer capítulo estudia la «Inspección de enseñanza primaria durante el Franquismo». Lo firma Domingo Muñoz Marín y en él hace un apretado resumen de su tesis doctoral recientemente presentada.

Partiendo del trauma de la Guerra Civil y de la nueva orientación ideológica del nuevo Estado, desarrolla la evolución que sufre la Inspección junto con el conjunto del sistema educativo. Pero con el desarrollo económico y la creciente modernización del país se van introduciendo nuevos cambios en la Inspección, que en expresión del autor, se «tecnifica» y tiene que impulsar una reforma compleja del sistema educativo con la promulgación de la Ley General de Educación de 1970.

Antonio Molero Pintado es el autor del apartado cuarto: «La trayectoria histórica del servicio de Inspección», escrito que corresponde a una conferencia pronunciada por su autor

con motivo de la inauguración del curso sobre *Técnicas de Supervisión Educativa*, celebrado en noviembre de 1994, dentro del programa de actualización y perfeccionamiento de inspectores que organiza la Inspección Central de Educación.

Puede afirmarse que se trata de una excelente síntesis, muy bien estructurada en tres apartados: el que abarca la segunda mitad del Siglo XIX, el período comprendido entre 1900 a 1936, y por último la etapa transcurrida desde la Guerra Civil hasta nuestros días.

Como he sostenido, se trata de un lúcido compendio de la evolución de la Inspección y una razonada visión de futuro de cuáles serán sus funciones o cometidos en un mañana próximo. Y así se sostiene que «el inspector tiene que romper los techos de sus competencias por el lado académico», idea que viene a retomar acertadas prácticas de etapas anteriores, al vincular a los inspectores con la formación de los futuros docentes, así como la búsqueda de una especialización en la función inspectora.

Por todo ello el capítulo de Antonio Moleiro viene a ser una inteligente síntesis de los complejos y densos apartados anteriores, al tiempo que podría servir como introducción a la historia de la inspección en nuestro país, por la claridad expositiva y la acertada estructura cronológica que establece.

El quinto capítulo está dedicado al estudio de la «Inspección Educativa en las Enseñanzas de Formación Profesional: 1924-1984». Resulta éste un trabajo muy original por lo poco que hasta el momento se ha estudiado este aspecto de la Inspección educativa. Su autor, Elías Ramírez Aisa, nos introduce con rigor y amenidad expositiva, en los antecedentes de la Inspección de Formación Profesional tan poco conocidos hasta el momento. Utiliza una documentación que hasta el momento era inédita para estudiar el período que arranca de 1924 y continúa hasta la promulgación de la Ley General de Educación en 1970, y proceso que culminaría con la creación del Cuerpo Especial de Inspectores Técnicos de Formación Profesional años más tarde y su evolución posterior.

En conclusión, esta obra tiene verdadero interés tanto para los especialistas y estudiantes de Pedagogía, como para los actuales profesionales de la Inspección y los docentes en general. También para los especialistas en la Historia de la España Contemporánea que quieran tener una visión lo más completa posible de lo que ha sido nuestra Historia de la Educación en los dos últimos siglos. Todos los trabajos ofrecen pistas para futuras investigaciones que pueden ampliar aún más el conocimiento del mundo educativo.

Juan Carlos Flores Auñón

JURJO TORRES, R. (1994): *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Madrid. Morata.

Escribir sobre el conocimiento y su traducción pedagógica no es un asunto fácil, sobre todo cuando se plantean las decisiones más técnicas en relación con los complejos procesos de construcción social del conocimiento escolar, como sucede en esta obra. La dificultad aumenta por el modo en que conocemos cómo el conocimiento se configura y es utilizado en la escuela. Cuando se habla sobre el conocimiento resulta un reto buscar la coherencia entre la concepción del conocimiento que se sostiene y el modo en que se da a conocer. Esta consistencia, que es imprescindible para dar credibilidad a la postura que se retrata es, a mi juicio, la señal de identidad más relevante de este trabajo.

Este documento ofrece una visión del conocimiento sustentada en tres ideas principales que organizan los contenidos que se tratan:

a) El conocimiento se concibe como una entidad flexible y abierta, que fluye a diferentes niveles y se construye en contextos aparentemente distantes y que llega a la escuela trasvasado desde éstos, portando connotaciones específicas y mostrando interdependencias más o menos evidentes en función de la amplitud del análisis que se realiza.

b) El conocimiento es una construcción socio-histórica sujeta a las vicisitudes de los sis-

temas sociales y grupos humanos en que se produce y depende del poder diferencial que tienen éstos para conseguir que sus culturas estén representadas. De modo que su configuración debe verse a la luz de las culturas que se incluyen y de aquellas otras que se silencian.

c) Las disciplinas escolares conforman una concepción de la escuela y de las identidades que le dan vida. La escuela devuelve una visión del mundo y contribuye a propagar una epistemología social específica, en la configuración de la cual juegan un papel importante las prácticas de control social por parte del Estado y otros grupos de poder.

Pasemos ahora a señalar cómo cada una de estas claves se revela a lo largo de la obra.

En primer lugar, la naturaleza fluida del conocimiento y su poder para filtrarse de unos escenarios a otros hasta llegar a la escuela se pone de manifiesto al mostrar cómo los orígenes de la organización del conocimiento pueden encontrarse en el ámbito de la producción. Tal y como se muestran en el primer capítulo, los parentescos epistemológicos, establecidos entre la fragmentación de los procesos de producción y la de la cultura escolar, y entre las economías de producción flexible y la descentralización y flexibilización del currículum, nos hablan de la interdependencia existente entre la esfera económica y la educativa. Así mismo en el segundo capítulo, se rastrean las huellas de la interdisciplinariedad en áreas tan supuestamente distantes de lo educativo como la investigación militar (p. 56) y los proyectos espaciales (p. 57). Por supuesto, no se ignora tampoco cómo la interdisciplinariedad ha sido y es usada por la ciencia (p. 58), a pesar de la tendencia hacia la compartimentalización del conocimiento, que ha predominado amparada por la perspectiva positivista, que, además, ha obstaculizado la comunicación entre las Humanidades y las Ciencias Experimentales, al clasificar las primeras como de menor rango.

En consonancia con la perspectiva sociológica del conocimiento, se presenta un análisis histórico de las propuestas de integración y de sus bases epistemológicas. La aproximación histórica a la interdisciplinariedad (p. 48) nos muestra la larga trayectoria que esta propuesta ha tenido desde la *paideia* griega hasta Derrida.

El análisis de la definición de disciplina (p. 58) permite poner en evidencia las debilidades de las posturas positivistas frente al conocimiento y muestran cómo las críticas, que especialmente desde la escuela de Frankfurt se hicieron hacia el modo cosificado de concebir el conocimiento, abrieron una puerta hacia otras formas de epistemología más integradoras. También se pone de manifiesto cómo las nuevas concepciones críticas y hermenéuticas supusieron una ruptura de la ortodoxia científica que aproximaba la ciencia hacia formas más significativas de conocimiento. En este sentido, se recogen las palabras de Edgar Morin cuestionando la inteligencia ciega de la lógica positivista y su repercusión en la comprensión de la realidad (p. 63), que ha obstaculizado la creación de significados. No obstante, en el debate científico lo social tiene una repercusión considerable. Un ejemplo clave de la influencia de lo social en la interdisciplinariedad se observa en el papel que las instituciones públicas y privadas con fines sociales están asumiendo como instituciones motores de la interdisciplinariedad (p. 82), al abordar problemas como el SIDA, la educación contra las drogas, problemas estos que exigen un tratamiento comprensivo. Como escribe el autor, «Las estructuras científicas y, por consiguiente, las mentalidades de los especialistas están mediatizadas por los intereses de grupos sociales, económicos, militares, por tradiciones culturales, por presiones de otros países, etc.» (p.82). De modo que es el estado actual de nuestras sociedades el principal estímulo para la interdisciplinariedad. La sociedad global (p. 85-95) surgida de la internacionalización de la economía, la política y las organizaciones, de la existencia de problemas globales (como la ecología o la inmigración), y de la revolución tecnológica informacional está esperando la réplica de la Educación. Hay que asumir la complejidad de la realidad actual (p. 68), recuperar dimensiones del conocimiento que el positivismo ignoró (la imaginación, por ejemplo) (p. 69) y servirse de múltiples lentes para acceder a la configuración poliédrica de lo social. El acceso a esta realidad múltiple pasa por desarrollar un currículum integrado y, al mismo tiempo, dar relevancia a las culturas silenciadas. A mostrar la amplitud de éstas y su silenciamiento se dedica todo un capítulo, el IV, en el que se revisan desde las culturas del Estado español hasta las sexualidades lesbiana y

homosexual. La clave aquí está en los procesos de selección cultural. Para el autor el problema no tiene que ver tanto con utilizar criterios afines a estructuras universales, sino con el modo en que la selección responde a la diversidad de culturas. Resulta muy interesante la llamada de atención respecto de fórmulas que pervierten esta aspiración. Así se ejemplifican formas triviales de tratar la diversidad cultural, que convierten las culturas en productos exóticos y complacientes. Lo que el autor denomina, currícula para turistas, supone una renuncia al carácter profundamente político y ético de la educación. Una actitud contraria a las prácticas no excluyentes que son el emblema de la educación democrática.

En relación con la tercera clave, la escuela como agente de regulación social, en el libro se pone de manifiesto cómo el compromiso del currículum integrado responde a formas sociales de configuración del conocimiento y, a la vez, es susceptible de adoptar modalidades específicas en función de las diversas posturas en que se sitúe, desde las positivistas a las críticas. Se pone también de manifiesto cómo influyen en éste las creencias sobre las funciones de la escolarización en nuestra sociedad y las posibilidades de las personas para desarrollarse (p. 33). De igual manera se plantea cómo se consideran en la escuela los valores como democracia, solidaridad y crítica (p. 28). La interdisciplinariedad, desde una postura de compromiso crítico, supone pensar en un nuevo tipo de persona (p. 48). Pero el proceso de reconstrucción de la realidad en las instituciones escolares está sujeto a controles y entre estos últimos los libros de texto juegan un papel fundamental. El capítulo V está dedicado a analizar en profundidad todas las implicaciones asociadas al uso de estos recursos, desde su predominio hegemónico hasta su valor mercantil, pasando por su repercusión en la descalificación del profesorado y la determinación de las tareas escolares. Frente al corsé de las dinámicas de control, el currículum integrado se presenta como una alternativa capacitadora tanto del profesorado como del alumnado. Y a explicar la variedad de posibilidades que ofrece esta vía, así como a ofrecer herramientas para su planificación se dedica el último capítulo, el VI.

Este libro completa el círculo de la construcción de la cultura escolar, ya que en el pri-

mer capítulo aborda las fuentes socioeconómicas que la generan para acabar con propuestas didácticas integradas. Se salva así la considerable distancia entre la reflexión más general y su concreción práctica. Al mismo tiempo la defensa de la diversidad cultural y el análisis del conocimiento escolar que propone se aproximan al conflictivo terreno de la pérdida de legitimidad de las grandes narrativas, que está en la base de la crítica al etnocentrismo de la cultura escolar y, por consiguiente, también apuntala la justificación de la diversidad cultural. Desde mi punto de vista, aunque el autor no llega a tratar explícitamente este asunto, su propuesta puede ser leída en el contexto de la controversia sobre la selección cultural en el currículum escolar.

María Mar Rodríguez Romero

BALLARÍN DOMINGO, P.; GALLEGO MÉNDEZ, M.^a T. y MARTÍNEZ BENLLOCH, I. (1995): *Los Estudios de las Mujeres en las Universidades Españolas. 1975-1991. Libro Blanco*, Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales, Instituto de la Mujer.

Este libro es una documentada obra sobre los Estudios de las Mujeres en las Universidades españolas. Por materias y por universidades, se estudian y analizan seminarios, cursos, tesis, publicaciones y docencia que se han desarrollado, desde finales de los años setenta. Se da cuenta, por lo tanto, de un proceso de crítica y renovación de los conocimientos convencionales con el que se ha querido responder a la exigencia social de las mujeres de comprender, explicar y transformar una situación en la que históricamente han estado subordinadas.

Posiblemente ha sido un acierto que sus autoras se hayan entregado a un trabajo, en gran parte, descriptivo y cuantitativo pues de esta forma han generado una base de datos que permite apoyar empíricamente el desarrollo de los estudios de las mujeres. De este modo, se nos ofrece la ocasión de comprobar que las reivindicaciones de las mujeres no son sólo alegatos, más o menos emocionales o incluso panfletarios, sino que intentan dar respuesta a

una situación de marginalidad que tiene constatación científica.

A finales de los setenta, el feminismo entró en nuestras universidades y lo hizo –como bien se puede suponer– gracias a la lucha y el trabajo de feministas profesoras y estudiantes. Había que hacer visibles a las mujeres, había que incorporar a la mujer a un saber que había sido elaborado por varones, marcadamente androcéntrico a pesar de que nadie debiera negar –y menos aún en el mundo universitario– que el comportamiento, el tiempo, el espacio, las percepciones, la experiencia vital, la interpretación de la realidad, en suma, el conocimiento y el pensamiento humanos son femeninos y masculinos.

La labor que se reseña no ha sido ni cómoda ni fácil. Seguramente menos que en otras instituciones, pero es innegable que en las universidades existen resistencias a la innovación, sobre todo si suponen un cambio en la relación de poderes establecidos. Y los deseos de las feministas no eran –no podían ser– quedarse en elaboraciones mentales desvinculadas de la realidad. Teorías y análisis nacían de movimientos e inquietudes políticas y allí debían volver para proporcionar más lucidez y nuevas razones; se trataba de conocer y saber para transformar.

Sólo las feministas universitarias pueden decir lo que cuesta no ya realizar investigaciones o llevar a cabo actividades «sobre la mujer», es decir, tomar como objeto de estudio a las mujeres, sino –como era su propósito– desarrollar «estudios de las mujeres» como modelos de pensamiento crítico que detectase, denunciase y propusiese alternativas al androcentrismo. Esta revolución, del mismo modo que cualquier otra revolución, ha tenido y tiene que enfrentarse a resistencias, tergiversaciones, descalificaciones, incomprensiones y simplificaciones más o menos intencionadas. Añadamos que quienes se han puesto a llevarla a cabo lo han tenido que hacer como un doble trabajo, como una tarea añadida, al margen de las áreas de conocimiento y las asignaturas oficialmente reconocidas y, en muchas ocasiones, sin valoración ni reconocimiento por parte del mundo académico oficial. Por eso se deben valorar más las aportaciones –en número superior a doce mil–, que se han producido desde 1975 hasta 1991 entre tesis doctorales, tesis, libros, ar-

tículos, docencia –sobre todo y muy significativamente, en Cursos de Doctorado y extracurriculares– y actividades de divulgación (1).

La lectura y la utilización de este libro no conducirá a la complacencia. A pesar de todo lo que se ha hecho y se ha logrado –que es mucho–, cuando se comprueba la escasa presencia de los Estudios de las Mujeres en los nuevos planes de estudio y asignaturas obligatorias, hay que llegar a la conclusión de que todavía quedan muchas resistencias e incomprensiones que superar. Pero este libro sí que induce a la esperanza cuando se atiende al ritmo de crecimiento –muy fuerte, prácticamente se duplica cada cuatro años–. Estos datos indican que se han superado las fases iniciales caracterizadas por la incertidumbre respecto al resultado del trabajo que se comienza, la insuficiencia de medios y la escasez de ecos. Nos encontramos ante un movimiento fuerte, organizado y que cuenta con una demanda cada vez mayor en el mundo universitario. Nadie puede dudar de que las mujeres universitarias españolas quieren, saben y pueden recrear y transformar el conocimiento de forma que integre nuevas perspectivas y supere el androcentrismo. Por eso, este libro invita no sólo a la esperanza, sino también al compromiso, a sumarse a este grupo de mujeres a fin de lograr una sociedad más igual y equitativa, una cultura y una mentalidad que, por primera vez en la historia, sea humana, no sesadamente masculina, sino plenamente humana.

Diego Sevilla Merino

FLECHA, R. y GÓMEZ, J. (1995): *Racismo, no gracias. Ni moderno ni postmoderno*. Barcelona, El Roure Editorial S. A.

Este ensayo de Ramón Flecha y Jesús Gómez analiza en profundidad la nueva ola de ra-

(1) Las aportaciones consideradas de *divulgación* muestran no sólo la necesidad de difusión de una investigación que en muchas ocasiones no encuentra cauces para ello en la enseñanza reglada, sino también el deseo de ligar compromiso social y científico, de proyectar los resultados de un trabajo universitario más allá del marco académico.

cismo en nuestros días, dentro de la que distinguen el racismo moderno y el racismo postmoderno. Ambos co-existen y se complementan entre sí. El moderno se basa en la *desigualdad* de las razas, el postmoderno, en la *diferencia* de etnias y culturas. El importante matiz que supone poder apreciar distintos niveles de racismo nos ayuda a ser conscientes de un lenguaje que sería sutilmente racista si sólo reconociese la superficie de un problema que puede adoptar múltiples máscaras. Los autores señalan que conceptos utilizados en contra del racismo moderno ayudan significativamente a esa segunda vertiente cuando, por ejemplo, se critica que, en el primero, no se respeten las diferencias, sin añadir, inmediatamente después, el concepto de igualdad. El respeto a la diferencia está directamente unido al respeto de igualdad, si no no existe respeto alguno. Gómez y Flecha defienden las *tesis habermasianas*, fundamentadas en la *comunicación* y el *consenso*.

En el capítulo primero, dedicado al racismo moderno, se señalan sus tres principales puntos de referencia: la raza, la subordinación y el nazismo.

En lo que respecta al concepto de raza, la desigualdad es considerada como un rasgo natural y, por tanto, incuestionable; ello hace que negros y gitanos no accedan a posiciones económicas y sociales similares a las de los blancos, por una «disposición innata» que les identifica como inferiores. No obstante, el contexto educativo en que se sitúa tal desigualdad no tiene en cuenta que estamos hablando desde la perspectiva de un sistema «blanco o payo» y que, como es obvio, las culturas africana o gitana no tienen ningún poder en él.

La subordinación se legitima desde el momento en que hay una raza «avanzada», que tiene la misión de enseñar, y una raza «inferior» que tiene el deber de aprender. Los métodos empleados van desde la colonización en los propios países de origen, —donde se lleva a cabo una política de expolio de las riquezas naturales que nunca aparecerá en los boletines oficiales que el Primer Mundo redacta conscientemente para controlar su padrón de pobres— a la utilización de esas «razas inferiores» como mano de obra barata para Occidente.

En cuanto al nazismo, el racismo moderno tiene en él su culminación, con la mayor masacre étnica realizada hasta ahora y que hace afirmar a autores críticos como Habermas el derecho a reclamar la memoria de unos horrores que deberían ser irrepitibles desde la ética comunicativa de la razón y que cuentan como principal enemigo con el peligroso revisionismo del neo-historicismo. Éste niega que la historia suponga una ciencia absoluta y, frente a ella, alega que sólo existe la narración de unos hechos que siempre serán relativos, dependiendo de quien los haya vivido. Pero, si lo único válido es el contexto, la subjetividad, se niega de un plumazo la barbarie nazi y la culpa de los responsables de cualquier otro genocidio y todo acto racista podrá ser considerado como una «positiva medida higiénica» sin más.

En el segundo capítulo, se define el *racismo postmoderno* como integrante de los conceptos de *etnia*, *territorio* y *nazismo antirracista*. El racismo moderno se basa en la *cultura* y la *etnia* y habla, no de desigualdad de razas, sino de *diferencia entre culturas*. Con todo, racismo es también estar en contra de la *inmigración* alegando dificultades de convivencia. De nuevo, bajo el punto de vista occidental, se hace casi imposible todo diálogo; el diálogo llevaría a la pérdida de la diferencia, de identidad, de las culturas no dominantes, lo que equivale a un proteccionismo que no deja de ser una forma maquillada de discriminación, aunque se nos presente engalanada con sus mejores intenciones.

Por otra parte, la transformación de la sociedad industrial en sociedad de la información marca aún más las distancias entre los *territorios privilegiados* y los *no privilegiados*, fomentadas por la construcción de muros contra la inmigración y por la exclusión social. Así, Occidente continúa detentando el poder sobre las riquezas y los puestos de trabajo fijos, al tiempo que los países no privilegiados sufren el constante aumento de la pobreza y la imposibilidad de emigrar. Por tanto, los países poderosos ya no mencionan la «inferioridad» de las otras razas, aquellas que han conseguido instalarse legalmente, sino que lo que importa es la diferencia étnica, porque es un instrumento perfecto para justificar el freno a la inmigración.

La teoría de «territorio» considera que es mejor ayudar al desarrollo dentro de los propios países, enarbolando una escandalosa hipocresía a favor del cierre de fronteras. Si la ayuda que se les brinda fuese real y sincera, no sería necesario que estas personas se jugaran la vida en un futuro incierto lejos de sus pueblos y ciudades. Una perspectiva auténticamente anti-racista defiende tanto una política de ayuda como de puertas abiertas.

Mientras tanto, la Unión Europea está realizando dos procesos aparentemente opuestos: –Eliminar las fronteras comunes entre sus países; –Cerrar las puertas hacia sus nuevos inmigrantes.

Ello no hace más que alimentar reacciones como el terrorismo internacional y el fundamentalismo.

El territorio europeo se describe a sí mismo como constituido por la gente y las culturas europeas. Flecha y Gómez señalan cuatro estrategias fundamentales en la *política de territorio: las cuotas, la asimilación, los muros y la expulsión.*

La *estrategia de cuotas* sostiene que sólo es admisible un número muy limitado de inmigrantes si se les quiere ofrecer un nivel de vida aceptable. Además, para permanecer en dichos países, deberán aceptar y aprender su cultura, aun a riesgo de perder la suya; ésta es la estrategia de asimilación. La estrategia de muros refuerza las barreras contra la inmigración y ésta se completa con la estrategia de expulsión, que obliga a regresar a sus países a los inmigrantes ilegales.

El papel de las escuelas con respecto a la política de territorio es clave a la hora de aplicar la estrategia de asimilación y a esta situación es a la que se enfrentan las posturas alternativas que creen en un sistema educativo integral, de puertas abiertas.

El neo-nazismo está creciendo constantemente tanto en la UE como en la Europa del Este. Sus líderes intentan, mientras tanto, negar cualquier parecido con sus antiguos orígenes, rechazando que se les tilde de nazis, racistas o fascistas. Los educadores tienen que hacer frente al reto que supone que el 58 por 100 de la juventud vienesa apoyara en 1988 la necesidad

de un líder carismático que se hiciese cargo del poder o que, en 1994, el 22 por 100 de los jóvenes italianos votaran al partido neofascista Alianza Nazionale y que el Frente Nacional francés fuese el partido más votado entre la población que va de los 18 a los 34 años en 1991.

Desde una perspectiva democrática, que cree en la igualdad, el sistema educativo debería incluir «una posición anti-nazi», dicen Gómez y Flecha.

El tercer capítulo se ocupa del *etnocentrismo* de la modernidad tradicional, caracterizado por la desigualdad, el universalismo occidental y la democracia capitalista; todo ello apunta a «un modelo homogéneo de cultura blanca, masculina y europea como la cultura universal de toda la humanidad».

La Modernidad parte de una idea de progreso según la mentalidad occidental, cuyo resultado es afirmar que existen diversos niveles de desarrollo intelectual, cultural, político y económico según las razas. Es fácil entrever que el racismo puede esconderse detrás de posturas que, en un principio, no pueden reducirse al hitlerismo; el racismo es un problema global que incumbe a todas las sociedades y culturas.

Gómez y Flecha ponen especial hincapié en la necesidad de que los educadores asuman su responsabilidad en el proceso educativo no reduciendo la cuestión a un problema de nazismo externo a las escuelas, sino teniendo en cuenta la necesidad de revisar desde dentro nuestros propios conceptos culturales, ya que es a partir de ellos que se alimentan y perpetúan los prejuicios sobre la desigualdad.

El etnocentrismo admite que diversas razas compartan un mismo territorio, pero no de forma igualitaria. Los inmigrantes se tolerarán siempre que acepten las posiciones que los «dominantes» se niegan a ocupar. Además, el etnocentrismo tiende a mezclar las etnias en las escuelas para poder perpetuar la reproducción de la cultura dominante. Con esta medida sólo se consigue concluir que los niños occidentales tienen una inteligencia superior porque se adaptan y asimilan con mucha mayor facilidad al sistema.

Curiosamente, las cuotas de asimilación siempre son aplicadas a las gentes del sur y no a las del norte, sin que ello signifique la implantación de escuelas magrebíes y sí norteamericanas, francesas, alemanas, etc.; a pesar de que la cifra de inmigrantes sureños es considerablemente superior.

La democracia capitalista de la Modernidad ha servido para apoyar a las democracias occidentales siempre que éstas no supusieran un límite a sus intereses económicos, por eso, cuando los valores democráticos la han cuestionado, la *Modernidad* no ha dudado en auxiliar e, incluso, imponer dictaduras. (Léase la dictadura franquista en España, consentida por Europa, o el mantenimiento en el poder de Sadam Huseim tras una guerra que, se suponía, iba a liberar a los irakíes de su tiranía, cuando lo único que realmente importaba era «liberar» su petróleo).

El relativismo del antimodernismo es el título que lleva el capítulo cuarto; en él se destaca el relativismo como la rebelión más importante contra la Modernidad. Dicho relativismo considera que la democracia y el diálogo internacional son una forma más de dominación y así lo creen los seguidores del pensamiento nietzscheano, como Derrida, Foucault o Lyotard.

El relativismo se fundamenta en la diferencia, el poder y la rebelión contra el racionalismo y la democracia. Gómez y Flecha creen necesaria una reflexión crítica de autores como Nietzsche, Heidegger, Foucault o Derrida, para poder luchar eficazmente contra el racismo postmoderno. *La différance* de Derrida significa la negación de una ética universal del diálogo, mientras que la *deconstrucción* nos conduce a la imposibilidad de la ciencia, ya que sólo se admite la simple narración, el relato de unas experiencias que variarán según el concepto. Así, desde el relativismo, no sólo se acaba con el etnocentrismo, (la desigualdad), sino también con la igualdad de derechos para cualquier persona, etnia o cultura. El relativismo considera que el poder es el mejor medio para que se establezcan las relaciones humanas dentro de los diversos territorios. Así lo indica Foucault cuando afirma que todas las motivaciones son dirigidas, en realidad, por el deseo de poder y no por razones éticas. Lo que importa es la gue-

rra de fuerzas, el derecho a la guerra y la no intervención de terceros, intervención que, sin ir más lejos, consiguió derrotar al nazismo en la Segunda Guerra Mundial.

La rebelión contra el racionalismo y la democracia tiene su origen en intelectuales radicales como Marinetti, Sorel o Barres. La advertencia de Gómez y Flecha se hace rotunda en este punto: «Las educadoras y educadores antirracistas hemos de tener en cuenta que la crítica radical que hacen Nietzsche o Heidegger (y sus seguidores) a las bases racionalistas de la cultura occidental y la democracia, no lleva a una democracia mejor, sino a un debilitamiento de la misma que abre las puertas a los nuevos nazismos». En las escuelas debería enseñarse que la democracia es un logro para los más desprotegidos, que han alcanzado niveles de desarrollo económico, de justicia y de libertad no conocidos nunca antes de ahora. Las críticas a la democracia capitalista son positivas si creen en la mejora de los valores democráticos y huyen de actitudes desencantadas del tipo «todos los políticos son iguales», que preparan el terreno para todo tipo de irracionalismos y una caída inevitable en los abismos nihilistas.

El quinto y último capítulo, *El diálogo en la perspectiva comunicativa*, se centra en las teorías que defienden a importancia del diálogo y que hacen referencia a la igualdad de diferencias, los territorios compartidos y la radicalización de la democracia.

La perspectiva comunicativa considera que las etnias y culturas no son ni superiores ni inferiores, sino simplemente diferentes. En esto coincide con el relativismo, pero, la gran diferencia que separa a una de otro es la posición crítica y luchadora que adopta frente al poder la perspectiva comunicativa y que cree en una posición igualitaria de las diversas culturas e individuos. El medio para alcanzar este objetivo es el «*mestizaje cultural*», ya que sólo a través de la comunicación pueden sobrevivir en la Europa actual todas las culturas que la componen. Toda cultura es el resultado de diferentes mestizajes y sólo se desarrollará enriqueciéndose constantemente de «influencias externas». Desde las escuelas y centros educativos se puede contribuir muy positivamente a la igualdad entre todas las personas, recogiendo el reto cultural que es oponerse a todo tipo de racismos.

Desde la perspectiva comunicativa crítica se fomenta el consenso para alcanzar una convivencia pacífica y el disenso para poder criticar todo elemento que imposibilite condiciones igualitarias. El marco idóneo para que se dé este tipo de sociedad es el del «territorio compartido» o, como dice Habermas, el del «patriotismo de la constitución». Es el proyecto de una Europa intercultural y pluricultural el que debe asumirse como una realidad cada vez más palpable y que constituye no una fatalidad sino una hermosa oportunidad para el entendimiento.

Cuando, desde la opción comunicativa, se habla de una democracia radical, se está aludiendo directamente a un ideal de democracia que no puede identificarse, que no debe identificarse con ningún contenido concreto, con ninguna instrumentalización de este tipo de Estado por parte de grupos particulares. La perspectiva comunicativa extiende y radicaliza la democracia criticando todo límite (etnocentrismo) y defendiéndola frente al relativismo, que la niega. La democracia no está fuera de peligro, por ello, Gómez y Flecha proponen que las nuevas educaciones anti-racistas empleen medios como los cómics y la música para llegar a la juventud y hacerle comprender que el crecimiento del nuevo nazismo no es una anécdota, sino una terrible amenaza que posee una especial capacidad para organizarse.

Cuando todo lo que se logra es pensar en términos que plantean la vida creyendo que «o hay demasiados de los otros, o hay pocos de los nuestros», como diría Satz, es la perversión de la cantidad la que habla, mientras que si fuese el espíritu quien se expresase, sólo nos abriríamos sin trabas al humanismo, a lo que de bueno, solidario y rescatable de la mediocridad tenemos en común.

Mercedes Menchero Verdugo.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1995): *Resultados de la evaluación de los alumnos de Educación Primaria y Secundaria (Obligatorio y Bachillerato). Curso 1993-94*. Madrid.

Secretaría de Estado de Educación. 265 páginas.

Los instrumentos de evaluación educativa sirven para hacer evaluación educativa, y la evaluación educativa debe servir para introducir medidas correctoras en el sistema educativo, si así procede.

Siendo las correcciones en materia educativa procesos que por su gestación, maduración y puesta en práctica son de suyo parsimoniosos, y que convenga conducirlos con extremada precaución y tacto, tanto los diversos estamentos comprometidos en la Enseñanza como los simples ciudadanos, podemos felicitarlos de que apenas un año después de terminar el curso 92-93 tengamos ya ante la vista esta primicia de su evaluación.

No es todavía una velocidad que se mida en baudios, y tampoco alcanza la presteza lunar de los índices de la cesta de la compra; pero bien es cierto que mejoras o deterioros del orden del 3 por 100 anual en los resultados de nuestro sistema educativo son guarismos baladíes por los que cualquier gobierno firmaría, tratándose del índice de inflación; y no tendríamos sino motivo de alborozo por enterarnos, tras sólo doce meses, de descalabros que fueran tan módicos como sosegantes para asuntos de menor cuantía como la educación nacional.

La publicación de estos *Resultados...* cumple con los propósitos de la Ley Orgánica 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) y da cuenta de la ejecución del Plan Sectorial de Estadística del Ministerio de Educación y Ciencia; buena señal por tanto de transparencia y voluntad gestora, que se inscribe en la doble dimensión –temporal y supranacional–, desde las cuales ha de velarse el estado de salud de nuestro sistema educativo, a través de los pertinentes instrumentos de evaluación (1).

Como se señala oportunamente en su presentación y en el capítulo sobre características técnicas del estudio, en él se evalúan los

(1) Cfr. al respecto OCDE: *Análisis del panorama educativo: Los indicadores de la OCDE 1995*. París, OCDE; Madrid, Mundi-Prensa, 1995.

resultados de (a) las enseñanzas de la LOGSE, (b) sobre la base de la población escolarizada (no sobre muestras), (c) cubriendo los tres ciclos de Primaria, Secundaria y Bachillerato (d) en el territorio de gestión MEC y (e) con la cobertura determinada por el ritmo de implantación de las nuevas enseñanzas y pequeñas lagunas de cumplimentación; al ser el segundo año en que esta diligencia se efectúa, se hacen posibles dos comparaciones temporales, a saber: de curso a curso escolar (1992-93 y 1993-94), y de nivel a nivel educativo, como luego se verá.

Si bien es explícito que se trata de una evaluación del sistema educativo (y no de sus administrados discentes), no estará de más subrayar que estamos ante un dispositivo de evaluación transversal, no longitudinal: no son los mismos alumnos los evaluados diacrónicamente a lo largo de varios estadios educativos; sino varios estadios educativos, articulados en un programa plurianual y con alumnos distintos, los que pueden ser comparados entre sí sincrónicamente.

En consecuencia, lo que se evalúa es el sistema educativo, y las diferencias de resultados expresadas en términos de porcentajes de niños exitosos, observadas a la salida de cada nivel educativo. A estas alturas incipientes de implantación de una Reforma, pudieran discrecionalmente atribuirse tanto a diferencias internas en los procesos educativos (v.g., criterios de evaluación, dificultades de currículos) como a deficiencias de rodaje; o, retrospectivamente, a los resultados acumulados del ordenamiento educativo anterior, y hasta a imperfecciones comprensibles en la administración de los protocolos de evaluación; los datos presentados (2) no legitiman establecer ninguna conclusión al caso por ahora.

Estamos ante estadísticas básicas donde el suceso último registrado (calificación en una materia o conjunto de materias obtenida por un alumno en el momento considerado) es resu-

(2) Y, no tememos, tampoco los datos no presentados, a tenor de los estadillos de recogida reproducidos en el *Anexo I*, p. 177 y ss.). Ver al respecto el último epígrafe de la presente reseña.

mido en agregados de naturaleza territorial, acordes con la función pública del organismo estadístico –las 31 subdirecciones territoriales de competencia MEC–, que a su vez se agregan a las categorías más extensas que son las comunidades autónomas.

De manera que, aparte los supuestos que cada cual quiera asumir por su cuenta y riesgo en razón de la pertenencia de un alumno o centro escolar último a la localidad en que radiquen, no hay ninguna información adicional acerca del suceso registrado: éste emerge como «output» final del sistema educativo (sociedad, comunidad escolar, infraestructuras-recursos, programas educativos y procesos docentes) que a manera de una caja negra, permanece entre paréntesis.

El único atributo interno que nos es dado a conocer es la *titularidad*, *privada o pública*, del centro docente de pertenencia del evaluado: las evaluaciones sólo son *ventiladas* por esta variable para el tercer curso de Secundaria Obligatoria en la circunscripción Madrid-Centro (pp. 91 y 99), única donde el número de centros privados que implantaron las enseñanzas LOGSE a partir del nivel mencionado alcanza una extensión que lo sustente; pero en los ciclos primero y segundo de la enseñanza Primaria, la Reforma estaba ya plenamente implantada sin excepción de titularidad, como se indica en las distribuciones poblacionales (*Resultados... Anexo II pp. 218-227*); no obstante lo cual, esa importante consideración es hurtada al escrutinio del lector (ver nota 2).

¿Como última advertencia quizá innecesaria? Señálese que la base de este estudio son las calificaciones otorgadas por los profesores, que como bien expresa la *Presentación* del mismo (p. 6), «constituyen, entre otros, un indicador imprescindible para el análisis de la calidad de cualquier sistema educativo». Retengamos pues ese «entre otros» (que incluiría también la evaluación de la evaluación de los profesores, por qué no), mientras nos dispongamos a leer estos «Resultados» como lo que son y sólo como lo que son...».

Así las cosas, el indicador fundamental retenido es el porcentaje de alumnos que en cada curso obtiene lo que, por simplificar, llamare-

mos «calificación positiva» (3). Resumiendo, al final de cada fase el indicador registra los índices porcentuales que van entre paréntesis: Primer ciclo (97), Segundo ciclo (97), Tercer ciclo (93), Promoción en Primer ciclo ESO (79), Promoción en 3.º curso ESO (70), 4.º curso-Promoción a Título (70), 1.º curso Bachillerato (71) y 2.º curso Bachillerato (59).

Si a efectos de ilustrar el egreso global del sistema, se obtendría la visión de que *solamente catorce de cada cien matriculados en primer curso de primaria «progresarán adecuadamente» hasta el final de segundo de bachillerato. Todos los demás, un 86 por 100, o no llegarán o habrán «necesitado mejorar» en momentos y por períodos diversos.*

Pero cualquiera que sea su exacta dimensión cuantitativa, los estrangulamientos del tránsito curricular constituyen un rasgo vertebral del sistema educativo español (4); y mientras nuestra sociedad decida sentarse a debatirlo, dirijamos ahora la atención hacia la tortuosa semántica de «progresar adecuadamente»: en efecto la adecuación de los progresos es tan progresiva como compatible, según parece, con los hechos expresados por los indicadores derivados del porcentaje de niños que «necesitan mejorar» hasta por lo menos la convocatoria extraordinaria de septiembre (v.g., 16 puntos de ese 59 por 100 que «progresa» en segundo de bachillerato); o del porcentaje de calificaciones positivas que requieren «refuerzo educativo» (al final de los sucesivos ciclos de

(3) Esto es, en Primaria, «progresa adecuadamente» (su complemento: «necesita mejorar»); en Secundaria, «suficiente, bien, notable o sobresaliente» (su complemento: «insuficiente»); en Bachillerato, «cinco o más» (su complemento: «cinco o menos»); aquí los estadios contemplan también la categoría «exentos», pero de éstos no se da noticia ninguna. En general, «calificación positiva» tiene como antónimo «insuficiente». Al final de un ciclo, las calificaciones son P («promociona») y NP («no promociona»). Ésta es la terminología administrativa y políticamente correcta: si se nos escapa involuntariamente cualquier lapsus como «suspense, aprobado, apto, no apto, pendiente...» o aún más vitandados como «colgada, cateado y calabaza» que, de la Arcadia abajo, se usaban en castellano antiguo, no implica ninguna bandera política, ideológica o pedagógica por parte del censor ni de la *Revista*.

(4) Véase los comentarios a los indicadores comparativos de la OCDE («Panorama...») reseñados en el número anterior de *Revista de Educación* (n.º 306).

Primaria, fracciones del 9, 13 y 12 por 100 y cuantas sean las que son apostilladas como «adaptación curricular» (5).

Los niños que progresan «adecuadamente» en esas condiciones engrosan la futesa de 26, 37 y 27 porcientos en los índices positivos de los sucesivos cursos secundarios, y 20 puntos en el primero de bachillerato (tablas B3, pp. 118-119).

Para terminar, añádese que los evaluados que repiten 2.º curso de Bachillerato se enseñan distribuidos según el número de «materias pendientes» de manera que mientras los programas escolares tengan las materias que tienen y no más, hay que reconocer que el sutilísimo distingo entre «progresar con todas las áreas calificadas positivamente, *menos tres*» y «repetir curso con tres materias pendientes» constituye una dificultad de lectura para un lector pre-postmoderno.

Por las disposiciones legales (6), *en todo caso* «se garantiza la promoción de los alumnos al ciclo o curso siguiente con una o dos áreas o materias calificadas con insuficiente» (p. 49). Por ello, debe ser una palmaria demostración de modestia y gallardía política que al comprobar una mejora de + 2,8 puntos en el indicador de tercero de un año para el otro, el honrado estadista reconozca que «este incremento se debe fundamentalmente al tanto por ciento de promoción con tres o más áreas calificadas negativamente» (p. 167): esta manera de evaluar como lo hiciera el propio Luis Candelas, representa cuotas del 11,5; 11,3 y 1,3 por 100 en cada promoción, que se elevan a 14,6; 25,2 y 26,3 por 100 si se añade las promociones con sólo una o dos materias calificadas negativamente. Así que viene a ser noticioso que ¡en 15 provincias no fue propuesto para el Título de Graduado en Educación Secundaria ningún alumno calificado negativamente en cuatro o más áreas! (p. 65).

Además de esa mejoría, la comparación 1992-93 con 1993-94 arroja también la de un +0,7 por 100 en Final de Primer ciclo. Sólo en la

(5) Sobre este asunto los *Resultados...* no informan separadamente; se engloba junto con el concepto «refuerzo educativo» (p. 26 y gráficos en p. 27).

(6) OO.MM. de 30.X.1992 y 12.XI.1992, y Resolución de la S.E. de Educación de 28.V.1993.

fronda de Sherwood antes descrita, cupiera explicar tales incrementos, que aun siendo magros, no podrían resultar de una evaluación media de *todas* las áreas o materias, cuyas variaciones interanuales son siempre inferiores. En Final del Primer ciclo de ESO van de cero a + 0,3 puntos, salvo un descenso de - 1,6 en Lengua propia de la Comunidad Autónoma (que luego se comentará); y en tercer curso de ESO, todas las materias empeoran, salvo Educación Física (+ 0,9) y Música (+ 0,1) sin que estas excepciones –doblemente excepcionales pues deslumbren en Rioja– alcanzasen a enjugar la depresión de las restantes.

Las diferencias observadas entre provincias y comunidades se mantienen casi todas en un umbral de ± 5 puntos en torno a las medias del territorio MEC. Las variaciones de uno u otro sentido en el espectro de todos los cursos, ciclos, niveles y materias o áreas dan lugar a una minuciosa casuística cuyo mayor interés residirá, sin duda, en la autorreflexión gestora local. De esta posible lectura territorial de los datos cabe destacar, no obstante, dos detalles que retendrán poderosamente la atención de un lego.

El primero de ellos es que la Comunidad de La Rioja muestra de manera general y sostenida resultados ínfimos y siempre en el último lugar por debajo de las medias MEC, sin que se nos miente aclaración alguna.

El segundo pormenor concierne a la materia *Lengua propia de la Comunidad Autónoma y Literatura*, que es materia común en Baleares en todos los niveles considerados, así como en *Asturias*, donde sólo lo es en los tres ciclos del nivel de Primaria. En Baleares se registran calificaciones negativas en esta materia con un empeoramiento de -1,6 por 100 interanual en promoción final del Primer ciclo; pero todos los niños astures terminan superando las dificultades del bable tras tres cursos de primaria.

En los márgenes de diferencia en que se mueven los índices, es puro «wishful thinking» afirmar que «si bien las tasas obtenidas por los alumnos matriculados [en 4.º de ESO] en centros públicos de Madrid-Centro no difieren substancialmente de la media del ámbito MEC, las obtenidas por los alumnos de los centros privados se encuentran por encima de ésta (...);

en los centros privados está 7,3 puntos porcentuales por encima del que se da en los centros de titularidad pública y, 10,5 puntos porcentuales por encima de la media del ámbito de gestión del MEC» (p. 77); y ello porque además, los centros públicos de esa subdirección territorial superan la media MEC en un + 4,6 por 100. Todos los alumnos de Madrid-Este, por ejemplo, tienen una tasa de promoción de 58,1 por 100 en el mismo curso; es decir, 12,1 puntos menos que la media MEC y 22,6 puntos menos que los alumnos privados de Madrid-Centro.

Rectificando el texto a la luz de sus propios datos, no hay excepción en ninguna área, tampoco en las que él cita, al hecho de que en tercero de ESO y, en la misma subdirección territorial «se pueda concluir que [...] las calificaciones correspondientes a los centros públicos se encuentran por debajo de dicha media [MEC] y los pertenecientes a las calificaciones de los centros privados por encima, produciéndose diferencias que van desde 1,9 puntos [...] de Religión hasta 20,6 puntos porcentuales (79,5 por 100 -58,9 por 100) de las Ciencias de la Naturaleza» (p. 91), diferencias que quizá fueran aún menos «insustanciales» en otras comparaciones territoriales: con el conjunto de los alumnos, públicos y privados juntos, de Ceuta y Melilla la diferencia es de -24,7 puntos en Tecnología: con La Rioja (cuya «lengua propia» es el castellano desde las *Silenses*), la diferencia en Lengua Castellana y Literatura es de -27,9 puntos.

Entrando pues en áreas o materias, la Lengua Castellana y Literatura tiene peor ventura que el bable en todos los niveles y países, y junto con Matemáticas y las Lenguas extranjeras es la parte peor evaluada del currículum. En posición opuesta y positiva están Música, Educación Física y Religión las materias que, *mutatis mutandis*, antaño se llamaban «Las Marías». Y en lugares intermedios, las demás, áreas.

Se reproduce, en la intrincada maraña actual de elasticidades y opciones curriculares, ese rasgo endémico que hace proporcionales la «dureza» (científico epistemológica) de una disciplina y la «dureza» (docimológica) de sus evaluaciones escolares, y correlaciona aprobados con ideográfico y suspensos con nemotécnico.

Por ello, tiene interés comprobar si los resultados del estudio verifican mejoras en las evaluaciones a tenor de la mayor optatividad introducida, incontestablemente, por la LOGSE. A falta de análisis comparativos entre la actual ordenación y la pretérita, se pueden comparar las evaluaciones obtenidas en las distintas ramas del Bachillerato vigente y entre los distintos cuerpos de materias comunes, propias y optativas.

Parece razonable convenir que el sistema demuestra una eficiente orientación pedagógica si sus evaluaciones son proporcionalmente más altas cuanto más vocacional y opcional sea un cuerpo de materias docentes; si además la varianza interna de la evaluación de las materias más opcionales o vocacionales es inferior a la de las materias que lo son en menor grado, y a la varianza total.

En Primer Curso de Bachillerato (el lector puede ampliar el análisis a Segundo, sobre la tabla B16, y para el conjunto de todas las «modalidades», el promedio de los indicadores de evaluación en todas las materias comunes es de 78,45 puntos, con un coeficiente de variación de 14,12 por 100; es peor el de todas las materias propias juntas, con 69,73 puntos y un coeficiente de variación de 15,45 por 100 pero es mejor el resultado en las materias optativas, con 82,9 puntos y un coeficiente de variación de tan sólo 7,91 por 100.

Sin olvidar que hemos hecho tabula rasa de la división por modalidades puede anticiparse que el grado de opcionalidad no juega monótonamente a favor de mejores evaluaciones: si bien las optativas tienen mejores resultados y su distribución parece menos selectiva, las materias propias, que implican una opcionalidad de rama más general y menos elástica, reciben las peores calificaciones y son más selectivas que ninguna otra.

En general, se advierte más bien la tendencia a que cuanto peor son las evaluaciones promedio de un cuerpo de materias, mayor resulta la selectividad (expresada en coeficientes de variación superiores). Lo que hace obligado considerar las diferencias entre las modalidades o ramas y entre las materias separadamente.

Así, se comprueba que la modalidad Tecnología obtiene indefectiblemente peores evaluaciones que cualquier otra rama, no solamente en las materias comunes sino también en las materias propias y en sus optativas; y que salvo para los alumnos de la modalidad de Artes, todas las calificaciones promedio en materias propias de todas las ramas tomadas separadamente son inferiores a sus respectivas calificaciones en las materias comunes; pero sin excepción alguna, los currícula propios de rama son menos selectivos que los currícula comunes para los mismos alumnos.

Contrariamente, las calificaciones promedio de las materias optativas de rama son superiores a las de cualquier otro cuerpo disciplinar en los currícula respectivos, y mínimamente selectivas, a pesar de solapamientos de contenidos disciplinares entre ramas.

Los alumnos de Tecnología mejoran apreciablemente en las materias optativas sus evaluaciones en otros cuerpos del currículum que les corresponde. El examen meditado de lo que se entiende por «materias propias» en el currículum de Tecnología, y las peores evaluaciones de estos muchachos en todas las disciplinas largamente asociadas con la competencia lingüística, mueve inevitablemente a la sospecha de que esta modalidad hereda con otro nombre las taras extraescolares que lastraban la Formación Profesional (7).

Hasta donde permite llegar esta somera lectura, cabe decir que la flexibilización curricular de la LOGSE da mejoras de resultados, pero no allá donde más hubiéramos celebrado comprobar: es en las materias propias de cada modalidad donde, por comparación con las materias comunes, se juegan los riesgos de un equilibrio, siempre relativo y polémico, entre modelos de educación universalistas y vocacionales. Lo que estos *Resultados...* dejan por ahora entrever no disipa la preocupación por una permisividad que está más allá de la Escuela.

(7) Se añade que, si bien todas las ramas, salvo Sociales (+1,5) tienen menor evaluación en cuarto curso de 1993-94 de la que tuvieron en el anterior (Artes -4,8 puntos; Naturales -4,3), Tecnologías pierde aún más (-5,9). Cuarto curso, sin distinción de modalidades, perdió -1,9 puntos.

Sin alterar el plazo ni los costos de ejecución del mismo proyecto evaluativo, la publicación de los resultados obtenidos presentada como primicia pública podría mejorarse intramuros con un par de medidas sencillas: 1.^a) tabular los resultados utilizando como variable independiente, al menos, el único atributo que los especifica, la titularidad pública o privada del centro de los alumnos evaluados; y, 2.^a) indexar a los resultados los atributos que correspondiendo a los centros, obran en poder de las subdirecciones y se hallan ya mecanizados por otras estadísticas de educación disponibles; si además se imputase a los mismos otras variables, derivadas de la localidad de radicación (bases de datos mecanizadas ya disponibles, como el *Nomenclator... Censos... INE*). La potencia analítica alcanzaría grados apreciables, que aquí se echan muy de menos.

Angel Carrión

GARCÍA RIVERA, G. (1995): *Didáctica de la literatura para la enseñanza primaria y secundaria*. Akal Universitaria. Madrid.

Si pudiera enunciarse una característica en la obra, *Didáctica de la literatura para la enseñanza primaria y secundaria* de Gloria García Rivera, sería la de ausencia de todo dogmatismo y la presencia de aquellas posibilidades que las estribaciones de la crítica literaria han diseminado a lo largo de una larga trayectoria. Y una capacidad de profunda síntesis de los diversos sistemas y evoluciones didácticas.

El denominado por la crítica moderna rigor científico y que no excluye la amplitud y conocimiento de aquellos ámbitos que van más allá de la literatura pero que circulan paralelamente a ella, es el llamado *metalenguaje*. Pues más allá de la novedad, todo estudio literario es llamado a la profundidad de su conocimiento.

Y es que el enfoque único que podría llamarse *paradigma* no puede excluir lo que en literatura implica el *campo propio del conocimiento*. Pero no supone todo ello lo que sería una amalgama, sino que todo método llama a su jerarquización, teniendo en cuenta que no se puede

someter el estudio literario al rigor de un método, sino que éste debe ser guía medio... para la mayor hondura del universo creador.

El universo creador de la Literatura es de tan honda libertad, que no puede someterse a un único o determinado esquema de jerarquías conceptuales que parten del llamado formalismo o gramática generativa y que podrían, por otra parte, encerrar el campo literario en el ámbito lingüístico. Toda crítica que tiende a la interpretación de una determinada obra, podrá integrar una teoría literaria que expone unos principios de acuerdo con una determinada misión. Mas, ésta, no debe encerrar aquélla, sino establecer una conexión comunitaria que la sitúe en el espacio o comprensión adecuada.

Se nos dilucida la comprensión *hermenéutica* –comprensión de la obra por el lector potencial, anterior al análisis científico– de acuerdo con las doctrinas académicas y postulados de la teoría literaria.

Mas todo ello no excluye una lectura convivencial –cual la realiza Azorín con respecto a los clásicos, o Italo Calvino– en la que el lector, ya formado, aporta una circunstancia y experiencia vital.

Y la dimensión sincrónica –contenida bajo el prisma científico– no debe obstruir la visión diacrónica, la obra situada en la temporalidad literaria.

Mas no puede olvidarse que los llamados géneros literarios –narrativa, lírica, gramática, didáctica– definidos como *cauces formales que sirven de vehículo a la expresión literaria, y, en cierta medida, la condicionan y limitan*, no pueden considerarse como códigos cerrados, no son sustancias atemporales, sino que sus convenciones se van modificando históricamente. Hay una larga evolución desde el mito al cuento; la aparición de la novela moderna se debe a Cervantes. La visión dramática de Aristóteles evoluciona a través de Lope y Shakespeare, hasta llegar a Bertold Brecht... Y por otra parte, siempre existe una interrelación entre el género y su contexto –social, histórico, tradición, etc.– Y aún se podrían establecer las diferentes fluencias entre la literatura culta y tradicional .

El aspecto reintegrador que aporta este estudio reside en el aspecto lúdico que supone que toda lectura, más allá de su mensaje, pretende divertir, distraer. De allí, la llamada a la *empatía* entre lector... y texto literario... que debe caminar progresivamente hacia su aceptación y su comprensión científica. El valor cognoscitivo no excluye el afectivo. Y así, irá naciendo el sentido estructural que irá fluyendo paralelamente con el acervo cultural. Propp y Greimas, citados por la autora, han aplicado estos criterios a los cuentos populares, buscando aislar las constantes funcionales de dichos relatos, o, en otras palabras, los elementos significativos. El Quijote surge de una estructura paródica.

Sensibilidad e inteligencia deben coordinarse en la evolución literaria, lo que nos conducirá desde la personalización, integración del texto hacia la observación, mediante contraste con los métodos aceptados por el universo científico. Lo sensible y lo inteligible se complementan y se refuerzan mutuamente y ellos nos conduce a lo que la autora llama *progresión graduada*.

La persona docente –y no puede dejar de olvidarse los enunciados del 68 en esta visión– debe ser un *profesor animador*, que respete tanto la personalidad del alumno, como la vida del aula, y su facultad, de decisión, [en último término]. Y así se llega a la bella síntesis de que la *Historia de la literatura*, es una *reconstrucción*. La sicronía –grupo de obras, género o libros del mismo autor– deberá preceder a la diacronía y así se evitará el conocer de *oídas*, una *historia de la literatura no leída, no integrada*. El principio básico sería: *nadie debe estudiar más literatura que la que lea*. Mas la *reconstrucción* literaria no debe dejar al margen toda creación adyacente y que suponga una conexión con lo literario, lo artístico... pintura, cine, televisión... Es decir el llamado *metatexto* que puede coadyuvar a la mayor comprensión del fenómeno creador.

Sería igualmente conveniente integrar los códigos estético-literarios –(escuela y estilo)– y los códigos histórico-culturales –(sociedad, ideología)– para comprender ciertas creaciones: sobre todo de la antigüedad, es necesaria una investigación interdisciplinar. Importa por lo tanto no sólo el texto sino el acervo cultural de la época. Y así no puede dejar de olvidarse que la cultura medieval es más bien *colectiva*,

objetivada. Es difícil hacer resaltar los datos biográficos de los autores, ya que lo individual es absorbido por el sentido colectivo. Incluso las *Coplas* de Jorge Manrique interesan, sobre todo, por ser elegía funeraria. Y a ello hay que añadir la existencia de una cultura de mayorías –juglares– y de minorías –Lírica, cortesana–, e incluso marginal como son las *Coplas de Mingo Revulgo*. Y no puede dejar de olvidarse que desde el siglo XV y la aparición de la imprenta, hay múltiples extrapolaciones en los textos. En sus temas, que se recuperaron en el Romanticismo, sobresalen la lucha, la caza, la espada y la brujería. Sin olvidar la importancia de la aparición del *Amour courtois* en el espacio poético. Así mismo el teatro queda influenciado por la liturgia y los ritos. La escenografía es tan importante como la palabra –recordemos *El misterio de Elche*. Aparecen los libros de viaje y los espacios ignotos. La aparición del Renacimiento y el Barroco, suponen que la literatura posee una *clave*. La novela de caballerías y pastoril, es un género para los cortesanos, y en ella aparecen múltiples elementos maravillosos. La Picaresca es la caballería invertida, *El Quijote*, la parodia de estos libros, aparte de suponer el nacimiento de la novela moderna... Resulta pues necesario e importante conocer los códigos sociales y culturales de la época. Santa Teresa escribe su *Vida*, en primer término para religiosos y confesores. De ahí se deriva un determinado sentido de su escritura... En otro aspecto poesía y teatro pertenecen al género de una literatura para ser oída. Se sugiere la importancia de la oralidad y la música.

La ruptura literaria y la aparición de la subjetividad, fluyen en el Romanticismo. Dos corrientes pretenden afirmarlo: aquella que se inicia en 1710 con *El delincuente honrado* de Jovellanos, en honda coincidencia con la filosofía sensualista y las ideas de Locke y Hume. Y la segunda versión, sugerida por Coleridge y Novalis y en general por los románticos ingleses y alemanes, que ve en la imaginación un *poder creador no supeditado al entendimiento*. Principios que se relacionan con el Simbolismo, según el cual el artista se expresa por medio de símbolos y la propia naturaleza es un propio lenguaje simbólico. Y a partir de entonces la imaginación, antes posible si era controlada por la razón y el juicio, se abre a la libertad. El arte es visionario.

Y el llamado Realismo del siglo XIX, está hondamente influenciado por el Romanticismo. Mas si bien en el Realismo anterior, el autor interviene con voz propia, personalísima –como ocurre con *Lázaro* o *Guzmán de Alfarache*– o en el siglo XVIII que habla en primera persona, por parecer más verosímil: *Werther* de Goethe. En la novela realista moderna, el autor, se sitúa más allá del la historia, como espectador o testigo neutral. Hay un nuevo código narrativo.

España se integra en el verdadero Romanticismo –inglés y alemán– con Bécquer y en cierta manera, en el modernismo y la Generación del 98 que coinciden con la crisis de fin de siglo.

La novela por entregas y el costumbrismo, recogen el mundo de los pequeños vendedores, compradores, empleados, funcionarios... la novela prerrealista se apoya en ese público pequeño-burgués a quién Hermann Hesse definía por su moderación: ni santo ni mártir. El romance de ciego expresa *Les faits divers*.

La lucha entre liberales y conservadores es otro de los trasfondos del hondo realismo español que tiene sus mejores representantes en Galdós y «Clarín»...

La primera parte de esta obra ofrece el prototexto de lo que será su evolución... la autora alude a una dinámica de la lectura que no debe ser una *visión-mosaico*, fragmentaria, sino que tiende a una universalidad progresiva de la que surge una dimensión informativa, activo-comprensiva y crítica... en ese ámbito que llama *lúdico creativo* se pretende desarrollar la más profunda capacidad crítica y creativa del lector.

Tras ello, y mediante esquemas hondamente estructurados, se establece el sentido de esta progresión basándose en los diversos niveles educativos y determinados por el nivel y edad del *aprendiz creador* en cada uno de ellos se van exponiendo junto al nivel más modernamente crítico, las lecturas en sus diversos grados, géneros, interrelaciones... En ese sentido didáctico en el que la claridad no excluye la precisión y la originalidad de cada uno de los apartados que progresivamente pretende integrar al estudiante en la aventura literaria.

La obra de Gloria García Rivero es una precisa y oportuna aportación a la enseñanza que, ahondando en las raíces tradicionales, se abre con rigor y apertura al universo de la más honda didáctica moderna.

Joaquín Verdú de Gregorio

ALONSO, M.; MATILLA, L. y VÁZQUEZ, M. (1996): *Teleniños públicos, teleniños privados*, Ediciones de la Torre.

Teniendo en cuenta que los españoles ocupan el tercer lugar de Europa –después de los portugueses y británicos– en la cantidad de horas que se dedican a ver la televisión, está más que justificado el libro publicado por ediciones de la Torre, titulado *Teleniños públicos, teleniños privados*, de los autores M. Alonso, L. Matilla y M. Vázquez.

De forma exhaustiva y a lo largo de nueve apartados, los autores van desarrollando la madeja que envuelve a esas 625 líneas que forman la imagen televisiva y a través de las cuales recibimos miles de mensajes al día por el simple hecho de apretar un botón.

En los primeros capítulos se abordan temas generales. Se señala, por ejemplo, los criterios comerciales que rigen las programaciones de las televisiones privadas y que impiden que estas cadenas puedan competir en calidad con la televisión pública. Asimismo se alude a la escasa resonancia que las encuestas sobre aceptación de los programas tienen en el ámbito televisivo. Según reflejan los estudios, los espectadores reconocen la calidad y el interés objetivo de los documentales y sin embargo este tipo de programas son cada vez menos numerosos. Por otra parte, los autores hacen referencia al poco espacio televisivo que tienen los programas destinados a la población infantil y juvenil. De estos datos parece deducirse que tanto las cadenas privadas como las públicas tienen rigén su programación siguiendo los ritmos y pautas que marcan los audímetros.

En «uso y abuso de la televisión», como dice capítulo II, se hace referencia al papel tan relevante que ha adquirido la televisión en la vida cotidiana de muchos ciudadanos. Algu-

nos estudiosos han llegado a afirmar que la televisión ha tenido más influencia en la vida diaria que todas las demás novedades aparecidas en el siglo de las revoluciones tecnológicas. Y ante ella, el niño y el joven, como espectadores del abigarrado dinamismo del universo electrónico, resultan ser los más indefensos. Como uno de los efectos perniciosos que la televisión tiene sobre los jóvenes, Alejandra Vallejo-Nájera ha señalado el bloqueo en la riqueza de su vocabulario. Los autores, por su parte, inciden en la necesidad de neutralizar la teleadicción.

En el capítulo IV, se hace referencia al tablero publicitario que ha aumentado en España notablemente desde la llegada de las televisiones privadas. En los mensajes publicitarios que tienen como destinatarios últimos a niños o jóvenes, se utilizan como únicos reclamos, la diversión, el juego y la competitividad. Por ello, los autores hacen un llamamiento para que se revisen los criterios respecto a la emisión televisiva de anuncios dirigidos a menores. En España, aunque no se controla adecuadamente su cumplimiento, existe una legislación referente a los contenidos de estos mensajes, pero no se alude en ningún momento a su difusión en horario infantil y la autorregulación no parece la solución adecuada.

Que la televisión opera como espejo de lo externo, como caja de resonancia que funciona como eco de todo aquello que nos rodea, se deduce de la lectura del capítulo que trata el tráfico de valores. Ilustrativo de este aspecto es el comentario que hizo Antonio Mercero, a raíz del éxito obtenido con *Farmacia de Guardia*: «Lo que estamos haciendo en las telecomedias es psicoterapia social. Un capítulo que trató del racismo, una asociación antixenofoba pidió tres mil copias. El día que uno de sus protagonistas donó un riñón, hubo donaciones masivas de órganos. Tenemos una responsabilidad social y vamos a seguir ejerciéndola».

La tercera parte de este estudio, «Televisión, cultura y mercado», plantea el conflicto entre las agencias educativas oficiales y los medios de comunicación. La aparición de las cadenas privadas ha traído a la programación, uniformidad, una mayor pobreza estética, desprecio por cualquier consideración ético-cultural y una mayor dependencia de programas importados, aspectos que resultan particular-

mente notorios en el caso de la programación infantil. En esta última los modelos culturales nacionales vencen a los modelos americanizantes, pero éstos parecen ser aceptados como denominador común con preferencia a los de las culturas nacionales más próximas. Como conclusión se puede afirmar que no existe una real programación infantil: se emiten programas infantiles, pero ni se produce regularmente ni se programa activa y positivamente para los niños. Además no se puede determinar cuál es el grado de comprensión que los niños tienen en relación con los diferentes tipos de relatos televisivos. Las principales dificultades parece que se derivan porque los niños no saben todavía interpretar como símbolos las imágenes de la televisión, como sí sucede en el caso de los relatos literarios. En consecuencia, los pequeños telespectadores tienen dificultades para establecer la frontera entre el mundo de lo representado en la televisión y su propio mundo cotidiano, entre lo real y lo ficticio.

Laura Garrido



REGLAS GENERALES PARA LA PRESENTACION DE TRABAJOS

1. Los autores remitirán sus manuscritos (con dirección de contacto) al Director. Este los enviará al Consejo de Redacción para su selección de acuerdo con los criterios formales (normas) y de contenido de la Revista de Educación.
2. Todos los trabajos deberán ser presentados a máquina, por duplicado, en hojas tamaño DIN-A-4 por una sola cara, a dos espacios.
3. La extensión de los trabajos no sobrepasará las treinta páginas.
4. Al final del trabajo se incluirá la lista de referencias bibliográficas, por orden alfabético, que deberán adoptar la forma siguiente:
 - a) Libros: el apellido del autor, seguido de las iniciales de su nombre, título del libro subrayado, lugar de edición, editorial y año de edición.
 - b) Revistas: el apellido del autor, seguido de las iniciales de su nombre, título del trabajo, nombre de la revista subrayado, número de volumen subrayado, número de la revista cuando proceda, entre paréntesis, año de publicación y las páginas que comprende el trabajo dentro de la revista.
5. En las citas textuales irá entrecomillado y seguido por el apellido del autor de dicho texto, año de publicación y la página o páginas de las que se ha extraído dicho texto, todo ello entre paréntesis.
6. Las tablas deberán ir numeradas correlativamente y se enviarán en hojas aparte, indicando en el texto el lugar y el número de la Tabla a insertar en cada caso. Los títulos y leyendas de las mismas irán en otras hojas, asimismo numeradas.
7. Los gráficos se presentarán en papel vegetal o fotografía. (Nota: Una presentación con poco contraste hace imposible su publicación).
8. El consejo de redacción se reserva la facultad de introducir las modificaciones que considere oportunas en la aplicación de las normas publicadas. Los originales enviados no serán devueltos.
9. La corrección de pruebas se hace cotejando con el original, sin corregir la ortografía usada por los autores.

SUMARIO

INNOVACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

MARÍA JOSÉ SÁEZ BREZMES: *Introducción.*—J. MYRON ATKIN: *El papel de los científicos en la Reforma curricular: El Proyecto 2061.*—HARRIE EIJKELHOF: *La interacción entre ciencias y tecnología en la educación secundaria.*—MARÍA J. SÁEZ, ANTONIO CARRETERO: *El razonamiento científico en un currículo de ciencias integrado.*—MARÍA J. SÁEZ, J. HERMOSA, A. J. CARRETERO: *La necesaria comunicación entre profesores, administradores e investigadores para el cambio curricular.*—C. H. ROBERTSON, BARRY COWELL y JOHN OLSON: *El tratamiento de la diversidad del alumnado en el aula. Estudio de caso de un cambio.*—SENTA A. RAIZEN: *Los estudios de caso en Estados Unidos.*—KURT RIQUARTS y K. HENNING HANSEN: *Colaboración entre profesores, investigadores y profesionales en el perfeccionamiento de los profesores, para desarrollar un currículo de ciencia integrada.*—PAUL BLAK: *La valoración del aprendizaje al servicio de la innovación en enseñanza de ciencias.*—HELEN SIMONS: *Enfoque de estudio de casos en el proyecto sobre la enseñanza de ciencias, matemáticas y tecnología (SMTE) de la OCDE.*—HANS VAN AALST: *Aspectos claves para la innovación en la enseñanza de ciencias.*

LEOPOLDO JOSÉ CABRERA: *Desequilibrios educativos en la España Autonómica.*—RAFAEL JEREZ MIR: *El Sistema Escolar ante los retos del mundo actual. Una aproximación sociológica.*—ALEJANDRO IPIÑA ABUIN: *Escuela y Gestión Financiera.*—ANTONIO BAUTISTA GARCÍA-VERA: *Cuestiones sobre el uso de mundos virtuales en la enseñanza.*—JUANA MARÍA SANCHO GIL: *Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos.*

JOSÉ CARLOS NÚÑEZ PÉREZ, JULIO ANTONIO GONZÁLEZ-PIENDA, SOCORRO INÉS GARCÍA GARCÍA y SOLEDAD GONZÁLEZ-PUMARIEGA: *Motivación en el ámbito universitario: concepto de inteligencias metas de estudio, elección de tareas y aproximación al aprendizaje.*—CRUZ PÉREZ PÉREZ: *La mejora del comportamiento de los alumnos a través del aprendizaje de normas.*

RAFAEL GARCÍA NADAL y FRANCISCO ROMERO AYALA: *Algunas consideraciones sobre la planificación de la formación del profesorado desde un centro de profesores.*

JESÚS NICASIO GARCÍA SÁNCHEZ: *Revisión bibliográfica internacional sobre dificultades de aprendizaje: Manuales.*—*Recensiones.*



Ministerio de Educación y Cultura

Centro de Publicaciones