

# Premios Nacionales de Investigación Educativa 2000



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE

Centro de  
Investigación y  
Documentación Educativa

cide

# **PREMIOS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA 2000**



**MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE**

**SECRETARÍA GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN  
PROFESIONAL**

**CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN  
Y DOCUMENTACIÓN  
EDUCATIVA**

Número: 150  
Colección INVESTIGACIÓN



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE**  
SECRETARÍA GENERAL DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL  
Centro de Investigación y Documentación Educativa (C.I.D.E.)

Edita

© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA,  
Subdirección General de Información y Publicaciones

N.I.P.O.: 176-01-152-2

I.S.B.N.: 84-369-3501-2

Depósito Legal: M-48340-2001

Imprime: OMAGRAF, S.L.

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	7
<p>MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA  UN PROGRAMA DE ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y EN EDUCACIÓN PERMANENTE DE ADULTOS (PRIMER PREMIO).</p>	
<i>Bernardo Gargallo López (Director) y Alicia Ferreras Remesal</i> .....	13
<p>EL CINE: RECURSO DE APRENDIZAJE EN VALORES EN PRIMARIA Y SECUNDARIA (SEGUNDO PREMIO).</p>	
<i>Asunción Serrano Lera y Javier Pomet Correa</i> .....	51
<p>LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DESDE EL PUNTO DE VISTA COGNITIVO (TERCER PREMIO)</p>	
<i>Josetxu Orrantia Rodríguez</i> .....	75
<p>ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA: ASESORAMIENTO ACADÉMICO PERSONAL (MENCIÓN HONORÍFICA)</p>	
<i>Nerea Sanz García</i> .....	103
<p><b>MODALIDAD DE TESIS DOCTORALES</b></p>	
<p>LA FINANCIACIÓN PÚBLICA DE LOS CENTROS PRIVADOS DE ENSEÑANZA NO UNIVERSITARIA EN ESPAÑA (PRIMER PREMIO)</p>	
<i>Ana Villarroya Planas</i> .....	131

---

CÓMO EVALUAR EN LENGUA Y LITERATURA. ANÁLISIS DE NECESIDADES DEL PROFESORADO (SEGUNDO PREMIO) <i>Julián Pascual Díez</i> .....	161
ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: INCIDENCIA DEL USO DE UNA HOJA DE CÁLCULO EN LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DE LA PROPORCIONALIDAD (TERCER PREMIO). <i>Manoli Pifarré Turmo</i> .....	193
DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA Y A DISTANCIA EN CITOPATOLOGÍA (MENCIÓN HONORÍFICA). <i>Rafael Martínez Girón</i> .....	231
APTITUDES Y HÁBITOS MUSICALES EN EL ADOLESCENTE (MENCIÓN HONORÍFICA). <i>Pedro L. Nebreda González</i> .....	247
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE IMPLICADAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y COMUNICACIÓN DE NOCIONES ESPACIALES EN EDADES TEMPRANAS (MENCIÓN HONORÍFICA). <i>M<sup>a</sup> Pilar Otal Piedrafita</i> .....	281
LOS TRASTORNOS DEL DESARROLLO DEL LENGUAJE: DISEÑO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN (MENCIÓN HONORÍFICA). <i>María Romero Pacios</i> .....	317

---

## PRESENTACIÓN

Aunque el año 2000 puso fin a un siglo lleno de acontecimientos, como han mostrado los mensajes que las ciencias de la información hacen llegar rutinariamente a los ciudadanos de cualquier edad, sexo o condición de todo el planeta, también fue, sin duda, la solución de continuidad hacia el siglo XXI en distintos órdenes.

Así, de entre los acontecimientos más sobresalientes en ese intervalo secular cabe destacar los que estuvieron vinculados al progreso y al avance del conocimiento, por medio del desarrollo científico en todas sus modalidades y de la aplicación de la tecnología en diferentes áreas y que, gracias a estos antecedentes, probablemente se conviertan en manifestaciones más avanzadas y profundas en el futuro.

El campo educativo también se encuentra plenamente implicado en estos aspectos. Aunque en grado inferior al alcanzado por las ciencias básicas, en el área de la educación se ha realizado un gran esfuerzo y se ha invertido en recursos humanos y económicos en el ámbito de las actividades relacionadas con la I+D, tanto desde la propia investigación educativa como desde las innovaciones que, cada vez más, introducen los docentes en las aulas.

A lo largo del tiempo uno de los objetivos fundamentales que ha perseguido el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a través del Centro de Investigación y Documentación Educativa ha sido el fomento de la investigación y el estímulo y apoyo a líneas y a equipos que han desarrollado investigación educativa. Esta labor de apoyo y estímulo a los docentes, que aún se presta en la actualidad, se realiza por medio de la convocatoria pública de los Premios Nacionales de Investigación Educativa.

Esta convocatoria, que apareció por primera vez en 1975, tiene un carácter bienal y contempla dos modalidades: Investigación Educativa, para premiar estudios teóricos o empíricos sobre temas educativos de interés reali-

zados con rigor científico, y Tesis Doctorales referidas a temas educativos.

La última de estas convocatorias correspondió al año 2000. Como en todas las demás, un jurado independiente de esta institución seleccionó los mejores trabajos presentados de acuerdo con los criterios de evaluación allí explicitados. Esta selección se efectuó sobre un total de 47 trabajos, de ellos 31 correspondían a la modalidad de Tesis y 16 a la de Investigación Educativa. Tras la evaluación, el jurado consideró conveniente premiar 11 trabajos, 4 en Investigación Educativa y 7 en Tesis. El jurado otorgó tres premios en la modalidad de investigación educativa y otros tres en la modalidad de Tesis Doctorales. Asimismo, ofreció 5 menciones honoríficas no dotadas económicamente que contempla la convocatoria (1 en investigación educativa y 4 en Tesis).

La mayoría de las investigaciones premiadas se centraron en los niveles no universitarios, habiendo sólo 2 que se referían a la universidad como objeto de interés. Los temas de estudio de estas investigaciones han sido procesos de enseñanza y aprendizaje (ubicados básicamente dentro de un planteamiento general cognitivista y algunos dedicados a analizar y tratar dificultades de aprendizaje), tecnología de la educación, economía de la educación, evaluación del rendimiento educativo y orientación educativa. Ciertos estudios se han centrado en asignaturas instrumentales como las matemáticas o la lengua. Uno de ellos lo hizo en música. Casi en su totalidad los trabajos han tenido una directa vinculación con el aula.

Conviene indicar, además, que entre los premiados se han encontrado equipos de investigación compuestos por profesores de diferentes niveles educativos. Incluso algunos de ellos han sido liderados por profesores de niveles no universitarios. Todo ello se acerca a uno de los objetivos planteados por el Ministerio: conseguir la internivelaridad de los equipos y la presencia cada vez mayor de profesores de los niveles no universitarios.

Para esta labor de estímulo a los investigadores tradicionalmente el Centro de Investigación y Documentación Educativa ha ofrecido al sector educativo el resultado de los estudios premiados por medio de la difusión, por un lado, del Primer Premio (normalmente en la modalidad de Investigación Educativa y, en ocasiones, en la de Tesis Doctorales cuando es un trabajo que completa información en algún área de educación) y, por otro, de los resúmenes de todos los trabajos finalmente seleccionados, como en este caso. Con este planteamiento se ha contribuido, de alguna forma, a que los distintos sectores de la educación puedan estar más al día de los conocimientos derivados de la in-

---

vestigación y, sobre todo, en aquellos temas que son objeto de interés para el sistema educativo, como se ha podido ver tras el análisis efectuado.

En este volumen se han recogido, por tanto, los resúmenes de los 11 trabajos premiados que han sido elaborados por sus propios autores. El Centro de Investigación y Documentación Educativa ha tratado de dar coherencia a un libro en el que sus principales redactores no han estado en contacto para coordinar sus escritos. En esta labor de coherencia conviene agradecer la experta colaboración de Ángel Ariza Cobos, por sus exhaustivas y detalladas lecturas, ofreciendo una opinión externa que siempre resulta útil para la comprensión de textos científicos.

Esperamos que esta publicación contribuya al fomento de la vocación investigadora, quedando a disposición del público interesado en el terreno educativo.

Madrid, noviembre de 2001.

Centro de investigación y Documentación Educativa



**MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN  
EDUCATIVA**



---

# UN PROGRAMA DE ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y EN EDUCACIÓN PERMANENTE DE ADULTOS

(PRIMER PREMIO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA)

*Bernardo Gargallo López (Director) y Alicia Ferreras Remesal*

## **1. INTRODUCCIÓN**

"Aprender a aprender" es uno de los principios psicopedagógicos que inspiran la reforma educativa española. En un mundo complejo y cambiante como el nuestro, en que el conocimiento crece como en ninguna época anterior, y en el que hay una ingente cantidad de información disponible, es impensable que nuestros alumnos puedan aprender en la escuela todos los conocimientos que necesitarán en su vida futura, por lo que les es preciso desarrollar habilidades de manejo de dicha información. Un estudiante eficaz tiene que aprender a buscar, seleccionar, analizar críticamente e integrar en sus esquemas cognitivos la información necesaria para desenvolverse con éxito en la sociedad. Tan importante, pues, como aprender contenidos conceptuales básicos, lo es aprender procedimientos y estrategias para manejar la información, que le permitirán continuar aprendiendo a lo largo de la vida. De eso se trata, de aprender estrategias de aprendizaje, objetivo de este trabajo, en eso consiste "aprender a aprender". En definitiva, el aprendizaje estratégico es una necesidad en la sociedad de la información y del conocimiento.

Necesitamos, pues, "aprendices estratégicos". Un aprendiz estratégico es aquél que ha aprendido a observar, evaluar, planificar y controlar sus propios procesos de aprendizaje. Conoce sus posibilidades y limitaciones y, en función de ese conocimiento, controla y regula dichos procesos de aprendizaje para adecuarlos a los objetivos de la tarea y del contexto, de cara a optimizar el rendimiento, al tiempo que mejora sus habilidades y destrezas.

Estamos en el contexto del aprendizaje autorregulado, en términos anglosajones, un constructo que comporta la integración de componentes cognitivos, metacognitivos, motivacionales y ambientales en la resolución de tareas académicas (Lindner y Harris, 1992). Supone el establecimiento de metas y la puesta en práctica de las acciones oportunas para lograrlas en un contexto dado de aprendizaje (García y Pintrich, 1993), e implica habilidades de planificación, control y evaluación (Corno, 1994).

Nuestro interés en el tema se debe a su importancia y a la frecuencia de su olvido en la labor cotidiana de los docentes que, en general y salvo contadas excepciones, se están limitando a abordar, cuando lo hacen, la enseñanza de los procedimientos específicos de las diversas áreas, que vienen mucho más precisados en las regulaciones curriculares, descuidando la enseñanza de los procedimientos para aprender, entre los que las estrategias de aprendizaje ocupan un lugar primordial. A lo sumo, se ha llegado a incluir las técnicas de estudio como contenido educativo por algunos profesores, lo que tampoco garantiza, por sí solo, su aprendizaje estratégico por el estudiante (Monereo, 1994).

En nuestro país, las formulaciones legales se mueven en la línea que nosotros defendemos, enfatizando la necesidad de aprender a aprender y de promover la enseñanza de estrategias de aprendizaje. Así, y por referirnos al ámbito de nuestra investigación, en el Diseño Curricular Base (DCB) de Educación Secundaria Obligatoria se afirma:

*"La intervención educativa debe tener como objetivo prioritario el posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos, es decir, que sean capaces de aprender a aprender. Por lo tanto, hay que prestar especial atención a la adquisición de estrategias cognitivas de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje" (MEC, 1989, p. 33).*

Así mismo, en el Diseño Curricular para la Formación Básica de las Personas Adultas de la Comunidad Valenciana, se establece como un objetivo fundamental *"capacitar a la población adulta para aprender a aprender, a fin de que este autoaprendizaje proporcione autoeducación permanente"* (Generalidad Valenciana, 1993, p. 38).

---

El problema es que estas especificaciones no han tenido la deseable concreción en las regulaciones curriculares de las diferentes áreas, especialmente en lo referido a estrategias dirigidas al procesamiento de la información, muchas de las cuales, aun reconociendo la especificidad de los contenidos de las distintas áreas o materias, son claramente interdisciplinares. Mucho nos tememos, pues, que pasen inadvertidas para gran cantidad de profesores, que son los encargados de enseñarlas. En ese sentido, estamos de acuerdo con Monereo (1993 a, y b) en que, para conseguir alumnos estratégicos, se necesitan profesores estratégicos que hayan tomado conciencia de los complejos procesos cognitivos y metacognitivos que se movilizan para aprender. De ahí que se precise una seria labor de formación de los profesores en este ámbito.

### **1.1. Conceptualización**

Para aprender el sujeto moviliza diversos procesos cognitivos –procesos atencionales, de codificación, de almacenamiento y retención, de recuperación de la información y de respuesta (Atkinson y Shiffrin, 1968) activados desde una serie de estructuras cognitivas–, los receptores sensoriales, la memoria a corto plazo, la memoria a largo plazo y los generadores de respuesta-, que son dirigidos por el procesador central -cerebro humano- por medio de las estrategias de aprendizaje. Éstos son los mecanismos de control de que dispone el sujeto para dirigir el propio procesamiento de la información, y facilitan la adquisición, el almacenamiento y la recuperación de la información (Nisbet y Shucksmith, 1987; Weinstein, 1988). Incluyen elementos cognitivos, metacognitivos, referidos al conocimiento y control de los propios procesos cognitivos, y también elementos afectivos, disposicionales y motivacionales (Danserau, 1985; Pozo y Postigo, 1993).

Las estrategias de aprendizaje son contenidos procedimentales<sup>1</sup>, pertenecen al ámbito del "saber hacer", son las metahabilidades o "habilidades

---

1. En ese sentido, no estamos de acuerdo con Monereo (1997) ni con Pozo y Monereo (1999), que entienden que las estrategias de aprendizaje no son reductibles a los procedimientos, yendo más allá de lo meramente procedimental. Para nosotros, las estrategias de aprendizaje sí que son procedimientos, entendiendo éstos en sentido amplio, como "conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta", lo que permite establecer un gran continuum (Valls, 1993), que va desde

de habilidades" que utilizamos para aprender cualquier tipo de contenido de aprendizaje.

Las podemos entender como el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado (Bernad, 1999; Monereo, 1997; Monereo y Castelló, 1997).

Para precisar más el concepto, apuntamos una serie de notas básicas del mismo (Bernad, 1993; Monereo, 1994; Pozo y Postigo, 1993):

- Son capacidades, aptitudes o competencias mentales, que se desarrollan con el ejercicio y que se aprenden y se pueden enseñar.
- Implican una orientación finalística, hacia un objetivo o meta identificable.
- Comportan una articulación de procesos. Integran habilidades, técnicas o destrezas, a las que coordinan. Por eso se las considera como una habilidad de habilidades, una habilidad de orden superior.
- Implican utilizar selectivamente los recursos y capacidades de que uno dispone. De hecho, sin tal variedad de recursos no es posible la actuación estratégica.
- Son dinámicas, flexibles y modificables en función de los objetivos propuestos y del contexto en que deben utilizarse.
- Su puesta en marcha sería, en principio, no automática, sino controlada, precisando deliberación y flexibilidad en su uso, lo que comporta metacognición, conocimiento de los procesos cognitivos, planificación, control y evaluación de los mismos.
- Eso no está en contradicción con el hecho de que, cuando nos hacemos expertos en su uso, se conviertan en automatizadas, lo cual nos permite mejorar nuestra capacidad estratégica al ser capaces de movilizar habilidades y recursos cognitivos con facilidad y destreza. Precisamente es ésta una diferencia clave entre los expertos y los novatos.

---

procedimientos muy mecánicos, sencillos y a veces automatizados y puestos en acción de manera inconsciente, dependiendo de la edad y desarrollo cognitivo y motriz de los sujetos (vgr. montar en bici, atarse los cordones de los zapatos, subir una escalera, sumar...) hasta procedimientos muy complejos, sofisticados y conscientes, como lo son las estrategias de aprendizaje.

- 
- Están estrechamente vinculadas con otros contenidos de aprendizaje, conceptuales, procedimentales y actitudinales.

## 1.2. Nuestra clasificación de estrategias de aprendizaje

Nuestra propuesta de clasificación de estrategias fundamentales implicadas en el aprendizaje parte de otras anteriores (Beltrán, 1993; Pozo, 1990; Pozo y Postigo, 1993; Weinstein, 1988; Weinstein y Mayer, 1985), sigue la secuencia del procesamiento de la información y de los procesos implicados en el aprendizaje, que complementamos con elementos disposicionales y afectivos sin los que difícilmente se ponen en marcha los mecanismos cognitivos y metacognitivos, e incluye las siguientes estrategias:

1. *Estrategias disposicionales y de apoyo*: estas estrategias son las que ponen en marcha el proceso y ayudan a sostener el esfuerzo. Aquí se incluyen dos tipos de estrategias:
  - *Estrategias afectivo-emotivas y de automanejo*: que integran procesos motivacionales, actitudes adecuadas, autoconcepto-autoestima, sentimiento de competencia, relajación, control de la ansiedad, reducción del estrés, etc.
  - *Estrategias de control del contexto*: se refieren a la creación de condiciones ambientales adecuadas, control del espacio, del tiempo, del material, etc.
2. *Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información*, integran todo lo referente a la localización, recogida y selección de información, utilizando criterios pertinentes.
3. *Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida*, propiamente dichas. Incluyen:
  - *Estrategias atencionales*, dirigidas al control de la atención y a centrarse en la tarea.
  - *Estrategias de codificación, elaboración y organización* de la información: controlan los procesos de reestructuración, elaboración y organización de la información, para integrarla mejor en la estructura cognitiva, a través de técnicas como el subrayado, epigrafiado, resumen, esquema, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.

- *Estrategias de personalización y creatividad*: incluyen el pensamiento crítico, las propuestas personales creativas, etc.
  - *Estrategias de repetición y almacenamiento*, que controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo, a través de técnicas como la copia, repetición, recursos mnemotécnicos, establecimiento de conexiones significativas, etc.
  - *Estrategias de recuperación de la información*, que controlan los procesos de recuerdo y recuperación, a través de técnicas como ejercicios de recuerdo, de recuperación de la información siguiendo la ruta de conceptos relacionados, etc.
  - *Estrategias de comunicación y uso de la información* adquirida, que permiten utilizar eficazmente la información adquirida para tareas académicas y de la vida cotidiana, a través de técnicas como la elaboración de informes, la realización de síntesis de lo aprendido, la simulación de exámenes, autpreguntas, ejercicios de aplicación y transferencia, etc.
4. *Estrategias metacognitivas, de regulación y control*: se refieren al conocimiento, evaluación y control de las diversas estrategias y procesos cognitivos, de acuerdo con los objetivos de la tarea y en función del contexto. Integran:
- *Conocimiento*: de la propia persona, de las estrategias disponibles, de las destrezas y limitaciones, de los objetivos de la tarea y del contexto de aplicación.
  - *Control*:
    - *Estrategias de planificación*: del trabajo, estudio, exámenes, etc.
    - *Estrategias de evaluación, control y regulación*: implican verificación y valoración del propio desempeño, control de la tarea, corrección de errores y distracciones, reconducción del esfuerzo, rectificaciones, autorrefuerzo, desarrollo del sentimiento de autoeficacia, etc.

En este contexto y partiendo de este marco teórico, de nuestra reflexión (Gargallo, 1992 y 1995) y de nuestra experiencia previa en el ámbito de la intervención pedagógica en este campo (Gargallo, 1994; Gargallo, 1997; Gargallo y Ruiz, 1994), planteamos esta investigación que comporta el diseño, aplicación y validación de un programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje en Educación Secundaria Obligatoria (ESO desde ahora) y Educación Permanente de Adultos (EPA desde ahora). Se plantean estas dos

---

etapas educativas para la intervención ya que la primera de ellas se presenta como el momento más adecuado para abordar de modo sistemático, desde 1º, la enseñanza de las estrategias de aprendizaje, dado el nivel de desarrollo cognitivo de los sujetos de esta edad, que apunta al pensamiento formal y que permite tomar conciencia y controlar los propios procesos cognitivos, y puesto que la segunda integra alumnos que, o bien tienen un historial previo de fracaso escolar, o bien llevan mucho tiempo desvinculados del ámbito académico y necesitan especialmente de programas y profesores que les enseñen a "aprender a aprender". Los procesos cognitivos, afectivo-emotivos y metacognitivos que debemos trabajar son coincidentes y los objetivos, la secuencia, técnicas y planteamiento general son los mismos en lo sustancial en ambas etapas educativas. Únicamente serán precisos ligeros ajustes en la aplicación del programa en función de los conocimientos y experiencias previas de cada grupo y de su respuesta a la intervención.

No podemos dejar de hacer referencia, sin pretender llevar a cabo aquí una revisión de la literatura sobre el tema, a que, en el contexto que nos ocupa y en el ámbito español, son abundantes los estudios descriptivos, correlacionales, predictivos, etc. y las obras de divulgación y de aplicación práctica, en ocasiones tipo "recetario" (Bernardo Carrasco, 1995; Gallego, 1997; Jiménez, 1994). No lo son las investigaciones rigurosas que comporten intervención psicopedagógica en el ámbito. De hecho, nosotros, a partir de una revisión de las numerosas publicaciones de libros y monografías españolas, así como de los artículos aparecidos en revistas científicas de nuestro país y de la base Teseo de tesis doctorales, no hemos encontrado ninguna investigación de la índole de la que nosotros proponemos, que comporta el diseño, aplicación y evaluación de un programa de intervención que trabaja un amplio conjunto de estrategias -de hecho en él se recogen las fundamentales de acuerdo con nuestra clasificación cuando lo habitual es que los programas aplicados en nuestro país se limiten a entrenar en alguno o algunos de los tipos de estrategias: elaboración, organización, etc. - en una muestra lo suficientemente amplia para elaborar previsiones de generalización de resultados. Tenemos constancia de la influencia de las estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento académico: de estudiantes de escuela elemental (Pintrich y De Groot, 1990; Schunk, 1997), de secundaria (Veenman, Beems, Gerrits y Op de Weegh, 1997) y de universitarios (Lindner y Harris, 1998; Pintrich, 1995; Williams, 1996) y algunos datos de mejora en las estrategias de aprendizaje a través de programas de entrenamiento (Chamot et al.,

1993). No es demasiado corriente que las mejoras logradas en estrategias de aprendizaje, a pesar de la relación existente, comporten, también, mejora en el rendimiento académico (Case y Harris, 1998; Fernández Martín, 1998). Nosotros, en un trabajo previo, logramos mejorar las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de alumnos de 6° de Primaria (Gargallo, 1997). En nuestra investigación actual pretendemos hacerlo con estudiantes de ESO y de EPA. Si logramos el éxito, pensamos que realizaremos una aportación importante en el contexto de la investigación sobre estrategias de aprendizaje.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos perseguidos con este trabajo son:

1. Mejorar las estrategias de aprendizaje de los sujetos de los grupos experimentales de la investigación a través de un programa de enseñanza explícita de las mismas desarrollado al efecto.
2. Incrementar el rendimiento académico de los sujetos de los grupos experimentales a través de la mejora de sus estrategias de aprendizaje.
3. Determinar si existe diferencia o no en manejo de estrategias de aprendizaje y en calificaciones entre los sujetos de la muestra en función del sexo, del tipo de centro (público/concertado) y del curso (1° ESO/2° ESO/ Graduado Escolar EPA).
4. Verificar si el programa es igual de eficaz en los sujetos de los grupos experimentales de diferente sexo, tipo de centro y curso.

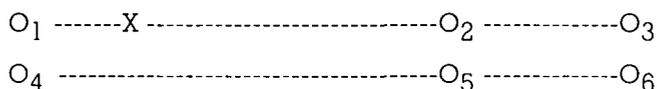
## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1. Conceptualización**

Hemos optado por un diseño cuasi-experimental con grupo de control no equivalente –se consideran grupos no equivalentes dado que, aunque los grupos experimentales y de control han sido determinados de manera aleatoria, los sujetos de estos grupos no han sido asignados al azar, al traba-

jar con grupos de clase ya constituidos-, que se adapta a la realidad del aula. Se ha trabajado con grupos experimentales –sobre los que se aplicó el programa- y grupos de control –sin programa -, con medida de pretest, un primer postest y un segundo postest.

El esquema del diseño es:



Donde  $O_1$  es pretest, X es el programa,  $O_2$  es primer postest y  $O_3$  es segundo postest en los grupos experimentales, siendo  $O_4$  pretest,  $O_5$  primer postest y  $O_6$  segundo postest en los grupos de control.

### 3.2. Hipótesis

- 1ª.- Pensamos que no existirá diferencia significativa de medias en el pretest ni en las puntuaciones de estrategias de aprendizaje ni en las calificaciones de Lengua, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, antes de la intervención, entre los sujetos de los grupos experimentales y los de los grupos de control (pretest intergrupos).
- 2ª.- Creemos que, a partir de la intervención y por efecto de la misma, se producirá diferencia significativa de medias en el primero y segundo postests entre los sujetos de los grupos experimentales y los de los grupos de control, tanto en las puntuaciones obtenidas en estrategias de aprendizaje como en las logradas en las asignaturas ya mencionadas, a favor de los sujetos de los grupos experimentales (postests intergrupos).
- 3ª.- Suponemos que, por medio de la intervención educativa, se logrará una mejora significativa en las estrategias de aprendizaje de los sujetos experimentales y también en sus calificaciones tomando medidas anteriores y posteriores a la intervención (pretest-primer postest intragrupo; pretest-segundo postest intragrupo).
- 4ª.- Pensamos que los alumnos de los grupos de control no mejorarán significativamente ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones, tomando medidas anteriores y posteriores a la intervención (pretest-primer postest intragrupo; pretest-segundo postest intragrupo).

- 5<sup>a</sup>.- Creemos que no existirá diferencia significativa de medias en el pretest ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones entre los grupos que se constituirán en función de las variables sexo, tipo de centro (público/concertado) y curso (1<sup>o</sup>/2<sup>o</sup>/EPA). Varones y mujeres, alumnos de centros públicos y concertados, y alumnos de 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> o EPA tendrán puntuaciones similares antes de la intervención .
- 6<sup>a</sup>.- Los sujetos sometidos al programa y distribuidos en grupos a partir de estas variables mejorarán significativamente sus puntuaciones del pretest a ambos postests tanto en estrategias de aprendizaje como en calificaciones. El programa funcionará igualmente bien en varones y mujeres, en centros públicos y concertados y en los tres cursos.

### **3.3. Muestra y grupos**

El N de la muestra era de 294 sujetos<sup>2</sup>, pertenecientes a catorce grupos, siete experimentales y siete de control, de seis colegios, cuatro concertados (tres de la ciudad de Valencia y uno de una población de tamaño mediano de su cinturón industrial) y dos públicos (uno de una población agrícola e industrial de tamaño medio cercana al área metropolitana de la ciudad de Valencia y el otro de una pequeña localidad agrícola de la provincia de Valencia). Dada su ubicación en barriadas, la población escolar que acudía

- 
2. El N con el que trabajamos era mayor. Estaba integrado por 381 sujetos y por cuatro grupos más, dos experimentales, uno de 1<sup>o</sup> de ESO y otro de 2<sup>o</sup>, y dos de control de dos centros públicos, numerados en la investigación como centros n<sup>o</sup> 1 y 4. Sin embargo, en estos dos centros, por diversas circunstancias, no se completó el programa, que constaba de 25 sesiones, dándose sólo alrededor de la mitad de las mismas. Además el programa se comenzó más tarde y sólo disponíamos de un pretest y un postest en ambos centros. Aunque en la memoria final, que ya hemos citado, realizamos también análisis y consideraciones que incluían estos dos centros, en este artículo nos limitaremos a los que se refieren a los seis centros en los que el programa se aplicó completo, los centros numerados como 2, 3, 5, 6, 7 y 8. Ello hace que exista una clara descompensación a favor de los centros concertados. También se da a favor de 1<sup>o</sup> de ESO. Lo cierto es que el programa se había comenzado también sobre otro grupo de EPA y sobre dos grupos más de 2<sup>o</sup> de ESO, pero las profesoras comprometidas abandonaron el programa en unos casos por la presión que el programa de su asignatura ejercía sobre ellas y en otros por razones personales (enfermedad), de modo que en estos centros sólo disponíamos de un pretest y de unas pocas sesiones aplicadas, sin postest. Éstos son hechos que ocurren en el trabajo experimental con relativa frecuencia cuando la aplicación de un programa depende de otros. Al menos esa es mi experiencia.

---

a los centros concertados era bastante parecida a la que lo hacía a los centros públicos ubicados en la misma zona. Los centros públicos eran todos colegios de Primaria, ya que en la Comunidad Valenciana todavía se impartía primer ciclo de ESO en dichos centros. La clase social de origen de los alumnos era media y media-baja. En todos los centros había un grupo experimental y uno de control excepto en el centro nº 3, mayor que los otros, en que hubo dos grupos experimentales y dos de control. La condición de experimental y control fue asignada al azar en cada uno de los centros. El total de sujetos de 1º era de 189, el de 2º de 67 y el de EPA de 38. Había 151 varones y 143 mujeres. 162 sujetos eran de 12 años, 85 de 13, 9 de 14 y los restantes 38 sujetos tenían edades que oscilaban entre los 18 y los 35 años. Había cuatro grupos experimentales de 1º de ESO (108 sujetos), dos grupos experimentales de 2º (34 sujetos) de ESO y un grupo experimental (24 sujetos) de EPA.

### **3.4. Instrumentos de medida**

Para medir las estrategias de aprendizaje utilizamos el cuestionario "ACRA. Escalas de estrategias de aprendizaje", de Román y Gallego (1994). Es un cuestionario español que valora las estrategias de aprendizaje ajustándose a la teoría disponible sobre las mismas en la que hay acuerdos básicos y que también se ajusta en lo fundamental a la catalogación de estrategias que propusimos antes. Se trata de un cuestionario integrado por cuatro escalas.

La escala I mide *estrategias de adquisición de información* (integra *estrategias atencionales* y *estrategias de repetición*). La escala II mide *estrategias de codificación o almacenamiento de información* (integra *estrategias de mnemotecnización*, *estrategias de elaboración* y *estrategias de organización*). La escala III mide *estrategias de recuperación de información* (integra *estrategias de búsqueda* y *estrategias de generación de respuesta*). La escala IV mide *estrategias de apoyo al procesamiento* (integra *estrategias metacognitivas* y *estrategias socioafectivas*).

El cuestionario dispone de baremos, pero nosotros preferimos utilizar puntuaciones directas ya que lo que nos interesaba era calibrar la mejora producida en los alumnos con respecto a sus estrategias de aprendizaje antes y después de la intervención.

Tal y como se ha explicitado en la hipótesis, se tomaron como medidas de pretest y postest (primer y segundo postests) también las calificaciones de

los alumnos en tres materias. Esto se hizo en la evaluación anterior a la intervención (1ª evaluación), que coincidió con el pretest y en las dos posteriores (2ª y 3ª evaluación), coincidentes con ambos postests. Tomamos Lengua, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales por ser las asignaturas que más se prestaban al uso de las estrategias incluidas en el programa.

### **3.5. Agentes educativos**

El programa fue aplicado por cinco alumnas de 5º de Pedagogía (en los Centros 2, 3, 6 y 7) y por dos profesores (en los Centros 5 y 8). Las estudiantes de Pedagogía habían sido alumnas del investigador principal en una asignatura optativa denominada "Pedagogía de los Procedimientos Educativos", en la que se aborda en profundidad el tema de las estrategias de aprendizaje, a nivel teórico y de metodología de enseñanza y evaluación. En este momento se encontraban en periodo de prácticas de segundo ciclo, que iban a realizar en el ámbito de las estrategias de aprendizaje siendo el investigador principal su tutor, por lo que iban a recibir todavía más formación en el tema. Los dos profesores (un maestro y una maestra), licenciados en Pedagogía, habían sido también alumnos del investigador principal en cursos ordinarios y de doctorado y habían recibido suficiente formación en el tema. Las alumnas de prácticas iban a ser apoyadas en la intervención por los profesores tutores de los cursos correspondientes, de los que se había conseguido compromiso de colaboración y de cesión de parte de su tiempo docente. Eran profesores de Lengua, de Ciencias Sociales y de Ciencias Naturales y prestaban una hora semanal del tiempo de su asignatura y otra de tutoría para la aplicación del programa.

### **3.6. Sesiones de intervención y seguimiento del programa**

La investigación, en su parte experimental, ocupó desde Enero hasta Junio de 1998-99. Durante la primera semana de clase del mes de Enero se realizó el pretest con el cuestionario ACRA en los grupos experimentales y de control, llevándose a cabo, inmediatamente, la aplicación del programa durante 25 sesiones entre Enero y Abril en los grupos experimentales a razón de dos sesiones semanales de alrededor de una hora de duración. Estas sesiones se aplicaron en la hora de tutoría y en una hora lectiva de las que correspondían a la asignatura de los/as tutores/as (Lengua, Ciencias Naturales

y Ciencias Sociales). Nada más concluir la aplicación del programa se pasó el primer postest a todos los grupos, en la cuarta semana de Abril y, posteriormente, en la tercera semana de Junio se aplicó el segundo postest. En Junio se recogieron, también, las calificaciones de las 3 evaluaciones de los diversos grupos.

También llevamos a cabo dos sesiones de seguimiento en Febrero y Abril en que el equipo investigador se reunió con los agentes educativos que aplicaban el programa. En estas sesiones se analizaron algunas dificultades surgidas a la hora de aplicar el programa, se intercambiaron experiencias, se analizaron virtualidades y deficiencias del funcionamiento del programa y se dieron recomendaciones para la intervención y la recogida de datos.

### **3.7. Programa pedagógico**

#### *3.7.1. Contenidos del programa*

Es cierto que hoy hay en gran parte de los investigadores españoles y extranjeros que trabajan el tema una orientación a trabajar estrategias de aprendizaje específicas en ámbitos curriculares concretos (Lectura, Escritura, Matemáticas/resolución de problemas, Ciencias Sociales, etc.) y no tanto estrategias de aprendizaje de tipo más general e interdisciplinar que puedan utilizarse transversalmente en las diversas áreas (Bernad, 1999; Pérez Cabaní, 1997; Pozo y Monereo, 1999). Sin embargo, nosotros pensamos que este tipo de programas sigue siendo necesario y eficaz para lograr el desempeño estratégico de los estudiantes y creemos que es más posible que este enfoque de la intervención no sea llevado a efecto ya que, precisamente por ser terreno de todos, puede quedar convertido en terreno de nadie. De ahí que nuestro programa trabaje una amplia diversidad de estrategias útiles para gran parte de las materias escolares.

Así, partiendo del nivel de dominio de estrategias de aprendizaje de los sujetos de los grupos experimentales, constatado por los tutores y tutoras y por nosotros mismos, a partir de la respuesta al cuestionario ACRA en el pretest, decidimos seleccionar una serie de estrategias básicas de aprendizaje para ser trabajadas en el programa:

- *Estrategias disposicionales y de apoyo*: trabajamos la motivación intrínseca y extrínseca, el autoconcepto, el autocontrol, la relajación y el control del contexto de estudio, la resolución de conflictos y la toma de decisiones.

- *Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información.*
- *Estrategias de procesamiento:* trabajamos la atención, la extracción, elaboración y organización de la información –prelectura, lectura comprensiva, anotaciones marginales, subrayado, resumen, esquemas, mapas conceptuales, así como toma de notas y apuntes-, el almacenamiento de la información –memorización y recursos mnemotécnicos-, el pensamiento crítico y la recuperación, comunicación y uso de la información adquirida –síntesis, evaluación, examen simulado, aplicación y transferencia, elaboración de trabajos e informes, cómo hablar ante los demás-.
- *Estrategias metacognitivas:* insistimos en la planificación y organización, en el autoconocimiento de los propios sujetos, en el conocimiento de la tarea y de las estrategias necesarias para afrontarla, en el control, regulación y autoevaluación.

### 3.7.2. Técnicas educativas

Para trabajar las estrategias de aprendizaje antes mencionadas, utilizamos como técnicas educativas, partiendo de los datos disponibles sobre intervención en este ámbito (Gargallo, 1995), las siguientes:

- *Técnicas motivadoras* (Beltrán, 1993; Monereo, 1993 a y b). Para motivar a los alumnos, los agentes educativos destacaron la importancia que las estrategias de aprendizaje tienen en la vida actual y futura de los estudiantes, "vendiendo el producto" y ejemplificando cómo con un dominio adecuado de las mismas se aprende más y mejor con economía de esfuerzo y trabajo (el buen subrayado y resumen, por ejemplo, facilita notablemente el aprendizaje y reduce el tiempo de estudio...). En esta misma línea se utilizó el refuerzo social positivo animando en todo momento a los alumnos que se esforzaban en la tarea, aunque las ejecuciones iniciales fueran pobres, exigiendo progresivamente mayor nivel de competencia para recibir la aprobación social del profesor y/o del agente educativo. Se enviaron en todo momento mensajes positivos, de cara a mejorar la autoestima de los alumnos: "Tú puedes hacerlo", "Cada día lo haces mejor", etc. El objetivo era llegar a la motivación intrínseca y al autorrefuerzo. También se realizaron murales, por equipos de clase, con mensajes positivos y motivadores, y un decálogo motivador individual que presidía la habitación de estudio de los alumnos.

- 
- *Modelado* (Beltrán, 1993; Monereo, 1993 a y b; Nisbet, 1991). El modelado implica la realización de la tarea por un experto, profesor, padre, adulto o igual, de forma que los estudiantes puedan observar y construir un modelo conceptual de los procesos que se requieren para realizar la tarea. En dominios cognitivos, y el ámbito de las estrategias lo es, ello exige la externalización de los procesos cognitivos y metacognitivos (planificación, control y revisión/evaluación) que el experto moviliza.
  - *Planteamiento de preguntas, interrogación o cuestionamiento*, técnica también conocida como *mayerútica o método socrático de enseñanza* (Brown y Campione, 1979; Nisbet, 1991; Nisbet y Shucksmith, 1987; Monereo, 1993 a y b). Brown y Campione adjudican al profesor el papel de "abogado del diablo" que cuestiona constantemente las suposiciones y premisas básicas del estudiante. El objetivo de la técnica es lograr que los alumnos se hagan conscientes de sus propios procesos de pensamiento. La clave está en la utilización de buenas preguntas: "¿Cómo lo has hecho?", "¿Qué pasos has dado para llegar al resumen?", "¿Por qué lo haces así?", "¿Por qué has dicho esto?", "¿Puedes justificarlo?", "¿Existen otras alternativas?", etc. Más que hacer al alumno consciente de sus errores, lo cual también se consigue, se trata de enseñarle modelos de estrategias de autointerrogación, autodiagnóstico y autocorrección, de las que los adultos expertos disponen, para ir transfiriendo el control y la planificación de la propia actividad al sujeto, mediante esos diálogos y cuestiones en torno al proceso cognitivo que se sigue al actuar. Ello posibilita la toma de conciencia metacognitiva en torno a dicho proceso y su posterior control.
  - *Introspección*, técnica también denominada *análisis y discusión metacognitiva* (Danserau, 1978; Nisbet, 1991; Nisbet y Shucksmith, 1987; Monereo, 1993 a). Esta técnica consiste en verbalizar los procesos cognitivos que se ponen en marcha para llevar a cabo tareas escolares. Los estudiantes jóvenes utilizan estrategias cognitivas para realizarlas, pero les falta conciencia de las mismas y destreza en su uso. Para paliar estos problemas se les enfrenta a tareas escolares (estudio, resúmenes, esquemas, realización de trabajos, deberes, etc.) y, al mismo tiempo o después de realizar la tarea, se les pide que describan su método de trabajo, oralmente o por escrito. Posteriormente se analizan, se dan a conocer y se someten a crítica ante el grupo de clase las diferentes estrategias explicitadas, de modo que unos alumnos puedan aprender las estrategias de los otros. Es un procedimiento costoso, en principio, ya que, por la falta de hábito, es difícil llevar a cabo la introspección o autoanálisis al mismo tiempo que se realiza

la tarea y, en muchos casos, falta repertorio lingüístico pertinente. Sin embargo, con el tiempo da muy buenos resultados.

También se utilizaron otras técnicas no desarrolladas específicamente para la enseñanza de estrategias de aprendizaje como las anteriores, pero que considerábamos adecuadas para trabajar algunos de los contenidos de las unidades temáticas del programa: así, por ejemplo, la técnica de las frases incompletas para la motivación, la técnica de mensajes con balón o la de tarjetas con cualidades para el autoconcepto, el análisis y comentario de textos para diversos contenidos, la lluvia de ideas, etc.

### *3.7.3. Metodología de intervención*

Partiendo de las aportaciones de diversos investigadores expertos en el tema (Beltrán, 1993; Monereo, 1994 y 1997; Monereo y Castelló, 1997; Nisbet y Shucksmith, 1987) y de nuestros propios trabajos, utilizamos el siguiente formato, en el que se integraban las diversas técnicas ya aludidas, para la enseñanza de las estrategias de aprendizaje:

1. Planificación, detección de los conocimientos previos y contextualización de la intervención, que requería análisis de las demandas del escenario escolar, exploración de lo que los alumnos ya sabían en torno a la estrategia, división de la estrategia en microestrategias o habilidades, determinación de los objetivos en términos operativos, etc.
2. Motivación para su uso: valorar la utilidad de la estrategia ante los alumnos, relacionarla con el rendimiento y la competencia, "vender el producto"...
3. Enseñanza-instrucción directa e interactiva: explicitar lo que se iba a aprender y ejemplificar el uso de la estrategia. Pasos:
  - Modelado de la estrategia en cuestión: ejecutar la estrategia delante de los estudiantes verbalizando y justificando lo que se hacía (Ejecución del experto. Control externo).
  - Práctica guiada de la estrategia: de modo que los alumnos utilizaran la estrategia en alguna actividad, guiados por el profesor (Dirección por parte del experto. Control externo). En esta fase se ponía el énfasis, a partir del uso de la estrategia por parte de los alumnos, en la detección de los errores o elementos poco claros y en las correcciones.
  - Interiorización de la estrategia: el profesor retiraba la guía externa y

pedía a los alumnos que la interiorizaran (Progresiva transferencia del dominio y control de la estrategia).

- Práctica independiente: los estudiantes utilizaban la estrategia con autonomía en actividades similares a las de la práctica guiada (Control interno de la estrategia por parte de los alumnos).
4. Instrucción explícita en procesos de regulación y auto comprobación del aprendizaje: se ofrecía un feed-back correctivo individual que permitiera contrastar la ejecución del estudiante con un modelo de uso eficaz de la estrategia y se utilizaba el diálogo para pedir a los alumnos que explicitaran los pasos que daban y que aclararan cuándo y cómo les sería útil.
  5. Se incluía entrenamiento en metacognición sobre su uso y funcionamiento, como garantía para la generalización, el transfer y el mantenimiento a largo plazo: enseñando el "cómo", "cuándo" y "por qué" del uso de la estrategia. Los agentes educativos ofrecían a los alumnos oportunidades para aplicarla y transferirla...
  6. Enseñanza en contextos reales: la instrucción se realizaba en el aula y con los materiales escolares habituales.

Se ponía un énfasis especial en la reflexión en torno a las estrategias trabajadas: qué hay que hacer, cómo, cuándo, planificar la estrategia, controlar su uso y evaluar su desempeño. Ello propiciaba la introducción del componente metacognitivo en cada una de las estrategias. Las estrategias se trabajaban, como se ha dicho antes, sobre el curriculum escolar ordinario y sobre los materiales curriculares habituales. Además, los agentes educativos insistían en la generalización y transferencia del uso de las estrategias, animando a los alumnos a usarlas en las diversas materias. Los profesores tutores propiciaban también el uso de lo aprendido fuera del contexto de la situación de enseñanza de la estrategia en las otras sesiones de la asignatura que ellos impartían y animaban a los alumnos a utilizar las estrategias también en las otras materias.

#### **4. RESULTADOS. DISCUSIÓN**

Para corroborar las hipótesis realizamos diversos ANOVAS intergrupo (grupos experimentales-grupos de control) e intragrupo (grupos experimentales-grupos experimentales y grupos de control-grupos de control), antes y después de la intervención. Realizamos análisis globales, tomando a

todos los sujetos de la muestra conjuntamente, formando un macrogrupo experimental y un macrogrupo de control, análisis centro por centro y también analizamos la influencia de las variables sexo, tipo de centro y curso.

Presentamos los resultados agrupados en tres bloques: en primer lugar los referidos a la eficacia del programa de intervención en toda la muestra (hipótesis primera, segunda, tercera y cuarta), en segundo lugar los resultados obtenidos centro a centro (hipótesis primera, segunda, tercera y cuarta) y, en tercer lugar, los resultados referidos a la incidencia de las variables sexo, tipo de centro y curso (hipótesis quinta y sexta).

#### **4.1. Datos de todos los sujetos de la muestra<sup>3</sup>**

*4.1.1. Datos de todos los sujetos de los grupos experimentales y de los de los grupos de control en el pretest y en primer y segundo postest (Análisis intergrupo)*

4.1.1.1. Con respecto a las estrategias de aprendizaje (1ª y 2ª hipótesis)

La primera hipótesis se cumplió sólo parcialmente. Habíamos previsto que los grupos experimentales y de control serían equivalentes en el pretest en manejo de estrategias de aprendizaje y, sin embargo, encontramos diferencia significativa a favor del grupo experimental en la escala tercera ( $p < 0'01$ ) y en la escala cuarta ( $p < 0'05$ ). La segunda hipótesis se cumplió en su totalidad. Hallamos, como pensábamos, diferencia significativa a favor de los sujetos experimentales en el primer postest y también en el segundo en las cuatro escalas. La diferencia fue altamente significativa ( $p < 0'001$ ) (tabla 1). Más aún, en el segundo postest las diferencias se incrementaron en tres de las cuatro escalas con respecto a las halladas en el primer postest. Los datos confirman, pues, la eficacia del programa de intervención y encontramos consistencia de resultados.

---

3. Tal y como se ha hecho constar en la nota anterior, se trata de los sujetos en cuyos centros el programa se aplicó completo. Son 294 sujetos de los centros numerados en la investigación como 2, 3, 5, 6, 7 y 8.

TABLA 1. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES ENTRE SUJETOS DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES Y SUJETOS DE LOS GRUPOS DE CONTROL EN LAS CUATRO ESCALAS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y EN LOS DOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN).

Escalas	Media Sujetos Experimentales	Desviación Típica	Media Sujetos de Control	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Pretest							
I	55,16	9,56	54,72	11,86	1,292	0,12	No sign.
II	110,80	22,44	106,37	21,22	1,292	2,94	No sign.
III	50,83	10,53	46,96	9,99	1,292	10,22	p<0,01
IV	98,22	19,81	92,14	21,53	1,292	6,31	p<0,05
Primer Postest							
I	58,01	10,15	51,60	9,75	1,292	29,77	P<0,001
II	122,91	24,35	104,39	23,35	1,292	43,31	p<0,001
III	53,69	9,72	46,73	10,46	1,292	34,58	p<0,001
IV	104,95	18,76	91,71	19,03	1,292	35,51	p<0,001
Segundo Postest							
I	59,74	10,61	50,40	11,87	1,292	50,51	P<0,001
II	125,37	26,38	107,40	23,21	1,292	37,15	p<0,001
III	55,48	11,42	46,03	11,64	1,292	48,31	p<0,001
IV	106,25	20,11	91,16	19,59	1,292	41,62	p<0,001

Nota: GL= Grados de libertad. 1, 292 = 1 y 292.

#### 4.1.1.2. Con respecto al rendimiento académico (1ª y 2ª hipótesis)

Se cumplieron las dos hipótesis en todas sus previsiones. No existió diferencia significativa de medias en las calificaciones del pretest entre sujetos experimentales y de control y se produjo diferencia a favor del grupo experimental en el primer postest y también en el segundo en las tres asignaturas (tabla 2). Además las diferencias se incrementaron en el segundo postest, lo que prueba la consistencia de resultados y la eficacia del programa: la mejora de las estrategias de aprendizaje va acompañada de mejora en las calificaciones.

TABLA 2. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES EN CALIFICACIONES DE LENGUA, CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES OBTENIDAS POR SUJETOS EXPERIMENTALES Y DE CONTROL, EN EL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y EN AMBOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN)

Calificaciones	Media Sujetos Experimentales	Desviación Típica	Media Sujetos de Control	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Pretest							
Lengua	5,56	1,34	5,64	1,36	1,292	0,22	No sign.
C. Naturales	5,81	1,54	6,08	1,54	1,292	2,21	No sign.
C. Sociales	5,49	1,40	5,54	1,26	1,292	0,08	No sign.
Primer Postest							
Lengua	6,11	1,49	5,73	1,43	1,292	4,80	p<0,05
C. Naturales	6,21	1,64	5,71	1,30	1,292	7,92	p<0,01
C. Sociales	5,92	1,53	5,52	1,17	1,292	5,93	p<0,05
Segundo Postest							
Lengua	6,29	1,59	5,74	1,37	1,292	9,36	p<0,01
C. Naturales	6,45	1,46	5,75	1,34	1,292	17,77	p<0,001
C. Sociales	6,25	1,65	5,63	1,30	1,292	12,03	p<0,01

#### 4.1.2. Datos de todos los sujetos de los grupos experimentales analizando su evolución del pretest al primer y segundo postest (Análisis intragrupo)

##### 4.1.2.1. Con respecto a las estrategias de aprendizaje (3ª hipótesis)

También en este caso se cumplió la hipótesis en su totalidad. Los sujetos de los grupos experimentales mejoraron sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje en las cuatro escalas del pretest a ambos postests. La diferencia tiene un alto nivel de significación ( $p < 0,001$ ) (tabla 3) y se consolida e incrementa en el segundo postest.

TABLA 3. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES ENTRE SUJETOS DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES EN LAS CUATRO ESCALAS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COMPARANDO DATOS DEL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y DE LOS DOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN).

Escalas	Media Pretest	Desviación Típica	Media 1 <sup>er</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
I	55,16	9,56	58,01	10,15	1,165	15,68	p<0,001
II	110,80	22,44	122,91	24,35	1,165	45,96	p<0,001
III	50,83	10,53	53,69	9,72	1,165	14,79	p<0,001
IV	98,22	19,81	104,95	18,76	1,165	17,95	p<0,001
Escalas	Media Pretest	Desviación Pretest	Media 2 <sup>o</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
I	55,16	9,56	59,74	10,61	1,165	32,00	p<0,001
II	110,80	22,44	125,37	26,38	1,165	63,60	p<0,001
III	50,83	10,53	55,48	11,42	1,165	27,65	p<0,001
IV	98,22	19,81	106,25	20,11	1,165	24,10	p<0,001

#### 4.1.2.2. Con respecto al rendimiento académico (3<sup>a</sup> hipótesis)

También se cumplió la hipótesis en su totalidad. Los sujetos de los grupos experimentales mejoraron sus calificaciones en ambos postests y se encontró diferencia significativa de medias con respecto al pretest con un alto nivel de significación ( $p < 0,01$ ). Las diferencias se consolidaron e incrementaron en el segundo postest, por lo que se puede hablar de consistencia de resultados y de éxito del programa (tabla 4).

TABLA 4. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES EN CALIFICACIONES DE LENGUA, CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES OBTENIDAS POR LOS SUJETOS EXPERIMENTALES COMPARANDO DATOS DEL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y DE AMBOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN).

Calificaciones	Media Pretest	Desviación Típica	Media 1 <sup>er</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Lengua	5,56	1,34	6,11	1,49	1,165	34,95	p<0,001
C. Naturales	5,81	1,54	6,21	1,64	1,165	21,59	p<0,001
C. Sociales	5,49	1,40	5,92	1,53	1,165	22,01	p<0,001
Calificaciones	Media Pretest	Desviación Típica	Media 2 <sup>o</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Lengua	5,56	1,34	6,29	1,59	1,165	58,27	p<0,001
C. Naturales	5,81	1,54	6,45	1,46	1,165	46,93	p<0,001
C. Sociales	5,49	1,40	6,25	1,65	1,165	58,76	p<0,001

4.1.3. *Datos de todos los sujetos de los grupos de control analizando su evolución del pretest al primer y segundo postest (Análisis intragupo)*

4.1.3.1. Con respecto a las estrategias de aprendizaje (4<sup>a</sup> hipótesis)

Suponíamos que los sujetos de los grupos de control no mejorarían sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje en ninguno de los dos postests y así fue. Del pretest a ambos postests se produjo diferencia significativa de medias en la primera escala, pero porque la puntuación bajó (tabla 5).

TABLA 5. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES ENTRE SUJETOS DE LOS GRUPOS DE CONTROL EN LAS CUATRO ESCALAS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COMPARANDO DATOS DEL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y DE LOS DOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN).

Escalas	Media Pretest	Desviación Típica	Media 1er Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
I	54,72	11,86	51,60	9,75	1,127	9,47	p<0,01
II	106,37	21,22	104,39	23,35	1,127	1,00	No sign.
III	46,96	9,99	46,73	10,46	1,127	0,09	No sign.
IV	92,14	21,53	91,71	19,03	1,127	0,06	No sign.
Escalas	Media Pretest	Desviación Típica	Media 2º Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
I	54,72	11,86	50,40	11,87	1,127	17,36	p<0,01
II	106,37	21,22	107,40	23,21	1,127	0,20	No sign.
III	46,96	9,99	46,03	11,64	1,127	70,99	No sign.
IV	92,14	21,53	91,16	19,59	1,127	0,34	No sign.

#### 4.1.3.2. Con respecto al rendimiento académico (4ª hipótesis)

Tal y como habíamos supuesto no se produjo mejora significativa en las calificaciones de los sujetos de los grupos de control comparando puntuaciones obtenidas en los dos postests frente a las obtenidas en el pretest. En todo caso se produjo diferencia significativa en ambos postests en la calificación de Ciencias Naturales, que empeoró (tabla 6) con respecto a la lograda en el pretest.

TABLA 6. MEDIAS Y VALORES DE "F" DE ANOVA EXISTENTES EN CALIFICACIONES DE LENGUA, CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES OBTENIDAS POR TODOS LOS SUJETOS DE CONTROL COMPARANDO DATOS DEL PRETEST (ANTES DE LA INTERVENCIÓN) Y DE AMBOS POSTESTS (DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN)

Calificaciones	Media Pretest	Desviación Típica	Media 1 <sup>er</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Lengua	5,64	1,36	5,73	1,43	1,127	0,86	No sign.
C. Naturales	6,08	1,54	5,71	1,30	1,127	8,36	p<0,01
C. Sociales	5,54	1,26	5,52	1,17	1,127	0,06	No sign.
Calificaciones	Media Pretest	Desviación Típica	Media 2 <sup>o</sup> Postest	Desviación Típica	GL	F (Anova)	Significación
Lengua	5,64	1,36	5,74	1,37	1,127	1,18	No sign.
C. Naturales	6,08	1,54	5,75	1,34	1,127	6,12	p<0,05
C. Sociales	5,54	1,26	5,63	1,30	1,127	0,86	No sign.

## 4.2. Datos de los sujetos por centros

### 4.2.1. Centro n° 24

Se trataba de un colegio concertado y el programa se aplicó sobre 2° de ESO. El grupo experimental estaba formado por 21 sujetos (12 chicos y 9 chicas) y el de control por 19 (12 chicos y 7 chicas). Si bien es cierto que el grupo experimental y el de control fueron asignados al azar, la alumna que aplicó el programa nos comentó que el grupo experimental era un grupo de peor rendimiento que el de control y bastante más problemático, a nivel de disciplina y funcionamiento, y costaba mucho trabajar con él. El tutor del grupo y el psicopedagogo del centro corroboraron estas afirmaciones. Además, el profesor tutor del grupo la dejó sola con los alumnos en bastantes sesiones del programa.

En este centro el funcionamiento del programa no fue bueno. La primera

---

4. Hemos respetado la numeración originaria de la investigación. De ahí que hablemos de centros n° 2, 3, 5, 6, 7 y 8, y no de centros n° 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ya comentamos en la nota n° 3 en los centros numerados en la investigación como centros n° 1 y 4 no se aplicó el programa completo y no disponíamos de 2° postest y que no íbamos a hacer referencia a sus resultados en este artículo.

hipótesis se cumplió solo en parte: el grupo de control tenía mejores puntuaciones en estrategias de aprendizaje en el pretest que el experimental, dándose diferencia significativa a su favor en la escala tercera ( $p < 0'05$ ). También eran mejores las calificaciones del grupo de control en Lengua y en Ciencias Naturales, dándose diferencia significativa en Ciencias Naturales ( $p < 0'05$ ). La calificación de Ciencias Sociales era superior en el grupo experimental frente al de control, no dándose diferencia significativa. No se cumplió la segunda hipótesis, ya que no se dio diferencia significativa en ninguno de los dos postests ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones a favor de los sujetos del grupo experimental. Las puntuaciones fueron siempre superiores en el grupo de control con la única excepción de Ciencias Sociales en el segundo postest, en que la puntuación fue ligeramente superior en el grupo experimental. Tampoco se cumplió la tercera hipótesis, ya que el grupo experimental no mejoró significativamente del pretest a ambos postests ni sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje ni sus calificaciones. La cuarta hipótesis se cumplió completa en lo referente a estrategias de aprendizaje, en las que el grupo de control no logró mejora significativa, y parcialmente en lo referente a calificaciones, ya que dicho grupo mejoró significativamente en Lengua del pretest al primer postest y también al segundo ( $p < 0'01$ ).

#### 4.2.2. Centro nº 3

Se trataba de un colegio concertado y el programa se aplicó sobre 1º de ESO. Como dijimos antes, en este centro había dos grupos experimentales y dos de control. Había 57 sujetos (20 chicos y 37 chicas) en los dos grupos experimentales: en el grupo 1 había 31 sujetos (11 chicos y 20 chicas) y en el grupo 2 los alumnos eran 26 (9 chicos y 17 chicas). Los grupos de control estaban integrados por 39 sujetos (25 chicos y 14 chicas): el grupo 3, que servía de control para el grupo 1, tenía 21 sujetos (13 chicos y 8 chicas) y el grupo 4, que lo hacía para el grupo 2, estaba integrado por 18 sujetos (12 chicos y 6 chicas).

En este centro el programa funcionó aceptablemente. Analizando los resultados de todos los grupos del centro conjuntamente no se cumplió la primera hipótesis en lo referido a la equivalencia en estrategias de aprendizaje, dándose diferencia significativa a favor del grupo experimental en las escalas segunda ( $p < 0'01$ ), tercera ( $p < 0'01$ ) y cuarta ( $p < 0'001$ ). Sí que se cumplió en lo referente a la equivalencia de calificaciones, aunque éstas eran

superiores en las tres materias en el grupo de control. Se cumplió la segunda hipótesis en lo referido a las estrategias de aprendizaje: en ambos postests se produjo diferencia significativa en todos los casos a favor del grupo experimental. Las diferencias se incrementaron sustancialmente con respecto a las halladas en el pretest, en todos los casos con una significación muy elevada ( $p < 0'001$ ). No se cumplió en lo referente a las calificaciones: sólo se produjo diferencia significativa a favor del grupo experimental en el segundo postest en Ciencias Naturales. Sin embargo, en ambos postests, las calificaciones fueron superiores en todas las materias en el grupo experimental, invirtiéndose la situación con respecto a los datos del pretest, en que eran mejores las calificaciones de los sujetos de control. La hipótesis tercera se cumplió parcialmente en lo referido a estrategias de aprendizaje: los sujetos experimentales mejoraron sus puntuaciones del pretest a ambos postests en todos los casos, dándose diferencia significativa en tres de las escalas, la segunda del pretest al primer postest ( $p < 0'01$ ), la primera del pretest al segundo postest ( $p < 0'01$ ) y la segunda del pretest al segundo postest ( $p < 0'001$ ). En lo referido a calificaciones la hipótesis se cumplió casi totalmente: mejoraron todas las calificaciones de los sujetos experimentales dándose diferencia significativa en todos los casos, con una significación de  $p < 0'01$  en unos casos y de  $p < 0'001$  en otros, excepto en Ciencias Naturales del pretest al primer postest en que, aunque se dio mejora en la calificación, la diferencia no fue significativa. Se cumplió totalmente la hipótesis cuarta: los sujetos de control no mejoraron significativamente ni sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje ni sus calificaciones del pretest a ninguno de los dos postests. Los análisis posteriores realizados emparejando cada uno de los grupos experimentales del centro con su grupo de control arrojaron resultados similares.

#### 4.2.3. Centro n° 5

Se trataba de un colegio público. La intervención se llevó a cabo sobre 2° de ESO. Había un grupo experimental formado por 13 sujetos (6 chicos y 7 chicas) y un grupo de control integrado por 14 (7 chicos y 7 chicas).

En este centro el programa funcionó bien. Se cumplió la primera hipótesis sólo parcialmente en lo referido a equivalencia en estrategias de aprendizaje. Los sujetos de control tenían puntuaciones bastante superiores dándose diferencia significativa a su favor en la primera escala ( $p < 0'05$ ). En lo referido a equivalencia en calificaciones, la hipótesis se cumplió plenamente.

te, ya que ambos grupos eran equivalentes aunque había ligeras diferencias en las tres materias a favor del grupo experimental. No se cumplió la hipótesis segunda tal y como se había formulado. No se encontró diferencia significativa en ninguno de los dos postests a favor del grupo experimental. Sin embargo, en el primer postest las puntuaciones medias de estrategias de aprendizaje se igualaron en ambos grupos y en el segundo postest fueron claramente superiores en el grupo experimental, lo que indica un buen funcionamiento del programa ya que partíamos de una situación a favor del grupo de control en el pretest. En lo referente a calificaciones, la ligera diferencia existente en el pretest a favor del grupo experimental se incrementó sustancialmente en ambos postests, dándose en varias calificaciones una diferencia de alrededor de un punto entre ambos grupos; aún así las diferencias, grandes, no fueron estadísticamente significativas. No se cumplió la tercera hipótesis. Los sujetos experimentales incrementaron de manera importante tanto sus estrategias de aprendizaje como sus calificaciones del pretest a ambos postests pero la diferencia sólo fue significativa en la escala segunda de estrategias de aprendizaje del pretest al segundo postest ( $p < 0'05$ ). Seguramente se debió, como en el caso anterior, al bajo N de los grupos y a la elevada desviación típica existente en las calificaciones de los experimentales. Se cumplió la cuarta hipótesis: el grupo de control no mejoró significativamente ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones.

#### 4.2.4. Centro nº 6

Se trataba de un colegio concertado. El programa se aplicó sobre 1º de ESO. El grupo experimental tenía un N de 30 sujetos (17 chicos y 13 chicas) y el grupo de control de 20 (9 chicos y 11 chicas).

En este centro el funcionamiento del programa fue excelente. No se cumplió la primera hipótesis en lo referido a equivalencia de estrategias de aprendizaje en el pretest, ya que se dio diferencia significativa en las cuatro escalas a favor del grupo experimental, con una significación de  $p < 0'01$  en la primera escala y de  $p < 0'001$  en las otras. Se cumplió parcialmente en lo referido a equivalencia de calificaciones, dándose diferencia significativa a favor del grupo experimental en Ciencias Naturales ( $p < 0'05$ ). La segunda hipótesis se cumplió en lo referido a las estrategias de aprendizaje: se dio diferencia significativa en ambos postests a favor del grupo experimental, en todos los casos con una significación muy elevada ( $p < 0'001$ ). La diferencia encontrada en el pretest se incrementaba de modo sustancial. Por lo que res-

pecta al rendimiento académico, se cumplió casi en su totalidad: en el primer postest se encontró diferencia significativa a favor del grupo experimental en Ciencias Naturales ( $p < 0'001$ ) y Sociales ( $p < 0'05$ ) y no se encontró en Lenguaje (en todo caso, la situación del pretest, favorable en esta materia al grupo de control, se invirtió). En el segundo postest se dio diferencia significativa a favor del grupo experimental en las tres asignaturas, con una significación de  $p < 0'05$  en Lengua y de  $p < 0'01$  en Naturales y Sociales. La tercera hipótesis no se cumplió completa en lo referente a estrategias de aprendizaje: aunque los sujetos experimentales incrementaron de manera importante sus puntuaciones del pretest al primer postest, no se dio diferencia significativa. Del pretest al segundo postest siguió la tónica de mejora dándose diferencia significativa en las escalas primera ( $p < 0'05$ ) y segunda ( $p < 0'001$ ). Sí que se cumplió en lo referente a las calificaciones, dándose diferencia significativa en todas las calificaciones del pretest a ambos postests, con una significación que oscilaba entre  $p < 0'05$  y  $p < 0'001$ . Se cumplió la cuarta hipótesis: los sujetos de control no incrementaron significativamente sus puntuaciones del pretest a ambos postests ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones.

#### 4.2.5. Centro nº 7

Se trataba de un colegio concertado. La intervención se realizó sobre 1º de ESO. El grupo experimental estaba formado por 21 sujetos (11 chicos y 10 chicas) y el de control por 22 (13 chicos y 9 chicas).

En el centro el programa también fue muy eficaz. Se cumplió la primera hipótesis: no existía diferencia significativa en el pretest ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones, aunque éstas últimas eran bastante superiores en el grupo de control. La segunda hipótesis se cumplió en lo referente a estrategias de aprendizaje en la mitad de los casos: se encontró diferencia significativa a favor del grupo experimental en la primera escala ( $p < 0'01$ ) y en la cuarta ( $p < 0'01$ ) en el primer postest y en la tercera ( $p < 0'05$ ) y en la cuarta ( $p < 0'05$ ) en el segundo postest. En las otras escalas también la puntuación fue muy superior en el grupo experimental. En lo referente al rendimiento académico no se cumplió la hipótesis: no se dio diferencia significativa en ninguno de los dos postests a favor del grupo experimental. Sin embargo, en todos los casos las calificaciones fueron superiores en este grupo, lo que indica un buen funcionamiento del programa ya que la situación de partida, en el pretest, favorable al grupo de control, se invirtió en ambos

postests. Se cumplió la tercera hipótesis en lo referente a mejora de estrategias de aprendizaje del grupo experimental en todos los casos, dándose diferencia significativa en tres de las escalas del pretest al primer postest, la primera, tercera y cuarta (en todos los casos  $p < 0.05$ ) y en dos del pretest al segundo postest, las escalas tercera ( $p < 0.01$ ) y cuarta ( $p < 0.05$ ). También se cumplió casi totalmente en lo referido a mejora de calificaciones: ésta fue significativa en las tres materias del pretest al primer postest, con una significación de  $p < 0.05$  en Lengua y Naturales y de  $p < 0.01$  en Sociales, y en dos del primer postest al segundo (Lengua,  $p < 0.05$ ) y Sociales ( $p < 0.01$ ), dándose en la otra asignatura también una mejora importante. Se cumplió la cuarta hipótesis: el grupo de control no mejoró significativamente ni sus estrategias de aprendizaje ni sus calificaciones.

#### 4.2.6. Centro n° 8

En este caso se trataba de una EPA, un centro de educación permanente de adultos, que era un centro público. El programa se aplicó sobre un grupo de Graduado Escolar. El grupo experimental estaba formado por 24 sujetos (13 chicos y 11 chicas) y el de control por 14 (6 chicos y 8 chicas).

En este centro el funcionamiento del programa fue excelente. Se cumplió la primera hipótesis, dándose equivalencia de puntuaciones de estrategias de aprendizaje y de calificaciones en el pretest. La segunda hipótesis se cumplió en su totalidad en lo referente a las estrategias de aprendizaje: se dio diferencia significativa en ambos postests a favor del grupo experimental en las cuatro escalas ( $p < 0.001$ ). En lo referido a las calificaciones se cumplió en Ciencias Naturales ( $p < 0.05$  en ambos postests) y Sociales ( $p < 0.05$  en el primer postest y  $p < 0.001$  en el segundo): los sujetos experimentales tuvieron diferencia significativa a su favor. En Lengua también la calificación fue superior aunque la diferencia no fue significativa. Se cumplió la tercera hipótesis: los sujetos experimentales mejoraron significativamente sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje (en todos los casos  $p < 0.001$ ) y sus calificaciones ( $p < 0.001$  en todos los casos) del pretest a ambos postests. También se cumplió la cuarta: no se dio mejora significativa en el grupo de control.

### **4.3. Análisis de la influencia de las variables sexo, tipo de centro y curso**

#### *4.3.1. Sexo*

Suponíamos que no habría diferencias significativas en el pretest ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones entre varones y mujeres, y que los varones y las mujeres de los grupos experimentales mejorarían significativamente tanto sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje como sus calificaciones del pretest a ambos postests.

Considerando a todos los sujetos de la muestra de los centros en los que el programa se aplicó completo (N de varones: 151 y de mujeres: 143) no se cumplió la hipótesis quinta en lo que concierne a la variable sexo en el pretest con respecto a las estrategias de aprendizaje: se dio diferencia significativa de medias a favor de las chicas en tres de las cuatro escalas, la primera ( $p < 0'01$ ), tercera ( $p < 0'05$ ) y cuarta ( $p < 0'05$ ), encontrándose también una puntuación superior en la segunda escala a su favor. Se cumplió parcialmente en lo referido a las calificaciones, ya que se dio equivalencia en el pretest excepto en Lengua, con diferencia significativa a favor de las mujeres ( $p < 0'05$ ). La hipótesis sexta se cumplió plenamente: tanto varones como mujeres de los grupos experimentales mejoraron significativamente sus estrategias de aprendizaje (la significación oscilaba, en todos los casos, entre  $p < 0'01$  y  $p < 0'001$ ) y sus calificaciones (con una significación que oscilaba entre  $p < 0'01$  y  $p < 0'001$ ) en todos los casos del pretest a ambos postests. Todo ello prueba que el programa funcionó muy bien tanto en un sexo como en el otro. No se dio, pues, diferencia en función del sexo en cuanto a rendimiento del programa.

#### *4.3.2. Tipo de centro*

Suponíamos que no habría diferencias significativas en el pretest ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones entre sujetos de centros públicos (N: 65 sujetos) y sujetos de centros concertados (N: 229 sujetos), y que los sujetos de los dos tipos de centros de los grupos experimentales mejorarían significativamente tanto sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje como sus calificaciones del pretest a ambos postests.

No se cumplió la hipótesis quinta en lo referente a equivalencia de puntuaciones en estrategias de aprendizaje en el pretest: los sujetos de centros

concertados tenían diferencia significativa a su favor en tres de las cuatro escalas (segunda  $p < 0'01$ , tercera  $p < 0'05$  y cuarta  $p < 0'001$ ), dándose también mejores puntuaciones a su favor en la primera. Tampoco se cumplió en lo referido a equivalencia en rendimiento académico: los sujetos de centros públicos tenían diferencia significativa a su favor en Lenguaje y en Ciencias Sociales ( $p < 0'05$ ), mientras que no se daba diferencia significativa en Ciencias Naturales aunque la puntuación también era superior en los sujetos de centros públicos. La hipótesis sexta se cumplió casi totalmente: sujetos de centros públicos y de centros concertados incrementaron significativamente tanto sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje (oscilando la significación entre  $p < 0'01$  y  $p < 0'001$ ) como sus calificaciones (oscilando la significación entre  $p < 0'05$  y  $0'001$ ) del pretest a ambos postests, con la única salvedad de las escalas tercera y cuarta de estrategias de aprendizaje en los sujetos de centros concertados, en que no se dio diferencia significativa del pretest al primer postest, aunque también en estos casos mejoraron sus puntuaciones. Estos datos reflejaban un funcionamiento excelente del programa en los sujetos de ambos grupos y constataban que la variable centro no introducía diferencias en cuanto a rendimiento del programa.

#### 4.3.3. *Curso*

Suponíamos que no habría diferencias significativas en el pretest ni en estrategias de aprendizaje ni en calificaciones entre sujetos de 1º de ESO (N: 189 sujetos), sujetos de 2º de ESO (N: 67 sujetos) y sujetos de EPA (N: 38 sujetos), y que los sujetos de los tres cursos de los grupos experimentales mejorarían significativamente tanto sus puntuaciones de estrategias de aprendizaje como sus calificaciones del pretest a ambos postests.

En este caso no se cumplió la hipótesis quinta en lo referido a equivalencia de calificaciones en el pretest, ya que se dio diferencia significativa en tres de las cuatro escalas (segunda  $p < 0'01$ , tercera  $p < 0'05$  y cuarta  $p < 0'001$ ). Las pruebas "post hoc" (Tukey) mostraron que se daba diferencia significativa a favor de 1º y/o 2º frente a EPA en las escalas segunda, tercera y cuarta (la significación fue de  $p < 0'05$  en la tercera y de  $p < 0'001$  en la segunda y cuarta). No se cumplió en lo referido a calificaciones de Ciencias Sociales ( $p < 0'05$ ) en el pretest entre los tres grupos, ya que se dio diferencia significativa. Las pruebas "post hoc" (Tukey) revelaron que existía diferencia entre 2º de ESO y EPA a favor de EPA ( $p < 0'05$ ). Sí que se cumplió en las otras dos materias, en las que no se encontró diferencia significativa. La hipótesis sex-

ta se cumplió en 1° de ESO tanto en estrategias de aprendizaje (la significación oscilaba entre  $p < 0'05$  y  $p < 0'001$ ) como en calificaciones ( $p < 0'001$  en todos los casos), que mejoraron significativamente del pretest al primer postest y del pretest al segundo postest, con la única salvedad de la escala tercera en que no se dio diferencia significativa del pretest al primer postest aunque sí mejora. También se cumplió plenamente en lo referente a la mejora significativa dada en EPA tanto en estrategias ( $p < 0'001$  en todos los casos) como en calificaciones ( $p < 0'001$  en todos los casos). Se cumplió sólo de modo muy parcial en 2° de ESO: se dio mejora significativa del pretest al primer postest y del pretest al segundo postest sólo en la escala segunda ( $p < 0'05$ ), no dándose en los otros casos aunque en todos ellos, con la única salvedad de la escala cuarta del pretest al primer postest y del pretest al segundo, mejoraron las puntuaciones. No se cumplió en lo referente al rendimiento académico, no dándose en ningún caso mejora significativa del pretest a ninguno de los dos postests: las calificaciones mejoraron en dos de los seis casos, permanecieron inalterables en uno y disminuyeron ligeramente en los otros tres. Todo ello indicaba que el programa había funcionado excelentemente en 1° y EPA y lo había hecho de modo mucho más discreto en 2° de ESO. En todo caso estos resultados hay que valorarlos con prudencia y no podemos establecer generalizaciones, dado que el N de 1° es muy superior al de 2° y al de EPA, y dado que en 2° hay un centro, el 2, con dificultades que ya se comentaron.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Aunque no todas las hipótesis se cumplieron tal y como se habían formulado, los datos globales de todos los sujetos de la muestra corroboraron el buen funcionamiento del programa ya que se logró mejorar tanto las estrategias de aprendizaje como el rendimiento académico de los sujetos de los grupos experimentales, lo que no ocurrió con los sujetos de los grupos de control. Queremos insistir en la generalización y transferencia de los resultados académicos -los alumnos entrenados en el uso de estrategias de aprendizaje en una disciplina utilizaron las habilidades adquiridas en otras en las que no se había aplicado el programa- y en la consistencia de resultados. Éstos mejoraron en un segundo postest aplicado casi dos meses después de concluida la intervención con respecto a los resultados obtenidos en el primer postest, aplicado nada más concluida la misma.

---

Analizando los resultados centro por centro, el programa tuvo resultados muy limitados en el colegio n° 2, cuyas dificultades ya se comentaron, funcionó bien en los centros n° 3 y n° 5 y se comportó de manera excelente en los centros n° 6, n° 7 y n° 8.

Los otros análisis realizados revelaron que el programa había sido muy eficaz tanto en varones como en mujeres, tanto en centros públicos como en centros concertados y tanto en 1° de ESO como en EPA, siéndolo menos en 2° de ESO.

Se puede hablar, pues, de un éxito aceptable de la investigación ya que se lograron los objetivos formulados para la misma.

Pensamos que el éxito del programa se debe, por una parte, a haber trabajado un suficiente número de estrategias de aprendizaje sin descuidar los aspectos afectivos y motivaciones, enfatizando especialmente los metacognitivos, y a su inclusión en el curriculum escolar ordinario, poniendo especial énfasis en la secuencia instruccional y en las prácticas de generalización y transferencia.

Podemos, por tanto, afirmar que los programas de tipo "generalista" -en que se trabajan estrategias de aprendizaje útiles para diversas materias sin circunscribirse a estrategias específicas de un área curricular- funcionan y son eficaces.

Estamos convencidos de que el programa todavía sería más eficaz de lo que demuestra en nuestra investigación si se aplicaran más sesiones -en las sesiones de seguimiento del programa los agentes educativos que lo aplicaron las reclamaban- y en un periodo más dilatado de tiempo. Una propuesta en este sentido iría en la dirección de aplicar entre 40 y 50 sesiones de intervención a lo largo de los dos cursos de primer ciclo de la ESO, lo que permitiría trabajar con mayor profundidad los bloques de contenidos del programa. En el caso del alumnado de los centros de EPA habría que adaptarse a la realidad y a la permanencia o no de los estudiantes durante dos años en los mismos.

De cara a la continuidad del programa en los centros, pensamos que deberían ser los profesores, mejor que personal ajeno al centro, con la ayuda y la formación necesaria, los que lo aplicarían en sus aulas. En ese sentido, tendría un efecto multiplicador sobre la eficacia del programa, según pensamos, la cooperación de varios profesores, de modo que dicho programa fuera aplicado conjuntamente por el profesor de Lengua, de Ciencias Sociales, de Ciencias Naturales, etc. en su asignatura. Este planteamiento, que tiene una cierta complejidad a nivel organizativo, favorecería la generalización y transferencia de las habilidades y estrategias entrenadas.

Ello nos lleva a una recomendación final. La coordinación de los equipos docentes para trabajar adecuadamente las estrategias de aprendizaje implica su inclusión, como contenidos de primera importancia, en los proyectos curriculares de los centros, al mismo nivel que los conceptos, hechos, métodos, actitudes, valores, etc. No en vano las estrategias de aprendizaje son procedimientos, procedimientos que sirven para aprender los diversos tipos de contenidos, incluidos los propios procedimientos. Sólo así se podrá llegar a un trabajo continuado, serio y riguroso del tema que permita extender la cultura del "aprender a aprender" entre los alumnos y la del "enseñar a aprender a aprender" entre los docentes. Para ello los profesores necesitan de asesoramiento pedagógico que les ha de venir de los psicopedagogos de los centros y de materiales de trabajo, instrumentos y ejemplificaciones, dentro de los cuales creemos, modestamente, que los que nosotros elaboramos y aplicamos en nuestro programa pueden cumplir, junto con otros ya existentes en el mercado de publicaciones, su papel.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Atkinson, R.C. y Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. En Spence and Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation*. Nueva York: Academic Press.
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Eudema.
- Bernad, J. A. (1993). Estrategias de aprendizaje y enseñanza: evaluación de una actividad compartida en la escuela. En C. Monereo (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domènech Ediciones.
- Bernad, J. A. (1999). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Bruño.
- Bernardo Carrasco, J. (1995). *Cómo aprender mejor: estrategias de aprendizaje*. Madrid: Rialp.
- Brown, A. L. y Campione, J. C. (1979). Inducing flexible thinking: a problem of metacognition. En R. Glasser (Ed.), *Advances in instructional psychology*. Hillsdale: N.J: Erlbaum.
- Case, L. P. y Harris, K. B. (1998). *Self-instructional training: improving mathematical problem solving skills of learning disabled children*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 5-9. Master's thesis, University of Maryland.

- 
- Chamot, A. U. et al. (1993). *Methods for teaching learning strategies in the foreign language classroom and assessment of language skills for instruction*. Final Report. Washington, D.C.: Georgetown University.
- Corno, L. (1994). *Implicit teachings and self-regulated learning*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April, 4-8.
- Danserau, D. F. (1978). The development of a learning strategies curriculum. En J. W. Segal et al., *Thinking and learning skills*. Hillsdale: Erlbaum.
- Danserau, D. F. (1985). Learning Strategy Research. En J. W. Segal et al., *Thinking and learning skills*. Hillsdale: Erlbaum.
- Fernández Martín, M. P. (1998). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento: un programa de entrenamiento en estrategias de procesamiento de la información*. Madrid: Universidad Complutense. Facultad de Educación. Tesis doctoral.
- Gallego, J. (1997). *Las estrategias cognitivas en el aula*. Programas de intervención psicopedagógica. Madrid: Escuela Española.
- García, T. y Pintrich, P. R. (1993). *Self-schemas, motivational strategies and self-regulated learning*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, GA, April 12-16.
- Gargallo, B. (1992). Aprender a aprender. La enseñanza de estrategias de aprendizaje como objetivo educativo. *PAD'E*, 2(1), 61-87.
- Gargallo, B. (1994). La enseñanza de estrategias de expresión escrita en Educación Secundaria Obligatoria. Un programa de actuación didáctica. *Revista de Educación*, 305, 353-367.
- Gargallo, B. (1995). Estrategias de aprendizaje. Estado de la cuestión. Propuestas para la intervención educativa. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 7, 53-75.
- Gargallo, B. (1997). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el currículum escolar. Un programa de intervención en 6º de Primaria. *Revista de Educación*, 312, 227-246.
- Gargallo, B. y Ruiz, M. A. (1994). Aprender a aprender. Dos procedimientos de enseñanza de estrategias de aprendizaje en resolución de problemas matemáticos en 8º de EGB. *Bordón*, 46(1), 19-34.
- Generalidad Valenciana (1993). *Diseño Curricular para la Formación Básica de las Personas Adultas de la Comunidad Valenciana*. Valencia: Generalidad Valenciana.
- Jiménez, J. (1994). *Método práctico de técnicas de estudio*. Madrid: Visor.

- Lindner, R. W. y Harris, B. (1992). *Self-regulated learning and academic achievement in college students*. Paper presented at the American Research Association Annual Meeting, San Francisco, CA, April 20-24.
- Lindner, R. W. y Harris, B. (1998). Self-regulated learning in education majors. *Journal of General Education*, 47(1), 63-78.
- MEC (1989). *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: MEC.
- Monereo, C. (1993a). *Profesores y alumnos estratégicos*. Madrid: Pascal.
- Monereo, C. (Comp.) (1993b). *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domènech Ediciones.
- Monereo, C. (Comp.) (1994). *Estrategias de aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Monereo, C. (1997). La construcción del conocimiento estratégico en el aula. En M<sup>a</sup>. L. Pérez Cabaní, *La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el curriculum*. Gerona: Horsori.
- Monereo, C. y Castelló, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Edebé.
- Nisbet, J. (1991). Investigación reciente sobre estrategias de aprendizaje y pensamiento en la enseñanza. En C. Monereo (Comp.), *Enseñar a pensar a través del curriculum escolar*. Barcelona: Casals.
- Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- Pérez Cabaní, M<sup>a</sup>. L. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el curriculum*. Gerona: Horsori.
- Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. *New directions for teaching and learning*, 63(3), 3-12.
- Pintrich, P. R. y De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pozo, J. I. (1990). Estrategias de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la instrucción*. Madrid: Alianza.
- Pozo, J. I. y Monereo, C. (Coords.) (1999). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- Pozo, J. I. y Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. En C. Monereo (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domènech Ediciones.
- Román, J. M. y Gallego, S. (1994). ACRA. *Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA.

- 
- Schunk, D. H. (1997). *Self-monitoring as a motivator during instruction with elementary school students*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL, March, 24-28.
- Valls, E. (1993). *Los procedimientos. Aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Veenman, S., Beems, D., Gerrits, S. y Op de Weegh, G. (1997). *Self-regulated learning: effects of a training programme for secondary-school teachers*. Biennial Meeting of the European Association for Research on Learning and Instruction, Athens, Greece, August 26-30.
- Weinstein, C. (1988). Assessment and training of student learning strategies. En R. R. Schmeck, *Learning strategies and learning styles*. Nueva York: Plenum Press.
- Weinstein, C. y Mayer, R. E. (1985). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research in teaching*. Nueva York: MacMillan.
- Williams, J. H. (1996). *Promoting rural students' academic achievements: an examination of self-regulated learning strategies*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, NY, April, 8-12.



---

# EL CINE: RECURSO DE APRENDIZAJE EN VALORES EN PRIMARIA Y SECUNDARIA

(SEGUNDO PREMIO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA)

*Asunción Serrano Lera y Javier Pomet Correa*

## **1. INTRODUCCIÓN**

Muchas veces nos quejamos de que a pesar de todo nuestro esfuerzo por organizar las tareas con diversidad de actividades motivadoras, adecuadas a niveles y capacidades, nos vemos con la imposibilidad de llamar la atención de nuestros alumnos y de implicarlos en el trabajo.

La mayor parte de los problemas que surgen en el aula tienen su origen en el conflicto entre la diversidad del alumnado y la enseñanza estándar. Además la sociedad y la Administración esperan que nosotros, profesores, adecuemos la oferta didáctica a las diferentes demandas educativas de cada uno de los alumnos para que todos desarrollen al máximo sus capacidades de partida.

Sin embargo nuestros alumnos han perdido el placer de la conquista. El esfuerzo no les merece la pena ya que el premio lo obtienen igual de cualquier otra forma. Y eso al final produce una falta de estímulos para conseguir metas.

Al profesor se le ha perdido el respeto y él se siente indefenso por el miedo a ser denunciado por abuso de autoridad.

Por estas razones es lógico pensar que están apareciendo en el profesorado signos de angustia, incertidumbre, inseguridad y desánimo al situarse ante un panorama muy diverso y carecer de los elementos necesarios de orientación.

Nos encontramos ante una doble disyuntiva:

A.- Continuar con el proceso de aprendizaje tal y como lo hemos venido haciendo hasta ahora (bien porque nuestro grado de despreocupación, falta de entusiasmo, aborrecimiento del trabajo, autoestima por los suelos, miedo al etiquetado, etc. nos impide enfrentarnos a absolutamente con nada o bien porque estamos convencidos que este proceso que llevamos "es el mejor de los posibles").

B.- Intentar el cambio: pasando de la queja a la acción.

De esta forma llegamos a una serie de consideraciones:

- Debíamos crear un clima favorable en el aula.
- Debíamos hacer corresponsables a los alumnos de nuestras metas durante el proceso. De ahí la importancia que debería adquirir la negociación y el contrato.
- Debíamos actuar con mecanismos de compensación y gratificaciones.
- Debíamos fomentar el trabajo en grupo. Como medio para individualizar la enseñanza y aprendizaje, favorecer un clima más personal y afectuoso y aumentar la motivación de los alumnos y su grado de participación.
- Debíamos potenciar plenamente las capacidades personales de cada alumno.
- Debíamos ser modestos en cuanto a los objetivos.
- Por último habría que presentar actividades que fueran lo suficientemente atractivas para nuestros alumnos como para que pudieran involucrarse en ellas.

Con tales perspectivas sólo faltaba encontrar el medio idóneo en el cual se reunieran todas estas consideraciones.

Teniendo en cuenta las diferencias que existen entre los alumnos del medio rural con respecto a los de zonas de mayor densidad demográfica y, por tanto, de mayor oferta socio-cultural, se constata la necesidad de promover las condiciones idóneas que les posibiliten el desarrollo natural como individuos en igualdad de oportunidades a los de otras determinadas zonas geográficas.

Dadas estas carencias del medio rural, un recurso como la televisión pudiera parecer un vehículo de comunicación algo contraproducente. Sin embargo, precisamente por tratarse de un entorno pobre en ofertas de ocio para los escolares, se convierte en protagonista, a veces demasiado

---

preponderante, de las distintas etapas de aprendizaje de estos jóvenes. Como trasfondo la televisión (en general el mundo de la imagen) forma parte, con su presencia cotidiana, del mundo familiar y social del alumno. Nuestros alumnos pertenecen a la cultura de lo visual.

Aprovechando ese doble marco de influencias, por un lado, la escasez de iniciativas de acción y, por el otro, la atracción hacia el magnético medio de la imagen, quisimos canalizar la necesidad de expresión y aprendizaje de los individuos a los que estábamos educando, para retomar los roles que el uso-abuso de la televisión prefija de antemano y poderlos reconvertir en ejemplo de conductas constructivas limpias y no afectadas por intereses orientados hacia el inmovilismo de opinión y el consumismo más desafortunado como exclusivos fines.

*"Este 'homo videns', que estamos potenciando, sufre un gradual empobrecimiento de la facultad de entender, puesto que tiene menos oportunidad de adiestrar su capacidad de abstracción"* (Giovanni Sartori, 1998).

Por una parte, lo que queríamos era enseñar a manejar la televisión de forma crítica y selectiva y, por otra, que fueran capaces de detectar la calidad de los productos y la posible manipulación.

Además, el cine, como medio de comunicación que refleja la problemática social y de valores, podía ser el espacio excepcional para describir toda clase de conflictos, analizarlos y pensar en estrategias de resolución. De hecho las películas son el mejor medio para ver procesos conflictivos. *"De las películas podemos ver sin riesgo lo que nos costaría ver en la realidad"* (Saturnino de la Torre, 1998).

Así pues, dada la importancia de lo audiovisual en el proceso de enseñanza y aprendizaje, creímos que el acercamiento al mundo de la televisión, en particular, y al cine, en general, pudiera ser el pretexto que necesitábamos para poder llevar a cabo los mecanismos de transformación.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos generales**

Entre los objetivos generales que hemos pretendido llevar a cabo señalaremos:

- Sensibilizar a nuestros alumnos sobre el respeto por lo que les rodea, hacia los otros y hacia sí mismo.

- Adoptar actitudes positivas de solidaridad, igualdad, tolerancia y amistad a partir del conocimiento y apropiación de las reglas sociales y de las normas de interacción entre los individuos y las instituciones.
- Desarrollar una disposición favorable hacia el trabajo cooperativo.
- Desarrollar conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar sus funciones sociales en responsabilidad dentro de una sociedad pluralista.
- Desarrollar el sentido crítico, con el fin de conseguir personas libres.
- Lograr que nuestros alumnos alcancen una autonomía de aprendizaje: a través de la enseñanza de procedimientos para que puedan llegar a aprender solos, sin apoyos, de una forma autónoma y que no tengan que esperar todo del "adulto".

En resumen, podemos decir que el trabajo se enmarca, dentro de unos planteamientos basados en una educación progresista, abierta, comprometida, integral, participativa y globalizadora.

## **2.2. Objetivos referidos a los temas transversales**

La educación en Primaria y Secundaria tiene como principio básico desarrollar las capacidades necesarias para hacer de nuestros escolares ciudadanas y ciudadanos íntegros.

Los valores son las convicciones centrales que dinamizan a la sociedad, a sus instituciones y a las relaciones interpersonales de los ciudadanos: una sociedad concreta adquiere su propia identidad diferenciada respecto a los demás por los concretos valores que en ella son compartidos.

Ciertos principios que hoy están en declive como la solidaridad, la ayuda generosa, la fraternidad, la tolerancia, la apertura a todas las ideas, el respeto, la justicia social, etc., deberían formar parte de la educación como temas fundamentales; ésta sería la mejor forma de hacer que nuestros alumnos tuvieran una participación activa, pudieran llegar a desenvolverse autónomamente como ciudadanos con plenos derechos y deberes en la sociedad en la que viven y fueran capaces de adoptar actitudes y comportamientos democráticos, pluralistas y de cooperación.

Desde este punto de vista estamos asumiendo la doble función de la educación: por una parte científica y por otra moral y ética.

Nuestro proyecto tiene como objetivo el desarrollo de los Temas

---

Transversales introducidos por el Ministerio de Educación y Cultura en los decretos de currículo de la Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria.

En cuanto a *La Educación para la Paz*, lo que nos ha interesado son objetivos relacionados con los valores de solidaridad, tolerancia y respeto a la diversidad.

A través de *La Educación para la Igualdad de Oportunidades* de ambos sexos, uno de los objetivos fundamentales ha sido profundizar sobre el rechazo a las discriminaciones derivadas de la pertenencia a un determinado sexo y a las desigualdades de oportunidades.

En relación a *La Educación Moral y Cívica* hemos abordado aspectos destinados a: establecer los medios necesarios para un enjuiciamiento crítico de la realidad, detectar aspectos injustos de la vida diaria, fomentar actitudes de respeto hacia todas las personas y favorecer actitudes positivas de convivencia, comunicación y diálogo.

En lo referente a la *Educación Ambiental* hemos tratado de desarrollar actitudes relacionadas con la conservación y mejora del medio ambiente.

Por último, hemos trabajado sobre *Medios de Comunicación y Educación del Consumidor*, ejes vertebradores de todo nuestro proyecto, abordando el poder de los medios de comunicación de masas y la publicidad y los peligros derivados del consumo abusivo e indiscriminado.

Hacer de nuestros alumnos personas críticas y selectivas de los productos presentados por los medios de comunicación, capaces de detectar la calidad de los productos y la posible manipulación, supone mostrarles los mecanismos necesarios para comprender los códigos del mensaje periodístico, audiovisual y publicitario.

*"La publicidad para niños y adolescentes en realidad está dirigida a los padres a través de los niños. Lo malo de la publicidad no está tanto en ella sino en el mal uso de los espectadores. Tenemos que enseñar a nuestros hijos a distinguir entre lo bueno y lo malo... Hay que distinguir entre 'por qué ve un adulto la televisión y por qué la ve un niño'. Cuando un niño pasa 3 ó 4 horas viendo la televisión lo único que hace es exponerse a un montón de estímulos que no requieren ninguna respuesta. Esta falta de respuesta es lo que aniquila su capacidad de aprendizaje. Porque sólo se aprende experimentando, manipulando, tocando, hablando, oyendo. Todo esto contribuye a una gimnasia intelectual, cerebral.*

*La dependencia de la televisión nos aísla de los seres que tenemos a nuestro alrededor y esto nos hace caer en un error garrafal, como es el de sentirnos*

*cada vez más solos cuando estamos acompañados... La televisión es una alternativa de ocio pero hay muchas. Es una alternativa que consigue tener a los niños quietos, callados y escuchando, lo cual es de agradecer cuando nosotros estamos cansados, pero la crianza de los niños es nuestra mayor responsabilidad; no tenemos otra más importante que esa. El esfuerzo de prestarles atención es mínimo comparado con la recompensa que aporta el poder comunicarse con ellos" (Alejandra Vallejo Nájera, 1999).*

### **2.3. Objetivos referidos al lenguaje cinematográfico**

En un principio teníamos claro que no debíamos plantearnos objetivos muy ambiciosos; teniendo en cuenta que este proyecto tendría continuidad en años posteriores queríamos que nuestras propuestas fueran en un primer momento muy específicas.

Por ello nos planteamos básicamente que nuestros alumnos tuvieran capacidad para aprender el funcionamiento y usos del lenguaje cinematográfico:

- Que fueran capaces de percibir el tiempo cinematográfico, secuencias, fundidos, "Flash-Backs", etc.
- Que supieran diferenciar los distintos tipos de planos: plano medio, general, primer plano, picado y contrapicado.
- Que controlaran los movimientos de cámara: "travelling", barridos, subjetiva, etc.
- Que pudieran establecer las diferencias entre lenguaje en off, sonido ambiente, grabación de estudio y doblaje.
- Y que percibieran el lenguaje musical, los tipos de música y la instrumentación como elementos integrantes del propio lenguaje cinematográfico.

Para abordar estos objetivos (los generales, los referidos a los temas transversales y al lenguaje cinematográfico) pretendimos desarrollar un material didáctico concretado en seis cortos cinematográficos:

- El Misterio de la Caja tonta: Experiencia con alumnos de 2º Ciclo de Primaria.
- T.V or not T.V.: Experiencia con alumnos de Inglés de Tercer Ciclo de Primaria.

- Cerdo. "Tradiciones de nuestro Pueblo": Documental.
- Oui, c'est moi. (La Gallina belga): Experiencia con alumnos de Francés de 1º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Welcome To Cáceres!: Experiencia con alumnos de Inglés de Secundaria.
- Benigno: Trabajo experimental llevado a cabo por profesionales en diversas áreas de la Enseñanza.

### **3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO**

La funcionalidad del aprendizaje no es únicamente la construcción de conocimientos útiles y pertinentes sino también el desarrollo de habilidades y estrategias de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje, es decir, aquellas relacionadas con el "aprender a aprender"

Admitimos desde un primer momento que cada alumno aprendía a su ritmo y que existían tantas estrategias de aprendizaje como número de alumnos.

Desde esta perspectiva hemos intentado:

- Animar a la cooperación.
- Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.
- Desarrollar la capacidad de organización.
- Propiciar el sentido crítico sobre la información.
- Enseñar habilidades para debatir y defender ideas.

#### **3.1. Tareas de aprendizaje**

El análisis de los aprendizajes que nuestros alumnos llevan a cabo en el aula a diario nos lleva a comprender que lo que éstos aprenden en estas situaciones es más amplio y significativo que lo que transmiten los contenidos conceptuales.

A veces el tipo de conocimiento que hacemos desarrollar en nuestro alumnos es un conocimiento estático, un conocimiento de usar y tirar, que sirve para ir pasando de un examen a otro, como si de una carrera de obstáculos se tratara.

Como es lógico, para llevar a cabo este proyecto debimos hacer frente a algunos cambios en la estructura horaria, aunque en mayor o menor medida las clases continuaron a ritmo normal. Las actividades referidas a al proceso que teníamos entre manos iban siendo introducidas al hilo de las actividades de aula o en momentos específicos.

### *3.1.1. Tareas que hacen referencia a los temas transversales*

- Exposición en diversas sesiones de experiencias propias.
- Describir sentimientos de amistad, amor y solidaridad.
- Describir a personas desde el punto de vista físico y de su personalidad.
- Hablar de problemas reales (sentirse ofendido, sentirse rechazado, la envidia, los celos, los altercados diarios... que podrían terminar en peleas en el patio de recreo, el aula o en la calle), analizarlos, reflexionar sobre ellos e intentar dar una solución pacífica.
- Construcción de hipótesis sobre lo que podríamos hacer para disminuir la degradación de nuestro entorno.

### *3.1.2. Tareas relacionadas con el lenguaje cinematográfico*

- Aspectos generales del cine y la publicidad.
- Visionado y comentario de diversas películas.
- Creación de un guión: describir un lugar, una acción, un suceso... a través de historias o textos narrativos, descriptivos, periodísticos, diálogos, debates etc.
- Discusión y perfil de las distintas secuencias que conformarían los cortos cinematográficos.
- Realización de distintos juegos de roles, de simulación o cualquier otro tipo de actividad teatral teniendo como base situaciones de la vida cotidiana: conversaciones telefónicas, fijar una cita, etc.
- Búsqueda de espacios: interiores y exteriores.
- Ensayos.
- Grabación.
- Visualización del material elaborado.

### 3.1.3. Tareas para favorecer la autonomía de aprendizaje

Existe un conjunto de reglas o principios que son imprescindibles para llegar a que los alumnos aprendan a aprender:

- Informar siempre a los alumnos del para qué de una tarea.
- Proporcionar estrategias que permitan realizarla con éxito.
- Dar un modelo de cómo coordinar dichas estrategias.
- Proporcionar un mecanismo para que evalúe el proceso que está siguiendo y su dificultad.
- Compartir funciones con el alumno hasta que éste pueda actuar de forma independiente.

Entre las actividades que hemos utilizado para favorecer esta autonomía podemos señalar:

- Actividades de secuencia: completar, continuar una cadena.
- Actividades de clasificación como listas, hacer un menú, lo que hay en un lugar o espacio determinado, etc.
- Actividades de predicción sobre un objeto, comida, miembros de la clase, gente famosa, ocupaciones, etc.
- Construcción de murales sobre profesiones y familia.

### 3.2. Destinatarios del proyecto: alumnado

Una de nuestras constantes dentro del proyecto ha sido ajustar la ayuda pedagógica a las diversas necesidades del alumnado y facilitar recursos o estrategias variadas que permitieran dar respuestas a las diversas motivaciones, intereses y capacidades que presentaban nuestros alumnos.

Debíamos tener en cuenta que existen distintos estilos de aprendizaje, pues no todos procesan de la misma forma: algunos aprenden mejor con soporte oral, otros a través del escrito o del audiovisual y otros con un enfoque globalizador, deductivo o incluso memorístico.

Por otra parte, según las dificultades de aprendizaje, podíamos encontrarnos: con alumnos "concretos" (que prefieren aprender mediante juegos, dibujos, vídeos y películas, hablando en parejas, usando casetes y preparando actividades para usar fuera del aula); con otros más "analíticos" (a quienes les gusta estudiar gramática, leer libros, estudiar solos, descubrir

sus propios errores y tener problemas sobre los que trabajar); por otro lado están los "comunicativos" (obsesionados por observar, escuchar y seguir modelos en la vida diaria y que aprenden "al oído" o por la lectura contextualizada, en la tele o en la radio) y por último están los "reglados" o académicos (a quienes les encanta que el profesor les explique todo, lo anotan todo en su cuaderno, luego lo memorizan o lo aprenden visualmente)

Desde esta perspectiva estamos ante una visión del alumno como un ser humano en desarrollo y no como un mero receptor de conocimientos.

### **3.3. Proceso de evaluación**

Nuestra evaluación se encuadra dentro de una concepción progresiva del trabajo educativo, de ahí que el propósito de la misma no haya sido comprobar sino mejorar.

Nos ha ayudado a determinar si lo que hemos hecho ha contribuido a conseguir fines valiosos o no y nos ha proporcionado información con el fin de analizar críticamente nuestra intervención educativa y tomar decisiones al respecto.

Se ha realizado al finalizar el proceso, como mecanismo para valorar la rentabilidad de las acciones: si los resultados obtenidos reflejaban las intenciones previstas y si justificaba la rentabilidad de las acciones emprendidas.

No obstante deberán ser los propios alumnos del centro, los padres y todos aquellos agentes involucrados en el proceso de creación los que juzgarán el resultado y quienes podrán evaluar más objetivamente este proyecto educativo.

#### *3.3.1. Autoevaluación*

Hemos creído necesario que si lo que se pretendía era impulsar la autonomía del alumnado y su implicación responsable, y que fueran capaces de elaborar juicios y criterios personales sobre distintos aspectos, debíamos enseñarles a valorarse mutuamente y a auto-evaluar sus realizaciones y sus comportamientos.

El verbalizar lo que se estaba haciendo, el pensar en voz alta, etc. han sido técnicas que han resultado muy eficaces para que tomaran conciencia del proceso y controlaran su propio aprendizaje, es decir, que aprendieran a aprender.

---

En cuanto a nuestra autoevaluación hemos procurado que recayera sobre la práctica, lo que ha permitido examinar nuestra teoría sobre este medio de enseñanza.

### *3.3.2. Instrumentos de evaluación*

- Observación de participación del alumno.
- Anecdotario. Se han recogido hechos y apuntado datos tales como: interpretaciones, intervinientes, contexto, etc.
- Debates y exposiciones personales.
- Cuestionarios y trabajos.
- Realización de los cortos.
- El cuaderno de actividades. Donde el alumno ha llevado el seguimiento de su progreso .
- Los comentarios de los distintos agentes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje: los otros docentes, padres, equipo directivo, etc.

## **3.4. Recursos**

### *3.4.1. Recursos didácticos*

Hemos tenido muy en cuenta que estos recursos permitieran trabajar activamente con los alumnos, les ayudara a reflexionar críticamente, hicieran posible el trabajo cooperativo y favorecieran el proceso de enseñanza.

Entre los recursos utilizados señalaremos:

- Textos Orales: canciones, entrevistas, informativos y anuncios de radio.
- Material escrito: revistas, periódicos, folletos y dípticos.
- Imagen fija: fotos, diapositivas, transparencias, carteles y murales.
- Imagen dinámica: televisión (películas, entrevistas, anuncios, informativos, documentales, deportes, debates); vídeo y "cartas-vídeo"; cómics y ordenador.

### 3.4.2. Recursos técnicos

Prácticamente todo el material ha sido inicialmente grabado en 8 mm y High 8. La cámara utilizada para la grabación ha sido una *Handicam Hi 8 (CCD-TR760E PAL)*. Posteriormente las imágenes han sido remasterizadas a través del sistema *U-Matic*.

La música original elaborada por Juan José Cortés se realizó y grabó en los "Estudios Cortés" para lo cual se utilizó:

- Multipista *Tascam*;
- Teclado *Roland D - 20* con secuenciador;
- Batería digital *Roland R - 8*;
- Mesa de mezclas *Behringer 8002*;
- Reverberación digital *Peavey Ultrafex*;
- Guitarra *Fender Strato* más Amplificador *Pignose*.

La remezcla de imágenes y sonido se hizo con una mesa mezcladora *Behringer 8002* a través del sistema *U-Matic*.

## **4. ANÁLISIS DEL MATERIAL REALIZADO**

### **4.1. Cortos en castellano**

#### *4.1.1. El misterio de la "caja tonta"*

Actividad realizada con alumnos de 3º de Primaria.

FOTOGRAFÍA N° 1:  
FOTOGRAMA DEL CORTO "EL MISTERIO DE LA CAJA TONTA"



Sinopsis

En el pueblo están ocurriendo hechos extraños: los niños y niñas se comportan de una manera ilógica: recitan a Calderón, a Sta. Teresa, a Lorca..., ardan hacia atrás, dando saltos, boca abajo,... Por esta razón deciden empezar a buscar algún indicio que les resuelva el enigma, pero según pasa el tiempo el número de niños y niñas con los mismos síntomas aumenta.

#### 4.1.2. Benigno.

FOTOGRAFÍA N° 2: FOTOGRAMA DEL CORTO "BENIGNO".



Este trabajo experimental se planteó como un estudio de creación plástica. En primer lugar Javier Pomet montó las imágenes rodadas en la Ría de Noya, el Pirineo Aragonés y la sierra de La Vera. Posteriormente la composición musical fue escrita y dirigida (al igual que el resto de los cortos) por el músico Juan José Cortés. Por último el texto (en off) fue realizado por Alfonso Pomet (Catedrático de Lengua Española del I. E. S. de Coria, Cáceres) En cuanto a la interpretación destaca la labor llevada a cabo por Emilio Antero (Catedrático de Inglés del I. E. S. de Jaraíz de la vera, Cáceres) y Asunción Serrano.

#### Sinopsis

Una mujer regresa al pueblo donde nació, del cual había salido cuando murió su padre en un naufragio. Sus perdidos recuerdos de infancia en ese

pueblo se mezclan con sus vivencias más hondas, que comienzan justo al tomar contacto con su tío.

#### 4.1.3. Cerdo "*tradiciones de nuestros pueblos*"

FOTOGRAFÍA Nº 3: FOTOGRAMA DEL DOCUMENTAL "CERDO".



Actividad realizada con todo el alumnado y profesorado del C.R.A. de Valdefuentes. (Cáceres)

#### Sinopsis

Visión personal de la vida de un cerdo a través de unas imágenes que van recorriendo los distintos momentos de su existencia: la infancia, las relaciones dentro de la familia, la época de madurez y el desenlace final con la muerte del animal.

El corto termina con la celebración de la matanza en el patio del centro escolar.

## 4.2. Cortos en inglés

### 4.2.1. "T.V. or not T.V."

FOTOGRAFÍA N°4 : FOTOGRAMA DEL CORTO "TV OR NOT T.V."



Experiencia con alumnos de Inglés de Tercer Ciclo de Primaria.

#### Sinopsis

Aburrida ante el panorama que le ofrece la televisión, Merche decide salir de casa.

En el recorrido por el pueblo se encuentra con situaciones muy diversas.

Cuando vuelve a casa y coge el mando de la televisión se lo piensa más detenidamente y lo vuelve a dejar en la mesa.

Se ha dado cuenta de que existen muchas más alternativas que la actitud pasiva ante este medio. En este caso Merché se decide por la lectura.

#### 4.2.2. "Welcome to Cáceres!"

FOTOGRAFÍA Nº 5:  
FOTOGRAMA DEL CORTO "WELCOME TO CÁCERES!"



Experiencia realizada con alumnos y alumnas de Inglés de E.S.O. del I.E.S. "Universidad Laboral" de Cáceres, dentro del Programa Europeo de Intercambio con los Institutos de Lecce (Italia) y Copenhague (Dinamarca).

Se trata de un trabajo realizado prácticamente en su totalidad por los estudiantes bajo la dirección de Asunción Serrano, donde los alumnos presentan en inglés el entorno donde viven y estudian.

### 4.3. Cortos en francés

#### 4.3.1. "Oui, c'est moi! (la gallina belga)"

Experiencia con alumnos y alumnas de Francés de Primer Ciclo de Secundaria de Carrascalejo.

#### Sipnosis

La estructura de un clásico programa de televisión sirve como hilo conductor para este corto en el que se entremezclan realidad y ficción. A las secciones clásicas de un programa de variedades como son la elección, en un "plató de televisión", de la presentadora ideal, las entrevistas, la sección del tiempo, informaciones diversas, etc. se une también la conexión con un pueblo "Saint Nazaire sur mer" donde se está celebrando un concurso de animales de compañía y donde después de la celebración al comentarista le acontecen sucesos insólitos...

FOTOGRAFÍA Nº 6: FOTOGRAMA DEL CORTO "OUI, C'EST MOI!"



## **5. EXPLOTACIÓN DEL MATERIAL COMO RECURSO DIDÁCTICO**

### **5.1. Como aprendizaje del lenguaje cinematográfico**

Los diferentes cortos pueden servir de guía par el aprendizaje del lenguaje cinematográfico a través de:

- Tipos de planos: plano medio, general, primer plano, picado y contrapicado.
- Secuencias.
- Fundidos.
- Movimientos de cámara: "travelling", barridos, cámara subjetiva, etc
- Esquema cinematográfico: presentación, nudo y desenlace.
- Los sonidos: diferencias entre lenguaje en off, sonido ambiente y grabación de estudio.
- Enseñar a diferenciar el tiempo real del tiempo cinematográfico.

### **5.2. Como material para aprendizaje de idiomas**

Huelga decir las enormes posibilidades de motivación de un recurso como el video para el aprendizaje de las lenguas modernas.

En líneas generales, con los cortos de Inglés y Francés podemos trabajar las estructuras básicas de comunicación correspondientes al primer, segundo y tercer ciclo de Primaria.

Además podemos utilizar los cortos para: inventar otros posibles finales, dramatizar algunas secuencias ("roleplay"), "telling the story", describir a los personajes, "behaviour study", describir partes del pueblo, "predictions", crear nuevas situaciones, trabajar específicamente los títulos de crédito, reproducir el texto quitando la voz ("silent viewing"), "sound only", "thinking and feeling", proponer cuestiones sobre las entrevistas, "freeze frame".

En cuanto al trabajo sobre la gramática en Inglés podemos tratar el uso de:

- "Can".
- "It's".
- "Possesives".
- "Prepositions".
- "Present". ("Do, Does")
- "This and That".
- "There is and There are".

- "To be".
- "To have".

O también trabajar distintos "topics" que en el proyecto se han tratado como: "to greet", "you, I, he and she", "ages", "telephone", "jobs", "places, countries", "animals", "body, human descriptions", "house", etc.

En cuanto al trabajo sobre la "grammaire" y "topiques" en Francés podemos tratar los que se hacen referencia en el corto.

### **5.3. Como material para aprendizaje de valores**

Podemos trabajar los seis cortos abordando la perspectiva sobre los distintos Temas Transversales en especial los referidos a la Educación Moral y Cívica, la Educación para la Paz, la Educación para la Igualdad de Oportunidades de ambos sexos, la Educación Ambiental y la Educación del Consumidor y Medios de Comunicación.

Además, el presente trabajo puede servir de punto de partida para la reflexión y no sólo crítica (que es generalmente lo que hacemos) de este medio específico de comunicación.

Además puede servir para promover actitudes de

- Respuesta a la televisión desde el marco de la escuela.
- Reflexión sobre la actual programación de las distintas televisiones.

Aspectos positivos y negativos.

- Búsqueda de alternativas a la televisión y sobre todo ante la dependencia y la pasividad.
- Plantear propuestas para un análisis crítico de anuncios publicitarios, series, películas, dibujos animados, etc.

Por otra parte, este proyecto nos puede servir como medio de intercambio con otros centros a través de:

- "Carta-Video"
- Su introducción en nuestra página web.
- Presentación de actividades a través de Internet.

### **5.4. Relación con otras áreas**

#### *5.4.1. Música:*

- Establecer la importancia de la música en relación con la imagen.

- Crear nuevas formas musicales.
- Trabajar y comparar la utilización de otros estilos dentro de una misma secuencia.

#### 5.4.2. *Conocimiento del Medio:*

- Reconponer la estructura básica del pueblo a través de los cortos.
- Establecer recorridos y lugares de importancia.

#### 5.4.3. *Lengua:*

- Estudio de formas coloquiales y diferentes registros lingüísticos.
- Proponer el estudio de los distintos fragmentos literarios aparecidos en alguno de los cortos.

## 6. EPÍLOGO

En una sociedad cambiante como la actual el docente tiene ante sí un doble reto: convertirse en referencia de código humanístico para los alumnos y, por otra parte, el comprender el significado y utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información como elemento para agilizar el aprendizaje de contenidos de forma autónoma.

En el proceso que hemos llevado a cabo, el alumnado ha aprendido la necesidad de investigar, expresarse y organizarse en el trabajo.

Hemos convertido a los alumnos y alumnas en productores de mensajes audiovisuales y no en simples receptores. De esta manera nuestro trabajo se ha convertido en un elemento trascendente que va más allá del propio aprendizaje, siendo un factor fundamental de socialización.

A través de situaciones complejas de reflexión hemos conseguido que el avance de cada uno de los individuos no se analizara con respecto a los demás sino con respecto a sí mismo.

Habrán alumnos y alumnas que considerarán lo más importante en el proceso de realización la preparación, los ensayos y la creación (recordemos que nuestros alumnos tienen siempre la necesidad de satisfacer su ego y de realizar las actividades con éxito: el éxito es necesario; además este éxito ha de ser inmediato); para otros será la visualización; otros recordarán aspec-

tos meramente léxicos; otros podrán trascender a situaciones reales futuras; otros probablemente se enganchen a la interpretación, otros ... En algo sí van a estar todos de acuerdo: en valorar el trabajo realizado en grupo y en considerar el cine o cualquier tipo de creación artística como algo que exige un alto grado de esfuerzo.

Por otra parte, el hecho de fomentar actividades alternativas motivadoras para todos los alumnos ha reducido y neutralizado parte de los conflictos existentes en el aula.

En resumen, podemos decir que la experiencia que hemos desarrollado se puede considerar como "muy productiva": los resultados evidencian un alto grado de satisfacción entre los participantes del proyecto: alumnos, profesorado, padres, ...

Además, ha quedado demostrado que se puede llevar a cabo cualquier planteamiento y que lo que hemos hecho puede ser totalmente comprensible y no sólo para un estudiante de Inglés o Francés, pues los videos realizados no son únicamente historias sin conexión sino que existe una trama que hace coherente todo el conjunto.

Por último, tras esta experiencia no nos queda más que animar a todos los profesionales a intentar llevar a cabo cualquier tipo de experiencia que tengan en mente y a no olvidar que el aula ha de convertirse en un escenario de comunicación, en una especie de laboratorio de la realidad, eso si siendo perfectamente claros y honestos con nuestros alumnos y sobre todo con nosotros mismos.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- Alonso M. (1990.) *Imágenes en acción*. Madrid: Akal.
- Barry Tomalin. (1990). Video in the English class. *Techniques for successful Teaching*. BBB English.
- Blanco, M<sup>a</sup> Isabel et al. (1997). *Educación en valores: La transversalidad en la televisión*. Cáceres: C. P. R.
- Campuzano, A. (1993). *Tecnologías audiovisuales y Educación*. Madrid: Akal.
- Cuadernos de Pedagogía (1997). *Temas Transversales*. Biblioteca básica para el profesorado. Barcelona: Praxis
- Lacoste, Bernardine (1997). *L'Espectacle de L'Écran*. Éditions du Mané. Paris.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1993). *Temas Transversales y Desarrollo Curricular*.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1993). *Documento-Video y Didáctica de*

---

*la Lengua Extranjera*. Proyecto Mercurio. Programa de Nuevas Tecnologías.  
Sartori, Giovanni (1998). *El Homo videns*. Madrid: Tauros.  
Saturnino de la Torre (1998). *Conflicto y cine formativo*. Escuela Española.



---

# LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DESDE EL PUNTO DE VISTA COGNITIVO

(TERCER PREMIO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA)

*Josetxu Orrantia Rodríguez*

## **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**

El presente trabajo de investigación se encuadra dentro del contexto de las dificultades en el aprendizaje y, más concretamente, en una de las dificultades menos estudiadas: las dificultades para operar con los números y calcular. A diferencia de lo ocurrido en otras áreas instrumentales básicas, como la lectura o la escritura, las investigaciones relacionadas con las dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas (DM) están infradesarrolladas. Existen muy pocos estudios, especialmente en nuestro país, pero también fuera de nuestras fronteras, relacionados con esta problemática.

Esta realidad contrasta con el interés social que despierta este tema. Las Matemáticas, en comparación con otras áreas curriculares, presentan una de las cotas más altas de fracaso escolar. Los resultados de una reciente investigación llevada a cabo por Lapointe, Mead y Philips (1989) con alumnos de diferentes países muestran que aproximadamente el cincuenta por ciento de los alumnos españoles de trece años no ha alcanzado los conocimientos y habilidades matemáticas mínimas que deberían adquirirse en la escolaridad obligatoria (véase también el informe del INCE, 1998). En este sentido, cada vez más los profesionales de la educación demandan soluciones concretas al alto fracaso registrado en este área, especialmente si consideramos que nuestra sociedad occidental, cada vez más desarrollada tecnológicamente, exige un alto nivel de conocimiento matemático, valorándose éste como uno de los conocimientos más importantes.

Por ello, el trabajo que aquí presentamos tiene como objetivo fundamental estudiar las dificultades que presentan los alumnos y alumnas de la Educación Primaria en el aprendizaje de las Matemáticas y, más concretamente en uno de los aspectos más desconocidos: el cálculo. Y lo haremos desde el enfoque de la psicología cognitiva, puesto que posiblemente sea este el enfoque que permita una mayor profundidad de análisis de estas dificultades (Rivière, 1990).

El cálculo es un componente de la resolución de problemas aritméticos, y este es uno de los contenidos de las Matemáticas, junto a la geometría, la medida o la probabilidad. No pretendemos afirmar, por tanto, que los alumnos que presentan dificultades en el cálculo representan el cincuenta por ciento de los que tienen fracaso en Matemáticas. Pero sí que es cierto que buena parte de estas dificultades tienen que ver con la aritmética, en la que el cálculo juega un papel relevante.

Para el estudio de las dificultades en el cálculo desde el punto de vista cognitivo partimos del análisis de los mecanismos que se ponen en juego cuando nos enfrentamos al cálculo, y de cómo se adquieren estos mecanismos desde el punto de vista evolutivo, para, desde aquí, establecer una explicación sobre la naturaleza de las dificultades, buscando identificar lo que los niños pueden o no pueden hacer o en qué momento de la secuencia evolutiva de la adquisición se detienen o encuentran dificultades especiales.

En este contexto, los objetivos concretos de este trabajo son los siguientes:

1. Analizar qué tipo de déficits muestran los niños con dificultades específicas en el cálculo, partiendo de los estudios cognitivos que describen los mecanismos implicados en tareas de cálculo y especificando cómo se desarrollan esos procesos,
2. Describir cuál es el curso evolutivo que siguen estos déficits.
3. Desde los análisis anteriores, estudiar qué factores cognitivos se relacionan con los déficits encontrados.

Las razones que justifican estos objetivos son fundamentalmente dos. Por un lado, existe una razón de tipo teórico, dado que sólo muy recientemente se ha planteado el estudio de las DM desde el punto de vista del procesamiento cognitivo, esto es, desde una explicación de cómo los niños con DM procesan la información aritmética. Y este es el enfoque, como hemos anticipado, que hemos adoptado en esta investigación. Por otro lado, existen razones de tipo práctico, puesto que el alto fracaso registrado en estos conte-

---

nidos hace que se necesiten recursos para dar respuesta a los alumnos y alumnas que encuentran dificultades, así como para promover su desarrollo. Y esta respuesta debe partir de un análisis minucioso de las dificultades.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los estudios cognitivos que han abordado el desarrollo de las habilidades para el cálculo han establecido que el conocimiento de las operaciones básicas surge a partir del conocimiento matemático informal que los niños adquieren antes de la enseñanza formal de las Matemáticas. Esta adquisición evoluciona lentamente como resultado directo de integrar una serie de esquemas "protocuantitativos" (Resnick, 1989, 1992) con la experiencia de contar (Gelman y Gallistel, 1978; Fuson, 1992). Desde esta integración, los niños van descubriendo diferentes estrategias de conteo que emplean para resolver operaciones de suma y resta. Con la práctica estas estrategias se van haciendo más sofisticadas hasta que desaparecen en favor de la recuperación inmediata de la solución a las operaciones desde la memoria a largo plazo semántica -lo que se conoce como "recuperación de hechos" (Carpenter y Moser, 1984; de Corte y Verschaffel, 1987; Fuson, 1988, 1992; Siegler y Jenkins, 1989; entre otros).

Desde este planteamiento se podría pensar que las dificultades en el cálculo podrían aparecer en cualquiera de estos momentos. Esto es lo que apuntan algunas investigaciones que han comparado las habilidades de cálculo de alumnos con DM en relación a sus iguales normales. Desde estos trabajos se considera que los alumnos con DM presentan dos tipos de déficits funcionales básicos: déficits procedimentales y déficits en la recuperación de hechos (Geary, 1990, 1993; Geary, Brown y Samaranyake, 1991; Goldman, Pellegrino y Mertz, 1988; Kirby y Becker, 1988). Los primeros implican procedimientos aritméticos (estrategias de conteo) evolutivamente inmaduros, frecuentes errores de conteo verbal cuando utilizan las estrategias de conteo y una velocidad de conteo más lenta cuando ejecutan estrategias. Los segundos implican una atípica representación de hechos aritméticos en la memoria, una alta proporción de errores de recuperación y tiempos de respuesta en la recuperación muy variables y asistemáticos.

Sin embargo, no queda resuelto si estos déficits constituyen distintos subtipos de dificultades en el cálculo, esto es, si se mantienen en el tiempo, o siguen un modelo de retraso evolutivo (Morrison y Siegel, 1991). A la luz de los resultados obtenidos desde la neuropsicología cognitiva podríamos incli-

narnos por la primera opción, dado que se han descrito casos de discalculias adquiridas que apoyan la distinción entre déficit procedimentales y de recuperación de hechos (Ashcraft, Yamashita y Aram, 1992; McCloskey, 1992; McCloskey, Aliminosa y Sokol, 1991), esto es, pacientes que tras una lesión cerebral han perdido alguna de estas habilidades manteniendo intacta la otra. Esto nos llevaría a pensar que los procesos implicados en cada uno de estos componentes son relativamente independientes y modulares (Temple, 1991, 1994) y se mantienen en el tiempo.

En este contexto, el problema que pretendemos resolver no es solamente el análisis del tipo de déficits que muestran los niños con dificultades, sino también cuál es el curso evolutivo que siguen estos déficits, aspecto éste no recogido en otros trabajos revisados, y cómo se relacionan con los procesos más básicos implicados en el cálculo y con la memoria de trabajo. De manera más concreta, llevamos a cabo un análisis de las distintas estrategias que los alumnos utilizan en tareas de cálculo y procesamiento numérico y de la eficacia de dichas estrategias. Para ello, hemos diseñado una serie de pruebas que evalúan los procesos básicos del cálculo y las hemos aplicado a una muestra de alumnos de diferentes niveles de competencia y de distintos niveles educativos de la Educación Primaria.

### **3. METODOLOGÍA**

Para conseguir los objetivos planteados la metodología que hemos seguido se basa en la cronometría mental, esto es, en el análisis de los procesos básicos a partir de los tiempos de respuesta a las distintas tareas propuestas (Ashcraft, 1990, 1992, 1995; Campbell, 1992; Dehaene, 1992). La idea que subyace a esta metodología es el análisis de los tiempos de respuesta a distintas tareas relacionadas con el cálculo para, desde aquí, inferir dos aspectos: a) los procesos cognitivos y estrategias que subyacen a la resolución de las operaciones, y b) la organización o representación de las distintas combinaciones numéricas en la memoria. Por lo tanto, además de los análisis descriptivos comparando el rendimiento de los alumnos, llevamos a cabo análisis correlacionales desde la lógica de la predicción de los tiempos de respuesta en función de distintas variables estructurales relacionadas con los procesos básicos de cálculo.

### 3.1. Muestra

La muestra está compuesta por alumnos de Educación Primaria (16 alumnos de segundo curso, 10 de tercero, 15 de cuarto, 13 de quinto y 45 de sexto) de diferentes colegios públicos de Salamanca. La amplitud de la muestra de sexto se debe al especial interés que este grupo tiene para nuestros propósitos. 40 de estos alumnos conformaron el grupo experimental, esto es, el grupo que presentaba dificultades en el cálculo. El resto actuaron como grupo de control. Los criterios para seleccionar el grupo experimental fueron fundamentalmente dos. Por un lado, el criterio de los profesores, es decir, eran los profesores, junto con los orientadores de los centros, los que seleccionaban los alumnos que a su juicio presentaban dificultades en el área de Matemáticas, haciéndose especial hincapié en que las dificultades fueran en la esfera del cálculo y no tanto en el razonamiento. Y, por otro lado, el rendimiento de los alumnos en una prueba estandarizada de cálculo, concretamente la subprueba numérica de la Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales (BADYG); el criterio establecido fue rendir por debajo del centil 30 de esta prueba. Además, a los alumnos del grupo experimental les aplicamos las subpruebas de cubos, vocabulario y aritmética del WISC; esta última para corroborar los resultados en la prueba de rendimiento, y las otras dos para evitar trabajar con alumnos de bajo rendimiento intelectual. Aunque todos los alumnos pasaron por todas las pruebas de la investigación, cuatro fueron eliminados de los análisis por sus bajas puntuaciones en estas dos pruebas (por debajo de la puntuación típica de 5 en ambas).

### 3.2. Pruebas

Para evaluar las estrategias, así como los distintos procesos implicados en el cálculo, diseñamos una serie de pruebas aplicadas por ordenador.

#### 3.2.1. Combinaciones numéricas básicas

Esta prueba, la más ampliamente utilizada en los trabajos de cronometría mental, está compuesta por 81 estímulos correspondientes a todas las combinaciones posibles de sumas entre 1 y 9 como cada uno de los sumandos. Los estímulos fueron aleatorizados de tal forma que no aparecieran seguidos dos números iguales como sumandos ni como resultado de la suma. La prue-

ba fue dividida en cuatro aplicaciones de veinte estímulos (una con 21 estímulos) que fueron contrabalanceadas con cada niño.

De los 81 estímulos seleccionamos diez de práctica presentados en las mismas condiciones que la aplicación experimental. Los estímulos fueron presentados verticalmente (tamaño helvética 24 puntos) en el centro de una pantalla de ordenador de 14 pulgadas. El ordenador contaba con un dispositivo de voz activada para contabilizar el tiempo de respuesta en milisegundos (ms.) desde la aparición del estímulo hasta la respuesta del sujeto.

Cada estímulo fue precedido de un punto en el centro de la pantalla con una duración de 1000 ms.; después de un intervalo de pausa de 500 ms. aparecía el estímulo, que permanecía en la pantalla hasta que se diera una respuesta por el micrófono. Después de cada respuesta a cada uno de los estímulos no aparecía otro hasta que el experimentador apretaba una tecla de control. De esta forma se contabilizaba, además del tiempo de respuesta, las estrategias que los niños utilizaban para resolver cada operación. Las estrategias eran anotadas en una hoja de respuestas y clasificadas en función de lo descrito en la revisión teórica de este trabajo: contar todo; contar todo (pautas digitales); contar a partir del primero; contar a partir del mayor; hechos derivados; y recuperación de hechos. Además, distinguíamos el conteo con dedos y el conteo verbal.

### 3.2.2. Prueba de activación automática de hechos numéricos

Esta prueba (basada en LeFevre *et al.*, 1991) fue diseñada para evaluar la automatización de los procesos que subyacen a las operaciones simples. Para ello, utilizamos el efecto de interferencia producido por la decisión sobre si un estímulo "blanco" (p.e "6") aparece o no en un par de números presentado previamente (p.e. " $3 + 2$ "). La interferencia aparece cuando el número "blanco" coincide con la suma del par (p.e " $5$ ").

La prueba esta compuesta de 16 pares, los cuales fueron emparejados a tres tipos de "blancos", que corresponden con respuestas verdaderas y falsas. En los estímulos verdaderos, el par se empareja a un estímulo blanco que corresponde con uno de los miembros del par. Para igualar el número de respuestas verdaderas y falsas, creamos dos estímulos verdaderos para cada par utilizando cada miembro como blanco. De esta manera, contamos con un total de 32 estímulos verdaderos y 32 falsos. Los estímulos falsos son de dos tipos. Los estímulos *suma*, en los que el blanco era igual a la suma de los números del par, y los estímulos *neutros*, en los que el blanco no era ni la suma

ni ninguno de los miembro del par. En la tabla 1 aparecen algunos ejemplos de con los estímulos blancos correspondientes.

TABLA 1. EJEMPLOS DE ESTÍMULOS EN LA PRUEBA DE INTERFERENCIA

Par	Suma	Neutro	Verdadero
3 + 2	5	7	3,2
2 + 5	7	9	2,5
3 + 5	8	6°	3,5
5 + 4	9	7	5,4

Para evitar el efecto *distancia* entre los pares y los blancos en las respuestas falsas, calculamos la diferencia media entre cada número del par y el blanco, de tal forma que en la mitad de los estímulos el blanco suma es cercano y el neutro lejano (p.e. los dos primeros items de la tabla 1) y en la otra mitad al contrario, el blanco suma es lejano y el neutro cercano (p.e. los otros dos items de la tabla 1).

Los items se presentaron en el centro de una pantalla de ordenador precedidos de un punto de 1000 ms. de duración y después de un intervalo de 500 ms. aparecía el par. Diseñamos el programa para que el par desapareciera y a continuación apareciera, en una línea inferior, el blanco a distintos SOA (stimulus onset asynchrony); concretamente los SOA entre el par y el blanco fueron de 150, 250 y 500 ms. para cada uno de los 32 estímulos verdaderos y 32 falsos, con lo que la prueba se componía de 192 estímulos. La tarea del sujeto consistía en responder en un micrófono, mediante un dispositivo de voz activada, "SI" para los estímulos verdaderos y "NO" para los falsos, contabilizándose los aciertos y el tiempo de respuesta en milisegundos entre la aparición del blanco y la respuesta del sujeto.

Los items se presentaron bajo las siguientes condiciones: no se presentaba seguido ningún par ni blanco; los mismos SOA no se repetían más de dos veces; las respuestas SI o NO no aparecían más de tres veces seguidas. Dada la amplitud de la prueba, se dividió en cuatro aplicaciones de 48 estímulos con 5 estímulos de prueba con SOAs de dos segundos para que los alumnos entendieran la prueba y 15 en las mismas condiciones que los estímulos experimentales. Los alumnos no presentaron ninguna dificultad para entender la prueba.

### *3.2.3. Prueba de comparación de magnitudes*

Esta prueba fue diseñada para evaluar la velocidad de procesamiento numérico y está compuesta por 32 pares de estímulos en los que los niños deben decidir cuál de dos números es mayor. Los estímulos aparecen en el centro de una pantalla de ordenador (14 pulgadas) y mediante un dispositivo de voz activada se contabiliza el tiempo de respuesta entre la aparición de los estímulos y la respuesta de los sujetos. Los pares de números fueron contruidos bajo dos condiciones: cercano (p.e. 53#54)-lejano (p.e. 38#75) y directo (p.e. 89#43)-inverso (p.e. 32#23). En la mitad de los ensayos el número mayor aparecía a la izquierda y en la otra mitad a la derecha.

Cada estímulo fue precedido de un punto en el centro de la pantalla con una duración de 1000 ms.; después de un intervalo de pausa de 500 ms. aparecía el estímulo, que permanecía en la pantalla hasta que se diera una respuesta por el micrófono. Después de cada respuesta a cada uno de los estímulos no aparecía otro hasta que el experimentador apretaba una tecla de control. Los números se presentaron enmarcados cada uno en un recuadro con una distancia de un centímetro entre cada recuadro. Se utilizaron ocho estímulos similares como prueba antes de la aplicación.

### *3.2.4. Prueba de operaciones multidígitos (sumas)*

La prueba consiste en 36 operaciones de suma multidígitos (dos números en el primer sumando y dos en el segundo) colocadas verticalmente y resueltas, y la tarea del sujeto es decidir si la operación es correcta o no. Los estímulos aparecían verticalmente (tamaño helvética 24 puntos) en el centro de una pantalla de ordenador de 14 pulgadas. El ordenador contaba con un dispositivo de voz activada para contabilizar el tiempo de respuesta en milisegundos (ms.) desde la aparición del estímulo hasta la respuesta del sujeto. Cada estímulo era precedido de un punto en el centro de la pantalla con una duración de 1000 ms.; después de un intervalo de pausa de 500 ms. aparecía el estímulo, que permanecía en la pantalla hasta que se diera una respuesta por el micrófono. Después de cada respuesta a cada uno de los estímulos no aparecía otro hasta que el experimentador apretaba una tecla de control.

Las operaciones fueron construidas bajo las siguientes condiciones: cada uno de los estímulos fue construido con la respuesta correcta y con la incorrecta, quedando la prueba compuesta por 72 ítems; en los estímulos inco-

rectos la mitad de los errores se encontraban en la columna de las unidades y la otra mitad en la columna de las decenas, con un margen de error de más/menos 1 en las unidades y más/menos 10 en las decenas; cada uno de los números de 1 a 9 aparecían al menos una vez en cada una de las cuatro posiciones de la operación (en las unidades y en las decenas y en el primero y segundo sumando) eliminando las sumas de dobles (p.e.  $4 + 4$ ); en la mitad de los estímulos el primer sumando es mayor y en la otra mitad menor; la mitad de las operaciones son con llevadas y la otra mitad sin llevadas. La prueba se dividió en dos aplicaciones de 36 estímulos cada una.

### *3.2.5. Prueba de operaciones multidígitos (restas)*

Esta prueba, basada en VanLehn, (1982) fue la única de las tareas experimentales que no se aplicó por ordenador, sino que era una prueba de lápiz y papel. Consiste en 20 ítems de restas multidígitos con minuendos de dos a cinco columnas y sustraendo desde uno a cuatro, y fue diseñada para que aparecieran los diferentes "bugs" o errores típicos descritos en la literatura (véase VanLehn, 1990). Aunque la prueba no tiene límite de tiempo, llevamos a cabo un control de la velocidad planteando a los alumnos que indicaran qué operación estaban realizando a los 4 minutos de la prueba. Además del tiempo y del número de errores, analizamos cualitativamente el tipo de errores que cometían (olvidar llevadas, restar el menor del mayor independientemente de que sea minuendo o sustraendo, etc.).

### *3.2.6. Tareas de memoria de trabajo*

La evaluación de la memoria de trabajo la realizamos a través de dos pruebas similares pero con distinta demanda de recursos cognitivos. En la primera, que llamamos memoria de trabajo 1 (adaptada de Yuill, Oakhill y Parkin, 1989), los sujetos tienen que leer en voz alta series crecientes de grupos de tres dígitos, y al final de cada serie se pide a los sujetos que recuerden en orden el último dígito de cada grupo. Los grupos de dígitos aparecen en una pantalla de ordenador y enmarcados cada uno de ellos en un recuadro para clarificar la lectura de los dígitos como números sencillos (seis-uno-cuatro) y no como un número completo (seiscientos catorce). Al final de cada serie aparecía el signo "?" que indicaba que se tenían que decir los números de la serie. Los niveles van desde grupos de dos hasta siete, y ca-

da serie aparece tres veces. La prueba finaliza cuando el sujeto falla en las tres series de un nivel.

La siguiente prueba, que llamamos memoria de trabajo 2 (basada en Elosúa *et al.*, 1997), es similar a la anterior, pero en vez de dígitos que se tenían que leer, en la pantalla aparecían operaciones de sumas y restas de tres números que el sujeto tenía que resolver (p.e.  $9 + 1 - 5$ ) y posteriormente recordar en orden el resultado de las operaciones. Igual que en la prueba anterior, aparecían series crecientes desde dos a siete operaciones, y cada serie tres veces; la prueba terminaba cuando el sujeto fallaba en las tres series de un nivel.

### **3.3. Procedimiento**

La prueba de rendimiento y la prueba de restas (lápiz y papel) fueron aplicadas colectivamente en el aula de los alumnos y dentro del horario escolar. El resto de las pruebas (subpruebas del WISC, combinaciones numéricas básicas, sumas multidígitos, prueba de interferencia, comparación de magnitudes y pruebas de memoria de trabajo) fueron de aplicación individualizada con ordenador (salvo las subpruebas del WISC) por el autor de este trabajo y tres alumnos del tercer ciclo de Psicología de la Educación. Para ello, y dada la amplitud de pruebas (recordemos que las pruebas de combinaciones numéricas, interferencia y sumas multidígitos fueron subdivididas en cuatro, cuatro y dos aplicaciones respectivamente) se aplicaron entre cuatro y seis sesiones de aproximadamente 25 minutos cada una. Por lo tanto, contamos con unas 500 sesiones de aplicación individualizada que fueron realizadas entre el primero y segundo trimestre del curso académico. Para ello, contábamos en los centros con una sala cerrada en la que instalamos el ordenador con el dispositivo de voz activada. Todas las sesiones se realizaron dentro del horario escolar con la salvedad de que no coincidieran con el horario de las áreas curriculares más atractivas para los alumnos (Educación Física, Plástica o aquellas en las que los alumnos mostraran especial interés). La primera sesión fue dedicada al WISC, y la última a las pruebas de memoria de trabajo y el resto de las pruebas se fueron intercalando de tal forma que en una misma sesión no se aplicaran juntas las combinaciones numéricas con sumas multidígitos para evitar la transferencia de una a otra.

---

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Estrategias de conteo y representación de hechos en la memoria

Comenzaremos analizando las diferencias entre el grupo de control y el experimental en la prueba de combinaciones numéricas básicas, tanto en el número de errores como en el tipo de estrategias que utilizan los alumnos. Además, llevaremos a cabo un análisis de los procesos implicados en el cálculo a partir de predicción de los tiempos de respuesta utilizando como variables predictoras las distintas estrategias puestas en juego por ambos grupos.

#### 4.1.1. Número de errores

Por lo que se refiere al número de errores, y tomados globalmente, los resultados muestran que el grupo experimental comete significativamente más errores que el grupo de control. Por lo tanto, se confirma el resultado encontrado en otras investigaciones: los alumnos con dificultades cometen más errores que sus iguales sin dificultades, incluso cuando se utilizan alumnos de niveles educativos superiores, aspecto éste no considerado en otros trabajos.

#### 4.1.2. Tipos de estrategias

Para comprobar el tipo de estrategias que utilizan los alumnos llevamos a cabo un análisis de varianza utilizando como variable dependiente el número de veces que los alumnos utilizan las dos estrategias más estudiadas en la literatura, la estrategia MIN o contar a partir del número mayor y la recuperación de hechos desde la memoria. Además, comprobamos la evolución en el uso de estas estrategias a través de los distintos niveles educativos.

En el caso de la estrategia MIN, el grupo experimental la utiliza significativamente más veces que el grupo de control. Además, esta diferencia se mantiene a lo largo de todos los cursos, aunque hay una tendencia por parte del grupo experimental a su menor utilización a medida que aumenta el nivel educativo. Es interesante resaltar cómo el grupo de control utiliza en muy pocas ocasiones estrategias de conteo. No tenemos datos comparativos de

otras investigaciones, dado que estas utilizan muestras de niveles educativos más bajos que los nuestros. Pero lo que sí podemos decir, es que cuando no recuperan desde la memoria la estrategia más utilizada por estos niños es la utilización de hechos derivados, especialmente en los niveles más altos.

En el caso de la recuperación de hechos desde la memoria la relación se invierte, utilizando esta estrategia significativamente más veces el grupo de control. Y al igual que en el caso anterior, esta diferencia se mantiene en los distintos niveles, aunque el grupo experimental tiende a utilizar la recuperación de hechos más veces a medida que aumenta el curso. Llama poderosamente la atención el alto porcentaje de utilización de esta estrategia por parte del grupo de control en todos los niveles educativos.

Un dato interesante, y que más adelante tendremos en cuenta, es que a pesar de que el grupo experimental muestra una tendencia a utilizar la recuperación de hechos desde la memoria, especialmente a medida que aumenta el nivel educativo, los tiempos de respuesta siguen siendo inferiores a los del grupo de control. Por su parte, el grupo de control sí que presenta en este caso una clara tendencia evolutiva en lo que se refiere a los tiempos de respuesta. Es decir, que aunque todos los alumnos tienen una tendencia clara a utilizar la recuperación de hechos, los tiempos de respuesta son más bajos a medida que aumentamos en niveles educativos.

Por lo tanto, los resultados constatan lo que ya sabíamos por otras investigaciones centradas en alumnos con dificultades en el cálculo. Estos alumnos tienen una tendencia a utilizar estrategias de conteo menos maduras que los alumnos sin dificultades. Utilizan con más frecuencia estrategias de conteo frente a la recuperación de hechos desde la memoria. Además, y este es un aspecto no considerado por otros trabajos, estas diferencias se mantienen a lo largo de toda la Educación Primaria, aunque, como hemos indicado, los alumnos con dificultades parecen mostrar una tendencia evolutiva a la mejora en la utilización de las estrategias, puesto que a medida que avanzan en los cursos utilizan menos estrategias de conteo y más recuperación de hechos desde la memoria. Este aspecto iría en contra, en cierta forma, de las previsiones hechas desde otras investigaciones, puesto que, desde estos resultados, se podría pensar en que las dificultades en el cálculo son un retraso evolutivo y no un déficit específico en los mecanismos implicados en esta tarea.

Sin embargo, con este análisis descriptivo no podemos llegar a esta conclusión, puesto que solamente sabemos qué estrategias están utilizando los alumnos, pero no cómo lo hacen. Para resolver esta cuestión hemos llevado a cabo un análisis más minucioso de estos mecanismos a partir a partir del

---

estudio de los tiempos de respuesta en función de las distintas estrategias puestas en juego. Ya avanzábamos en los resultados anteriores que a pesar de que los alumnos con dificultades muestran una tendencia evolutiva a utilizar la recuperación de hechos, sus tiempos de respuesta siguen siendo inferiores a los mostrados por los alumnos sin dificultades.

#### 4.1.3. Análisis componencial

La metodología más ampliamente utilizada para llevar a cabo este análisis ha sido la cronometría mental, en la que se predicen los tiempos de respuesta desde distintas variables estructurales. En nuestro caso hemos utilizado una metodología mixta entre cronometría mental y protocolos de entrevista (Siegler, 1987), puesto que nos parece más coherente utilizar como variable estructural aquella que refleje la estrategia que realmente está utilizando el niño. Presentamos dos modelos, uno utilizando la variable estructural MIN, que refleja la estrategia de contar a partir del mayor (Ashcraft, 1992), y la variable PROD o producto, que refleja la representación de hechos en la memoria (Widaman *et al.*, 1989; Little y Widaman, 1995). En el caso del modelo con la variable MIN solamente consideraremos los resultados del grupo experimental, dado el escaso uso de esta estrategia por parte de los alumnos sin dificultades. Además, consideraremos distintos modelos para los distintos niveles educativos, para así reflejar una posible secuencia evolutiva. Una cuestión más. Tendremos en cuenta los tiempos de respuesta eliminando los items dobles (p.e.  $2 + 2$ ) y los items  $+1$  (p.e.  $7 + 1$ ), dado que estos pueden reflejar reglas que relacionan distintas combinaciones (Baroody, 1989; Baroody y Ginsburg, 1986).

Los resultados del análisis de regresión considerando como variable estructural MIN aparecen en la tabla 2 (no incluimos los resultados de sexto dado que en estos casos la utilización de estrategias de conteo es tan escaso que no permite la predicción):

Como podemos apreciar, la predicción es altamente significativa, aunque diez puntos menos que lo encontrado en otros trabajos con niños sin dificultades (Geary, 1990). Pero de cualquier forma, la variable MIN es un buen reflejo de lo que los niños hacen cuando se enfrentan a las operaciones. Por otro lado, podemos observar que existe una evolución en la utilización de la estrategia, reflejada en el tiempo de respuesta, dado que tardan menos tiempo en los niveles más altos. Además, la fuerza de la variable MIN disminuye, por

lo que el tiempo de conteo también es inferior (este valor refleja el tiempo por incremento de conteo). Algo similar ocurre con la "intercepta" u ordenada en el origen, que como sabemos, recoge los aspectos no reflejados en el conteo, esto es, los procesos básicos, como velocidad de procesamiento en la codificación, elección de estrategias o tiempo de producción. Por último, también hay una disminución en la variabilidad a la hora de utilizar la estrategia (RMS).

TABLA 2. ANÁLISIS DE REGRESIÓN A PARTIR DE LA VARIABLE MIN

Nivel	Tiempo de respuesta	R <sup>2</sup>	F	RMS	media tpo	SD
nivel 2° y 3°	TR = 1226 + 944 (min)	83	268**	746	5002	1808
nivel 4° y 5°	TR = 1026 + 765 (min)	83	276**	595	4084	1461

(\*\*)  $p < .0001$ ; tiempo en milisegundos

Podemos considerar, entonces, que el uso de estrategias de conteo mejora con el nivel educativo. Si a esto le unimos que existe una disminución en la utilización de estas estrategias, hasta que prácticamente desaparecen en sexto (aunque no en todos los casos), se podría argumentar que hablamos de un retraso en el desarrollo, y no tanto de un déficit específico.

Por lo que se refiere a la recuperación de hechos desde la memoria el panorama es bien diferente. A pesar de que digamos que el grupo experimental muestra una tendencia evolutiva en la utilización de esta estrategia, las diferencias con el grupo de control son evidentes, como se recoge en los resultados que aparecen en la tabla 3, en los que utilizamos como variable predictora el producto de los sumandos.

En el grupo de control se puede apreciar una clara tendencia evolutiva, como avanzábamos anteriormente, tanto en lo que se refiere a la predicción como a los demás componentes del modelo. El tiempo de respuesta y la variabilidad disminuyen con los niveles educativos. Además, hay una mayor eficacia en los procesos básico, como se recoge en la intercepta, y en la recuperación de hechos, esto es, en la velocidad con la cual los hechos son recuperados desde la memoria, recogido en la pendiente o fuerza de la regresión (Little y Widaman, 1995). Por lo tanto, podemos argumentar que los niños comienzan desde los primeros niveles a crear representaciones de hechos en la memoria, aunque en un principio relativamente inmaduras, que se van haciendo más fuertes conforme van avanzando y teniendo más experiencia con las operaciones, hasta que esta es la estrategia que fundamen-

talmente utilizan (los valores predictivos y los componentes de la ecuación de los alumnos de sexto se aproximan a los obtenidos con adultos; véase Widaman et al., 1989).

TABLA 3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN A PARTIR DE LA VARIABLE PRODUCTO

Grupo	Nivel	Tiempo de respuesta	R <sup>2</sup>	F	RMS	media tpo	SD
control	nivel 2° y 3°	TR = 1431 + 20 (prod)	.33	26**	500	2013	602
	nivel 4° y 5°	TR = 989 + 18 (prod)	.37	32**	338	1425	422
	nivel 6°	TR = 896 + 10 (prod)	.58	73**	157	1203	238
Experimental	nivel 2° y 3°	variable predictora no significativa					
	nivel 4° y 5°	TR = 1412 + 19 (prod)	.17	11*	746	1946	746
	nivel 6°	TR = 1336 + 9 (prod)	.26	19**	242	1582	279

(\*)  $p < .01$ ; (\*\*)  $p < .0001$ ; tiempo en milisegundos

En el grupo experimental, sin embargo, los resultados son muy diferentes. En los niveles más bajos la variable estructural no predice los tiempos de respuesta, por lo que podemos considerar que existe una representación atípica de hechos en la memoria, resultado este también constatado por otras investigaciones que han utilizado estos mismos niveles educativos (p.e. Geary, 1990; Geary et al., 1991; Goldman *et al.*, 1988). Por lo tanto, y si consideramos que la variable producto refleja la representación de hechos en la memoria y los procesos de recuperación asociados, podemos hablar de una anómala representación.

Ahora bien, desde los resultados podríamos imaginar una mejora en la representación de hechos, dado que entre el segundo y tercer ciclo la predicción ya es significativa, y en sexto es altamente significativa. ¿Podemos hablar, entonces, de un retraso evolutivo, como ocurre en las estrategias de conteo, esto es, de un retraso frente a una diferencia en el desarrollo? Desde nuestro punto de vista existen dos argumentos para dar una respuesta negativa a esta cuestión. Por un lado, y a pesar de la significatividad de la regresión, los valores de la predicción y la variabilidad se encuentran por debajo de la mitad que los mostrados por el grupo de control. Esto, sin embargo, podría reflejar una representación inmadura, y no anómala, aunque creemos que los alumnos han contado con la experiencia suficiente en operaciones básicas (toda la Educación Primaria) como para poder pensar que no es así. No olvidemos que los alumnos con dificultades pertenecen a los mismos

centros educativos que los del grupo de control.

Pero existe otro argumento más importante en contra del retraso frente a las diferencias en el desarrollo. Frente a otras investigaciones, nosotros hemos añadido un elemento nuevo a la discusión: la automatización o activación obligatoria de los procesos subyacentes a la recuperación de hechos. Para ello, hemos utilizado una prueba de emparejamiento de números, que, recordemos, consiste en decidir si un estímulo blanco ha aparecido o no en una operación (par de números) previamente presentados. Cuando el estímulo blanco coincide con el resultado de la suma de par previo se produce un efecto de interferencia que hace que los sujetos tarden más tiempo en dar la respuesta. En este caso decimos que los procesos implicados en la recuperación son autónomos o están automatizados. Este efecto ha sido comprobado tanto en adultos como en niños (LeFevre *et al.*, 1991; Lemaire *et al.*, 1994).

Consideraremos solamente los alumnos de sexto, puesto que es en este nivel donde los sujetos de grupo experimental muestran una mayor recuperación de hechos desde la memoria. Los resultados muestran que el efecto de interferencia sólo se produce en el grupo de control. De manera más concreta, el grupo de control tarda más tiempo en rechazar los estímulos falsos o distractores cuando estos coinciden con la suma, aunque esto se produce en los SOA más cortos. Las diferencias son significativas a SOAs de 150 ms. y 250 ms., pero no lo son a un SOA de 500 ms. Por lo tanto, la asociación entre las operaciones y sus sumas son lo suficientemente fuertes para recibir una activación obligatoria, aunque esta empieza a disiparse después de los 500 ms. (o antes). En este caso, y al igual que ocurre con los adultos (aunque estos con un SOA inferior), los procesos de recuperación son parcialmente autónomos (recordemos que la diferencia entre completamente o parcialmente autónomos es que ambos se inician sin intención, pero sólo los procesos parcialmente autónomos pueden ser inhibidos una vez que han comenzado; véase Zbrodoff y Logan, 1986). En el grupo experimental, por su parte, no se aprecia este efecto.

Por lo tanto, y a pesar de que los alumnos con dificultades puedan llegar a la recuperación de hechos numéricos desde la memoria, los mecanismos que se ponen en juego en este proceso no llegan a llevarse a cabo de manera automática, como si ocurre con los alumnos del grupo de control. En este sentido, el acceso a la representación de hechos es distinto en el grupo de control que en grupo de alumnos con dificultades.

En resumen, y tomados juntos todos los resultados obtenidos, podemos llegar a las siguientes conclusiones. Los alumnos del grupo experimental co-

meten más errores y utilizan estrategias menos maduras que los alumnos del grupo de control. A medida que aumentamos en niveles educativos encontramos una tendencia evolutiva en ambos grupos. El grupo de control muestra una tendencia prototípica utilizando estrategias más desarrolladas y de manera más eficaz, reflejada en los tiempos de respuesta. En el grupo experimental, a pesar de esta tendencia evolutiva, cuando se trata de recuperar hechos directamente desde la memoria, la eficacia contrasta con la del grupo de control. Podríamos decir que en los niveles más bajos la representación de hechos es anómala, y en los niveles más altos, a pesar de que puedan llegar a representar hechos en la memoria, el acceso a dicha representación no está del todo claro. Por lo tanto, podríamos confirmar que hay un retraso evolutivo en lo que se refiere a la utilización de estrategias de conteo, pero hay una diferencia en el desarrollo por lo que se refiere a la representación de hechos, siendo este el déficit más específico que presentan estos alumnos y alumnas.

## **4.2. Operaciones multidígitos**

Para analizar los resultados obtenidos en las pruebas relacionadas con las operaciones multidígitos vamos a considerar solamente la muestra de alumnos de sexto, dado que, en función de los resultados analizados previamente, es el grupo que presenta un especial interés interpretativo.

En la prueba de restas de lápiz y papel los alumnos del grupo experimental cometen significativamente más errores que el grupo de control. Un análisis cualitativo de los errores muestra que el mayor porcentaje (80%) se produce por olvido de las llevadas, y el resto repartido en los errores característicos descritos en la literatura, como restar del mayor el menor sin considerar si es minuendo o sustraendo, errores de operación, y en menor medida  $0 - N = N$  y sumar en vez de restar. Además, el grupo de control es significativamente más rápido resolviendo las operaciones, determinado por el número de operaciones resueltas a los 4 minutos de aplicación de la prueba.

Por lo tanto, cuando se trata de procedimientos algorítmicos, los alumnos con dificultades también muestran un rendimiento inferior al grupo de control, a pesar de que en sexto estos procedimientos ya deberían estar plenamente afianzados.

Las pruebas de lápiz y papel, sin embargo, no nos permiten analizar los mecanismos básicos implicados en las operaciones multidígitos. Para estudiar este aspecto, hemos utilizado la prueba de sumas multidígitos aplicada

por ordenador para estimar los tiempos de respuesta en base a los distintos componentes implicados en este tipo de operaciones.

De manera más concreta, llevamos a cabo un análisis de regresión sobre los tiempos de respuesta utilizando como variables predictoras las derivadas de un análisis componencial de los distintos procesos implicados en las operaciones multidígitos. Así, el modelo que proponemos incluiría los siguientes componentes:

- En primer lugar, el número de dígitos que es necesario codificar; puesto que la prueba consiste en decidir si la operación es correcta o no, en las operaciones incorrectas cuyo error se encuentra en la columna de las unidades se produce un proceso de auto-finalización, por lo que solamente se procesan 3 dígitos; y en las operaciones correctas se pueden codificar 6 o 7, dependiendo del resultado de la suma en la columna de las decenas (mayor que nueve se codifican siete). En la ecuación lo indicamos como ND (número de dígitos).
- El siguiente componente tiene que ver con la búsqueda del resultado de la operación en la memoria, esto es, la variable estructural que refleja la representación de hechos en la memoria; en nuestro caso, al igual que en las combinaciones básicas, utilizamos la variable producto, tanto para la columna de las unidades como de las decenas, con una restricción: la ausencia de proceso de ejecución en las decenas para las operaciones incorrectas con el error en la columna de las unidades, indicando el proceso de auto-finalización; en este caso codificado como 0, y en los demás el valor del producto de los sumandos. En la ecuación lo indicamos como uniprod (producto de los sumandos de las unidades) y decprod (producto de los sumandos de las decenas).
- Otro componente representa la presencia de llevadas de las columna de las unidades a las decenas, que codificamos con 1 la presencia de llevadas y 0 la ausencia. En la ecuación se indica como LL (operación con llevadas).
- Por último, utilizamos una pseudovariable (Cohen y Cohen, 1983) para representar diferencias en la intercepta de la regresión entre las operaciones correctas y las incorrectas, esto es, para recoger el procesamiento extra que supone las operaciones incorrectas; en este caso codificamos 0 para las operaciones correctas y 1 para las incorrectas. En la ecuación se indica como CO (operación correcta).

A partir de este análisis componencial obtuvimos los resultados que aparecen en la tabla 4 para el grupo de control y experimental.

TABLA 4. ANÁLISIS DE REGRESIÓN EN LA PRUEBA MULTIDÍGITOS

Grupo	Tiempo de respuesta	R <sup>2</sup>	RMS	media tpo	SD
Control	TR = 1080 + 178 (ND) + 9 (uniproduct) + 568 (LL) + 10 decproduct + 297 (CO)	.87	267	2896	700

Significatividad de las Fs parciales  $p < .0001$ ,  $p < .0001$ ,  $p < .0001$ ,  $p < .0001$ ,  $p < .0001$

Grupo	Tiempo de respuesta	R <sup>2</sup>	RMS	media tpo	SD
Experim.	TR = 1372 + 270 (ND) + 25 (uniproduct) + 287 (LL) + 19 decproduct + 622 (CO)	.68	695	4400	1197

Significatividad de las Fs parciales  $p = .0017$ ,  $p < .0001$ ,  $p$  ns,  $p = .0055$ ,  $p < .0001$

Dada su complejidad, vamos a discutir los resultados por partes. Por lo que se refiere al grupo de control, la predicción es altamente significativa, por lo que las variables derivadas del análisis componencial proporcionan una buena representación de los tiempos de respuesta (87% de la varianza explicada). Considerando los análisis parciales, el primer aspecto interesante es la consistencia de la variable estructural producto, puesto que el peso en la ecuación (9 y 10 para unidades y decenas respectivamente) es exactamente igual que el mostrado en las combinaciones numéricas básicas (10; véase ecuación en la tabla 3). Algo similar ocurre con la intercepta, que, aunque muestra valores ligeramente más altos (1080 en operaciones multidígitos y 896 en operaciones simples), debemos tener en cuenta que en el caso de las operaciones multidígitos la intercepta recoge otros aspectos como el tiempo de decisión (por tratarse de una tarea de reconocimiento en vez de producción).

Por lo que se refiere a las demás variables, el tiempo que tardan los alumnos en procesar cada dígito en este tipo de operaciones (178 milisegundos) se aproxima al obtenido en adultos (no contamos con precedente de esta prueba aplicada en los niveles que hemos utilizado); así, Widaman *et al.* (1989) obtuvieron un valor de 158 milisegundos. El peso de las llevadas, sin embargo, es sustancialmente más alto en los alumnos de sexto que en los adultos (568 ms. en nuestros alumnos frente a 200-220 ms. en los adultos del estudio de Widaman *et al.*). Esto puede ser debido a que el desarrollo de la estructura conceptual de los números multidígitos, donde se incluiría el concepto de valor posicional que es crítico para entender las operaciones multidígitos, es un largo proceso con el que no se llega a operar automáticamente hasta pasada la Educación Primaria (Fuson *et al.*, 1997). Esto se confirma si consideramos que los alumnos de niveles educativos inferiores (aunque no hemos presentado los datos) muestran un peso de esta variable

significativamente más alto (750 ms. para los alumnos de cuarto). Por último, el procesamiento extra que suponen las operaciones incorrectas tiene un peso de 297 ms., también ligeramente superior al de los adultos (120 ms. en el estudio de Widaman *et al.*).

Por lo tanto, podríamos decir que el modelo que proponemos para analizar los procesos subyacentes a las operaciones multidígitos tiene un fuerte apoyo en los resultados obtenidos, tanto en lo referente a la recuperación de hechos desde la memoria como en los demás componentes que explican el tiempo de respuesta.

Los resultados obtenidos con los alumnos con dificultades también muestran una significativa predicción de los tiempos de respuesta, aunque el análisis por componentes presenta sustanciales diferencias respecto al grupo de control. El aspecto más importante es la no significatividad de la variable llevadas, un componente específico e importante en las operaciones multidígitos. Cabría la posibilidad de pensar que estos alumnos no tienen bien desarrollada la estructura conceptual del valor posicional; aunque este es un dato que habría que comprobar, en cierto modo coincide con los resultados obtenidos en la prueba de restas, ya que el porcentaje más alto de errores se produce por olvido de las llevadas.

En los demás componentes se observa que los tiempos de los pesos de las distintas variables son más altos que los mostrados por el grupo de control. El peso de la variable producto tiene especial interés puesto que no sólo es más alta que en el control, sino que también es más alta que los valores mostrados por el grupo experimental en la prueba de combinaciones básicas (25 y 19 ms. en multidígitos y 9 en combinaciones básicas); este resultado explicaría, en cierta medida, la no automatización de los procesos de acceso a hechos numéricos de estos alumnos, como vimos en la prueba de interferencia, dado que este aspecto cobra más importancia cuando las demandas cognitivas de la tarea aumentan; esto es, cuantos más recursos cognitivos se necesiten mayor necesidad de automatizar los procesos más básicos.

Y por lo que se refiere a los restantes componentes de procesamiento, los alumnos con dificultades son más lentos que los del grupo de control en el procesamiento numérico, tanto en la codificación de dígitos, como en los procesos recogidos en la intercepta y el procesamiento extra de las operaciones incorrectas.

En resumen, cuando los alumnos con dificultades se enfrentan a las operaciones multidígitos muestran un claro perfil diferencial respecto a sus iguales sin dificultades, aspecto este no recogido en investigaciones anteriores.

---

No sólo cometen más errores, sino que los procesos que ponen en juego operan de distinta manera. Cuando consideramos globalmente esta prueba junto a la prueba de combinaciones numéricas básicas, podríamos argumentar que la no automatización en la recuperación de hechos juega un papel importante cuando aumenta la complejidad de la tarea, es decir, cuando aumenta la demanda de recursos cognitivos. Esto en parte podría explicar la ausencia de peso de la variable llevadas, puesto que en la medida en que hay que distribuir la atención se tiende a simplificar la tarea, aunque habría que comprobar si realmente los alumnos no cuentan con el conocimiento conceptual del valor posicional desarrollado.

#### **4.3. Procesamiento numérico**

A lo largo de las pruebas anteriores hemos ido comprobando que la velocidad de procesamiento de los alumnos con dificultades era inferior que la mostrada por los alumnos del grupo de control. La media de los tiempos de respuesta siempre es más alta en el grupo experimental, y una parte de estos tiempos se debe al procesamiento numérico. Como ya hemos planteado, la intercepta de las distintas ecuaciones recogería, entre otras cosas, los aspectos relacionados con el procesamiento numérico, como los procesos de codificación y producción numérica. Tanto en la prueba de operaciones simples como en las operaciones multidígitos, la intercepta siempre es más alta en el grupo de alumnos con dificultades (diferencias de aproximadamente 500 milisegundos).

De cualquier forma, en nuestro caso hemos utilizado una prueba específica para evaluar directamente el procesamiento numérico, la prueba de comparación de magnitudes, en la que no interviene el cálculo, sino solamente la codificación y producción de números. Los resultados muestran que no existen diferencias entre el grupo experimental y el control en el número de errores cometidos, dado que el rendimiento en la prueba es altísimo (prácticamente el cien por cien de aciertos) posiblemente motivado por la facilidad de la misma (solamente tienen que decir cuál de dos números de dos dígitos es mayor). Sin embargo, cuando analizamos los tiempos de respuesta, que es en realidad el fin con el que diseñó esta prueba como evaluación del procesamiento numérico, los resultados muestran que el grupo de alumnos con dificultades tienen significativamente tiempos de respuesta más altos que los alumnos del grupo de control. Aunque hay una tendencia

evolutiva hacia un procesamiento numérico más rápido, el grupo de control siempre tarda menos tiempo que el grupo experimental, siendo todas las diferencias significativas.

Por lo tanto, los alumnos con dificultades codifican y producen números más lentamente que los alumnos sin dificultades. Aunque este dato ha sido reflejado por otras investigaciones, siempre ha sido desde estimaciones indirectas. La comparación de magnitudes es una estimación directa del procesamiento numérico (McCloskey et al., 1985).

#### **4.4. Memoria de trabajo**

En las dos pruebas de memoria de trabajo que hemos utilizado, los resultados muestran que los alumnos con dificultades rinden significativamente por debajo del grupo de control, tanto en memoria de trabajo 1 como memoria de trabajo 2. Al igual que en las demás pruebas que hemos utilizado, también encontramos una cierta tendencia evolutiva. Sin embargo, en memoria de trabajo 1 no hay diferencias entre los alumnos de segundo y tercero ni entre el grupo experimental y el grupo de control, mientras que estas diferencias sí son significativas en los demás niveles. En la prueba de memoria de trabajo 2, por su parte, las diferencias son significativas en todos los niveles menos en tercero.

Podemos considerar, entonces, que los alumnos con dificultades mantienen menos información almacenada en la memoria mientras se está procesando nueva información. Que no existan estas diferencias en segundo y tercero en la prueba de memoria de trabajo 1 puede ser debido a que esta prueba tiene un efecto de suelo en estos primeros niveles. De cualquier forma, la prueba de memoria de trabajo 2 evalúa más directamente este componente de la memoria en tareas de aritmética, puesto que se necesita mantener información almacenada mientras se procesan operaciones de cálculo.

### **5. CONCLUSIONES**

Uno de los objetivos fundamentales que perseguíamos con este trabajo era analizar el tipo de déficits que muestran los niños con dificultades en el aprendizaje del cálculo, y especialmente, cuál era el perfil evolutivo que muestran estos niños en estos déficits. Nuestro interés se debe a que los estudios previos sobre el tema son, por un lado, escasos, y por otro, realizados

---

principalmente con muestras de niños del primer ciclo de Educación Primaria. Además, nos interesaba comprobar de qué manera estos déficits se manifiestan en tareas más complejas que las utilizadas en trabajos previos, como las operaciones multidígitos. Y por último, de qué forma contribuyen en estos déficits factores como la velocidad de procesamiento y la memoria de trabajo.

Por lo que se refiere a los déficits, el estudio arroja resultados similares a los encontrados en otras investigaciones. Así, constatamos dos tipos de déficits: procedimentales y de recuperación de hechos desde la memoria. Sin embargo, nuestro interés se ha centrado especialmente en una cuestión: hasta qué punto estos déficits son un retraso en el desarrollo o son más bien una diferencia en el desarrollo. En el caso de las dificultades de tipo procedimental, se observa una clara tendencia a la normalización, dado que el uso de estrategias de conteo disminuye hasta su práctica desaparición en beneficio de la recuperación de hechos. Aunque también es necesario apuntar que la velocidad en la ejecución de estrategias sigue estando por debajo en los alumnos que presentan dificultades. De cualquier forma, es necesario tener en cuenta que a pesar de la mejora, estos niños todavía presentan un porcentaje relativamente elevado en la utilización de estrategias de conteo.

¿A qué puede ser debido este retraso en la utilización de estrategias que presentan los alumnos con dificultades? Si no remitimos al marco teórico de referencia de este trabajo, es tentador imaginar un retraso en cierto conocimiento conceptual relacionado con aspectos como la composición aditiva, la estructura parte-todo o la reversibilidad, por citar algunos. Aunque esta cuestión no ha sido evaluada directamente en este trabajo, sí que nos da una idea de las claves para acelerar el desarrollo de las estrategias. Porque uno podría pensar que si el problema está en utilizar estrategias cada vez más sofisticadas, se podrían enseñar directamente y se aceleraba el proceso. Sin embargo, la enseñanza directa no parece el camino más adecuado, puesto que uno puede aprender el procedimiento de memoria y no saber realmente lo que está haciendo. Un planteamiento más plausible con el marco teórico que hemos expuesto supondría partir del desarrollo del conocimiento conceptual subyacente, y a partir de aquí plantear situaciones para que los alumnos vayan descubriendo nuevas estrategias cada vez más sofisticadas hasta que desaparezcan en favor de la recuperación.

En lo referente a los déficits en la recuperación de hechos, hemos comprobado que el panorama es bien diferente. Los resultados obtenidos nos hacen pensar no en un retraso sino diferencias en el desarrollo. Los alumnos

con dificultades recuperan menos hechos directamente desde la memoria y lo hacen más lentamente que los alumnos sin dificultades. Y lo que es más relevante es la atípica representación de hechos en la memoria de los alumnos con dificultades, incluso en los alumnos de sexto que muestran un porcentaje relativamente elevado de recuperación de hechos. El problema que hemos comprobado es la falta de automatización en los mecanismos subyacentes. No está del todo claro si los hechos no son representados en la memoria o si lo están pero no son accesibles del todo.

Lo que sí parece evidente es que si pensamos en términos de modularización, diríamos que estos alumnos no consiguen desarrollar unidades específicas para procesar información numérica y manejarla eficientemente, esto es, de manera automática y sin consumir recursos cognitivos. Este es un déficit específico que además afecta a la realización de tareas más complejas que implican más recursos cognitivos, como hemos observado en las operaciones multidígitos.

Es evidente que solamente la práctica no consigue este proceso de modularización (pensando en que los alumnos de sexto han tenido la práctica suficiente). Es más, algunos trabajos, como el de Howel *et al.* (1987) han mostrado que el ejercicio y la práctica en hechos aritméticos no tienen efecto a medio y largo plazo. Por lo tanto, habría que tener en cuenta otras alternativas que ayuden a los alumnos con dificultades a paliar estas deficiencias. Una posibilidad la podemos encontrar en la utilización de reglas que supongan, como planteábamos en el marco teórico, un andamiaje para la recuperación de hechos. Reglas que, esta vez sí, con la práctica pueden llegar a automatizarse hasta llegar a ser utilizada con cierta eficacia.

Volviendo a las operaciones multidígitos, además de los problemas de recuperación hemos observado otro problema asociado relacionado con el concepto de valor posicional: las llevadas. Al igual que nos ocurría con los procedimientos de conteo, no hemos evaluado directamente si este es un problema de conocimiento conceptual, o más bien, como comentábamos, puede deberse a que el consumo de recursos haga que los alumnos tiendan a simplificar la tarea, olvidándose alguno de sus pasos. Esta cuestión no está resuelta, pero dado el alto porcentaje de errores cometidos por los alumnos con dificultades en la prueba de restas, una prueba diseñada para que aparezcan los diferentes errores típicos de este tipo de operaciones, nos hace pensar que cierto conocimiento conceptual, especialmente el relacionado con el valor posicional, sí pueda estar afectado. De cualquier forma, es más que probable que exista una interacción entre ambos aspectos.

Otro aspecto que encontramos afectado en los alumnos con dificultades

es la velocidad de procesamiento. En términos globales estos alumnos son más lentos que sus iguales sin dificultades no sólo en los tiempos totales de respuesta, sino también cuando ambos grupos utilizan los mismos procedimientos. De cualquier forma, no podemos afirmar si este es un déficit de procesamiento cognitivo en general o específico de tareas numéricas, aunque los resultados muestran que el procesamiento numérico, especialmente la codificación de dígitos, es sustancialmente más lento en estos alumnos, por lo que puede suponer un déficit específico que se mantiene en el tiempo, aunque necesitaría confirmarse con otras tareas de procesamiento cognitivo.

Por último, los alumnos con dificultades tienen un rendimiento inferior en tareas relacionadas con la memoria de trabajo. Este aspecto también ha sido recogido por otras investigaciones, aunque la tarea más ampliamente utilizada ha sido la prueba de dígitos. En nuestro caso hemos querido utilizar pruebas que evalúen la capacidad de información que se puede retener a corto plazo mientras se está procesando nueva información. Y ello cuando la información que hay que almacenar es pertinente con la esfera de la aritmética (como números y cálculos sencillos).

Por lo tanto, los alumnos con dificultades en el cálculo presentan déficits específicos en la recuperación de hechos desde la memoria, y estos déficits se mantienen en el tiempo, por lo que pueden ser considerados una diferencia en el desarrollo con respecto a los alumnos sin dificultades. Estos déficits se relacionan con la velocidad de procesamiento y con los recursos de la memoria de trabajo, de tal forma que se establece una relación compleja entre estos tres aspectos. Además, presentan un retraso evolutivo en los procedimientos de cálculo, tanto en las operaciones simples como en las más complejas multidígitos, posiblemente motivado por una falta de conocimiento conceptual, aunque este aspecto necesita ser investigado directamente.

No nos gustaría terminar sin constatar la evidencia de que el mundo de las dificultades específicas en el aprendizaje de una de las materias instrumentales básicas, el cálculo, se encuentra infradesarrollado con respecto al otro área instrumental por excelencia: la lectoescritura. Se necesitan más estudios que profundicen en los distintos factores específicos que pueden estar influyendo en estas dificultades, no sólo para su mayor conocimiento, objetivo de este trabajo que hemos presentado, sino para plantear la posible intervención con estos alumnos, especialmente cuando el cálculo está cobrando cada vez más importancia para desenvolverse en la sociedad que nos rodea.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ashcraft, M. H. (1990). Strategic processing in children's mental arithmetic: A review and proposal. En D. H. Bjorklund (Ed.) *Children's Strategies: Contemporary views of cognitive development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ashcraft, M. H. (1992). Cognitive arithmetic: A review of data and theory. *Cognition*, 44, 75-106.
- Ashcraft, M. H. (1995). Cognitive psychology and simple arithmetic: A review and summary of new directions. *Mathematical Cognition*, 1, 3-34.
- Ashcraft, M. H., Yamashita, T. S. y Aram, D. M. (1992). Mathematics performance in left and right brain-lesioned children and adolescents. *Brain and Cognition*, 19, 208-252.
- Baroody, A. J. (1989). Kindegartners' mental addition with single-digit combinations. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 159-172.
- Baroody, A. J. y Gunsburg, H. P. (1986). The relation Between initial meaningful and mechanical knowlwdge of arithmetic. En J. Hiebert (Ed.) *Conceptual and Procedural knowledge: The case of mathematics*. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Campbell, J. I. D. (1992). *The nature and origins of mathematical skills*. Amsterdam: Elsevier.
- Carpenter, T. P. y Moser, J. M. (1984). The acquisition of addition and subtraction conceps in grades one through three. *Journal for research in Mathematics Education*, 15, 179-202.
- Cohen, J. y Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44, 1-42.
- De Corte, E. y Verschaffel, L. (1987). The effec of semantic structure on first graders strategies for solving addition and subtraction word problem. *Journal for researcch in Mathematics education*, 18, 363-381.
- Elosúa, R., García Madruga, J. A., Gutierrez, F., Luque, J. L. y Gárate M. (1997). Un estudio sobre las diferencias evolutivas en la memoria operativa: ¿capacidad o eficiencia? *Estudios de Psicología*, 58, 15-27.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number*. New York: Springer-Verlag.
- Fuson, K. C. (1992). Research and learning and teaching addition and subtraction whole numbers. En G. Leinhardt, R. Putnam y R. A. Hattrup (Eds.), *Analysis of arithmetic for mathematics teaching*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fuson, K. C., Wearne, D., Hiebert, J. C., Murray, H. G., Human, P. G., Olivier, A. Y., Carpenter, T. P. y Fennema, E. (1997). Children's conceptual structures

- for multidigit numbers and methods of multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 130-162.
- Geary, D. C. (1990). A componential analysis of an early learning deficit in mathematics. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 363-383.
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114, 345-362.
- Geary, D. C., Brown, S. C. y Samaranayake, V. A. (1991). Cognitive addition: A short longitudinal study of strategy choice and speed-of-processing differences in normal and mathematically disabled children. *Developmental Psychology*, 27, 787-797.
- Gelman, R. y Gallistel, C. R. (1978). *The Child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goldman S. R., Pellegrino, J. W. y Mertz, D. L. (1988). Extended practice of basic addition facts: Strategy changes in learning disabled students. *Cognition and Instruction*, 5, 223-265.
- Howell, R., Sidorenko, E. y Jurica, J. (1987). The effects of computer use on the acquisition of multiplication facts by a student with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 336-341.
- Kirby, J. R. y Becker, L. D. (1988). Cognitive components of learning problems in arithmetic. *Remedial and Special Education*, 9, 7-16.
- Lapointe, A. E., Mead, N. A. y Philips, G. V. (1989). *Un mundo de diferencias*. Madrid: CIDE (MEC).
- LeFevre, J.-A., Kulak, A. G. y Bisanz, J. (1991). Individual differences and developmental change in the Associative relations among numbers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 52, 256-274.
- Lemaire, P., Barrett, S. E., Fayol, M. y Abdi, H. (1994). Automatic activation of addition and multiplication facts in elementary school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 57, 224-258.
- Little, T. D. y Widaman, K. F. (1995). A production task evaluation of individual differences in mental addition skill development: Internal and external validation of chronometric models. *Journal of Experimental Child Development*, 60, 361-392.
- McCloskey, M. (1992). Cognitive mechanisms in numerical processing: Evidence from acquired dyscalculia. *Cognition*, 44, 107-157.
- McCloskey, M., Aliminosa, D. y Sokol, S.M. (1991). Facts rules and procedures in normal calculation: Evidence from multiple single-patient studies of impaired arithmetic fact retrieval. *Brain and Cognition*, 17, 154-203.
- McCloskey, M., Camarazza, A. y Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition*, 4, 171-196.

- Morrison, S. R. y Siegel, L. S. (1991). Arithmetic disability: Theoretical considerations and empirical evidence for this subtype. En L. V. Feagans, E. J. Short y L. J. Meltzer (Eds.), *Subtypes of learning disabilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Resnick, L. B. (1989). Developing mathematical Knowledge. *American Psychologist*, 44, 162-169.
- Resnick, L. B. (1992). From protocoquantities to operators: Building mathematical competence on a foundation of everyday knowledge. En G. Leinhardt, R. Putnam y R. A. Hattrup (Eds.), *Analysis of arithmetic for mathematics teaching*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Rivière, A. (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva cognitiva. En A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar*. Madrid: Alianza.
- Siegler, R. S. (1987). The perils of averaging data over strategies. An example from children's addition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116, 250-264.
- Siegler, R. S. y Jenkins, E. (1989). *How children discover new strategies*. Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Temple, C. M. (1991). Procedural dyscalculia and number fact dyscalculia. Double dissociation in developmental dyscalculia. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 155-176
- Temple, C. M. (1994). The cognitive neuropsychology of the developmental dyscalculias. *Cahiers de Psychologie Cognitive / Current Psychology of Cognition*, 133, 351-370.
- VanLehn, K. (1982). Bugs are not enough: Empirical studies of bugs, impasses and repairs in procedural skills. *The Journal of Mathematics Behavior*, 3, 3-71.
- VanLehn, K. (1990). *Mind bugs: The origins of procedural misconceptions*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Widaman, K. F., Geary, D. C., Cormier, P. y Little, T. D. (1989). A componential model for mental addition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, 898-919.
- Yuill, N., Oakhill, J. y Parkin, A. (1989). Working memory, comprehension ability and the resolution of text anomaly. *British Journal of Psychology*, 80, 351-361.
- Zbrodoff, N. J. y Logan, G. D. (1986). On the autonomy of mental processes: A case study of arithmetic. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 118-130.

---

# ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA: ASESORAMIENTO ACADÉMICO PERSONAL

(MENCIÓN HONORÍFICA A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA)

*Nerea Sanz García*

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación constituye un estudio teórico de una de las grandes cuestiones que todavía quedan pendientes a la universidad española: la orientación universitaria.

En la actualidad, estamos siendo espectadores de un resurgimiento del interés por la orientación universitaria. Siempre ha quedado clara la razón de la orientación educativa en niveles inferiores de la educación o si no ha quedado clara, al menos siempre ha habido quien tratase de justificar su existencia en las escuelas. Por el contrario, la orientación en la educación universitaria no siempre ha tenido defensores, máxime cuando se considera que los alumnos universitarios son personas adultas que libre y responsablemente, acceden a una formación superior.

De hecho, las últimas investigaciones realizadas en el campo de la orientación universitaria<sup>5</sup> confirman que, más bien, ocurre lo contrario, que la etapa universitaria, es un momento decisivo de la vida del joven estudiante, en el que se produce un importante proceso de desarrollo y maduración personal. En esta etapa, se toman decisiones que trascenderán la vida entera y

---

5 En la última década se han multiplicado en nuestro país las investigaciones que analizan las necesidades de orientación de los alumnos universitarios, entre ellas destacamos: Pérez Juste *et al.*, 1990 y 1993; De la Torre, 1991; Lobato y Muñoz, 1994; Zamorano y Oliveros, 1994; Castellano, 1995; Isus Barado, 1995; Sebastián *et al.*, 1996; Cabrera y Álvarez, 1997; Sánchez, 1998; Ausin *et al.*, 1997.

el alumno se enfrenta a situaciones nuevas tanto en el ámbito personal como en el académico.

Desde la actual Ley de Reforma Universitaria se considera que la potenciación de las actividades relacionadas con la orientación y la tutoría es una de las políticas que deben ser utilizadas en orden a la mejora de la calidad de la educación universitaria, *"tanto en lo que afecta al ámbito de la docencia como al de los servicios profesionales especializados que al efecto se crean"* (Escolano, 1995, p. 55). Asimismo, desde distintas instancias, tanto políticas como educativas, se suele considerar que dos son los principales elementos ligados estrechamente al nivel de calidad de una institución educativa: la Orientación y la Evaluación. Es más, *"sobre estos elementos parecen apoyarse algunas de las estrategias de intervención más eficaces en este sentido"* (Apodaca y Lobato, 1997, p. 14).

Por otra parte, el interés por este tema (la Orientación Universitaria) es patente tanto en los documentos legislativos como en los círculos que conforman los especialistas en educación de las diferentes universidades y a pesar de que todavía no existe en España un marco legal específico que recoja alguna normativa referente a la orientación universitaria, ésta se considera en la actualidad un *factor imprescindible para la mejora de la calidad de la enseñanza* (LOGSE, 1990; Rodríguez Espinar, 1997; Díaz Allué, 1993; Apodaca y Lobato, 1997).

Si bien el tema de la orientación universitaria es tan viejo como la misma universidad –el mentorazgo ha existido desde el nacimiento de la universidad como institución educativa– y su reivindicación se remonta en España a las primeras aportaciones que los profesores Díaz Allué y González-Simancas realizaron durante los años 70, hoy en día estamos viviendo un proceso de concienciación de su importancia, de tal forma que su reivindicación e impulso han llevado a las distintas universidades a emprender diversas iniciativas en este campo.

Así vemos que la orientación universitaria ha sido el tema fundamental de debate de muchos de los congresos celebrados en los últimos años<sup>6</sup> en relación con el mundo universitario y si bien no ha sido el tema central de di-

---

6 Algunos de ellos son, por ejemplo: 1988, III Coloquio Europeo sobre Orientación Universitaria, Atenas; 1989, I Simposio sobre Orientación Académica y Profesional en la Universidad, Barcelona; 1994, Jornadas Internacionales sobre Orientación Educativa a Punto; 1989, V Jornadas Nacionales de Orientación Educativa organizadas por la AEOEP; 1990, La Reforma Educativa: un reto para la orientación. AEOEP; 1997, La orientación educativa y la intervención psicopedagógica, AEOEP; 1991, V Seminario de Modelos de Investigación Educativa; 1991, IV Coloquio sobre

---

chos congresos sí ha sido considerado en todos ellos como un aspecto clave a tener en cuenta en la educación universitaria.

En este marco general es donde se inserta esta investigación que trata de analizar la fundamentación, origen y situación de la orientación universitaria que en la actualidad se está realizando en las universidades españolas.

## 2. OBJETIVOS

Esta investigación nació con el afán de proponer unas directrices que sirvan para dar un impulso a la formación en orientación del profesorado universitario, entre cuyas tareas se halla una importante cuantía de horas dedicadas a la tutoría de los alumnos.

Este estudio teórico que analiza el *status quo* de la orientación queda incluido dentro de un proyecto más amplio de tesis doctoral que bajo la dirección de los doctores M<sup>a</sup> del Carmen González Torres y Francisco Altarejos Masota se está llevando a cabo actualmente en la Universidad de Navarra y cuya finalidad principal es la determinación de las necesidades de orientación del alumnado universitario y la delimitación de las cualidades/características personales que hacen eficaz a un tutor universitario. Pretendemos con todo ello descubrir y definir cuáles son aquellos aspectos que debe cuidar el profesorado universitario para llegar a establecer una relación positiva con el alumno, relación que le permitirá o, al menos, le pondrá en "posición de" ayudar al discente, del mejor modo posible, tanto académica como personalmente.

Concretamente los objetivos específicos que guiaron la investigación fueron los siguientes:

- Definir las bases conceptuales, filosóficas y antropológicas de la Orientación Universitaria.
- Analizar las investigaciones españolas que en los últimos años se han realizado en este terreno.
- Justificar la necesidad de la orientación a partir del estudio de su relación

---

Orientación Universitaria, Berlín; 1991, VII Jornadas sobre Orientación Profesional organizadas por la AEOEP (Orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral), Madrid; 1997, Orientación de la carrera, recursos humanos y mercado laboral, organizado por la AIOEP; 1993, VI Seminario de Modelos de Investigación Educativa, Madrid.

con los fines específicos que desde la legislación se encomiendan a la institución universitaria.

- Fundamentar la necesidad de la orientación desde la profundización en el "ethos" del docente universitario.
- Describir las implicaciones que la mejora de la orientación tiene en la calidad educativa de la universidad y su influencia en la solución de algunos de los problemas que actualmente acucian a la universidad española.
- Analizar la historia y situación actual de la Orientación Universitaria en la tradición anglosajona.
- Describir las últimas aportaciones de la Unión Europea en el campo de la Orientación Universitaria.
- Estudiar la legislación española en Orientación Universitaria desde la Ley General de Educación.
- Describir los distintos modelos y enfoques de Orientación Universitaria.
- Analizar el modelo concreto de orientación que actualmente se lleva a cabo en la Universidad de Navarra (el Asesoramiento Académico Personal), su historia y situación actual.
- Describir la tutoría desde el punto de vista de las *helping relationships* (relaciones de ayuda) así como el desarrollo del *criterio de asistencia personal al estudiante*.

Con estos objetivos se realizó la investigación que, finalmente, quedó estructurada tal y como se aprecia en el apartado siguiente.

### **3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO**

Dado que el fin último de esta investigación es conocer y analizar los principios que animan la interacción personal entre profesores y estudiantes universitarios, se hacía necesario el análisis detallado, tanto de los conceptos, como de las bases teóricas de las que partíamos. Esto implicaba el realizar un estudio de la terminología, el análisis del marco general en el que se inserta la orientación universitaria (la orientación educativa), así como el examen de la situación actual de los servicios de orientación universitarios que durante los últimos años, han contribuido a la mejora, progreso y comprensión de la importancia que la orientación tiene en el ámbito universitario. Todo ello conforma el contenido de este trabajo de investigación.

En función de todo ello la investigación quedó dividida en los siguientes apartados: orientación educativa, orientación universitaria (situación y perspectivas), la orientación en las universidades de distintos países y la orientación universitaria y el asesoramiento académico personal.

### 3.1. Orientación educativa

Para la realización del estudio se partió del supuesto de que la Orientación Universitaria queda englobada dentro del marco, más general, de la Orientación Educativa. Se hacía necesario por tanto un análisis previo, aunque general (puesto que no era el principal objetivo de la investigación), del concepto de orientación educativa para el estudio posterior de la misma en el ámbito universitario.

Desde un principio se constata la dificultad de la definición de un término controvertido, como es el de orientación educativa, que ha sido entendido, a lo largo de su historia, de muy diferentes maneras según el enfoque educativo que lo sustentara. Asimismo, muchas veces se ha confundido con otros términos educativos cercanos a él como son: formación, diagnóstico o psicoterapia (Gordillo, 1986, p. 21).

Contando con esta dificultad, se ha abordado el análisis del concepto acudiendo a las definiciones que de la orientación educativa dan algunos de los principales representantes de la orientación actual tanto en España como fuera del país. Se comparan las definiciones y se concretan los puntos comunes a todas ellas. También se estudia la influencia del *constructivismo* en la concepción de *asesoramiento educativo* que figura en algunos documentos del MEC (1996 y 1994) referidos a la orientación.

Todo ello nos llevó a concretar la perspectiva orientadora que utilizaríamos para fundamentar el concepto de orientación universitaria. Adoptamos la perspectiva de uno de los primeros teóricos españoles dentro del campo de la orientación, Fernández Huerta, para quien la orientación supone un renacimiento de la Pedagogía (Fernández Huerta, 1959, p. 11). Su reivindicación de la libertad en la educación y su argumentación respecto a la necesidad de individualizar la enseñanza nos ha servido de base para la realización de los apartados posteriores. Los principios que este autor elaboró (y que han sido adoptados en los últimos años por algunas organizaciones internacionales de orientación, como es el caso de FEDORA) son el fundamento de todo el trabajo de investigación.

También en este apartado se estudian los principios de la orientación

(principio de prevención, de desarrollo, de intervención social, de intervención educativa y antropológico) según las últimas aportaciones y se analizan los modelos que distintos autores han elaborado para definir y concretar las funciones de la orientación. Los modelos fueron clasificados desde un punto de vista histórico, por lo que quedaron divididos en tres periodos: de gestación (hasta 1960), de desarrollo y expansión (1960-1970) y de consolidación (1970-1990).

El estudio de los modelos contribuyó a clarificar las procedencias de los enfoques que actualmente se utilizan en la orientación universitaria. Desde este punto de vista, quedaba justificada la inclusión de este epígrafe en el trabajo, pues serviría de base conceptual de los contenidos posteriores.

### **3.2. Orientación universitaria: situación y perspectivas**

En este apartado, que constituye el núcleo de la investigación, se aborda la situación actual de la orientación universitaria, se estudia el concepto, sus características y su fundamentación. Primeramente, se hace un acopio de las últimas investigaciones que han analizado la orientación universitaria en España. Posteriormente, y desde un punto de vista teórico, se justifica la necesidad de la orientación partiendo de las tres premisas que Díaz Allué postulara en las VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional celebradas en 1993 para argumentar la necesidad de la orientación en la universidad: el carácter procesual de la orientación, la situación del estudiante universitario y el compromiso social de la universidad (Díaz Allué, 1993, p. 85).

Tal y como ocurre con el concepto de orientación educativa podemos decir que la orientación universitaria es un término controvertido que ha suscitado no pocas polémicas y que ha sido utilizado de muy distintas maneras para hacer referencia a realidades objetivamente diferentes. Así, hay quien considera la orientación universitaria como orientación profesional y vocacional, otros la entienden como orientación académica exclusivamente y, por fin, están quienes le otorgan una triple dimensión: académica, profesional y personal.

Esta variedad de perspectivas ha producido a su vez variedad de investigaciones en nuestro país si bien, en número, comparativamente menor que las llevadas a cabo en otros países donde existe una mayor experiencia en lo que a Orientación Universitaria se refiere (como Estados Unidos, Canadá o Inglaterra).

---

Tomando como punto de referencia los trabajos realizados en España, no cabe duda de que los estudios de Díaz Allué (1973), y González-Simancas (1973) llevados a cabo durante la década de los 70 han sido claros precursores de las investigaciones que hoy día analizan los problemas académicos de los estudiantes universitarios.

Durante los años 80 fue tomando fuerza en nuestro país la orientación a través de programas. El hecho de que en este tipo de orientación la evaluación de las necesidades de los estudiantes se considere un paso previo al diseño de programas hizo que se multiplicaran este tipo de investigaciones durante esa misma década (la de los 80). Álvarez Rojo (1987), Rodríguez Espinar (1986), y Sanz Oro (1982 y 1987) son algunos de los exponentes de esta tendencia de la orientación educativa.

A partir del análisis de necesidades diversos autores diseñaron programas de orientación vocacional para estudiantes pre-universitarios: Álvarez y Fernández, (1989), el programa *Tengo que decidirme* de Álvarez Rojo (1991), Delgado, (1993), Pelletier et al. (1990), Rodríguez Espinar (1984) y Rodríguez Moreno (1986), son algunos de ellos.

Sin embargo en el ámbito universitario español no ha habido la misma proliferación de investigaciones que en niveles educativos inferiores. Quizá ello sea debido a los problemas añadidos que entraña el estudiar una institución tan compleja como la universitaria, donde objetivos políticos y económicos se entremezclan muchas veces con los educativos.

No obstante, en los últimos años parece haberse retomado el afán por estudiar la problemática que viene aparejada a los estudios universitarios con el fin de proponer soluciones prácticas a situaciones concretas. La cultura de la empresa ha llegado al mundo universitario (Hoffman y Julius, 1995; Webb, 1996; AA.VV., 1996; Warner y Palfreyman, 1996) y desde esta perspectiva la institución universitaria debe evaluar las necesidades que detecta entre sus clientes, los alumnos, para tratar de responder adecuadamente a esas necesidades.

Mientras que en el contexto norteamericano esta es una mentalidad común que ha provocado que las universidades funcionen como empresas que ofrecen distintos servicios a sus clientes, los estudiantes, en el contexto español y europeo en general, donde las universidades dependen de fondos públicos, el que se ofrezcan estos servicios y se evalúen las necesidades de los alumnos son actividades no contempladas como funciones propias de la universidad. A pesar de ser cierto que la orientación universitaria en España es, hoy día, un asunto pendiente (Sanz Oro, 1995; Castellano, 1995; Sánchez,

1999) existe una cierta inquietud que queda palpable en los últimos estudios que se han realizado para detectar las necesidades de orientación de los estudiantes universitarios (como es el caso de los estudios de Castellano, 1995; Sánchez, 1999; Pérez Juste, De Lara y Sebastián, 1990; De la Torre, 1991; Lobato y Muñoz, 1994; Sebastián, Ballesteros y Sánchez, 1996; Villar *et al.*, 1997; Ausín *et al.*, 1997; Campillo, 1991; Echeverría y Rodríguez Espinar, 1989; por citar algunos) así como en los últimos congresos sobre orientación (como los celebrados por la Asociación Española de Orientación y Psicopedagogía en 1990, 1991, 1993, 1994, y 1997) y en algunas experiencias puntuales que se han llevado a cabo, con más o menos éxito, en algunas universidades. En base a todo esto podemos decir que efectivamente en nuestro país se ha empezado a plantear la necesidad de la orientación en la universidad.

Son variadas las investigaciones que se han ido desarrollando o que lo están haciendo actualmente<sup>7</sup> que van encaminadas a proporcionar datos recabados de investigaciones empíricas que apoyan la idea de la necesidad de crear servicios de orientación dentro de las universidades. A su vez estos mismos estudios han llevado a sus investigadores a diseñar distintas propuestas en relación a cómo debería ser un servicio de orientación universitario y qué objetivos deberían perseguir (Rodríguez Moreno y De la Torre, 1989; Echeverría y Rodríguez Espinar, 1989; Echeverría, Figuera y Gallego, 1996; Pérez Juste, Sebastián y De Lara, 1990; Repetto, 1993).

En nuestra investigación y con el fin de fundamentar teóricamente la necesidad de la orientación en la universidad se analizaron los fines educativos de esta institución desde su nacimiento en el siglo XIII para dilucidar el sentido y la relación que guarda la orientación universitaria con la consecución de dichos fines.

Según la Ley de Reforma Universitaria (LRU) en vigencia los fines de la universidad son cuatro: 1) la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura; 2) la preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos o para la creación artística; 3) el apoyo científico y técnico al de-

---

7 Algunas de estas investigaciones son por ejemplo la de Sebastián Ramos, A. *et al.* (*Análisis y valoración de las necesidades de orientación en el nivel universitario y de los servicios de orientación en la Universidad Española*) iniciada en el año 1996, la de Castillo Arredondo, S. (*La tutoría y su contribución a la facilitación del proceso de enseñanza*) iniciada en 1996, y de este mismo autor (*El asesoramiento didáctico y apoyo educativo*) iniciada en 1997. Todas ellas desarrolladas en la UNED.

sarrollo cultural, social y económico, tanto nacional como de las Comunidades Autónomas; y 4) la extensión de la cultura universitaria. Estos cuatro fines, han sido reducidos a tres –que ya propusiera Ortega en 1930 en su libro *Misión de la Universidad*– y que engloban, a nuestro juicio, los expuestos por la LRU (Ley de Reforma Universitaria): difusión cultural y formación humana, enseñanza y transmisión crítica de la ciencia e investigación y formación profesional.

Es evidente que estos objetivos no pueden ser alcanzados por medio de una mera instrucción y ahí, precisamente, es donde encuentra su lugar la orientación universitaria. Por tanto, podemos afirmar que la orientación está unida inevitablemente a los fines universitarios, o mejor dicho, que el origen de la orientación universitaria coincide con el del nacimiento de la universidad como institución de educación superior. Esto significa que el germen de la orientación universitaria se sitúa ya en la Europa del siglo XIII, aunque, por supuesto, no se le diera este nombre (orientación universitaria) desde un principio.

Para este estudio, partimos del supuesto de que la orientación universitaria cobra su máximo sentido e importancia en tanto en cuanto contribuye a la consecución de dichos fines y forma parte inseparable de la educación.

### 3.2.1. *Difusión cultural y formación humana*

En este apartado analizamos las aportaciones de varios teóricos alemanes cuya contribución a la construcción de la universidad alemana fue importante. Abordamos el problema de la *superinstrucción* (Newman, 1996, p. 157) o lo que García Hoz denomina analfabetismo *multidisciplinar* (García Hoz, 1996, p. 63). Tema de máxima actualidad, aunque las primeras aportaciones respecto a él datan de los años cincuenta, es más, incluso el mismo Platón había denunciado ya en *Las Leyes* la perversión de esta clase de ignorancia disfrazada de sabiduría que caracteriza a quien ha aprendido muchas cosas sin método, sin la ligazón que da a los conocimientos la cultura en el sentido en que la empleara Scheler, como una "*transformación de la materia del saber en fuerzas para saber*" (Scheler, 1959, p. 345), como "*un verdadero crecimiento funcional del espíritu mismo en el proceso de conocimiento*" (Scheler, 1959, p. 346), como una segunda naturaleza que nace de la reflexión y diálogo con los conocimientos.

Se propone la comunicación o, más bien, la relación docente-discente como medio para solucionar este problema (que perjudica muy seriamente el

prestigio de los licenciados universitarios) puesto que la comunicación es una de las vías que lleva a una "*formación más creativa y liberadora, en cuanto a productora de alternativas y de conciencias críticas*" (Escotet, 1990, p. 220). Postulamos que la orientación es el camino para formar hombres que posean ese saber integrador que caracteriza a una persona cultivada y formada y para ayudar al alumno a madurar mediante la ayuda en la construcción de su proyecto personal y vital.

La universidad como *alma mater* no puede conformarse con producir graduados universitarios en masa que saben demasiado de su disciplina como para saber lo que ocurre fuera de ella, en este sentido estamos de acuerdo con lo que un día dijera Martín, ministro de educación durante la década de los cuarenta:

*"No queremos –decía Isidoro Martín en la inauguración del curso académico 39-40 del Centro de Estudios Universitarios – una formación exclusivamente intelectual, que es, en definitiva, deformadora. Queremos el armónico desarrollo de todas las facultades humanas. Queremos una Universidad que eduque, que atienda, tanto a la inteligencia, como al corazón y al cuerpo. Quisiéramos, mens sana, cor sanum in corpore sano. Cultivo de la inteligencia, cultivo del sentimiento y de la voluntad, cultivo también del cuerpo. La educación supone, no sólo una serie de conocimientos ofrecidos a la inteligencia, sino, al mismo tiempo, una serie de hábitos impuestos, en duro aprendizaje, a nuestras restantes facultades"* (Martín, 1940, p. 32).

También se analizó la importancia de la orientación para la *formación del criterio* (García Hoz, 1984, p. 12) y la formación de los *hábitos de la mente* (Newman, 1996, p. 125), así como las características del estilo y del *espíritu universitario* (Ponz, 1996, p. 30) que son las que contribuyen a crear el carisma del que goza la universidad frente a otras instituciones de educación superior.

### 3.2.2. Transmisión crítica de la ciencia y la investigación

En este apartado se aborda el dilema de la falta de preparación pedagógica de los docentes universitarios, un problema importante que lleva a que los máximos perjudicados sean, precisamente, los alumnos. Planteamos aquí la necesidad de la orientación para la formación de los "*órganos para el saber científico*" (Jaspers, 1959, p. 429) y la necesidad de una orientación para los profesores, una orientación que ofrezca formación en las estrategias no sólo pedagógicas sino también en el aprendizaje de métodos de comunica-

---

ción efectiva y técnicas de empatía que les permitan ayudar a los alumnos de una forma más eficaz y positiva.

### *3.2.3. Formación de profesionales*

En este apartado se analiza la llamada polémica generalismo-especialismo, que enfrenta a aquellos que opinan que la función principal de la universidad es formar a los estudiantes sólo en una especialidad con aquellos para quienes lo importante es que la universidad ofrezca una formación humanística general que lleve a desarrollar las capacidades para posteriores aprendizajes, polémica que todavía está sin resolver. Por otra parte, se estudia el papel que juega la orientación en la enseñanza de las destrezas transferibles (como pueden ser la confianza en uno mismo, la imaginación creativa, la facilidad de relación con los demás o la iniciativa en el aprender) que se muestran como una herramienta fundamental para los profesionales de una sociedad científica y tecnológica como la que estamos viviendo en la actualidad.

Tras el análisis de los fines educativos de la universidad nos centramos en lo que se ha dado en denominar binomio docencia-orientación. Según la legislación vigente (LRU, 1983), se considera que la acción tutorial como forma de orientación universitaria, es una actividad que viene aparejada al oficio universitario. Por eso hemos estudiado la actividad tutorial, cómo se justifica, cuál es su influencia en la educación universitaria y cómo contribuye a hacer de ésta una educación más rica, humanizadora y personalizada.

Además hemos tratado de desentrañar uno de los grandes interrogantes a los que se enfrenta la orientación universitaria, la cuestión de si es responsabilidad de todo profesor el orientar a sus alumnos o si será mejor que sólo unos pocos profesores (dadas las dificultades y las exigencias de una actividad como la orientación) ostenten el cargo de tutores de sus alumnos. Esta es la pregunta a la que hemos intentado dar respuesta en el apartado dedicado al binomio docencia-orientación. Pregunta, por cierto, que despierta las más encontradas opiniones y que presenta tan ávidos detractores como apasionados defensores entre el profesorado universitario. Por eso hemos analizado ambas posturas para profundizar en lo que significa e implica para el profesorado una educación completa y personalizada, que es la aspiración de toda educación, también de la universitaria. De ahí que hayamos estudiado la figura del tutor universitario, sus funciones principales y las condiciones que debe cumplir.

Hemos estudiado el tema de la tutoría universitaria como un medio concreto de orientación universitaria para lo cual, hemos analizado las raíces del mentorazgo y las diferentes concepciones de tutoría con las que hoy en día se trabaja en las universidades. La justificación de la necesidad de la orientación la apoyamos en el binomio docencia-orientación del que tanto ha hablado el profesor González-Simancas (1973, 1980, 1990 y 1992a y b), quien argumenta que la docencia y la orientación son "*las dos caras de una misma moneda: la educación*" (González-Simancas, 1980, p. 454). Se estudian estas dos vertientes de la educación y se profundiza en las diferentes perspectivas que caracterizan a la tutoría como una función burocrático-funcionarial, como una función académica, como una función docente y como una función de asesoría personal (Lázaro, 1997). Se realiza una propuesta de orientación universitaria que abarca esos distintos niveles y tipos de orientación y en la que el papel del tutor recobra el protagonismo que merece como principal cauce de la educación universitaria.

Finalmente se aborda el tema de la calidad total de la orientación y se propone el dar impulso a la orientación universitaria como camino hacia la mejora de la calidad educativa de esta institución. Se analizan las características de una orientación de calidad según diferentes autores y organizaciones, siempre desde un enfoque centrado en la excelencia educativa y la *gestión de la calidad total* de la educación (o perspectiva del usuario), de la que ha hablado el profesor Rodríguez Espinar (1997). Desde este enfoque se estudian las notas que deberían caracterizar a los Servicios de Orientación Universitarios como formadores de los tutores y principal apoyo para la realización de la orientación dentro de la universidad.

Dentro de la calidad educativa se plantea el tema de la educación personalizada y paralelamente el de la masificación. Hemos reflexionado sobre cómo la orientación universitaria puede ser la vía para solucionar un problema que tiene la universidad desde hace ya varias décadas: la masificación universitaria, entendida ésta no como un problema cuantitativo –de número– sino cualitativo –la realidad masificada de la educación y del trato entre profesores y alumnos– (García Hoz, 1996, p. 36). Se analizan las consecuencias de este hecho y se propone la "*personalización de las relaciones educativas*" (Repetto, 1977, p. 51) y las "*políticas orientadas a la formación pedagógica del nuevo profesorado universitario*" (De Miguel, 1997, p. 63) como posibles soluciones a este grave problema con el que se enfrenta la educación universitaria española.

### 3.3. La orientación en las universidades de distintos países

En este tercer apartado del trabajo de investigación se analiza el nacimiento, desarrollo y situación actual de la orientación universitaria en el mundo anglosajón (Inglaterra y Estados Unidos) así como las últimas aportaciones de la Unión Europea y la situación concreta en el ámbito español.

En Inglaterra se analiza el nacimiento de los primeros centros de orientación, los Appointment Boards (Watts, 1993), el desarrollo de las instituciones dependientes de los Student Health Services y la lenta profesionalización de los student counsellors universitarios. Asimismo se estudian las diferentes concepciones de la orientación universitaria en Inglaterra, analizando los términos con los que se la designa más frecuentemente –*counselling, academic advising, mentoring, tutoring, vocational education y career guidance* (Bell, 1996)– y las corrientes principales que influyeron en el desarrollo de los actuales servicios de orientación universitarios británicos.

En EE.UU. se estudia la práctica de los profesionales de los student affairs y las diferentes filosofías o concepciones educativas que sustentan la orientación que se realiza en las universidades norteamericanas. Se realiza un estudio de las distintas denominaciones y funciones que caracterizan al orientador universitario y los diferentes servicios de orientación (*placement centers, academic advising centers, counseling centers, career planing centers, career planing and placement centers, etc.*) que actualmente existen en este campo geográfico (su origen y estado actual).

En el contexto norteamericano, la orientación ha formado siempre parte del entramado organizativo de la universidad, por lo que ha alcanzado, desde sus comienzos, un elevado nivel de institucionalización (Castellano, 1995). Sin embargo, en la última década, muchos teóricos y practicantes de la orientación en Norteamérica, han escrito extensos documentos tratando de argumentar la necesidad de una renovación de la orientación universitaria (por ejemplo, Gordon, 1992; Bell, 1996; Frost, 1991; Braskman y Ory, 1994; Gartner y Riessman, 1993). Algunos han propuesto nuevos modelos de orientación introduciendo en ellos algunas técnicas y recursos que, aún procediendo de otros campos tan dispares como la economía o los negocios, han demostrado tener cierta eficacia en el campo de la orientación universitaria.

En la actualidad, algunos autores<sup>8</sup> están haciendo una revisión de la práctica de los profesionales que atienden los *student affairs* (la mayor parte de su labor es orientadora, puesto que, estos servicios se crearon para ayudar al desarrollo del alumno y ser un apoyo en la solución de los problemas que pueden aparecer a lo largo de su vida académica). Todos estos investigadores, concluyen que es necesaria una reorientación del rol de los profesionales que trabajan en los *student affairs*, puesto que muchos de los servicios que se ofrecen han demostrado ser inservibles por la escasa incidencia que tienen en los alumnos (Rodríguez Espinar, 1997).

Desde estos planteamientos, se reclama una mayor atención a la totalidad del desarrollo del estudiante, esto implica no sólo el atender las dimensiones del desarrollo académico e intelectual, sino la necesidad del desarrollo de habilidades básicas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico o el juicio reflexivo (las llamadas *destrezas transferibles*).

En el ámbito europeo se realiza un análisis de la historia reciente de la orientación europea (los programas A.D.V.P., los centros P.M.S. belgas y el desarrollo de la tutoría entre iguales). También se estudian los diferentes tipos de centros de orientación que actualmente existen en los distintos países que conforman la comunidad europea según el informe que Watts, Dartois y Plant (1990) realizaron para la Comunidad, las actividades que se realizan en ellos y sus diferencias y similitudes. Se profundiza en las características de un posible perfil de *orientador europeo o euroorientador* (Rodríguez Moreno, 1996) y se analizan las aportaciones que desde distintas organizaciones dedicadas a la orientación y vinculadas con la Unión Europea (FEDORA, CE-DEFOP, AIOSP, EOEP, LAEVG, FAPOAL y Euro-orientación) se están realizando con el propósito de unificar la orientación que se realiza en los distintos países europeos y poder proponer, de esta manera, un plan de formación de consejeros a escala europea.

En el ámbito español se estudia la escasa legislación referente a la orientación universitaria y se aborda el estado actual y principales problemas y deficiencias de los COIEs (Centros de Orientación, Información y Empleo), representantes a nivel institucional de la orientación que se realiza en algunas universidades españolas y servicios de orientación más extendidos de la península.

---

8 Por ejemplo Bloland, P.A.; Stamatakos, L.C. y Rogers, R.R. (1994) *Reform in student affairs. A critique of student development*. Greensboro, NC: ERIC Counseling and Student Services Clearinghouse. También de estos mismos autores (1996) "Redirecting the role of student affairs to focus on student learning" en *Journal of College Student Development*, Vol. 37, nº 2, pp. 217-226.

### 3.4. Orientación universitaria y asesoramiento académico personal

En primer lugar, en este apartado se estudian los distintos modelos, enfoques (enfoques psicológicos y enfoques integrales) y teorías de orientación universitaria, haciendo una diferenciación conceptual entre estos tres términos. Se estudian los modelos de orientación universitaria planteados por distintos autores españoles, entre ellos el de Rodríguez y Gallego (1999), el de López y Oliveros (1999), y el de Lobato (1997). Como enfoque ecléctico y globalizador se estudia el enfoque unificador de Van Esbroek (1997), quien propone un modelo holístico de orientación para la carrera partiendo del análisis de los modelos de orientación de la Unión Europea.

Posteriormente, se aborda el análisis de la tutoría como asesoramiento universitario, al que se dedica un epígrafe con referencias al origen y desarrollo del *criterio de asistencia personal al estudiante*, cuyas raíces se hunden en la tradición norteamericana. Se analiza el Asesoramiento Académico Personal (AAP) que se realiza en la Universidad de Navarra como modelo de orientación (González-Simancas, 1996), su nacimiento, desarrollo y las últimas investigaciones realizadas en la Universidad de Navarra al respecto.

En la Universidad de Navarra el Asesoramiento Académico Personal es considerado como parte de la actividad docente ordinaria que, "mediante una comunicación interpersonal que implica al profesor y al asesorado, ayuda al estudiante a encauzar como protagonista sus aspiraciones académicas, profesionales y personales y aprovechar los recursos formativos –en la vida universitaria y su entorno– para mejor servir luego a la sociedad" (Informe interno del grupo de trabajo sobre el Asesoramiento Académico Personal, 1998).

Entre los temas que se proponen tratar en el AAP estarían: la organización del tiempo, los hábitos de estudio, las dificultades académicas concretas del alumno, la bibliografía de estudio, las dificultades en la expresión oral y escrita, el trabajo en equipo, el abandono de clases, la relación con los profesores, los prejuicios, la mejora del rendimiento, las dificultades personales, el fracaso, la desorientación respecto de los estudios, las perspectivas científicas y profesionales de la carrera y la iniciación a la investigación, si se diera el caso (González-Simancas y Nubiola, 1984).

Según una Instrucción sobre el Asesoramiento Académico Personal, fechada en octubre de 1984, el AAP es un derecho de todos los alumnos, "un aspecto importante de la función educativa que se desarrolla en la Universidad de Navarra. Es parte de la tarea de todo profesor y es un dere-

cho de todos los alumnos" (González-Simancas y Nubiola, 1984). Su objetivo "consiste en asesorar al alumno en todo cuanto pueda contribuir a mejorar su rendimiento académico y su orientación profesional, facilitar su participación en la vida universitaria y su formación cultural y humana" (González-Simancas y Nubiola, 1984).

En la última parte de la investigación se describe el AAP y la tutoría universitaria desde el marco concreto de las *helping relationships* o relaciones de ayuda (Carkhuff, 1969 y 1987). Se enfoca la tutoría como un sistema de orientación llevado a cabo por paraprofesionales, para lo cual se analizan las similitudes y diferencias entre los distintos términos relacionados con el asesoramiento (como son *helping*, *counseling* y psicoterapia), se describen las funciones del *helper* y se enuncian las condiciones o características que perfilan la labor del asesor universitario como *helper* o *counselor* y que serán tema de análisis de una posterior fase de la investigación actualmente en curso.

#### **4. METODOLOGÍA**

La metodología empleada para la realización del trabajo ha consistido en el estudio detallado del material bibliográfico, libros, revistas, documentos internos de la universidad, programas de orientación y la consulta a los diferentes webs dedicados a la orientación en todo el mundo.

#### **5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

A pesar del progreso que parece haberse producido en el ámbito de la investigación sobre orientación universitaria en nuestro país, podemos sin embargo afirmar que todavía le quedan a la orientación universitaria muchos hilos negros, de ahí que concluyamos que es necesario:

1. Dar coherencia a los nuevos modelos de orientación: quien realiza este tipo de actividad debe conocer y ser consciente de las bases y enfoques de los que parte para realizar su práctica orientadora.
2. Aumentar las investigaciones que analicen las demandas del alumnado: el primer objetivo que necesita ser atendido por la orientación es el de dar respuesta a las necesidades que presentan los estudiantes. Puesto que la sociedad cambia, las demandas de los alumnos también lo hacen, lo cual hace necesario un continuo proceso de investigación sobre las

---

mismas. No podemos ofrecer ayuda al alumno si no sabemos lo que éste necesita, incluso, ni él mismo lo sabe muchas veces, esto hace imprescindible que el profesorado conozca la situación actual del mercado laboral, de los progresos tecnológicos, y de otros muchos aspectos que modifican, a pasos acelerados, nuestra vida y su entorno.

3. Evaluar los servicios de orientación actualmente vigentes en nuestras universidades: ciertos modelos de orientación han quedado obsoletos y no dan una adecuada respuesta a los estudiantes quienes se sienten, en cierta medida, insatisfechos con la ayuda que reciben.
4. Establecer las bases teórico-prácticas de la orientación universitaria: es necesario dotar de coherencia a la ingente creación de nuevos modelos. Sin un mínimo consenso respecto a este tema no haremos sino avanzar en direcciones divergentes, no lograremos el progreso que la Orientación Universitaria necesita en nuestro país.
5. Hacer participe de la orientación al profesorado, fomentando su labor tutorial y su implicación en la orientación: el profesor es el miembro de la institución más cercano al alumno, y el que está en mejor posición para ayudarle. No deja de ser sorprendente que en nuestro país exista tal desconexión entre los servicios de orientación y los planteamientos docentes, que no se considere la orientación como una parte integrante del proceso educativo y no se inserten elementos de orientación en los programas de estudios.
6. Fomentar y ofrecer una adecuada formación al profesorado universitario, no sólo en aspectos relacionados con la orientación, sino en los relacionados con su actividad académica y docente. Un buen profesor, puede siempre llegar a ser un buen asesor: la cercanía al alumno se transmite desde la clase, no solamente fuera de ella. Todavía no hemos descubierto el beneficio que supone la formación de los paraprofesionales, cuya eficacia en la orientación ha quedado demostrada en las investigaciones de otros países.
7. Que las autoridades políticas y educativas sean conscientes de que aumentar la calidad de la orientación en la universidad es aumentar la calidad de la educación que en ella se ofrece. Es necesario el apoyo institucional a la orientación así como la provisión de recursos y servicios.
8. Que exista una positiva relación y la máxima colaboración posible entre los profesionales de la orientación, los docentes y los demás miembros de la institución. La coordinación de todos ellos, desde un Servicio de Orientación que cubra todas las áreas de orientación (personal, profesional y académica) se hace indispensable.

9. Finalmente, es necesario aprender de la experiencia que otros países, con mayor desarrollo de la Orientación Universitaria, nos ofrecen. Esto no significa el traslado al ámbito español de modelos de orientación que han funcionado en otros lugares (lo cual, hasta ahora ha sido muy frecuente en nuestro país), sino todo lo contrario: la creación de nuevos modelos propios del ámbito y cultura españolas, pero que traten de evitar los errores cometidos en los modelos de otros países.

Hoy en día parece haberse llegado a la conclusión compartida de que en un contexto europeo la orientación (en sus distintas vertientes: académica, profesional y personal) es ya imprescindible en el nivel universitario, que la intervención debe partir de las necesidades de los estudiantes, que debe estar en manos de orientadores profesionales y que la orientación depende de la voluntad política de la propia universidad, sin cuyo respaldo la orientación universitaria pierde sentido.

Con este estudio llegamos a la conclusión de que no solamente es necesaria la instauración de servicios de orientación eficaces sino que además se hace necesario renovar el interés de las universidades por mejorar tanto la docencia como la tutoría universitarias, puesto que de su mejora derivará un nuevo impulso hacia la calidad y la innovación educativa en la universidad. Por ello se hace imprescindible el desarrollo de políticas orientadas a la formación pedagógica del nuevo profesorado universitario, tal y como afirma De Miguel (1997), y establecer la promoción del profesorado no sólo en base a su productividad investigadora sino a su función y realización docente.

En cuanto a la legislación universitaria resulta ciertamente sorprendente que, siendo la orientación parte importante de la calidad de la institución educativa universitaria, no exista más que una discreta referencia a ella en una ley desde cuya promulgación ya han pasado treinta años. Y todavía resulta más sorprendente comprobar que, desde entonces, se haya extendido, en el contexto universitario (tanto entre docentes como entre alumnos) la idea simplista de que *"los estudiantes sólo necesitan ayuda para decidir qué carrera o especialidad elegir, es decir, tareas propiamente informativas"* (Sanz Oro, 1995).

Siendo así la situación legal, es lógico que la situación práctica sea todavía peor. Sanz Oro, no sin cierta desilusión, admite que, aunque algunas universidades tienen algún que otro proyecto de orientación en marcha, *"no podemos afirmar que la Orientación Universitaria constituya una realidad institucional, ni siquiera en sus comienzos, en ninguna universidad española (salvo algún servicio aislado, descontextualizado de un modelo de acción global que dé coherencia al conjunto)"* (Sanz Oro, 1995).

---

Si algo queda claro, respecto de la situación de la orientación universitaria y de los Servicios de Orientación que existen actualmente en algunas universidades españolas, es *"tanto el heterogéneo nivel de institucionalización de tales servicios (...) como la diversidad de preparación profesional que avala a los integrantes de los mismos"* (Rodríguez Espinar, 1997, p. 38).

La situación quedó agravada desde el momento en que el MEC se desentendió de la orientación universitaria, dejándola en manos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de los Centros de Orientación Profesional del INEM que son de quienes dependen los COIEs existentes en algunas universidades (Montoro, 1983), únicos organismos que representan oficialmente la orientación universitaria hoy en día.

Si a esto sumamos el imperativo del Real Decreto 735/1995 que divide los COIEs en Agencias de Colocación y Servicios Integrados para el Empleo (SIPeS), la situación de los COIEs queda todavía más agravada.

Desde que en 1983 se promulgara el "Plan Nacional de COIEs", estos servicios no han tenido el éxito que se esperaba de ellos. El profesor Rodríguez Espinar (1990, p. 112) afirma que estas *"experiencias más o menos promotoras [de orientación] no se han logrado generalizar y, salvo casos especiales, la existencia de un COIE en una universidad sólo ha representado un acercamiento al universitario a la oficina de empleo del INEM"*.

Esto no implica, sin embargo, que no exista interés en las universidades por la orientación, todo lo contrario. En la última década, han sido tantos y tan espectaculares los cambios vividos en cuanto a tecnología, sociedad, educación, etc. que muchas universidades han optado por ofrecer a sus alumnos algún tipo de ayuda ante la ingente cantidad de información a la que se ven expuestos y las difíciles y tempranas decisiones que éstos deben tomar antes y durante sus estudios universitarios.

Si estudiamos las actividades de orientación promovidas por algunas universidades españolas, observamos que casi todas las universidades optan por ofrecer a sus alumnos orientación a través de uno u otro método –conferencias informativas, charlas y mesas redondas sobre ofertas formativas, asesoramiento, jornadas universitarias de "puertas abiertas", cursos y asesoramiento sobre itinerarios formativos, cursos de técnicas de trabajo intelectual, asesoramiento ocupacional, bolsas de trabajo y foros y presentaciones de empresas, entre otros (Echeverría, 1997)–.

Con todo lo dicho hasta aquí, vemos que es evidente el interés que tienen las universidades por la orientación universitaria y podemos decir que, aunque lentamente, están aumentando las iniciativas en este campo. Sin embargo se hace necesario el desarrollo y aprobación de la legislación que regu-

le este tipo de actividades orientadoras y dé coherencia y unidad a esas iniciativas que, poco a poco, están abriendo el camino para que la orientación universitaria sea, algún día, una realidad institucional en España.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (1996). *Managing Change in Higher Education. A Learning Environment Architecture*. Buckingham: Open University Press.
- Álvarez Rojo, V. (1991). *¡Tengo que decidirme!* Sevilla: Alfar.
- Álvarez Rojo, V. et al. (1987). *Metodología de la orientación educativa*. Sevilla: Alfar.
- Álvarez, M. y Fernández, R. (1989). *Programa de orientación de estudios y vocacional al término de la escolaridad obligatoria*. Barcelona: PPU.
- Apodaca, P. y Lobato, C. [Eds.] (1997). *Calidad en la universidad: Orientación y Evaluación*. Barcelona: Laertes.
- Ausín, T. et al. (1997.). Análisis de necesidades de orientación en alumnos universitarios. En *Actas del Congreso Orientación Universitaria y Evaluación de la Calidad* (pp. 37-51) (Octubre, 1996). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Bell, E. (1996). *Counselling in Further and Higher Education*. Philadelphia: Open University Press.
- Braskman, L. A.; Ory, J. C. (1994). *Assessing Faculty Work*. California: Jossey-Bass Inc.
- Cabrera Pérez, L. y Álvarez Pérez, P. (1997). Diagnóstico de necesidades en la intervención orientadora en niveles universitarios. En *Actas VIII Congreso Nacional de Modelos de Investigación*. Sevilla: AIDIPE.
- Campillo, R. (1991). Orientación e información laboral de universitarios. En AEOEP, *La orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral* (pp. 157-160). *Actas VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional*. Madrid: A.E.O.E.P. y MIDE-UNED.
- Carkhuff, R. R. (1969). *Helping and human relations*. Vol. I y II. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Carkhuff, R. R. (1987). *The Art of Helping VI* (6ª edición). Massachusetts: Human Resource Development Press.
- Castellano Moreno, F. (1995). *La orientación educativa en la universidad de Granada*. Evaluación de las necesidades. Granada: Universidad de Granada.
- De la Torre, I. (1991). Los C.O.I.E. y la orientación profesional. En *La orienta-*

- ción en el sistema educativo y en el mundo laboral (pp. 185-188). *Actas VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional*. Madrid: A.E.O.E.P. y MIDE-UNED.
- De Miguel Díaz, M. (1997). Evaluación y reforma pedagógica de la enseñanza universitaria. En P. Apodaca y C. Lóbató [Eds.] *Calidad en la universidad: Orientación y Evaluación* (pp. 53-67). Barcelona: Laertes.
- Delgado, J. A. (1993). *Diseño y evaluación de un programa de educación vocacional al término de la EGB*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada.
- Díaz Allué, M. T. (1973). *Problemática académica del universitario madrileño*. Madrid: Instituto de Pedagogía del C.S.I.C.
- Díaz Allué, M. T. (1989). *La orientación universitaria ante la problemática académica y profesional del estudiante*. Madrid: Narcea.
- Díaz Allué, M. T. (1993). La orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral. En AEOEP, *La orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral*. *Actas VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional*. Madrid: A.E.O.E.P. y MIDE-UNED.
- Echevarría, B.; Figuera, P.; Gallego, S. (1996). La orientación universitaria: del sueño a la realidad. *Revista de Orientación y Psicopedagogía*, Vol. 7, nº 2, pp. 207-219.
- Echeverría Samanés, B. (1997). Los servicios universitarios de orientación. En P. Apodaca y C. Lobato [Eds.] *Calidad en la universidad: Orientación y Evaluación* (pp. 112-136). Barcelona: Laertes.
- Echeverría, B. y Rodríguez Espinar, S. (1989). Las necesidades y problemática del estudiante universitario español desde la perspectiva de la orientación académica y profesional. En I *Simposio sobre Orientación Académica y Profesional en la Universidad*. Barcelona.
- Escolano, A. (1995). La orientación educativa en España: reflexiones para una reconstrucción crítica de la tradición. En R. Sanz Oro, F. Castellano Moreno y J. A. Delgado Sánchez [Eds.] *Tutoría y Orientación* (pp. 55-71). Barcelona: Cedecs.
- Escotet, M. A. (1990). Visión de la universidad del siglo XXI: dialéctica de la misión universitaria en una era de cambios. *Revista Española de Pedagogía*, nº 186, pp. 211-228.
- Fernández Huerta, J. (1959). La orientación como rumbo optativo. *Revista de Educación*, Vol. XXXIV, nº 96, pp. 10-15.
- Frost, S. (1991). Academic Advising for Student Success: *A System of Shared Responsibility*. ERIC Document [en línea]: [http://www.ed.gov/databases/ERIC\\_Digests/ed340274.html](http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed340274.html)

- García Hoz, V. (1984). Reflexiones sobre la formación científica y ética de los universitarios. *Revista Española de Pedagogía*, nº 163, pp. 7-32.
- García Hoz, V. [Coord.] (1996). *Tratado de Educación Personalizada*. Vol. 27: *La Educación Personalizada en la Universidad*. Madrid: Rialp.
- Gartner, A.; Riessman, F. (1993). *Peer-Tutoring: Toward a New Model*. ERIC Document [en línea]:  
[http://www.ed.gov/databases/ERIC\\_Digests/ed362506.html](http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed362506.html)
- González-Simancas, J. L. (1973). *Un modelo teórico de acción tutorial en la Universidad*. Pamplona: Eunsa.
- González-Simancas, J. L. (1980). La dimensión orientadora del profesor. En *La investigación pedagógica y la formación de profesores* (pp. 453-474). *Actas del VII Congreso Nacional de Pedagogía*. Madrid: Sociedad Española de Pedagogía.
- González-Simancas, J. L. (1990). Principios de la acción educativa. En F. Altarejos Masota (1990) *Lo permanente y lo cambiante en educación*. Pamplona: ICE Universidad de Navarra.
- González-Simancas, J. L. (1992a). *Principios del Tutoring*. Documento incluido en el proyecto Sócrates. Pamplona: Universidad de Navarra.
- González-Simancas, J. L. (1992b). *Educación: Libertad y Compromiso*. Pamplona: EUNSA.
- González-Simancas, J. L. (1996). Asesoramiento Académico Personalizado en la Universidad. En V. García Hoz [Coord.] *Tratado de Educación Personalizada*. Vol. 27: *La Educación Personalizada en la Universidad* (pp. 345-387). Madrid: Rialp.
- González-Simancas, J. L. y Nubiola, J. (1984). *Instrucción sobre el Asesoramiento Académico Personal*. Universidad de Navarra. Documento interno.
- Gordillo, M. V. (1986). *Manual de orientación educativa*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gordon, V. N. (1992). *Handbook of Academic Advising*. London : Greenwood Press.
- Hoffman, A. M. y Julius, D. J. [Eds.] (1995). *Total Quality Management: Implications for Higher Education*. Missouri: Prescott Publishing Company.
- Isus Barado, S. (1995). *Orientación Universitaria: de la enseñanza secundaria a la universidad*. Lleida: Ediciones Universidad de Lleida.
- Jaspers, K. (1959). La idea de la Universidad. En AA.VV. (1959) *La idea de la Universidad en Alemania* (pp. 391 y ss). Buenos Aires: Sudamericana.
- Lázaro Martínez, A. (1997). La acción tutorial de la función docente universitaria. En P. Apodaca y C. Lobato [Eds.] (1997) *Calidad en la universidad: Orientación y Evaluación* (pp. 71-101). Barcelona: Laertes.

- Lobato, C. y Muñoz, M. (1994). Diagnóstico de necesidades de orientación universitaria. En *Orientación de la carrera, recursos humanos y mercado laboral* (pp. 457-468). *Actas del XV congreso de la AIOEP* (vol. II). Madrid: UNED.
- Lobato, C. (1997). Proyecto personal, proyecto profesional en la universidad. En AEOEP, *La orientación educativa y la intervención psicopedagógica integradas en el curriculum*. Valencia: AEOEP.
- López, E.; Oliveros, L. (1999). La tutoría y la orientación en la universidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, Vol. 10, nº 17, pp. 83-98.
- Martín, Isidoro (1940). *Concepto y misión de la Universidad*. Madrid: Centro de Estudios Universitarios.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1994). *Estudiante Universitario: Orientación, Información y Futuro*. Madrid: MEC y Fundación Universidad-Empresa.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1996). *Guía de Orientación Educativa*. Madrid: Secretaría de Estado de Educación.
- Montoro, R. (1983). Universidad y paro: Reflexiones críticas sobre el desempleo de licenciados universitarios. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, nº 24, pp. 89-111.
- Newman, J. H. (1996). *Discursos sobre el fin y la naturaleza de la educación universitaria*. Pamplona: EUNSA. Estos discursos fueron escritos en 1852, la primera edición en castellano data del año 1946 (Madrid: Ediciones y Publicaciones Españolas).
- Ortega y Gasset, J. (1976). Misión de la Universidad. Madrid: *Revista de Occidente*. 1ª Edición 1930.
- Pelletier, D. et al. (1990). *Education au choix de carrière*. Québec: Les Editions Septembre.
- Pérez Juste, R. (1993). Hacia una mejora de la calidad del sistema universitario a distancia. En *Revista de Orientación Educativa y Vocacional*, Vol. IV, nº 5, pp. 177-193.
- Pérez Juste, R., Sebastián, A. y De Lara, E. (1990). Servicios de Orientación en la UNED: demanda expresa y necesidades detectadas. En *Revista iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, Vol. III, nº 1, pp. 23-56.
- Ponz Piedrafita, F. (1996). Espíritu universitario. En V. García Hoz [Coord.] (1996) *Tratado de Educación Personalizada*. Vol. 27: *La Educación Personalizada en la Universidad* (pp. 81-130). Madrid: Rialp.
- Repetto, E. (1977). *La personalización en la relación orientadora*. Valladolid: Miñón.

- Repetto, E. (1993). Objetivos y actividades del COIE de la UNED. En AEOEP, *La orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral. Actas VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional*. Madrid: A.E.O.E.P. y MIDE-UNED.
- Rodríguez Espinar, S. (1986). *Proyecto docente e investigador*. Memoria para la Cátedra de Orientación Educativa. Universidad de Barcelona (Inédita).
- Rodríguez Espinar, S. (1990). Problemática y tendencias de la Orientación Universitaria. En AEOEP, *La Reforma Educativa: un reto para la Orientación. Actas V Jornadas Nacionales de Orientación Educativa*. Valencia: AEOEP
- Rodríguez Espinar, S. (1997). Orientación Universitaria y evaluación de la calidad. En P. Apodaca y C. Lobato [Eds.] (1997) *Calidad en la universidad: Orientación y Evaluación* (pp. 23-52). Barcelona: Laertes.
- Rodríguez Espinar, S. (Coord.) (1984). *Un programa de orientación vocacional al término de la EGB*. Barcelona: Departamento MIDE, Facultad de Educación.
- Rodríguez Moreno, M. L. (1986). *Orientación profesional y acción tutorial en las Enseñanzas Medias*. Madrid: Narcea.
- Rodríguez Moreno, M. L. (1996). Euroorientación y euroinformación: bases para su desarrollo. *Revista de Orientación y Psicopedagogía*, Vol. 7, nº 12, 2º semestre, pp. 221-241.
- Rodríguez Moreno, M. L. y De la Torre, S. (1989). Resultados del cuestionario sobre servicios de información y orientación académica y profesional en la universidades españolas. En *I Simposio sobre Orientación Académica y Profesional en la Universidad*. Barcelona.
- Rodríguez Moreno, M. L. y Gallego, S. (1999). El proyecto profesional, herramienta de intervención en la función tutorial universitaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, Vol. 10, nº 17, 1er semestre, pp. 180-192.
- Sánchez, M. F. (1998). Las funciones y necesidades de orientación en la universidad: un estudio comparativo sobre las opiniones de universitarios y profesionales. *Revista de Orientación y Psicopedagogía*, Vol. 9, nº 15, 1er Semestre, pp. 87-107.
- Sánchez, M. F. (1999). *Necesidades y Servicios de Orientación Universitaria en la Comunidad de Madrid*. Madrid: UNED.
- Sanz Oro, R. (1982). *Orientación profesional y empleo en la universidad*. ICE de la Universidad de La Laguna.
- Sanz Oro, R. (1987). Metodología de la orientación preventiva. En V. Álvarez Rojo [Ed.] *Metodología de la orientación educativa*. Sevilla: Alfar.

- Sanz Oro, R. (1995). Prólogo. En F. Castellano Moreno (1995) *La orientación educativa en la universidad de Granada*. Evaluación de las necesidades (pp. 9-11). Granada: Universidad de Granada.
- Scheler, M. (1959). Universidad y Universidad popular. En AA.VV. (1959) *La idea de la Universidad en Alemania* (pp. 341-378). Buenos Aires: Sudamericana.
- Sebastián Ramos, A.; Ballesteros, B. y Sánchez, M. F. (1996). El centro de Orientación, Información y Empleo de la UNED: una respuesta ineludible al servicio de los alumnos de educación superior a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, Vol. VII, nº 1, pp. 7-23.
- Van Esbroek, R. (1997). A Holistic Model for Career Guidance. *Revista de Orientación Educativa Vocacional*, Vol. 8, nº 13, pp. 5-13.
- Villar, E.; Juan, J.; Corominas, E. y Capell, D. (1997). Vías de orientación académica y profesional utilizadas por los estudiantes de la Universidad de Girona. Variables predictoras y reflexiones en torno a la implantación de los servicios de orientación. En *Actas Congreso Orientación Universitaria y Evaluación de la Calidad* (pp. 23-36). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Warner, D. y Palfreyman, D. [Eds.] (1996). *Higher Education Management. The Key Elements*. Buckingham: Open University Press.
- Watts, A. G. (1993). Orientación de la carrera en la universidad y el desarrollo de las destrezas transferibles personales. En AEOEP (1993) *La orientación en el sistema educativo y en el mundo laboral. Actas VII Jornadas Nacionales de Orientación Escolar y Profesional*. Madrid: A.E.O.E.P y MI-DE-UNED.
- Watts, A. G.; Dartois, C.; Plant, P. (1990). Los servicios de orientación en la comunidad europea: diferencias y tendencias comunes. *Revista de Orientación Educativa Vocacional*, Vol. 1, nº 1, pp. 11-15.
- Webb, G. (1996). *Understanding staff development*. Buckingham: Open University Press.
- Zamorano, P. y Oliveros, L. (1994). Análisis de necesidades orientadoras en los alumnos de primer curso de la Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado. En *Actas XV Congreso Internacional de Recursos Humanos, Orientación y Mercado Laboral*. Madrid: AEOEP.



**MODALIDAD DE  
TESIS DOCTORALES**



---

# LA FINANCIACIÓN PÚBLICA DE LOS CENTROS PRIVADOS DE ENSEÑANZA NO UNIVERSITARIA EN ESPAÑA

(PRIMER PREMIO DE TESIS DOCTORALES)

*Ana Villarroya Planas*

## **1. INTRODUCCIÓN**

Desde finales de los setenta y a lo largo de los ochenta empiezan a debatirse en Europa propuestas de reforma de los servicios del estado del bienestar, que pretenden, sobre todo, incorporar la disciplina de mercado en áreas, hasta entonces, reservadas al sector público. Estas políticas de corte neoliberal empiezan a introducirse en la financiación, la provisión y/o la gestión de los servicios del estado del bienestar con el objetivo fundamental de mejorar la eficiencia en la prestación de estos servicios.

En muchos casos, estos cambios han perseguido reducir la burocracia en la provisión y la financiación de los servicios del estado del bienestar y crear sistemas descentralizados de gestión y de provisión de los mismos.

Estas reformas, que empezaron a aplicarse en los años ochenta y principios de los noventa en los países anglosajones y que, con el tiempo, han ido implantándose en países de muy diversa tradición política, no han supuesto, sin embargo, la desaparición del sector público, que ha seguido desempeñando un papel relevante en la provisión, la financiación y la regulación de los servicios del bienestar. Las reformas han supuesto, pues, la formación de "cuasimercados" en distintas áreas del estado del bienestar (Bartlett, Roberts y Le Grand, 1998). Con este término se describen los cambios en la provisión de los servicios del estado del bienestar que han supuesto la combina-

ción de mecanismos de mercado y ciertas formas de intervención del sector público.

Estas propuestas, que llegan a España unos años más tarde, paulatinamente se van introduciendo en el ámbito educativo a través de medidas destinadas a profundizar en los procesos de elección por parte del usuario, estimular la competencia entre los centros educativos y conceder más poder a los centros en la organización del proceso educativo. En este marco es donde se encuadra el sistema de conciertos con la enseñanza privada. Este sistema, establecido en 1985 y cuyas grandes líneas se recogen en la LODE (Ley Orgánica reguladora del Derecho a la Educación), regula la financiación pública de los centros de enseñanza privada en España. Con el sistema de conciertos, el gobierno español pretendió, en los niveles obligatorios y gratuitos, satisfacer el derecho a la educación, facilitar la posibilidad de elegir centro docente distinto a los creados por la Administración y garantizar la participación de la comunidad escolar en la gestión de dichos centros. Con el tiempo y, sobre todo, como consecuencia de los cambios demográficos, la financiación pública de los centros privados de enseñanza no universitaria ha pretendido, por encima de otros objetivos, ampliar las posibilidades de elección de centro a todos los grupos de usuarios.

## **2. OBJETIVOS**

El principal objetivo de este trabajo es analizar el impacto, en términos de eficiencia y de equidad, de la financiación de origen público canalizada hacia el sector privado de la enseñanza no universitaria en España, a lo largo del período 1981-1995. Este análisis, que se ha realizado teniendo en cuenta el marco más general hacia el que el gobierno español ha dirigido sus políticas educativas en los últimos años, pretende analizar el nivel de cumplimiento de los objetivos del sistema de conciertos en la práctica.

Desde el ámbito de la *equidad*, los objetivos que se plantean son los siguientes: por una parte, identificar los grupos poblacionales que más participan en la enseñanza privada y averiguar en qué medida la extensión de la financiación pública a la enseñanza privada, a lo largo de la década de los ochenta, ha alcanzado por igual a todos los grupos sociales. Por otra parte, estimar la influencia que los factores familiares, sociales, culturales, económicos y geográficos del individuo ejercen sobre la decisión de acudir a un centro de titularidad privada. Por último, averiguar hasta qué punto este sistema de financiación pública de centros privados posibilita prácticas selectivas del alumnado por parte de los propios centros.

---

Desde el ámbito de la *eficiencia* se pretende, por una parte, observar hasta qué punto el nivel de concentración de la oferta educativa de una zona influye en la capacidad de elección de los residentes de esa zona. Por otra, observar si, en el transcurso de los quince años analizados, se ha producido efectivamente un acercamiento en las condiciones de producción de los centros públicos y privados de enseñanza universitaria, tal y como se pretendía con el sistema de conciertos. Por último, averiguar en qué medida la extensión de la financiación pública a la enseñanza privada ha proporcionado posibilidades efectivas de elección para todos los usuarios.

### **3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO**

Bajo esta perspectiva, el estudio se ha estructurado en varios análisis teóricos y empíricos. A continuación, se recogen los rasgos más característicos de cada uno de ellos.

#### **3.1. Análisis teóricos**

Por un lado, se presentan las reformas, inicialmente introducidas en el mundo anglosajón, que han supuesto la formación de cuasimercados en distintas áreas del estado del bienestar, así como los rasgos distintivos de este modelo en el ámbito educativo (Villarroya, 1996). Por otro lado, se introducen las políticas de ayuda pública a la enseñanza privada no universitaria emprendidas por los gobiernos de varios países de la Unión Europea. En concreto, se examinan la evolución del sector privado educativo, su naturaleza, su importancia y, sobre todo, sus vínculos con el sector privado en Alemania, Francia, Inglaterra y País de Gales y los Países Bajos. Finalmente, se presenta el caso español, con una descripción de los desarrollos legislativos más importantes en el ámbito de los conciertos con la enseñanza privada.

#### **3.2. Análisis empíricos**

Tras un análisis descriptivo de la evolución que, entre 1981 y 1995, ha experimentado el gasto público en enseñanza privada y el resto de componentes de los ingresos de los centros privados en España, se analizan algunos de sus efectos más destacados en el ámbito de la equidad y de la eficiencia.

En concreto, desde la perspectiva de la equidad se lleva a cabo un análisis de los efectos redistributivos del gasto público en enseñanza privada, que permitirá identificar los grupos poblacionales que más se benefician del sistema de ayudas públicas a la enseñanza privada. Se realiza, también, un análisis del acceso a centros de enseñanza privada, que permitirá estimar la influencia que los factores familiares y geográficos del individuo ejercen sobre la decisión de acudir a un centro privado. Por último, desde una aproximación cualitativa, se analizan los problemas de selección del alumnado que plantea la financiación pública de estos centros en el ámbito territorial catalán.

Desde la perspectiva de la eficiencia, se realiza un primer análisis sobre la estructura de la oferta educativa en los niveles no universitarios, aplicado a la ciudad de Barcelona, que permitirá observar cómo el nivel de concentración de la oferta educativa de una zona puede influir en las posibilidades de elección de los residentes de esa zona. Se realiza, también, un análisis de los costes medios de producción del servicio educativo en centros privados y públicos, que permitirá observar si, en el transcurso de los quince años analizados, se han conseguido igualar las condiciones de funcionamiento de ambos tipos de centros. Por último, desde una aproximación cualitativa, se presenta un análisis de la capacidad de elección de los usuarios en el marco de la enseñanza no universitaria, que permitirá averiguar en qué medida la extensión de la financiación pública a la enseñanza privada ha ampliado las posibilidades de elección disponibles.

## **4. METODOLOGÍA**

En este apartado se describen las metodologías utilizadas en cada uno de los análisis. Estas metodologías se han agrupado en función de la naturaleza y de los objetivos que se han perseguido en cada uno de ellos.

### **4.1 Análisis teóricos**

Para el análisis de los rasgos distintivos del modelo de los cuasimercados, así como de los efectos de su aplicación práctica en distintas áreas del estado del bienestar y, en especial, en el ámbito educativo, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura más reciente. Esta revisión se ha centrado básicamente en el ámbito anglosajón y en los Países Bajos, donde la proliferación

---

de estudios empíricos sobre los efectos de la implantación de estas políticas ha sido más destacada<sup>9</sup>.

La revisión de los sistemas educativos de Alemania, Francia, Inglaterra y País de Gales y los Países Bajos y, en particular, de sus políticas de ayuda pública a la enseñanza privada no universitaria se ha realizado, también, a partir de un análisis de la literatura existente. Para la realización de este estudio han sido de gran utilidad las publicaciones de Eurydice (Red de Información sobre la Educación en la Comunidad Europea), de la Comisión Europea y de la OCDE.

Para el caso español, se ha llevado a cabo un análisis de la legislación reguladora de las subvenciones públicas a la enseñanza privada. Además de la Constitución española de 1978 y de la normativa orgánica, de aplicación en todas las Comunidades Autónomas, se ha realizado un análisis de la normativa de rango inferior, asumida, en parte, por el Estado y, en parte, por las Comunidades Autónomas. Las sucesivas regulaciones y la duplicidad de legislación, la estatal y la autonómica, han aconsejado un reagrupamiento temático que ha permitido observar tanto la evolución que ha experimentado la política de conciertos educativos, como el tratamiento que se ha dado en los diferentes territorios. Asimismo, se ha optado por distinguir entre las disposiciones dictadas por el Ministerio de Educación y Cultura y por las Comunidades Autónomas que se hallaban en el efectivo ejercicio de sus competencias educativas en 1995, año en el que finaliza el ámbito temporal de este estudio.

## **4.2. Entrevistas a grupos de expertos**

La aproximación cualitativa se ha empleado tanto para identificar algunas de las áreas donde la regulación de los conciertos educativos es menos clara y el cumplimiento de la normativa más dudoso como para analizar algunos de los aspectos relacionados con la eficiencia y la equidad del sistema de conciertos educativos. En concreto, el análisis cualitativo se ha empleado para analizar el alcance real de las políticas destinadas a ampliar la capacidad de elección de los usuarios en un sistema de financiación pública de la enseñanza no universitaria, así como para analizar las posibles prácticas de selección del alumnado por parte de los centros concertados.

---

<sup>9</sup> En este sentido, destacan los trabajos de Ball (1993), Whitty (1997), Whitty y Edwards (1998) y Whitty, Power y Halpin (1998), entre otros.

Entre las elecciones metodológicas que se han tomado para llevar a cabo este análisis, cabe destacar las siguientes:

- La muestra la conforman un total de veintiún inspectores educativos, repartidos entre las zonas de Barcelona-ciudad, Barcelona-comarcas, Baix Llobregat-Anoia, Vallés Occidental y Gerona<sup>10</sup>.
- Se han empleado las entrevistas como método para la recogida de los datos<sup>11</sup>.
- Las entrevistas se han estructurado en bloques temáticos, mediante la utilización de un cuestionario.
- Respecto al procedimiento de análisis de los datos, en primer lugar, se ha procedido a su organización a través de sucesivas lecturas de los mismos y, en segundo lugar, se ha llevado a cabo su transcripción y sistematización en bloques temáticos.

#### **4.3. Análisis de la financiación de la enseñanza privada**

El análisis de la financiación de la enseñanza privada no universitaria en España y en sus Comunidades Autónomas se ha estructurado en dos partes: en la primera, se lleva a cabo la descripción de la situación actual de la enseñanza privada no universitaria, con un análisis cuantitativo del número de centros y de alumnos. En la segunda, se analiza la evolución que, entre 1981 y 1995, han experimentado el gasto público en enseñanza privada y el resto de componentes de los ingresos de los centros de enseñanza privada. Ambos análisis se han realizado para el conjunto del territorio español y para las Comunidades Autónomas. Para el análisis de los datos se han empleado distintos indicadores como, por ejemplo, el gasto público en enseñanza privada por alumno, el gasto público en enseñanza privada en relación con el PIB apm, el gasto público en enseñanza privada en relación con el Gasto Público Educativo, etc.

---

10 En la Comunidad Autónoma de Cataluña existen siete Delegaciones Territoriales de Enseñanza; en concreto, las Delegaciones del Baix Llobregat-Anoia, de Barcelona-ciudad, de Barcelona-comarcas, de Gerona, de Lérida, de Tarragona y del Vallés Occidental.

11 En este sentido, ver los trabajos de Marshall y Rossman (1995), Kvale (1996) y Baker (1997).

#### **4.4. Análisis de los aspectos relacionados con la equidad**

Para cada uno de los análisis relacionados con la equidad se ha empleado una metodología distinta. A continuación, se recogen los aspectos más destacados de cada una de estas metodologías.

##### *4.4.1. Análisis de los efectos redistributivos del gasto público canalizado hacia los centros privados de enseñanza no universitaria en España, en los años 1980 y 1990*

La metodología elegida para llevar a cabo el análisis de los efectos redistributivos del gasto público en enseñanza privada comprende, entre otros, los siguientes aspectos: la localización en el tiempo de los beneficios de la enseñanza privada, la agrupación de las poblaciones y la valoración del servicio.

Respecto a la localización en el tiempo de los beneficios de la enseñanza privada, el período de análisis es el corto plazo. Este tipo de análisis ha permitido conocer qué grupos poblacionales participaban en el servicio educativo privado, en los niveles de primaria (E.G.B.) y de secundaria (BUP, COU y FP), en los años 1980 y 1990. A efecto de introducir cierta consideración del ciclo vital en el análisis se ha empleado una de las escalas de equivalencia más utilizadas en este tipo de estudios, la escala OCDE.

El criterio de subdivisión de la población que se ha empleado en el análisis es la renta. A fin de obviar las desviaciones que presentan los datos de las *Encuestas de Presupuestos Familiares* de 1980-1981 y 1990-1991 respecto a los contenidos en la *Contabilidad Nacional de España* se ha seguido la metodología empleada en Calero (1996a, 1996b), que recoge parcialmente la metodología de los hermanos Alcaide (1983). Una vez obtenida la renta familiar se ha empleado, también, la escala OCDE para introducir el tamaño del hogar en la estimación.

Por último, la distribución de los beneficios derivados del sistema de ayudas públicas a la enseñanza privada se ha realizado a partir de la participación de los distintos grupos de población agrupados en decilas de renta en los niveles de enseñanza primaria y secundaria de centros privados, asumiéndose que esta participación se aproxima a la participación en el coste presupuestario. La mayor parte de la información que se ha empleado para llevar a cabo la imputación de los beneficios procede de las *Encuestas de Financiación y Gastos de la Enseñanza Privada* del INE.

#### 4.4.2. Análisis de los determinantes espaciales y familiares del acceso a centros privados de enseñanza no universitaria en España

El modelo empírico empleado para estimar la probabilidad de que un niño español entre los 6 y los 14 años acuda a un centro educativo de titularidad privada es el de regresión logística.

El marco teórico en el que se desarrolla este análisis es el de los modelos de elección binaria. En este tipo de modelos los individuos se enfrentan a dos alternativas y deben elegir una de ellas. La elección binaria se suele representar mediante una variable dicotómica y, que toma el valor 1 cuando se realiza una elección y el valor 0 cuando se realiza la otra. Si  $P_i$  es la probabilidad de que  $y_i$  tome el valor 1, entonces  $1 - P_i$  es la probabilidad de que  $y_i$  sea 0.

Para desarrollar este modelo se suele asumir que la utilidad media que un individuo deriva de su elección se basa en los atributos de cada una de las alternativas y en las características específicas del individuo. Si la utilidad derivada de cada una de las alternativas se define como la utilidad media más un componente aleatorio, entonces,

$$U_{i0} = \bar{U}_{i0} + e_{i0} = z'_{i0} \delta + w_i' \gamma_0 + e_{i0}$$

$$U_{i1} = \bar{U}_{i1} + e_{i1} = z'_{i1} \delta + w_i' \gamma_1 + e_{i1}$$

donde  $U_{i0}$  y  $U_{i1}$  son las utilidades que le reporta al individuo cada una de las alternativas, (los subíndices 0 y 1 muestran la elección),  $\bar{U}_{i0}$  y  $\bar{U}_{i1}$  son las utilidades medias,  $z'_{i0}$  y  $z'_{i1}$  son los vectores de los atributos de cada una de las alternativas, tal y como son percibidas por el individuo  $i$ ,  $w_i'$  es el vector de las características socioeconómicas del individuo  $i$  y  $e_{i0}$  y  $e_{i1}$  son los componentes aleatorios. Las utilidades  $U_{i0}$  y  $U_{i1}$  son aleatorias, de manera que el individuo  $i$  elegirá la alternativa 1 sólo si  $y_i^* = U_{i1} - U_{i0} > 0$ . De este modo, los valores de la variable aleatoria observable  $y_i$  vendrán determinados por:

$$y_i = 1 \quad \text{si } y_i^* > 0$$

$$y_i = 0 \quad \text{si } y_i^* \leq 0$$

Si  $y_i^*$  se reescribe como:

$$y_i^* = (z_{i1} - z_{i0})' \delta + w_i(\gamma_1 - \gamma_0) + (e_{i1} - e_{i0})$$

$$y_i^* = [(z_{i1} - z_{i0})', w_i] \begin{bmatrix} \delta \\ \gamma_1 - \gamma_0 \end{bmatrix} + e_i$$

$$y_i^* = x_i' \beta + e_i$$

donde  $x_i'$ ,  $\beta$  y  $e_i^*$  son variables explicativas, parámetros de localización desconocidos y errores aleatorios en el modelo lineal estadístico para  $y_i^*$ , entonces la probabilidad de que  $y_i = 1$  es

$$P_i = Pr[y_{i=1}] = Pr[y_i^* > 0] = Pr[e_i^* > -x_i' \beta]$$

Para completar el modelo de elección binaria se debe elegir una distribución de probabilidades para el término  $e_i^*$ . Normalmente se asume que esta distribución es normal o logística. Si se elige una distribución de probabilidad logística, entonces,

$$F(t) = \frac{1}{[1 + \exp(-t)]}$$

En este tipo de modelos lo que se pretende estimar es el vector de parámetros desconocidos  $\beta$ . Cuando no se dispone de repetidas observaciones sobre el comportamiento de cada individuo se emplea el método de máxima verosimilitud para la estimación de los parámetros. La utilización de este estimador proporciona el valor poblacional que hace más verosímil el resultado en la muestra.

Las variables explicativas, consecuentes con este modelo teórico y la disponibilidad de datos, que se han elegido para llevar a cabo el análisis son el tamaño del municipio de residencia familiar del alumno, la Comunidad Autónoma de residencia, la categoría socioeconómica del sustentador principal, el nivel de estudios del padre, el nivel de estudios de la madre, la ren-

ta corregida de la unidad familiar, el número de miembros de la unidad familiar perceptores de ingresos superiores a las 100.000 pesetas, el número de hijos de la unidad familiar y el número de miembros de la unidad familiar que estudian en centros privados.

Respecto al ámbito del análisis, éste se ha limitado al año 1990-1991, último para el que se disponía de datos, y a los niveles de E.G.B., puesto que en estos niveles es donde se concentra la mayor parte del gasto público canalizado hacia la enseñanza privada.

#### *4.4.3. Análisis de las prácticas selectivas del alumnado por parte de centros concertados*

Para el análisis de estas prácticas se ha empleado la misma metodología que la utilizada en el análisis destinado a revisar el nivel de cumplimiento real de la normativa sobre conciertos educativos. Se ha realizado, pues, un análisis cualitativo a partir de la opinión de un colectivo cualificado, el de los inspectores educativos, que ha servido para identificar algunos de los efectos que, en el ámbito de la equidad, presenta el sistema de conciertos en la comunidad catalana.

### **4.5. Análisis de los aspectos relacionados con la eficiencia**

Al igual que para el análisis de los aspectos relacionados con la equidad, para cada uno de los análisis de los aspectos relacionados con la eficiencia se ha empleado una metodología distinta. A continuación, se recogen los aspectos más destacados de cada una de estas metodologías.

#### *4.5.1. Determinación de la estructura de la oferta educativa no universitaria en la ciudad de Barcelona*

Para analizar el nivel de concentración de la oferta educativa en cada uno de los distritos municipales de la ciudad de Barcelona se ha aplicado uno de los índices de concentración más utilizados en el campo de la organización industrial, el índice de Herfindahl (H). Este índice expresa la suma de los cuadrados de los tamaños relativos de cada una de las empresas que inte-

gran una determinada industria, es decir,

El valor que puede tomar este índice dependerá, pues, del número de em-

$$H = \sum_{i=1}^n (P_i)^2$$

presas que componen la industria y de la estructura de sus cuotas de mercado o distribución de los tamaños relativos de las empresas.

Los valores de este índice oscilarán entre 0 y 1. Así, cuando H tienda a 1, el nivel de concentración del mercado será elevado y cuando tienda a 0, su nivel será mínimo y el nivel de competitividad del mercado será elevado.

La aplicación de este tipo de índices fuera del ámbito de la organización industrial es más bien escasa. Respecto a su aplicación en el ámbito educativo destacan los trabajos de Borland y Howsen (1992, 1993). Al aplicar el índice de Herfindahl al sector educativo, Borland y Howsen consideraron que  $P_i$  representaba la participación de los alumnos en el centro  $i$  ubicado en el municipio en cuestión y ésta, a su vez, era igual a

$$P_i = \frac{E_i}{\sum_{i=1}^n E_i}$$

siendo  $E_i$  el número de matriculaciones en el centro  $i$  ubicado en ese municipio y  $n$  el número de centros existentes en el mismo.

A partir de esta metodología, el análisis se ha realizado para el curso 1996-1997, último para el que se disponía de datos, y por niveles educativos, con el propósito de captar posibles diferencias en el nivel de concentración de mercado por niveles educativos. Así, se ha realizado un análisis del nivel de competencia para los niveles de primaria y otro para los de secundaria, distinguiendo en este último caso entre la rama académica y la profesional.

#### 4.5.2. *Determinación de los costes de producción del servicio educativo en los niveles de enseñanza no universitaria en España*

El análisis de los costes de producción del servicio educativo, que abarca el periodo 1981-1995, se ha realizado a un triple nivel; por sectores de enseñanza, por niveles educativos y por Comunidades Autónomas.

La definición y la clasificación de los gastos de los centros que se han empleado en este estudio son las utilizadas en las *Encuestas de Financiación y Gastos de la Enseñanza Privada*, que coinciden con las establecidas por el MEC en la Orden Ministerial de 15 de junio de 1972 sobre clasificación de costes de centros docentes. Desde esta perspectiva, el coste de la enseñanza representa el valor en términos monetarios de los gastos corrientes y de los gastos de capital.

En el análisis por niveles educativos, la disponibilidad de los datos ha obligado a tratar conjuntamente los niveles de Preescolar y Primaria, por un lado, y los niveles de Enseñanzas Medias, sin distinción entre la rama académica y profesional, por otro. Se ha prescindido, siempre que ha sido posible, de los costes relativos a Educación Especial y Otras Enseñanzas. Con la exclusión de estos niveles se ha pretendido centrar el análisis en los niveles en los que, por el número de alumnos matriculados y por la presencia de oferta pública y privada, la comparación podía resultar más significativa.

Respecto al tratamiento de los datos, los relativos a los costes de la enseñanza privada no presentan problemas, en tanto que aparecen desglosados en los conceptos de gasto anteriores para todos los períodos y Comunidades Autónomas. Los datos relativos a los costes de la enseñanza pública presentan igual clasificación que los de la enseñanza privada, aunque difieren ligeramente en las operaciones de gasto que se incluyen en cada uno de los conceptos.

A continuación, se apuntan los principales problemas que han surgido a la hora de llevar a cabo el análisis comparativo, así como las decisiones metodológicas que se han adoptado al respecto.

- Respecto a la estimación de la estructura de costes de la enseñanza pública no universitaria para el curso 1994-1995 por Comunidades Autónomas, para el que no se disponía de datos, se ha distinguido la estimación de la estructura de costes de las comunidades con competencias efectivas en el curso de referencia<sup>12</sup> de la correspondiente a las comunidades situadas bajo la gestión del MEC.

La estimación para el primer grupo de comunidades se ha realizado a partir de la distribución por capítulos del total de gasto destinado a la enseñanza en cada una de las comunidades. Una vez conseguida la desagregación por niveles educativos y capítulos de gasto, se han seleccionado sólo los destinados a los centros de enseñanza pública, esto es, el capítu-

---

12 Esto es, Andalucía, Canarias, Cataluña, la Comunidad Valenciana, Galicia, Navarra y el País Vasco.

lo I o gastos de personal, el capítulo II o gastos corrientes en bienes y servicios y el capítulo VI o inversiones reales.

La principal limitación de la estimación para el grupo de comunidades situadas bajo el ámbito de gestión del MEC deriva de la presentación agregada de los datos relativos a estas comunidades. La territorialización del gasto se ha realizado teniendo en cuenta los diferentes niveles educativos y la clasificación por capítulos de gasto. De éstos se han seleccionado únicamente las dotaciones para los centros públicos de enseñanza, esto es, los capítulos I, II y VI. Una vez conseguida la distribución por capítulos de los costes de la enseñanza pública del MEC por niveles educativos, se ha procedido a su distribución territorial. Los criterios que se han seguido para efectuar el reparto territorial del gasto han sido los mismos que los utilizados por Uriel *et al.* (1997) para la estimación de los datos de los cursos anteriores.

- Las cotizaciones sociales ficticias que se incluyen en los gastos de personal de la enseñanza pública para los cursos 1981-1982, 1985-1986 y 1990-1991 no se contemplan para el curso 1994-1995. Ello ha provocado que los datos para ese último curso estén ligeramente subestimados.
- Los datos relativos a la enseñanza privada, procedentes de las *Encuestas de Financiación y Gastos de la Enseñanza Privada*, no han permitido distinguir entre los costes de la enseñanza privada concertada y la enseñanza privada no concertada. De ahí que el análisis se haya referido genéricamente a la enseñanza privada.
- Los datos relativos a la estructura de costes de la enseñanza privada no universitaria para los cursos 1981-1982, 1985-1986 y 1990-1991 incluyen, además del gasto en los niveles de Preescolar, Primaria y EE.MM., el gasto en Educación Especial y Otras Enseñanzas. Sólo para el último curso ha sido posible aislar el gasto de los niveles de Preescolar, Primaria y EE.MM. Ello ha provocado que los datos referentes a la enseñanza privada en los tres primeros cursos estén ligeramente sobreestimados en relación con los de la enseñanza pública, que no incluyen datos sobre los mencionados niveles.
- Los datos relativos a los costes totales de la enseñanza privada por niveles educativos correspondientes al último curso no han permitido aislar el gasto en Educación Especial, que aparece junto con el realizado en Preescolar y E.G.B. y EE.MM.
- Los datos, tanto de la enseñanza privada como de la pública, se han deflactado con los deflatores publicados en la *Contabilidad Nacional de*

*España*. Para el gasto en enseñanza privada se ha empleado el deflactor implícito de la "Investigación y enseñanza destinada a la venta" y para la enseñanza pública, el de la "Investigación y enseñanza no destinada a la venta".

- Para la estimación de los datos del último curso de la enseñanza pública se ha aplicado el mismo ajuste temporal utilizado por Uriel et al. (1997). En este sentido, a los datos de los presupuestos referidos a los años 1994 y 1995 se les ha aplicado los porcentajes 1/3 y 2/3 respectivamente, a fin de conseguir la presentación de los datos anuales por curso académico.

#### 4.5.3. *Determinación de la capacidad de elección de los usuarios en un sistema de financiación pública de la enseñanza privada no universitaria*

La metodología empleada para llevar el análisis sobre la capacidad de elección de los usuarios de la enseñanza en los niveles obligatorios es la misma que la utilizada en los análisis cualitativos de los capítulos destinados a analizar el marco legal de la enseñanza concertada y a analizar los problemas de equidad que plantea la financiación pública de los centros privados. Al igual que en los mencionados análisis, éste se ha centrado en el ámbito territorial catalán.

## **5. RESULTADOS**

A continuación, se recogen los resultados del estudio. Éstos se han estructurado en dos grandes apartados. Por un lado, se recogen los principales resultados de los análisis teóricos realizados; por otro, los resultados de la evaluación empírica, que han permitido contrastar las hipótesis que se planteaban al inicio del trabajo.

### **5.1 Resultados de los análisis teóricos**

Este trabajo se iniciaba señalando el auge, desde finales de los setenta y principios de los ochenta, de políticas de corte neoliberal encaminadas a reestructurar los servicios del estado del bienestar. Estas políticas, que han perseguido, entre otros aspectos, promover la libertad de elección de los usuarios, la creación de ambientes competitivos, la separación entre la pro-

---

ducción de los servicios y su financiación, la descentralización en las tareas de gestión y el establecimiento de incentivos en distintas áreas del estado del bienestar, empezaron a aplicarse en los países anglosajones y con el tiempo se han ido implantando en países de muy diversa tradición política.

Estas reformas, que no han supuesto la desaparición del sector público, que ha seguido financiando la provisión de muchos de estos servicios, produciendo directamente parte de los servicios, regulando el mercado y orientando sus efectos hacia determinados objetivos, han dado lugar a la formación de "cuasimercados" en distintas áreas del estado del bienestar.

En el ámbito educativo, son muchos los países que han introducido, con mayor o menor intensidad, en los últimos veinte años, cambios en la organización de la educación que han supuesto la implantación de mecanismos de mercado en la provisión, la gestión y/o la financiación de los servicios educativos. En el caso de España, estos cambios han incluido el establecimiento de un sistema de financiación en la enseñanza no universitaria en el que los fondos públicos siguen a los alumnos a cualquier centro de su elección, público o privado concertado, la implantación de medidas destinadas a ampliar el poder de elección de los usuarios y el proceso de traslado de competencias y responsabilidades de gestión a los centros educativos.

Con carácter previo al análisis del objeto principal de este estudio, esto es, los efectos de la financiación pública de la enseñanza privada no universitaria en España, en este trabajo se han tratado dos aspectos fundamentales: por un lado, las recientes reformas de la enseñanza que tienen entre sus propuestas más destacadas la libertad de elección en educación. Por otro lado, los vínculos que el sector público tiene con la enseñanza privada en otros países europeos. De ambos aspectos, fundamentales para entender la evolución que ha seguido la política educativa española en los últimos años, se desprende, en primer lugar, el auge de políticas de corte neoliberal favorables a la libertad de enseñanza y, por tanto, a la ampliación de las posibilidades de elección de centro a todos los usuarios de la enseñanza. En segundo lugar, la participación del sector público en la financiación de los centros privados en otros países de la Unión Europea y, en especial, en los cuatro países analizados, esto es, Alemania, Francia, Inglaterra y el País de Gales y los Países Bajos. El análisis de estos cuatro países ha mostrado cómo mayores niveles de apoyo público a la enseñanza privada suelen ir acompañados de mayores niveles de intervención del sector público. Así, el sector público en estos países, que financia aproximadamente el 75% de los gastos de los centros privados subvencionados, determina además de las regulaciones relativas a las instalaciones físicas y a los requisitos académicos y fi-

nancieros, los procesos de decisión, la composición de los órganos de gobierno de los centros, los procedimientos de admisión del alumnado, así como el cobro de cuotas a las familias.

En este contexto de auge de las políticas de corte neoliberal, de financiación pública de la enseñanza privada y, también, de cambios demográficos es en el que se enmarcan los cambios operados en la política educativa española de los últimos años. Al igual que en otros países de la Unión Europea, la financiación pública de la enseñanza privada en España, canalizada originariamente a través de un sistema de subvenciones públicas que perseguía extender el derecho a la educación a toda la población y suplir la insuficiencia de plazas en la enseñanza pública, con el tiempo ha pasado a convertirse en un instrumento jurídico destinado, fundamentalmente, a ampliar las posibilidades de elección de centro docente a todos los grupos de usuarios. De igual modo que en los países europeos analizados, la financiación pública de los centros privados en España, regulada en la actualidad a través de un sistema de conciertos con la enseñanza privada, ha experimentado, a lo largo de los años, un decantamiento hacia los valores relacionados con la libertad. Así, las sucesivas regulaciones del régimen de conciertos han introducido disposiciones tales como: la identificación del lugar de trabajo de los padres o alumno con el domicilio de éstos a la hora de aplicar el baremo correspondiente a los criterios de proximidad domiciliaria en los procesos de admisión de alumnos; la ampliación de las zonas de influencia de los centros, dando cabida a un mayor número de domicilios en el área de influencia del centro, o la primacía al criterio de tener hermanos matriculados en el mismo centro.

Respecto al nivel de cumplimiento de los objetivos básicos que se pretendían con el sistema de conciertos -hacer efectivo el derecho de todos a elegir el centro docente, público o privado, más adecuado a los propios intereses y extender la gratuidad de la enseñanza básica y obligatoria a los centros privados-, se ha puesto de manifiesto cómo gran parte de la población identifica los centros concertados con los centros de pago; a esta percepción, contraria al espíritu de la ley, contribuyen los pagos por las actividades complementarias y las aportaciones a fundaciones, ambos voluntarios para las familias. Esta identificación ha sido posible, en gran parte, por la falta de información de las familias, a la que han contribuido los propios centros mediante la ocultación del carácter voluntario de las actividades complementarias, de las aportaciones a fundaciones o del mismo carácter concertado del centro. En los últimos años, sin embargo, se ha observado una tendencia en sentido contrario; como consecuencia, fundamentalmente, del descenso de la natalidad los centros están aumentando la información que

distribuyen a las familias. Del mismo modo, los organismos públicos han incrementado las campañas de información a los padres.

## **5.2 Resultados de los análisis empíricos**

Analizados los aspectos teóricos, el trabajo continuaba con un análisis descriptivo de la evolución que ha experimentado el gasto público en enseñanza privada a lo largo del período 1981-1995 en España y con una evaluación empírica de sus efectos, tanto en el ámbito de la equidad como de la eficiencia. Los resultados de la evaluación empírica, que han permitido contrastar las hipótesis planteadas al inicio de este trabajo, son los que se recogen a continuación.

### *5.2.1. Hipótesis generales sobre el sistema de conciertos con la enseñanza privada en España*

- a) *Como consecuencia de la política de conciertos con la enseñanza privada, se ha producido un aumento importante en el volumen de recursos públicos canalizado hacia este sector de la enseñanza.*

A lo largo del período 1981-1995, se ha producido un aumento en el gasto público canalizado hacia la enseñanza privada no universitaria en España; en concreto, los recursos públicos consumidos por este sector de la enseñanza han crecido a una tasa anual acumulativa (en pesetas constantes) del 1,78%.

En términos relativos, la participación del gasto público en enseñanza privada no universitaria en el PIB apm se ha mantenido estable en torno al 0,47%, a lo largo de los quince años analizados. En términos de gasto público educativo, su participación también ha permanecido estable en torno al 10%. Pese al incremento en términos absolutos del gasto público en enseñanza privada, el superior crecimiento que ha experimentado el gasto público educativo, como consecuencia, fundamentalmente, de la implantación de la reforma del sistema educativo, ha provocado que la participación del gasto público en enseñanza privada se haya mantenido estable en el transcurso de estos quince años.

*b) La concertación no se ha extendido por igual en todas la Comunidades Autónomas. Las Comunidades Autónomas con mayores niveles de renta per capita son las que más recursos públicos destinan al sector de la enseñanza privada.*

El análisis del gasto público destinado a los centros privados por los distintos gobiernos autonómicos ha puesto de relieve diferencias entre comunidades. En este sentido, las comunidades que más recursos públicos destinan a financiar la enseñanza privada son Cataluña, el País Vasco, Madrid y la Comunidad Valenciana. De la evolución seguida por las subvenciones públicas a la enseñanza privada, entre 1981 y 1995, destacan las evoluciones de Cataluña y Madrid; mientras la primera es la comunidad que más recursos públicos ha canalizado hacia el sector privado, a lo largo de todo el período, la segunda es la única que ha experimentado una disminución en términos absolutos del gasto público destinado a este sector de la enseñanza privada, en el transcurso de los quince años.

El análisis ha mostrado también cómo las comunidades con un PIB per capita superior son las que más recursos públicos canalizan hacia la enseñanza privada y son, también, las que cuentan con mayor representación del sector privado. En este sentido, destacan las comunidades de Baleares, Cataluña, Madrid, Navarra y el País Vasco, que son también las comunidades con mayor tradición de la enseñanza privada. Por el contrario, las comunidades con un PIB per capita menor, como por ejemplo Andalucía, Galicia y Extremadura, presentan una proporción menor de alumnos escolarizados en el sector privado y también un menor trasvase de recursos públicos hacia este sector de la enseñanza.

*c) La asignación de recursos públicos a la enseñanza privada no garantiza la gratuidad real de los centros concertados.*

El análisis de los componentes de los ingresos de la enseñanza privada concertada no universitaria ha puesto de relieve la destacada aportación de las Administraciones públicas, cuyo peso en la financiación del servicio de estos centros se ha mantenido ligeramente por encima del 60% en los dos cursos analizados, 1990-1991 y 1994-1995. El 40% restante procede, por tanto, de las familias; puesto que los centros concertados no pueden percibir cuotas en concepto de docencia, el res-

to de los ingresos procede, fundamentalmente, de la impartición a los alumnos de actividades y servicios complementarios. Los datos revelan, pues, la importancia que la financiación privada sigue teniendo en la producción del servicio educativo en los centros concertados.

Las entrevistas a inspectores educativos han mostrado cómo además de los cobros por las actividades y servicios complementarios, recogidos en las fuentes estadísticas, los centros concertados se benefician de la contribución de las familias a través de las aportaciones voluntarias a fundaciones, el cobro por la prestación de actividades extraescolares o por el material didáctico. Por su entidad, destacan las aportaciones a fundaciones; de hecho, la mayoría de los centros privados se han constituido en fundación. Ello les permite percibir de las familias cuotas mensuales, que varían en función del tipo de centro, así como un depósito en el momento en que el niño ingresa en el centro y que es devuelto en el momento de su abandono.

Éstas y otras prácticas que, en algunos casos, rozan la ilegalidad y que son una fuente de financiación indirecta para los centros enturbian el principio de gratuidad de la enseñanza en centros concertados. En este sentido, se puede señalar que la concertación con centros privados no ha conseguido remover todas las barreras económicas y sociales que dificultan el acceso a estos centros de las familias de menor renta.

El hecho de que gran parte de la población y, en especial, los grupos de menor renta desconozca la voluntariedad de estos pagos ha llevado a la identificación de la enseñanza en centros concertados con la enseñanza de pago. Ello ha provocado que la concertación con centros privados no haya producido, en todos los casos, los efectos que se esperaban.

### 5.2.2. *Hipótesis relativas a los objetivos relacionados con la equidad*

*a) El gasto público en enseñanza privada no universitaria (niveles de enseñanza primaria y secundaria) en España tiene efectos regresivos. No obstante, durante el período 1980-1990, se ha producido una disminución de la regresividad, como consecuencia de la política de conciertos con la enseñanza privada.*

El análisis de los efectos redistributivos del gasto público en enseñanza privada que se ha realizado para los años 1980 y 1990 ha puesto de relieve el carácter regresivo de este tipo de gasto, al ser los estudiantes pertenecientes a las decilas intermedias y superiores de renta los que más participan en la enseñanza privada.

La comparación de los resultados de 1980 y 1990 muestra, sin embargo, una disminución en la regresividad del gasto público canalizado hacia centros privados. Así, la participación de los grupos de menor renta en la enseñanza privada ha aumentado a lo largo de la década de los ochenta. Si la comparación se realiza con la renta disponible de las familias, la incidencia de este tipo de gasto ha crecido especialmente en las decilas inferiores, experimentando crecimientos del 30% y del 40%. No obstante, siguen siendo las decilas intermedias de renta las que tienen una incidencia más alta.

Este crecimiento de la participación de los grupos de menor renta y, sobre todo, de los grupos de renta intermedia en los centros privados se puede explicar por la concertación con la enseñanza privada; en este sentido, la canalización de recursos públicos hacia los centros privados, que se ha extendido a partir de la LODE, ha facilitado el acceso de los grupos de renta intermedia y, también, de los de menor renta a un servicio limitado hasta ese momento a los grupos con capacidad de pago.

*b) Las clases medias son las que más se benefician de la financiación pública de la enseñanza privada.*

Como se ha visto en el apartado anterior, las familias más representadas en centros privados son las procedentes de las decilas superiores y, sobre todo, de las decilas intermedias de renta. Aunque la participación de las decilas inferiores haya experimentado un crecimiento a lo largo de los ochenta, la financiación pública de los centros privados ha facilitado, fundamentalmente, el acceso de las familias de rentas medias.

La mayor incidencia del gasto público en enseñanza privada sobre la renta familiar disponible se concentra además en las decilas intermedias de renta. Así, a pesar del incremento, entre 1980 y 1990, de la incidencia en las decilas inferiores de renta, son las clases medias las que más beneficios obtienen de este servicio suministrado por los centros privados.

Asimismo, el análisis cualitativo sobre las posibilidades de elección de centro educativo de las familias residentes en la comunidad catalana ha puesto de manifiesto cómo el sistema de conciertos ha beneficiado, sobre todo, a las clases medias. La mayoría de los inspectores educativos entrevistados señaló que este mayor aprovechamiento por las clases medias obedece, sobre todo, al hecho de que los grupos de rentas más altas hubieran seguido acudiendo a centros privados, con independencia de que éstos fueran financiados o no por la Administración, y de que los grupos de rentas más bajas siguen sin poder acudir a centros concertados.

*c) La regresividad del gasto público en enseñanza privada es inferior en los niveles de enseñanza primaria que en los niveles de enseñanza secundaria y dentro de los niveles de enseñanza secundaria es inferior en la rama profesional que en la académica.*

El análisis de los efectos redistributivos del gasto público en enseñanza privada que se ha realizado para los niveles de enseñanza primaria y secundaria ha mostrado una mayor regresividad del gasto público destinado a los niveles superiores del sistema de enseñanza no universitaria. En este sentido, la participación relativa de los grupos de menor renta en los centros privados de enseñanza secundaria es mucho menor que en los niveles de primaria. Este carácter menos regresivo del gasto público en enseñanza primaria se puede explicar por la implantación inicial del régimen de conciertos en los niveles inferiores del sistema educativo.

A lo largo de los ochenta, la participación de los grupos de menor renta en el servicio educativo suministrado por los centros privados ha aumentado en ambos niveles de enseñanza. El crecimiento de la participación de los grupos de menor renta, sin embargo, ha sido superior en los niveles de primaria.

Los datos relativos a 1990, que permiten distinguir entre la rama académica y la profesional de la enseñanza secundaria, han mostrado una clara participación de las decilas superiores de renta en la rama académica y de las decilas intermedias y, también, inferiores en la rama profesional.

Es de esperar que la aplicación de la LOGSE y con ella la reorganización del sistema educativo, que ha comportado la extensión de la financiación pública a los niveles de enseñanza secundaria a lo largo de

la década de los noventa, haya aumentado la participación de los grupos de menor renta en los niveles superiores de la enseñanza privada no universitaria.

La incidencia de este tipo de gasto en la renta familiar disponible es también mucho mayor en los niveles inferiores del sistema educativo. En cuanto a su evolución, la incidencia del gasto público en los niveles de primaria ha aumentado, a lo largo de los ochenta, y ese aumento ha afectado, especialmente, a los grupos de menor renta. Por el contrario, en los niveles de secundaria la incidencia ha disminuido entre 1980 y 1990 y esa disminución ha afectado, sobre todo, a los niveles de renta intermedios. No obstante, en ambos niveles siguen siendo los grupos de renta intermedios los que más beneficios obtienen de este servicio suministrado por los centros privados.

Al distinguir entre la rama académica y la profesional de la enseñanza secundaria se observa cómo la incidencia de este tipo de gasto es superior en la rama profesional que en la académica. Por decilas de renta son, especialmente, las decilas 3, 4 y 5 las que más se benefician del gasto público destinado a los centros privados de enseñanza profesional.

*d) La política de conciertos con la enseñanza privada no ha hecho desaparecer todas las barreras al acceso a centros privados. La asistencia a estos centros sigue dependiendo del nivel socioprofesional y cultural de las familias.*

El análisis empírico sobre el acceso a centros de enseñanza privada ha mostrado la importancia que factores geográficos, como la residencia en determinadas comunidades o municipios, o factores familiares, como el nivel cultural de los padres o su pertenencia a determinadas categorías socioeconómicas, tienen en la decisión de acudir a centros privados.

El análisis, que se ha limitado a los niveles de E.G.B., al ser en estos niveles donde se concentraba la mayor parte del gasto público en enseñanza privada en 1990, ha puesto de relieve cómo los factores que más influyen en la decisión de un individuo de acceder a un centro de titularidad privada son el nivel educativo elevado de los progenitores, la pertenencia de éstos a la categoría de empresarios y directivos agrarios, la residencia en comunidades de fuerte tradición de enseñanza privada, como el País Vasco, Navarra o Cataluña o en grandes

---

municipios, donde la pluralidad y la diversidad de centros, así como el desarrollo de las redes de transporte público y el acceso a la información son mayores.

Aunque el nivel de renta familiar parece no afectar directamente a la decisión de acceder a un centro privado cuando se considera el efecto conjunto de todas las variables explicativas, lo que podría llevar a pensar que la concertación ha tenido una influencia positiva en las pautas de acceso a centros privados, disminuyendo las diferencias en la capacidad de pago de las familias, cabe tener presente que la influencia de este factor se hace sentir en otros factores, como pueden ser la categoría socioeconómica o el nivel educativo de los progenitores.

*e) La existencia de actividades complementarias que deben ser financiadas por las familias limita la participación de los grupos de menor renta en los centros concertados.*

Sin olvidar su carácter exploratorio, las entrevistas con los inspectores educativos han puesto de manifiesto la existencia de toda una serie de mecanismos, los más importantes de naturaleza económica, que limitan el acceso a centros concertados de determinados grupos sociales. Algunos de estos mecanismos que, de hecho, entran dentro de la ilegalidad, son la percepción de cantidades en concepto de reserva de plaza, de cuotas de inscripción, o los pagos destinados a sufragar los gastos de calefacción u otros gastos de funcionamiento, así como los derivados de la ampliación de obras en el centro o de la implantación de la ESO. Estas prácticas, cada vez menos numerosas, limitan, sobre todo, el acceso a centros concertados de los grupos de menor renta. De mayor entidad son, sin embargo, las aportaciones que realizan las familias por la prestación de actividades complementarias y en concepto de ayudas a la fundación. Ambos tipos de aportaciones, cuyo carácter voluntario es desconocido por la gran mayoría de los padres, constituyen una barrera económica al acceso, fundamentalmente, de los grupos de menor renta. En este sentido, aunque la información prescriptiva (como por ejemplo, las fechas de preinscripción y de matriculación en centros sostenidos con fondos públicos) se distribuya a todos los grupos sociales, por su propia condición de grupo social (cultural), no todos los grupos se informan de la misma manera. Así, los grupos de mayor nivel sociocultural tienen más fácil el acceso a la información, así como a su entendimiento e interpretación. Por el con-

trario, las familias de menor nivel sociocultural confían, fundamentalmente, en la información que les proporcionan vecinos, amigos o familiares. Respecto al carácter voluntario de las actividades complementarias y de las aportaciones a fundaciones, su desconocimiento se extiende entre todos los grupos sociales, de ahí que esté tan extendida la identificación entre la enseñanza concertada y la enseñanza de pago.

### *5.2.3 Hipótesis relativas a los objetivos relacionados con la eficiencia*

*a) El grado de efectividad de las políticas destinadas a ampliar las oportunidades de elección de centro de padres y alumnos depende, en gran medida, de la estructura de la oferta educativa.*

Aunque las conclusiones del análisis sobre la estructura del mercado de la enseñanza no universitaria en la ciudad de Barcelona no se puedan generalizar a otras localidades sí pueden ser indicativas de una tendencia observable en otras comunidades. En términos generales, este análisis ha mostrado el carácter competitivo de la estructura del sector educativo no universitario en los diez distritos municipales de la ciudad de Barcelona. Un análisis más detallado ha puesto de relieve, sin embargo, diferencias importantes entre distritos municipales. Así, los residentes en distritos municipales con una oferta educativa más competitiva tienen (al menos, formalmente) mayores posibilidades de elección que los residentes en distritos con una oferta educativa más concentrada.

El análisis, que también se ha realizado por niveles educativos, ha mostrado cómo las posibilidades de elección de centro en los diez distritos municipales de la ciudad de Barcelona son mayores en los niveles inferiores que en los niveles superiores del sistema educativo no universitario. Así, los usuarios de la enseñanza primaria tienen mayores oportunidades de elegir centro educativo que los de la secundaria, los de la secundaria obligatoria más que los de la secundaria postobligatoria y los usuarios de la rama académica más que los de la profesional.

El hecho de que el sector educativo sea competitivo y genere suficiente oferta garantiza, al menos en el plano teórico, que los conciertos educativos puedan promover la eficiencia, en el sentido de que

---

efectivamente amplían las posibilidades de elección de los padres y alumnos.

*b) A lo largo del período 1981-1995, se ha producido un acercamiento en las condiciones de producción del servicio educativo en centros privados y en centros públicos.*

Uno de los objetivos principales de la política de concertos ha sido garantizar que las condiciones en las que se efectúa el proceso educativo sean similares en centros públicos y privados. De ahí que el módulo de financiación que aprueba anualmente el gobierno para cada unidad escolar deba tomar como referencia el módulo establecido para los centros públicos.

El análisis sobre el comportamiento de los componentes del coste de producción de los servicios educativos en el sector privado y público de la enseñanza no universitaria, ha mostrado cómo, entre 1981 y 1995, se ha producido sólo un ligero acercamiento en la importancia relativa de los distintos componentes en ambos sectores educativos. Mientras que los costes de personal, principal componente en ambos sectores educativos, siguen siendo muy superiores en la enseñanza pública, el peso relativo de los otros dos componentes -otros costes de funcionamiento y costes de capital- ha experimentado sólo una pequeña aproximación en el transcurso de estos quince años. Aunque los datos correspondientes a los costes de la enseñanza privada no permiten distinguir entre centros concertados y no concertados, el hecho de que la mayoría de los centros privados haya firmado algún tipo de contrato con la Administración permite utilizar esas cifras como orientativas de la estructura de los costes de la enseñanza concertada. Así, al analizar la evolución de estas cifras, a lo largo de los quince años, el aspecto principal lo constituyen, sin duda, los costes de personal, en el sentido de que, en contra de los objetivos fijados por el sistema de concertos, las remuneraciones del personal docente en centros privados distan mucho de las fijadas en el sector público. De ahí que las condiciones en las que se efectúa el proceso de producción difieran tanto en uno y otro sector.

*c) Las diversas políticas de apoyo público a la enseñanza privada impulsadas en las distintas Comunidades Autónomas se han traducido en distintos niveles de costes medios por alumno.*

El análisis de los costes medios por alumno en la enseñanza privada no universitaria ha puesto de relieve, entre otros aspectos, la relación existente entre los niveles de apoyo público a la enseñanza privada y los costes medios por alumno en centros privados. Así, el País Vasco, Navarra, Cataluña y Madrid, que son las comunidades con mayor representatividad del sector privado y nivel de apoyo público a la enseñanza privada, son también las comunidades con mayores costes medios por alumno en centros privados. En el extremo contrario, se encuentran Andalucía y Murcia, que son las comunidades con menores costes medios por alumno escolarizado en la enseñanza privada y también las comunidades que destinan menos recursos públicos por alumno en la enseñanza privada.

*d) La competencia entre centros privados y públicos de enseñanza no universitaria no ha conducido a una disminución de los costes de producción de los servicios educativos en estos centros.*

Del análisis de los costes medios por alumno entre 1981 y 1995 se desprende una evolución positiva en ambos sectores educativos. Este crecimiento de los costes unitarios ha obedecido tanto a la disminución general del número de alumnos, que ha sido mucho mayor en la enseñanza privada, como al incremento de los costes totales de ambos sectores educativos, mayor en la enseñanza pública. Este comportamiento que han experimentado los costes en ambos sectores educativos revela cómo el descenso de la natalidad y con él el incremento de la competencia entre centros educativos por atraer al alumnado no ha conducido a una disminución de los costes de producción de los servicios educativos, como se sostenía en los planteamientos teóricos de los cuasimercados, sino a un incremento de los mismos. En cualquier caso, queda para posteriores análisis el averiguar si este comportamiento ha obedecido a opciones relacionadas con la mejora de calidad de los servicios.

*e) La política de conciertos con la enseñanza privada no ha ampliado las posibilidades de elección de todos los usuarios.*

El análisis cualitativo sobre la capacidad de elección de los usuarios de la enseñanza obligatoria en la comunidad catalana ha puesto de relieve el limitado alcance de estas políticas. Además de los factores li-

mitativos señalados en apartados anteriores de estas conclusiones, el desigual acceso a la información, el controvertido efecto de la ampliación de las zonas de influencia de los centros, los condicionantes locales, como la existencia de un único centro en la localidad, o las mismas restricciones derivadas del sistema educativo (no gratuidad de los niveles previos a la enseñanza obligatoria o el exceso de demanda en determinados centros) restringen las posibilidades efectivas de elección de los individuos y, en particular, de los individuos de menor renta.

Al igual que en investigaciones realizadas en otros países, este análisis centrado en la comunidad catalana ha puesto de manifiesto la existencia de prácticas discriminatorias por parte de algunos centros concertados, que limitan la capacidad de elección de determinados grupos de usuarios. Así, se ha señalado cómo una de las prácticas más extendidas entre estos centros consiste en convencer a las familias solicitantes de que no existen plazas vacantes en el centro, aconsejándoles realizar la preinscripción en otro centro. En otros casos, los centros suelen aprovechar las situaciones de empate para aplicar los criterios complementarios que benefician a determinados grupos de usuarios. La selección del alumnado en todos estos casos no suele ser arbitraria, sino que los centros discriminan cuando advierten que los usuarios no se ajustan a un determinado perfil socioeconómico o pueden presentar procesos de aprendizaje más costosos para el centro.

## **6. REFLEXIONES FINALES**

Las anteriores conclusiones sobre los efectos de la financiación pública de los centros privados de enseñanza no universitaria en España invitan a reflexionar sobre algunos de los aspectos del sistema de concertos establecido en 1985. En primer lugar, el sistema de concertos con la enseñanza privada que, con el tiempo, se ha perfilado como un instrumento destinado a ampliar las posibilidades de elección de todos los usuarios ha tenido un alcance limitado, al beneficiar, fundamentalmente, a los grupos de rentas intermedias. Pese a que, a lo largo de los ochenta, se ha incrementado el acceso a estos centros de los grupos de menor renta, su participación en el sector privado sigue siendo minoritaria. El análisis cualitativo a partir de la opinión de los inspectores educativos sobre el funcionamiento del sistema de concertos en la comunidad catalana ha alertado, por un lado, sobre la im-

posibilidad de extraer conclusiones generalizables a todos los centros concertados, dada su enorme heterogeneidad, y, por otro lado, sobre la existencia de prácticas, en muchos casos toleradas desde la Administración, que contradicen el espíritu de los conciertos educativos. En este sentido, la concesión de conciertos educativos a centros que no satisfacen necesidades de escolarización, la permisividad de prácticas de selección del alumnado en los procesos de admisión de algunos centros concertados, la falta de difusión de información sobre la voluntariedad de las actividades complementarias y las aportaciones a fundaciones son algunas de las barreras que limitan el acceso a estos centros, fundamentalmente, de los grupos de menor renta.

En segundo lugar y en relación con el nivel de financiación pública que reciben estos centros sería interesante analizar si el módulo fijado por la Administración cada año para financiar la enseñanza en centros concertados es suficiente para cubrir los costes de estos centros o si, por el contrario, es el origen de la existencia de las fuentes de financiación indirectas que han ido desarrollando estos centros.

Por último y con ánimo de recapitulación, para que un sistema educativo dual, como ha demostrado ser el español desde 1970, pueda asegurar la igualdad de oportunidades de todos los usuarios es necesaria la intervención del sector público. Al igual que en otros países que han introducido mecanismos de mercado en este sector y, en concreto, han introducido políticas destinadas a ampliar las posibilidades de elección de los usuarios, la participación del sector público sigue siendo necesaria. Así, entre las tareas pendientes del sector público español destacan, por un lado, el garantizar que las condiciones en las que se efectúa el proceso de producción sean similares entre centros públicos y concertados. En este sentido, en los quince años que ha abarcado este estudio, el acercamiento en el nivel y la estructura de los costes de ambos tipos de centros ha sido insignificante. Por otro lado, el sector público debe intensificar el control de los procesos de admisión del alumnado, limitando las posibilidades de selección del alumnado que realizan algunos centros. Por último, es tarea también del sector público el aumentar la información sobre los centros, así como su difusión entre los diversos grupos de usuarios.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

Alcaide, A. y Alcaide, J. (1983). Distribución personal de la renta española en 1980. *Hacienda Pública Española*, 85, 485-509.

- 
- Baker, C. (1997). Membership Categorization and Interview Accounts. En D. Silverman (Ed.), *Qualitative Research. Theory, Method and Practice*. Sage Publications.
- Ball, S. J. (1993). Education Markets, Choice and Social Class: the market as a class strategy in the UK and the USA. *British Journal of Sociology of Education*, 14(1), 3-19.
- Bartlett, W., Roberts, J. A. y Le Grand, J. (1998). The development of quasi-markets in the 1990s. En W. Bartlett, J. A. Roberts y J. Le Grand (Ed.), *A revolution in social policy. Quasi-market reforms in the 1990s*. Bristol: The Policy Press.
- Borland, M. V. y Howsen, R. M. (1992). Student academic achievement and the degree of market concentration in education. *Economics of Education Review*, 11(1), 31-39.
- Borland, M. V. y Howsen, R. M. (1993). On the determination of the critical level of market concentration in education. *Economics of Education Review*, 12(2), 165-169.
- Calero, J. (1996a). Incidencia distributiva del gasto público educativo en España. En E. Oroval (Ed.), *Economía de la Educación*. Barcelona: Ariel Educación.
- Calero, J. (1996b). *Financiación de la educación superior en España: Sus implicaciones en el terreno de la equidad*. Bilbao: Fundación BBV Documenta
- EURYDICE (1993). *Enseñanza privada - Enseñanza no pública: formas y estatutos en los Estados miembros de la Comunidad Europea*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
- Instituto Nacional de Estadística (varios años). *Encuesta de Financiación y Gastos de la Enseñanza privada*. Madrid: I.N.E.
- Instituto Nacional de Estadística (varios años). *Estadística de la Enseñanza en España. Niveles no universitarios*. Madrid: I.N.E.
- Instituto Nacional de Estadística (1983). *Encuesta de Presupuestos Familiares 1980-1981*. Madrid: I.N.E.
- Instituto Nacional de Estadística (1994). *Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991*. Madrid: I.N.E.
- Kvale, S. (1996). *InterViews. An introduction to Qualitative Research Interviewing*. Sage Publications.
- Marshall, C. y Rossman, G. B. (1995). *Designing Qualitative Research*. Sage Publications.
- OECD (1994). *School: a Matter of Choice*. París: OECD.
- OECD (varios años). *Education at a glance. OECD indicators*. París: OECD

- Uriel, E. et al. (1997). *Las cuentas de la educación en España y sus comunidades autónomas: 1980-1992*. Madrid: Fundación Argentaria.
- Villarroya, A. (1996). *New Methods of Funding: Quasi-markets in Education*. University of London, Institute of Education M.A. Report (Department of Policy Studies).
- Whitty, G. (1997). *Creating Quasi-Markets in Education: a Review of Recent Research on Parental Choice and School Autonomy in Three Countries*. *Review of Research in Education*, 22, 3-47.
- Whitty, G. y Edwards, T. (1998). *School Choice Policies in England and the United States: an exploration of their origins and significance*. *Comparative Education*, 34(2), 211-227.
- Whytty, G., Power, S. y Halpin, D. (1998). *Self-managing schools in the marketplace: the experience of England, the USA and New Zealand*. En W. Bartlett, J. A. Roberts y J. Le Grand (Ed.), *A revolution in social policy. Quasi-market reforms in the 1990s*. Bristol: The Policy Press, 95-108.

---

# CÓMO EVALUAR EN LENGUA Y LITERATURA. ANÁLISIS DE NECESIDADES DEL PROFESORADO

(SEGUNDO PREMIO DE TESIS DOCTORALES)

*Julián Pascual Díez*

## **1. INTRODUCCIÓN**

El propósito de esta investigación es realizar un análisis sobre las necesidades que en el desarrollo de los procesos de evaluación experimenta el profesorado que imparte Lengua y Literatura en la Educación Secundaria Obligatoria. Aunque principalmente se aborda la evaluación del aprendizaje del alumnado, también se analiza la evaluación del proceso didáctico y de la actuación docente, por lo que el planteamiento del estudio trata de ser integrador.

Las exigencias que los planteamientos de la actual Reforma Educativa imponen al profesorado, unidas a las innovaciones introducidas en los diseños curriculares en el área de Lengua y Literatura, suponen un cambio muy grande en las formas clásicas de planificar, actuar y revisar de los docentes. Estas nuevas orientaciones, en muchos casos, no han podido ser asimiladas como hubiera sido deseable por la Administración Educativa y han despertado no pocas reticencias, cuando no resistencias, en un amplio sector del profesorado. Por lo que respecta a la evaluación lingüística, ésta debe girar sobre la valoración de la competencia comunicativa, coherentemente con el planteamiento funcional del área adoptado por la Reforma. Esto acarrea un importante desafío para los docentes, en la medida en que se transforma el planteamiento de una evaluación centrada en la comprobación de conocimientos por una evaluación formativa, integrada en el proceso de enseñanza-apren-

dizaje, asentada sobre el análisis del proceso educativo (Mendoza, 1997; Guillén *et al.*, 1998). Por ello, consideramos relevante una investigación centrada sobre las necesidades del profesorado ante la evaluación de Lengua y Literatura en la ESO, ya que:

1. El papel de la evaluación es clave en el desarrollo, práctica y perfeccionamiento de todo proceso didáctico. Sin embargo, la evaluación en nuestro contexto —tal y como señalan Santos Guerra (1988) y Sancho (1990), entre otros— sigue siendo uno de los aspectos del currículo escolar que más deficiencias y menos variaciones ha experimentado en la práctica real de los centros, a pesar del cambio sufrido en los discursos teóricos.
2. Los cambios en el currículo de Lengua y Literatura propuestos por el nuevo diseño curricular, y que afectan por tanto a los procesos de evaluación, chocan a menudo con rutinas y concepciones tradicionales. Especialmente, se han subrayado las limitaciones que presenta la evaluación en el área de Lengua y Literatura (Álvarez Méndez, 1996; González Nieto, 1994). Ello genera dudas, dificultades y resistencias en las prácticas docentes, que deben ser estudiadas y conocidas con el fin de poder ser subsanadas. Dado que el éxito o fracaso de los cambios educativos depende en último término del grado en que éstos sean asumidos por el profesorado, resulta relevante analizar cuáles son en estos momentos las principales necesidades que los docentes experimentan para poder llevar a la práctica los nuevos planteamientos sobre evaluación en Lengua y Literatura.
3. Dentro del planteamiento de la Reforma Educativa, la Educación Secundaria Obligatoria constituye una etapa crucial: aunque comparte con otras los cambios metodológicos, es la única sustantivamente nueva desde el punto de vista de la organización del sistema. El modelo comprensivo de educación que plantea la ESO representa la incorporación de una vía única a un colectivo de alumnos que anteriormente se hallaban excluidos del mismo. Ello constituye una situación novedosa para los profesores, especialmente para los provenientes del anterior Bachillerato, acostumbrados a un alumnado relativamente seleccionado y a un trabajo orientado eminentemente hacia estudios universitarios (Catalán, 1997).

## 2. OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo general del trabajo es analizar las necesidades internas del profesorado y las que se derivan de las demandas del Sistema Educativo respecto a la evaluación de la Lengua y Literatura en la ESO, con el fin de establecer propuestas para su solución. Este objetivo general puede concretarse en los siguientes objetivos específicos:

1. Detectar y analizar las necesidades (dificultades, problemas, carencias y deseos) que siente o percibe el profesorado ante los procesos de evaluación derivados de los nuevos planteamientos curriculares de la Lengua y Literatura de la ESO.
2. Detectar y analizar las necesidades «externas o normativas» del profesorado en la evaluación de la Lengua y Literatura, como consecuencia de las demandas que plantea el Sistema Educativo (a partir de los textos normativos y de las orientaciones didácticas formuladas en los textos oficiales).
3. Delimitar las principales causas que han provocado las necesidades del profesorado ante la evaluación (tanto internas, como externas) y valorar su incidencia en la adopción de innovaciones en evaluación.
4. Realizar propuestas (formativas, organizativas,...) orientadas a abordar las necesidades que debe afrontar el profesorado de Lengua y Literatura en la evaluación del proceso educativo.

La diversidad de aspectos implicados en la investigación (evaluación de la Lengua y Literatura, opiniones y actitudes del profesorado, innovación educativa, evaluación de necesidades...) nos ha llevado a considerar dos referentes teóricos: uno centrado en la evaluación de la Lengua y la Literatura en la ESO y otro, en los estudios sobre evaluación de necesidades del profesorado.

El primer marco teórico, además de contextualizar la investigación y servir para analizar el estado de la cuestión, aporta, de un lado, los referentes u objetivos educativos que serán utilizados como criterios para emitir juicios valorativos y, de otro, profundiza en diversos factores susceptibles de provocar necesidades entre el profesorado. Por ello, desde esta perspectiva se analiza: a) la concepción del docente que asume la Reforma Educativa de la LOGSE, así como diferentes estudios sobre actitudes y resistencias del profesorado ante el cambio educativo; b) el concepto de evaluación (alcance, evolución, modalidades y función como herramienta para la mejora educativa) y el marco normativo de la misma en la ESO (se concluye con la concreción de 12 principios que deben caracterizar las prácticas de evaluación); c) el currículo de Lengua y Literatura en la ESO (planteamiento, objetivos, con-

tenidos, criterios de evaluación, orientaciones metodológicas y para la evaluación) y las implicaciones didácticas que de él se derivan (se delimitan 14 principios que deben orientar los procesos de evaluación en el área).

El segundo marco teórico analiza diversos estudios sobre evaluación de necesidades del profesorado. Tras delimitar los conceptos de «necesidad» y «evaluación de necesidades», se estudian diversos modelos de evaluación de necesidades, los métodos de recogida de información más frecuentemente utilizados en este tipo de investigaciones y se concluye con la revisión de estudios y trabajos sobre el tema. Ello ha servido de referente para delimitar, sobre todo, los aspectos metodológicos de la investigación.

### **3. METODOLOGÍA**

Para conseguir los objetivos propuestos, hemos diseñado y llevado a la práctica un *estudio de evaluación de necesidades*. Suárez (1989) plantea como un paso necesario y previo a la elaboración del diseño de evaluación, la determinación de criterios o estándares que permitan identificar las necesidades. Frecuentemente, son las metas educativas las que se utilizan como criterios para determinar la existencia de necesidades. De ahí el estudio sobre el marco curricular que se realiza en la primera parte del trabajo. Una vez que los objetivos se han concretado, la evaluación se dirige a la determinación de discrepancias, si las hay, entre los objetivos identificados y la situación actual (Suárez, 1989).

El diseño de investigación adoptado, de acuerdo con los criterios de clasificación establecidos por De Miguel (2000), es *preordenado*, ya que se parte de un modelo teórico sobre «evaluación de necesidades» del que se deriva un plan de trabajo concreto. Asimismo, es *observacional* (el trabajo se realiza sobre un contexto natural, sin que exista control, ni manipulación de variables) y *selectivo* (ya que parte de un «diseño prefijado» que combina una metodología cuantitativa y cualitativa).

#### **3.1. Diseño de la investigación**

##### *3.1.1. Concepto de «necesidad» adoptado en la investigación*

Entre las diferentes concepciones de necesidad analizadas en el trabajo, una de las que mejor responde al planteamiento global de nuestra investi-

---

gación, juntamente con la de Zabalza (1986), es la planteada por Witkin y Altschuld (1995). Para estos autores:

*"una necesidad es considerada generalmente como una discrepancia o diferencia entre 'lo que es' o el estado actual de hechos relacionados con un grupo determinado y su situación y 'lo que debería ser' o la situación deseada para esos hechos"* (Witkin y Altschuld, 1995, p.4).

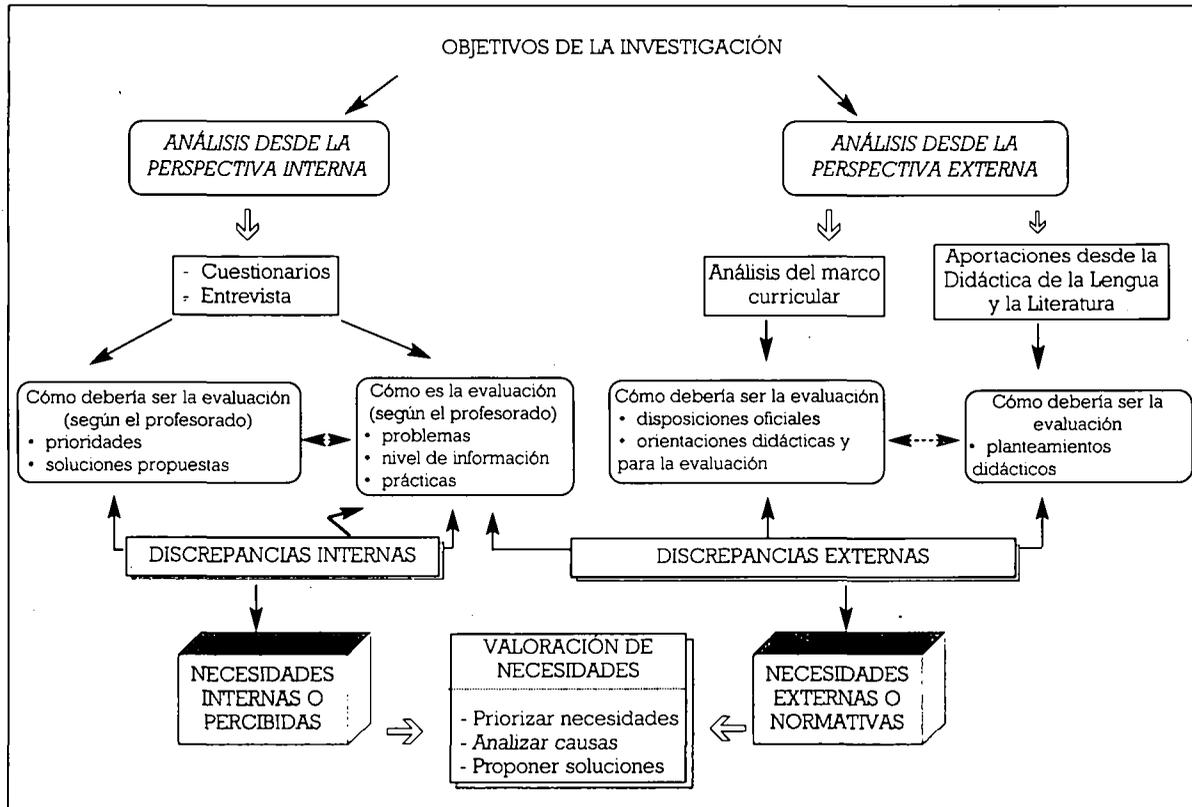
La necesidad, por tanto, no es algo en sí mismo, sino más bien una inferencia realizada a partir del análisis de una situación presente y su comparación con una visión de una mejor situación en el futuro.

### 3.1.2. Modelo de «evaluación de necesidades» adoptado

La bibliografía sobre el tema señala que la elección de un modelo concreto de evaluación de necesidades debe ajustarse a la situación específica de la investigación que va a desarrollarse, por lo que en la práctica pueden llegar a existir tantos modelos como aplicaciones concretas se llevan a cabo (Tejedor, 1990). Sin embargo, paralelamente, se subraya que en el ámbito educativo, la mayoría de los modelos utilizados han estado muy influenciados por los trabajos de Kaufman y Witkin (Pennington, 1989; Suárez, 1989, Tejedor, 1990). Estas dos circunstancias nos han llevado a adoptar un modelo propio, aunque cercano *al modelo de discrepancia* propuesto por Kaufman et al. (1993) y Witkin y Altschuld (1995), caracterizado por los siguientes rasgos: a) la adopción de una doble perspectiva en el estudio (evaluación de necesidades internas y externas); b) la utilización como punto de referencia para la evaluación de las opiniones y valoraciones del profesorado de Lengua y Literatura; c) la focalización del estudio hacia las necesidades de formación docentes en el ámbito de la evaluación lingüística; d) el planteamiento global del estudio, ya que la evaluación no se limita a la identificación de necesidades, sino que profundiza en el análisis de sus causas y finaliza con la propuesta de soluciones. Véase la figura 1.

En esta investigación, la discrepancia entre lo que es y lo que debería ser se aborda desde dos perspectivas diferentes, pero complementarias, lo que la otorga mayor credibilidad:

FIGURA 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:  
 MODELOS DE EVALUACIÓN DE NECESIDADES ADOPTADO



1. En primer lugar, estudiamos la evaluación de necesidades del profesorado desde una perspectiva interna. En este caso, como criterio para la identificación de necesidades se utilizan las percepciones de los docentes sobre los problemas y carencias que observan en la evaluación de la Lengua. Es lo que Montero *et al.* (1990) y Colén (1995) denominan «necesidades sentidas», las cuales son determinadas por la opinión pública y profesional (Suárez, 1989). Estas necesidades son detectadas, bien directamente, a partir de las propias opiniones y valoraciones del profesorado y de la expresión de sus deseos o preferencias (recabadas mediante cuestionarios y entrevistas); o bien, de un modo más indirecto, mediante el análisis de las discrepancias entre cómo es y cómo debería ser la evaluación, a partir de sus propios juicios y valoraciones.
2. En segundo lugar, investigamos las necesidades del profesorado desde la perspectiva externa, ya que intentamos delimitar las discrepancias existentes entre los criterios de la evaluación de necesidades (el «cómo debería ser») y los procesos de evaluación de la Lengua que tienen lugar en el aula (el «cómo es»). Desde este enfoque, hablar de necesidad es incidir en aspectos relacionados con problemas, déficits o carencias del profesorado. El «cómo debería ser» viene definido por los planteamientos oficiales del área recogidos en el Decreto de Currículo establecido por el MEC (1991) y en los demás documentos legales sobre la evaluación en Lengua y Literatura en la ESO, así como por los postulados didácticos aportados en la investigación reciente sobre Didáctica de las Lenguas. Como se ha apuntado, el marco teórico del trabajo está en gran parte orientado a la clarificación de las condiciones que deben caracterizar estos procesos. De otro lado, el «cómo es» la evaluación se establece a partir del análisis e interpretación de los datos recabados mediante las técnicas de recogida de información empleadas (cuestionarios y entrevistas realizados al profesorado).

### **3.2. Fases de la investigación**

El diseño de evaluación de necesidades que hemos elaborado ha sido estructurado en tres fases, siguiendo los criterios de McKillip (1989) y de Witkin y Altschuld (1995). En la tabla 1 se especifica con detalle el sentido de cada una de las fases y los pasos planteados en el proceso de investigación.

### 3.3. Variables y técnicas de recogida de datos

Como resultado del proceso metodológico desarrollado, y de acuerdo con los objetivos formulados, se procedió a delimitar las variables de investigación. Su gran número impide enunciarlas aquí en su totalidad y referir los indicadores manejados en cada una de ellas. Sin embargo, en la descripción de las técnicas empleadas en la recogida de datos se dibujan los grandes apartados en los que se estructuraron las variables del estudio.

TABLA 1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA  
(ELABORADO A PARTIR DE MCKILLIP, 1989, Y WITKINY ALTSCHULD, 1995)

<p>Fase 1: Pre-evaluación (fase exploratoria)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer los objetivos de la evaluación de necesidades</li><li>• Determinar la población objeto de estudio</li><li>• Delimitar los aspectos a estudiar</li><li>• Revisar la información existente</li><li>• Decidir los métodos a seguir, las técnicas de recogida de datos, etc.</li><li>• Realizar un esbozo de las fases 2 y 3</li></ul> <p>Fase 2: Evaluación ( fase de recogida y análisis de datos)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recoger información sobre necesidades</li><li>• Analizar e interpretar todos los datos</li><li>• Identificar necesidades</li></ul> <p>Fase 3: Post-evaluación (utilización y valoración de los datos)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer prioridades sobre las necesidades</li><li>• Analizar las causas</li><li>• Considerar las soluciones posibles</li><li>• Evaluar el análisis de necesidades</li><li>• Comunicar los resultados</li></ul>
---

Por lo que se refiere a las técnicas empleadas, dadas las características de nuestra investigación y los precedentes teóricos y prácticos de trabajos en este ámbito, hemos adoptado dos técnicas de recogida de datos: una, *cuantitativa* (*cuestionario*) y otra, *cualitativa* (*entrevista personal*), ya que el tipo de información que aportan resulta diferente, pero complementaria. De este modo, el uso de métodos diversos en la identificación de necesidades permite incrementar la precisión y disminuir cualquier tipo de sesgo (McKillip, 1987).

### a) Cuestionario

Cuando se pretende recoger un gran número de informaciones sobre un gran número de sujetos y obtener así una aproximación lo más representativa posible al estado de una población determinada, lo más frecuente es el planteamiento de investigaciones descriptivas con técnicas de encuesta (Pennington, 1989; Montero *et al.*, 1990; Soriano, 1995). La inexistencia de un instrumento de evaluación adecuado a los fines planteados en esta investigación, nos llevó a elaborar un instrumento *ad hoc* que es el "Cuestionario de Análisis de Necesidades del Profesorado en la Evaluación de Lengua y Literatura en la Educación Secundaria" (CANPELLES), cuya estructura básica queda reflejada en la figura 2.

El cuestionario, compuesto de 113 ítems agrupados en 8 apartados para las variables de información y dos más para las variables de clasificación, utiliza una escala ordinal de 4 y 6 grados, según los casos. A título ilustrativo se presentan algunos de los ítems incluidos en cada apartado. Véase la tabla 2.

Con el fin de establecer un contraste estadístico entre los datos recogidos se establecieron las siguientes variables de clasificación: sexo, edad, cuerpo docente (profesorado de Secundaria y maestro), tipo de centro (público y concertado), tamaño del centro y perfil profesional docente («más innovador», «menos innovador» y «mixto»).

En lo que respecta a las características técnicas del cuestionario, hay que subrayar que el coeficiente de correlación Alpha de Cronbach para el cuestionario (0,937) indica un alto nivel de fiabilidad de la prueba. Por otra parte, el proceso de elaboración del cuestionario, con la confección de borradores, revisiones posteriores por expertos y profesorado del área y la aplicación de un cuestionario piloto previo a la redacción final, avalan la validez del mismo.

FIGURA 2. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE NECESIDADES DEL PROFESORADO EN LA EVALUACIÓN DE LA LENGUA Y LITERATURA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA (CANPELLES)

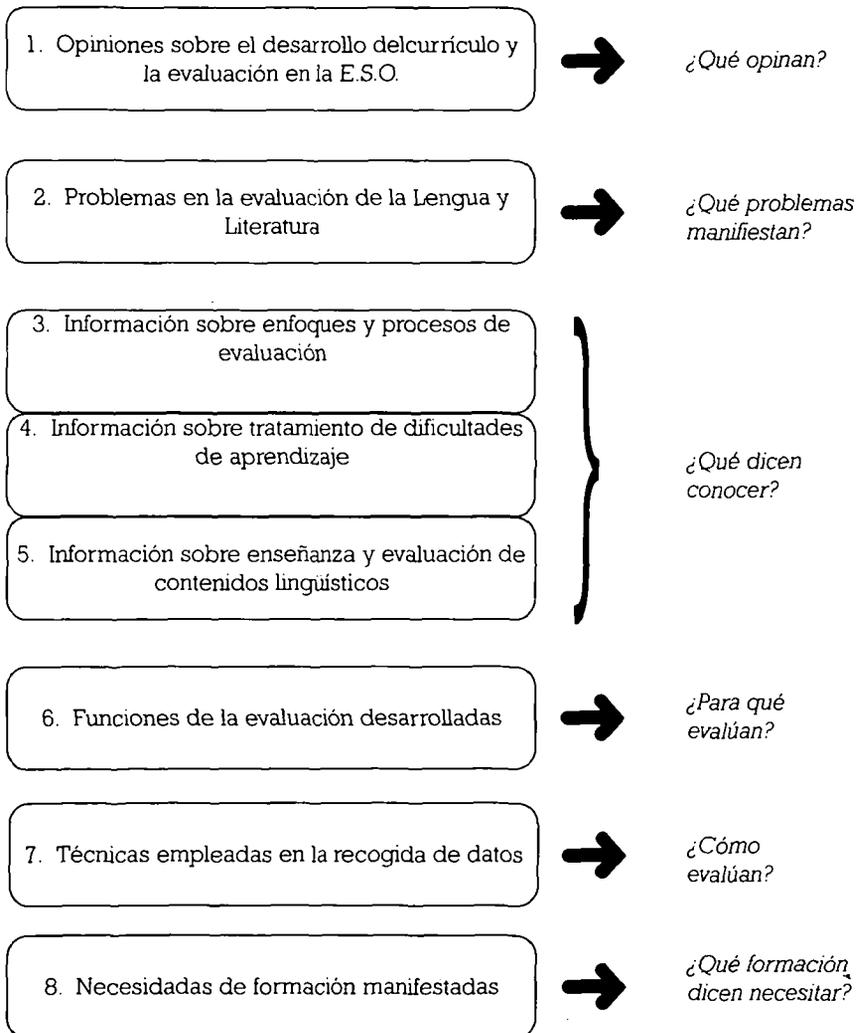


TABLA 2. EJEMPLOS DE ÍTEMS INCLUIDOS EN CADA UNO DE LOS APARTADOS DEL CUESTIONARIO CANPELLES

1. Enfoque didáctico y evaluación

(Opinión: 1 = en desacuerdo / 4 = muy de acuerdo)

1. La elaboración y aplicación de proyectos curriculares por el profesorado han contribuido a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en nuestra área
2. Los enfoques comunicativos y funcionales en la enseñanza de la lengua caracterizan las actividades habituales de aprendizaje en el aula
2. Problemas para desarrollar procesos de evaluación en el área de lengua y literatura

(Problema: 1 = poco importante / 4 = muy importante)

1. La necesidad de diversificar las estrategias de evaluación según los contenidos (conceptos, procedimientos, actitudes) que se estén trabajando
2. Las tareas de corrección y revisión de las actividades de cada alumno-a y su seguimiento individualizado
3. Grado de información del profesorado sobre enfoques y procesos de evaluación

(Grado de información: 1 = escaso / 4 = alto)

1. Concepciones teóricas sobre enfoques evaluativos (evaluación formativa, sumativa, continua, etc.)
2. Diseño y desarrollo de procesos de autoevaluación y coevaluación del alumnado
4. Grado de información sobre el tratamiento de dificultades de aprendizaje lingüísticas

(Grado de información: 1 = escaso / 4 = alto)

1. En expresión oral
2. En comprensión escrita

5. Grado de información sobre habilidades y contenidos lingüísticos literarios

(Grado de información: 1 = escaso / 4 = alto)

- Expresión oral: 1. Habilidades y operaciones que intervienen en el proceso de expresión oral
2. Metodología y recursos para la enseñanza-aprendizaje de la expresión oral
  3. Técnicas específicas para la evaluación de la expresión oral

6. Funciones de la evaluación en lengua y literatura

(Utilización: 1 = nunca o casi nunca / 4 = muchas veces)

1. Orientar el proceso de aprendizaje del alumno
2. Revisar la propia actuación docente

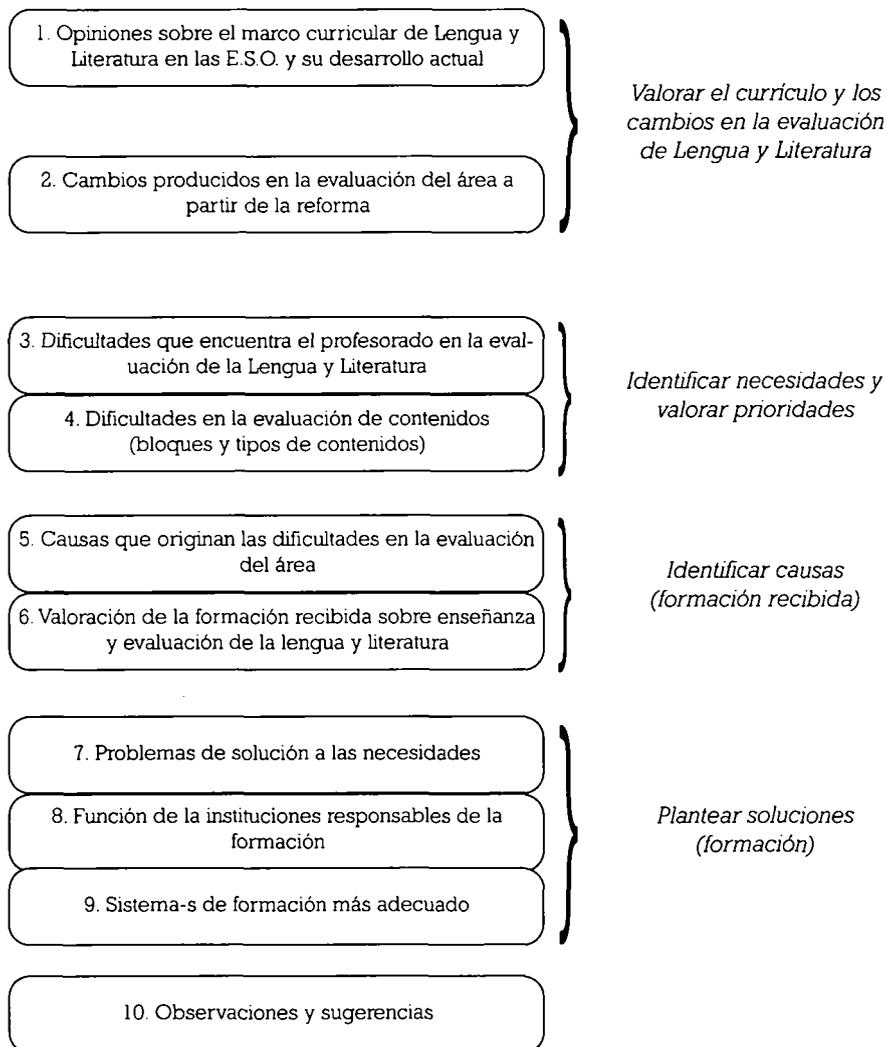
TABLA 2. (Continuación)

<p>7. Técnicas de recogida de datos empleadas en la evaluación (Utilización: 1 = nunca o casi nunca / 4 = muchas veces)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Análisis de tareas, trabajos (individuales o en grupo) y cuadernos de clase</li><li>2. Exámenes o controles (pruebas específicas)</li></ol> <p>8. Formación del profesorado para mejorar los procesos de evaluación (Necesidad de formación: 1 = nada necesaria / 6 = muy necesaria)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelos teóricos que fundamentan los procesos de enseñanza-aprendizaje en Lengua y Literatura</li><li>2. Diferentes enfoques de evaluación (cuantitativa, formativa, sumativa, inicial, de proceso)</li></ol>
--

#### b) Entrevista

En el ámbito de la evaluación de necesidades, Suárez considera que "las entrevistas constituyen el mejor método para que el investigador comprenda cómo y por qué el individuo experimenta una necesidad de tal o cual manera" (Suárez, 1989, p.25-29). Y es que la principal ventaja de los datos cualitativos es su facultad para analizar cuestiones planteadas por los entrevistados, expresadas en sus propias palabras, sin restricciones en las respuestas (Soriano, 1995). El tipo de entrevista que mejor se adapta a estos propósitos es la entrevista personal, estructurada con preguntas abiertas, opción por la que nos hemos decantado. En el proceso de concreción de las preguntas para la entrevista contamos nuevamente con la colaboración de expertos y docentes en Lengua y Literatura, que revisaron distintos borradores hasta que finalmente se procedió a la redacción definitiva. La estructura de la entrevista se presenta en la figura 3.

FIGURA 3. ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA SOBRE ANÁLISIS DE NECESIDADES DEL PROFESORADO EN LA EVALUACIÓN DE LENGUA Y LITERATURA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA



Siguiendo los criterios para valorar la fiabilidad y validez de la investigación cualitativa, planteados por Guba (1983) y Guba y Lincoln (1981; 1989), se adoptaron los procedimientos pertinentes para alcanzar niveles satisfactorios de: *credibilidad* (mediante la triangulación metodológica y la recogida de material de adecuación referencial), *aplicabilidad* (a través de la recogida de abundantes y detallados datos descriptivos en una muestra estimable), *consistencia* (mediante la inclusión de descripciones minuciosas del profesorado, identificación de las técnicas de análisis y la exposición de los procesos de decisión seguidos por el investigador en la elaboración de teorías) y *neutralidad* (utilizando descriptores de baja inferencia y recogida de datos mecánica).

### **3.4. Selección de las muestras**

#### *a) Muestra del cuestionario*

La población objeto de estudio está compuesta, en total, de 549 profesores y profesoras de Lengua y Literatura de Secundaria que, durante el curso 1998-99, impartieron docencia en los 72 Institutos de Educación Secundaria y 18 Centros Concertados de Asturias. La muestra, compuesta por 265 sujetos participantes (que corresponde al 48,27% de la población), superó notablemente el mínimo necesario para garantizar unos resultados estadísticamente significativos, con un error de  $E=0.05$  y un nivel de confianza del 95%.

#### *b) Muestra de la entrevista*

Nuestro propósito de entrevistar a un número de docentes que supusiera el 10% del total de cuestionarios recibidos (265), nos llevó a realizar 28 entrevistas entre el profesorado de Lengua y Literatura de Educación Secundaria de Asturias. Se entrevistó a profesionales de diferentes tipos de centros, localidades, edades y categoría profesional, según los porcentajes obtenidos en la muestra de los cuestionarios. De esta manera, se pretendió que la información recogida mediante entrevistas resultara significativa y complementaria de la información obtenida mediante encuestas.

### 3.5. Técnicas de análisis de datos

#### a) *El cuestionario*

Tras codificar las respuestas de cada cuestionario para obtener el banco de datos del estudio, realizamos diferentes tipos de análisis, utilizando para ello el programa de análisis de datos "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS) para Windows, versión 6.1.3.: *análisis relacionales* para validar el cuestionario (coeficiente alpha de Cronbach), *análisis descriptivos* de los datos (distribución de frecuencias y porcentajes, cálculo de puntuaciones medias y desviaciones típicas para cada uno de los ítems del cuestionario y para los diferentes apartados del mismo) y *análisis comparativos o diferenciales* (diferencia de medias con el cálculo del t-test y la prueba de Wilcoxon y análisis de varianza).

#### b) *La entrevista*

La información recabada mediante entrevistas fue estudiada mediante *análisis de contenido* de tipo cualitativo. Para ello hemos adaptado las fases que componen el proceso de teorización planteadas por Tesch (1987): descubrimiento de las unidades de análisis, categorización o conceptualización, hipótesis y/o proposiciones y formulación de la teoría.

## 4. RESULTADOS

En la presentación de resultados se integran los datos de tipo cuantitativo y cualitativo que hemos obtenido, desde la doble perspectiva adoptada (interna y externa). Asimismo, las consideraciones específicas sobre evaluación se vinculan con otros aspectos de carácter didáctico, organizativo, formativo, ... con los que guardan estrecha relación. Resulta imposible en este resumen profundizar en los resultados obtenidos en cada uno de los bloques de contenidos curriculares, así como hacer mención de las diferencias detectadas según las variables socioprofesionales manejadas. Nos detendremos, por tanto, en aquellos aspectos más significativos de carácter general.

#### **4.1. Delimitación y priorización de necesidades del profesorado en la evaluación de la Lengua y Literatura en la E.S.O.**

A pesar de la diferente perspectiva (interna y externa) adoptada en el análisis de los datos, se observan muchos puntos en común en la delimitación de las necesidades. Esto pone de manifiesto que, por encima de apreciaciones personales, existen problemas y carencias «objetivas» que, en efecto, frenan y limitan el desarrollo de una evaluación formativa en nuestra área. Del conjunto de necesidades detectadas, la más importante por su trascendencia es la *necesidad de una mayor formación en la evaluación de la Lengua y Literatura*: tanto en aspectos teóricos (concepciones, enfoques de evaluación, etc.) como prácticos (desarrollo de procesos, elaboración y aplicación de instrumentos de recogida de datos, etc.). Las carencias en la formación recibida y la pervivencia de concepciones y prácticas tradicionales de evaluación constituyen el principal obstáculo para que el profesorado pueda actuar de forma adecuada: 1) desarrollando procesos de evaluación de carácter individualizado; 2) considerando la diversidad de aspectos a evaluar; 3) utilizando técnicas de recogida de datos cualitativas, dado el carácter fundamentalmente procedimental del área; 4) realizando tareas de corrección efectivas, etc.

En las tablas 3 y 4 se recogen de forma resumida y ordenada las principales necesidades —internas y externas— del profesorado ante la evaluación.

TABLA 3. PRINCIPALES NECESIDADES INTERNAS DEL PROFESORADO

- 1) Necesidades específicas de evaluación:
- Necesidades relacionadas con la evaluación individualizada del alumnado y la atención a la diversidad.
  - Necesidades de formación en el ámbito de la evaluación.
  - Necesidades relacionadas con el desarrollo del proceso evaluador
    - integración de la evaluación en la dinámica de clase.
    - evaluación equilibrada de las distintas subhabilidades y contenidos lingüísticos.
  - Necesidades relacionadas con la evaluación de los diferentes bloques de contenidos.
  - Necesidades en la evaluación de contenidos, según su tipología (conceptos, procedimientos, actitudes).
- 2) Necesidades de carácter general, con fuerte incidencia en los procesos de evaluación:
- Necesidades derivadas de las actuales condiciones de trabajo docente.
  - Necesidades derivadas de incoherencias en el currículo oficial y en las disposiciones que regulan la enseñanza de la Lengua y la Literatura.
  - Necesidad de más medios y apoyos por parte de la Administración.

TABLA 4. PRINCIPALES NECESIDADES EXTERNAS DEL PROFESORADO

- 1) Necesidades específicas de evaluación:
- Necesidades de formación sobre la evaluación en el área.
  - Necesidades relacionadas con la utilización de técnicas de recogida de datos y criterios en la evaluación.
  - Necesidades relacionadas con la evaluación de contenidos
    - falta de equilibrio en la evaluación de los diferentes bloques.
    - infravaloración de la evaluación de la comunicación oral y de los sistemas de comunicación verbal y no verbal.
    - falta de coherencia para conceder el mismo estatus a procedimientos y actitudes que a conceptos.
  - Necesidades relacionadas con la elaboración y evaluación de proyectos curriculares y la coordinación entre el profesorado.
- 2) Necesidades de carácter general, con fuerte incidencia en los procesos de evaluación:
- Necesidades de formación en aspectos psicopedagógicos y en Didáctica de la Lengua y la Literatura.
  - Necesidades relacionadas con la resistencia al cambio por parte del profesorado.

En el ámbito de la *formación inicial*, los actuales planes de estudio de Filología y Magisterio y la formación pedagógica impartida en el CAP presentan muchas carencias didácticas. Asimismo, la orientación de tales planes sigue centrada prioritariamente sobre aspectos conceptuales y teóricos, que desplazan a un segundo plano los «usos lingüísticos» y su didáctica. Por lo que se refiere a la *formación permanente*, tampoco los CPR, ni el Ministerio de Educación y Cultura han sabido afrontar este problema de forma satisfactoria, como luego precisaremos.

#### **4.2. Principales causas que originan las necesidades detectadas**

Siete tipos de causas han sido detectadas como las más significativas:

1. *Deficiencias en la formación recibida por el profesorado.* - El principal obstáculo que, a juicio del profesorado, ralentiza la introducción de innovaciones en la evaluación de la Lengua y genera, consecuentemente, inseguridad y necesidad de adaptación en los docentes, es la formación inicial y permanente que éstos han recibido. Entre las lagunas formativas más importantes se encuentran las relacionadas con los cambios curriculares que plantea la actual Reforma (especialmente con el enfoque de evaluación que ésta defiende) y las asociadas con las innovaciones que proponen los enfoques actuales en el ámbito de la Didáctica de las Lenguas.
2. *La influencia de la tradición académica.* - La influencia de la tradición académica sobre las prácticas de enseñanza y de evaluación de nuestra área es todavía muy considerable, a pesar de que gran parte de las orientaciones didácticas planteadas por la investigación científica del campo y por las directrices oficiales vayan en direcciones bien distintas. Varios aspectos herederos de esta tradición tienen espacial incidencia: 1) la frecuente equiparación entre evaluación y calificación; 2) las prácticas habituales de evaluación, centradas considerablemente más sobre lo conceptual y sobre el paradigma cuantitativo; 3) el mayor peso concedido a la evaluación de los aspectos formales de la Lengua; 4) la infravaloración de la enseñanza y evaluación de la lengua oral frente a otros objetivos y contenidos y 5) las dificultades que representa la evaluación de los contenidos actitudinales.
3. *Resistencias del profesorado al cambio educativo propuesto por la Reforma Educativa.* - Las resistencias a la adopción de innovaciones en la evalua-

ción no obedecen principalmente a un desacuerdo de los docentes con el enfoque evaluativo que se propone en el nuevo currículo. De hecho, este enfoque es teóricamente «aceptado», aunque las lagunas formativas del profesorado, las prácticas rutinarias y las propias contradicciones del currículo dificultan su aplicación en el aula. El factor que en mayor medida parece obstaculizar la innovación en la evaluación es la percepción que tiene el profesorado sobre el proceso de desarrollo de la Reforma. Una gran parte de los profesores no se sienten implicados: la consideran como una «imposición desde arriba»; creen que no han sido suficientemente preparados y apoyados por la Administración Educativa y que las propuestas de cambio que se plantean no han considerado las funciones y condiciones de trabajo en que desarrollan su labor docente. En esta situación, el cambio en la evaluación, salvo en los casos de profesores con un talante más innovador, puede quedar reducido a la introducción de aspectos formales (cambios en la terminología, elaboración de proyectos guiados por un sentido burocrático...) que vienen impuestos o que son adoptados por «contaminación» del discurso legal, pero que no son el resultado de un cambio en la concepción de las prácticas didácticas de aula.

4. *Ausencia de una cultura de trabajo en equipo entre el profesorado.* - El aislamiento e individualismo del docente, la autonomía profesional, la saturación de tareas que experimenta, la ansiedad profesional, la existencia hasta fechas recientes de currículos totalmente cerrados, son algunas de las causas que condicionan la escasa cultura colaboradora existente en el profesorado. Uno de sus efectos más destacados es la escasa importancia que el profesorado ha concedido a los aspectos organizativos y de coordinación, especialmente a los Proyectos Educativos y Curriculares.
5. *Factores relacionados con el alumnado.* - Aspectos como ratios profesor-alumno elevadas, falta de motivación en el alumnado, existencia de una mayor diversidad en éste —como consecuencia del modelo comprensivo de enseñanza— y problemas de convivencia en las aulas están presentes en muchas de las necesidades señaladas anteriormente. Son factores que dificultan el desarrollo de procesos de evaluación coherentes con el modelo formativo que se propugna.
6. *Diversidad de tareas y de funciones asignadas al profesorado con el desarrollo de la Reforma Educativa.* - Uno de los sentimientos más constantes del profesorado en la actualidad es su sensación de agobio, de saturación de tareas y responsabilidades para hacer frente a las nuevas exigencias

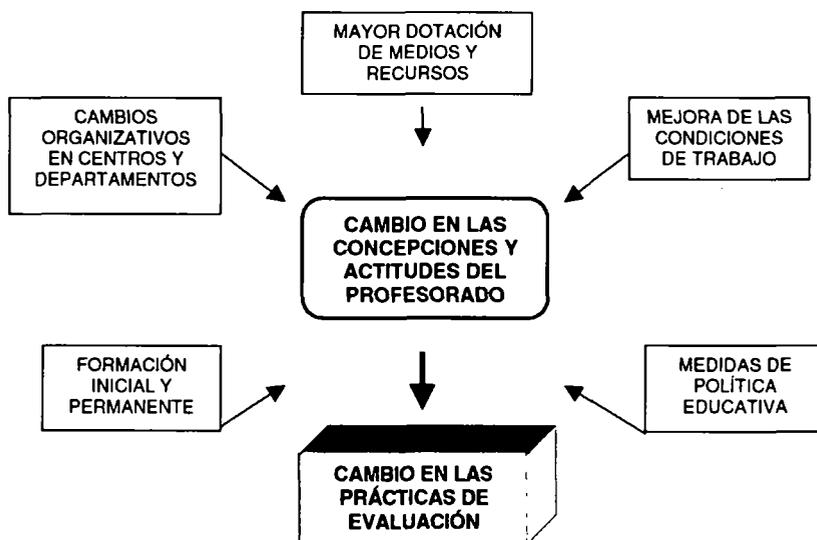
curriculares y sociales que presionan la vida diaria de la escuela. Entre las funciones docentes, las que más incertidumbre generan son las siguientes: la realización de adaptaciones curriculares y el tratamiento de las dificultades de aprendizaje, el desarrollo de procesos de evaluación más integrados en las actividades didácticas de aula, las labores de coordinación con compañeros, la realización de Proyectos Educativos y de Programaciones docentes, la enseñanza y evaluación de contenidos procedimentales y actitudinales, la función de guía y orientador del aprendizaje.

7. *Factores relacionados con el diseño de evaluación propuesto en el Currículo Oficial.* - La adopción del modelo de evaluación formativa en el área de Lengua y Literatura exige una transformación muy profunda en las pautas de actuación del profesorado. Este enfoque se aleja de las concepciones que han presidido la formación inicial del profesorado y de las prácticas docentes habituales, a la vez que exige un replanteamiento de toda la actividad educativa. A estas circunstancias hay que añadir las significativas incoherencias entre el referente psicopedagógico al que se adscribe la Reforma Educativa y el referente normativo sobre la evaluación establecido por la Administración, especialmente si se considera el planteamiento funcional y comunicativo que debe guiar la enseñanza y aprendizaje lingüísticos.

### **4.3 Propuesta de soluciones a las necesidades detectadas**

La propuesta de soluciones ha sido articulada en torno a cinco ámbitos: formación inicial y permanente del profesorado, cambios organizativos en centros y departamentos, mayor dotación de medios y recursos, mejora de las condiciones de trabajo del profesorado y medidas de política educativa que debe adoptar la Administración Educativa. Todas ellas son consideradas requisitos previos para favorecer un cambio en las concepciones y actitudes del profesorado, que redunde en una transformación efectiva de las prácticas de evaluación y contribuya al perfeccionamiento docente.

FIGURA 4. ÁMBITOS EN LOS QUE SE ARTICULAN LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LAS NECESIDADES DEL PROFESORADO



#### 4.3.1. Propuestas relacionadas con la formación inicial y permanente

Del análisis de los datos se extrae una conclusión casi unánime: resulta imprescindible una profunda reforma de la formación inicial y permanente del profesorado.

- a) *Aspectos en los que resulta necesaria una mayor y mejor formación para favorecer los procesos de evaluación*

La necesidad de una *mayor formación* en el ámbito de la evaluación se extiende tanto a los aspectos teóricos como al desarrollo de procesos prácticos. Esta formación debe traducirse en la adquisición de nuevos aprendizajes, pero también en la realización de algunos «desaprendizajes» que eliminen viejas concepciones hoy ya teóricamente superadas, que limitan el sentido de la evaluación a un pa-

pel casi exclusivamente calificador del aprendizaje del alumnado. Por eso, de acuerdo con Álvarez Méndez (1998:207), consideramos que no es suficiente con cambiar las formas en la evaluación; lo verdaderamente relevante es cambiar los usos, pues son éstos los que deben convertir en formativas las prácticas de evaluación. Para lograr este fin, las prioridades formativas deberían estar orientadas a la adquisición de estrategias que permitieran al profesorado :

1. *Adquirir una visión global* que interrelacione la metodología, la organización didáctica, los recursos y la evaluación; de este modo, las actividades didácticas a la vez que medios de aprendizaje podrían facilitar la regulación del proceso didáctico.
2. Valorar prioritariamente los *usos comunicativos* (comprensivos y expresivos), de manera coherente con los enfoques comunicativos de la enseñanza de la Lengua y Literatura. Esto significa que los aspectos pragmáticos y socioculturales, así como la interacción comunicativa en el aula, han de ser las notas características de las prácticas didácticas y, por tanto, también deben caracterizar a la evaluación
3. *Trabajar en equipo* para favorecer el desarrollo de procesos de evaluación más coherentes y coordinados entre los distintos cursos y profesores, lo que favorecería el desarrollo de *procesos de reflexión* sobre la propia práctica docente y de investigación en el aula.
4. Adoptar y manejar *criterios de evaluación* adecuados, que superen el desconcierto que en ocasiones producen los programas oficiales al plantear la evaluación en términos de «capacidades»; en el caso de la lengua, la dificultad se incrementa, si consideramos que la competencia comunicativa es un aspecto pluridimensional, una competencia de competencias.
5. Elaborar y aplicar *instrumentos de recogida de datos, de observación y de entrevista*. Especialmente relevante resulta el diseño y manejo de técnicas de evaluación adecuadas a los objetivos y contenidos de carácter procedimental y actitudinal. Generalmente, exigen el empleo de instrumentos dinámicos, de carácter cualitativo, elaborados ad hoc por el profesorado. Estos instrumentos, contruidos a partir del análisis sobre la práctica, además de cumplir con su cometido, tendrán un valor adicional, en la medida en que favorezcan la reflexión del profesorado.

Asimismo, y de forma complementaria, se hace necesaria la difusión de ciertas técnicas que hasta ahora han tenido una escasa proyección en la evaluación de nuestra área. Dos de las que consideramos más relevantes son el *uso del portafolios o evaluación por carpetas y el diario de clase*.

6. Dar *respuesta a la diversidad* del alumnado en el aula y saber valorar y afrontar las *dificultades de aprendizaje* en el área.
7. *Transformar la evaluación en un instrumento que mejore la comunicación entre profesores y alumnos* y facilite el aprendizaje de éstos mediante un conocimiento detallado de los instrumentos y criterios de evaluación que van a ser aplicados. Asimismo, se debe favorecer el desarrollo de procesos de *autoevaluación y coevaluación* del alumnado.

*b) Funciones que deberían asumir las instancias responsables de la formación*

1. Respecto a los *Centros de Profesores y Recursos (CPR)*, es preciso un cambio en su funcionamiento, para que sean más receptivos y cercanos a las necesidades del profesorado. En este sentido, y de acuerdo con la demanda generalizada de una mayor formación práctica, se solicita de ellos la organización de cursos, cursillos y seminarios, la potenciación de su función como elementos difusores y facilitadores de información y recursos y favorecedores del diálogo y del intercambio entre docentes.
2. En cuanto a la Universidad, cabría diferenciar el papel que se atribuye a las Facultades y/o Escuelas Universitarias y a los ICE.
  - El papel que deberían desempeñar las *Facultades y/o Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado* se concreta en dos tipos de actuaciones: a) una profunda modificación en los planes de estudio, de modo que se incluya una formación práctica y metodológica sobre Didáctica de la Lengua y la Literatura; hay también propuestas en el sentido de establecer, en las Facultades, planes de estudio propios para quienes deseen una titulación específica, orientada a la enseñanza y b) una mayor implicación en la formación permanente del profesorado, mediante la organización de cursillos, jornadas, etc.

- Por lo que se refiere a los *Institutos de Ciencias de la Educación*, se subraya de forma generalizada la insuficiencia del actual Curso de Aptitud Pedagógica (CAP) para la adquisición de una formación pedagógica mínimamente satisfactoria. Por ello se reclama una redefinición de la labor que actualmente desempeñan.
3. A los *Centros y Departamentos de Lengua y Literatura* de los Institutos de Educación Secundaria se les atribuye la tarea de impulsar procesos de colaboración entre el profesorado. El trabajo colaborativo en los Centros y Departamentos es visto como uno de los sistemas de formación más eficaces, al favorecer la reflexión en grupo sobre problemas concretos del aula y sobre las propias experiencias de los participantes. Para conseguir esta meta se deben superar ciertos problemas (organizativos, de cultura profesional, de carencias de medios técnicos) que condicionan fuertemente el trabajo en grupo de los profesores.

c) *Sistemas de formación considerados más adecuados*

Cualquier tipo de innovación que se plantee —como la que representa el modelo formativo de evaluación que se propone— debe tener muy presente las teorías implícitas del profesorado y su pensamiento práctico. Resulta necesario que las actividades de formación permanente promuevan el análisis y la reflexión de estas teorías implícitas de los docentes, favoreciendo el contraste con la práctica del aula. Las actividades de perfeccionamiento que conciben la tarea docente como una intervención tecnológica, instrumental y que se apoyan en la transmisión de informaciones sin más, no pueden favorecer el cambio de prácticas reales de enseñanza y el desarrollo de una nueva cultura de la evaluación. Por desgracia, los procesos de cambio de mentalidad y de estilo de trabajo son muy lentos y sólo pueden plantearse a largo plazo. En esta dirección, parece necesario que la Administración adopte un sistema de incentivos a la formación con criterios más amplios que la consecución de certificados que justifiquen unos créditos formativos. Igualmente, se hace necesaria una mayor y mejor preparación de los responsables encargados de la formación inicial y permanente del profesorado. El mejor sistema de formación, a juicio de los profesores, es aquel que combina de forma equilibrada las modalidades actualmente

más extendidas: cursos, grupos de trabajo, seminarios, reflexión personal y lecturas. Cada una de éstas encierra puntos positivos que es necesario mantener y potenciar. No obstante, el medio preferido es la formación en grupos de trabajo y en seminarios. Por un lado, representan el tipo de formación que mejor respuesta ofrece a las necesidades reales del profesorado y a los problemas relacionados con la práctica concreta del aula; por otra parte, favorecen una actitud más participativa de los profesores (en la definición de objetivos, desarrollo y evaluación) que otras modalidades formativas, como los cursos, y resultan fáciles de organizar. Se considera que la formación debería desarrollarse preferentemente dentro del horario lectivo y son diversas las posibilidades que se proponen: reuniones departamentales en el centro, periodos amplios con liberación de docencia, años sabáticos, utilización del período sin docencia que existe en el mes de septiembre, etc.

#### 4.3.2. *Cambios en la organización y funcionamiento de centros y departamentos*

Los centros escolares constituyen el contexto en el que se desarrollan los procesos de formación y mejora docente. Por ello resulta básico impulsar procesos de *desarrollo organizacional*, creando en los centros las condiciones que hagan posible la innovación educativa (De Miguel *et al.*, 1996); especialmente, si se tiene en cuenta el escaso valor que el conjunto del profesorado atribuye a los elementos organizativos en la mejora de los procesos de evaluación en el aula y en el perfeccionamiento docente. En este sentido, se propone:

1. La existencia de una *mayor autonomía organizativa –y pedagógica–* de los centros y departamentos, que permita mayores posibilidades de adaptación de éstos a las necesidades del entorno.
2. La presencia de *formadores o asesores externos* que apoyen conveniente al profesorado, sobre todo, en los momentos iniciales en que se plantean proyectos educativos y en la fase de evaluación de los mismos.
3. *Mayor coordinación entre departamentos y mayor coherencia entre los programas* (objetivos, contenidos, criterios y procedimientos de evaluación) de las *diferentes áreas*. Esto facilitaría la adopción de criterios de evaluación homogéneos para conceptos, procedimientos, actitudes y valores que son abordados desde diversas asignaturas.

4. La elaboración, puesta en práctica, seguimiento y valoración de los *proyectos lingüísticos y curriculares de centro*. En ellos deben establecerse criterios de actuación que constituyan un referente válido para la educación lingüística y literaria desde todas las áreas curriculares, ya que el desarrollo de la competencia comunicativa y su evaluación sobrepasan los límites concretos del área de Lengua y Literatura.

#### 4.3.3. *Mayor dotación de medios y recursos que sirvan de apoyo a la labor docente*

Aunque la mayor parte de los medios que reclama el profesorado no mantienen una relación exclusiva con los procesos de evaluación, si tienen una incidencia decisiva sobre ellos.

1. Una de las peticiones más insistentes del profesorado es la concesión de *ayudas por parte de la Administración Educativa para favorecer la formación permanente*: periodos sabáticos, becas, formación en horario lectivo, etc. En líneas generales, se critica la falta de sensibilidad de los responsables políticos hacia la carga que supone la formación permanente para el profesorado en las condiciones en que se plantea actualmente.
2. Entre los medios humanos que se demandan, destaca la *necesidad de más profesionales* (especialmente, profesores especialistas, de apoyo y orientadores) que aumenten la dotación de plantillas de los centros y que contribuyan a hacer realidad el principio de individualización del aprendizaje.
3. Entre los recursos considerados más necesarios, sobresale la petición de más y mejores *guías didácticas y publicaciones de tipo práctico*. Especialmente, se demanda material que facilite la adaptación de los contenidos a los diversos niveles del alumnado, aunque en este sentido se muestra un creciente grado de satisfacción con la cantidad y calidad de los materiales que han aparecido en el mercado últimamente.
4. Se precisa también una *mejora de las infraestructuras y mayores dotaciones a los centros*, para hacer posible, entre otros aspectos, la existencia de aulas específicas de Lengua y Literatura, la utilización de medios tecnológicos (especialmente para el tratamiento de los objetivos y contenidos relacionados con el 5º bloque).

#### 4.3.4. *Mejora de las condiciones de trabajo del profesorado*

Una de las propuestas más repetidas por los docentes es la adopción de medidas que solucionen los problemas y carencias relacionados con las condiciones de trabajo en que actualmente desarrollan su actividad. Entre ellas, destacan:

1. *Una disminución del número de alumnos* por aula y del número total de alumnos a los que imparte docencia el mismo profesor o profesora. Dado que los problemas relacionados con los alumnos (masificación, problemas de convivencia, falta de motivación) han sido señalados como los de mayor incidencia en el desarrollo de la evaluación en el aula, parece imprescindible la adopción de diferentes medidas en este terreno.
2. *La reducción del número de horas de docencia directa con alumnos*, con el fin de disponer de más tiempo para realizar tareas de programación, adaptaciones curriculares, revisión de ejercicios, seguimiento individualizado de alumnos, formación personal o en grupo, coordinación con los compañeros del departamento, etc.
3. *La introducción de incentivos* que eleven la motivación y el reconocimiento social del profesorado: de carácter económico, actividades de reciclaje, etc.
4. *Una reducción de las funciones* atribuidas actualmente al profesorado, especialmente las de carácter burocrático, que son las menos gratificantes y las que restan más tiempo a las tareas estrictamente educativas.

#### 4.3.5. *Medidas de política educativa*

1. Cuando se plantean posibles soluciones para mejorar las prácticas de evaluación en el aula, la referencia a la función de la Administración Educativa resulta obligada. Ésta, si desea que los principios que inspiran la Reforma, impregnen la práctica educativa y se modifiquen los procesos clásicos de evaluación, debe *arbitrar medidas* que: 1) corrijan las principales lagunas formativas que presenta el profesorado en nuestra área, especialmente, en el ámbito de la evaluación; 2) impulsen los diferentes modelos de formación del profesorado, sobre todo, la formación en grupos de trabajo y la formación en centros, por cuanto favorecen el desarrollo de una cultura de la colaboración; 3) motiven e ilusionen al profesorado para que éste se implique decididamente en el proceso de

cambio; 4) contribuyan a facilitar la labor profesional de los docentes (reforma de planes de estudio, mejora de las condiciones de trabajo, más recursos, servicios de apoyo a centros, departamentos y profesores, etc.) y permitan afrontar las enormes exigencias y diversidad de funciones que actualmente se les demanda a los profesores por la misma Administración y por la sociedad; 5) posibiliten una mayor flexibilidad en la organización y funcionamiento de los centros y departamentos; 6) estimulen la realización de proyectos de investigación y de evaluación sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje en Lengua y Literatura; etc.

2. Por encima de medidas concretas, el profesorado parece demandar de la Administración un *cambio de talante*, que la haga ser más cercana y sensible a sus necesidades. En la medida en que el profesorado percibe que la Reforma Educativa está desarrollándose a sus espaldas («está siendo impuesta»), su grado de implicación en la misma irá decreciendo, y posiblemente con ello, la adopción de planteamientos innovadores en el ámbito de la evaluación.
3. Finalmente, resulta imprescindible la adopción de medidas que *subsanen graves contradicciones en la política educativa* desarrollada durante los últimos años, de gran repercusión en el desarrollo de la evaluación en nuestra área: 1) incoherencias producidas entre los planteamientos metodológicos recogidos en los documentos programáticos (evaluación formativa, continua e integrada) y las disposiciones posteriores sobre evaluación, en las que, frecuentemente, el aspecto selectivo y de control del sistema desvirtúa el sentido formativo que inicialmente se le había dado y 2) incoherencias entre los fines atribuidos inicialmente a los Proyectos Curriculares de Centro y el papel burocrático al que han quedado reducidos, en gran medida por la falta de apoyos de la Administración y por el predominio de planteamientos administrativos, más que educativos, en su elaboración y seguimiento.

## 5. CONCLUSIONES

En términos generales, podemos concluir que la innovación en la evaluación en nuestra área es *una reforma aún pendiente de ser realizada*.

1. Al analizar las necesidades del profesorado de Lengua y Literatura ante la evaluación hay que considerar que éste se halla inmerso, al menos, dentro de una *cuádruple reforma*: 1) reforma de la concepción de la ense-

ñanza y aprendizaje (*aprendizaje significativo y constructivista*); 2) reforma de la enseñanza de la Lengua y Literatura (*enfoque comunicativo y funcional*); 3) reforma del planteamiento clásico de la evaluación (*evaluación formativa, continua, cualitativa*); 4) reforma global como consecuencia de la LOGSE y de la nueva configuración educativa que supone la ESO. A esta situación hay que añadir las dificultades intrínsecas derivadas de la complejidad de la evaluación del área.

2. Por ello, el *profesorado se encuentra en una situación de desconcierto*. Percibe que la realidad educativa está en permanente cambio y que muchos de sus planteamientos, asentados en la tradición académica y en su experiencia profesional, están siendo cuestionados. En este contexto, resulta lógico que se produzca un alto grado de *recelo y resistencia al cambio* y que el desarrollo de la evaluación presente carencias importantes, desde la perspectiva del sistema educativo.
3. Por una parte, se aprecian *avances lentos*, aunque significativos, en un sector del profesorado más abierto a las reformas: existe en general una mayor conciencia del importante papel que puede desempeñar la evaluación como reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje; cada vez se entiende más la evaluación como un elemento favorecedor del proceso didáctico; se van conociendo y ampliando las técnicas de recogida de información, aunque el examen siga predominando en cantidad y, sobre todo, en calidad.
4. Sin embargo, por otra parte, perviven con demasiado vigor *prácticas evaluadoras herederas de una concepción tradicional*: la función selectiva de la evaluación anula con mucha frecuencia intentos de cambio hacia fines más formativos; los contenidos procedimentales y actitudinales continúan con un estatus inferior a los conceptuales; la evaluación se centra prioritariamente sobre los contenidos gramaticales, literarios y los relacionados con la comunicación escrita; la autoevaluación y coevaluación del alumnado no se incorporan como prácticas de valoración del aprendizaje.
5. La reforma de la formación del profesorado ha de pasar –entre otras medidas– por incluir las últimas aportaciones de la Didáctica de las Lenguas y de otras disciplinas que orientan el trabajo lingüístico del docente. Su objetivo fundamental ha de ser la *ampliación del campo de referencia en la formación docente* a disciplinas de enfoque pragmático, sociolingüístico, textual y discursivo, que son las que se preguntan por los usos lingüísticos, objetivo central de la enseñanza y aprendizaje del área de

Lengua y Literatura. Igualmente, se hace imprescindible un cambio en la cultura de la evaluación del profesorado: una mayor y mejor formación en el ámbito de la evaluación, que transforme la concepción tradicional por otra más renovadora, que asuma los principios de una evaluación formativa, vinculada con el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

6. Finalmente, considerando el sentido de la etapa educativa de la ESO (etapa de educación universal, comprensiva, no exclusivamente propedéutica), la concepción del profesor como *enseñante o formador* de una determinada materia debe dejar paso a la del *profesor como educador* y ello debe afectar tanto a los fines como a los procesos de evaluación porque, en último término, éstos constituyen una cuestión esencialmente ética.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Méndez, J.M. (1996). La evaluación en el área de Lengua y Literatura en tiempos de la Reforma. *Investigación en la escuela*, 30, 27-39.
- Álvarez Méndez, J.M. (1998). La evaluación en la enseñanza de la Lengua. *Didáctica (Lengua y Literatura)*, 10, 189-213.
- Catalán, A. (1997). Cambios y resistencias al cambio en la Educación Secundaria. *Signos*, 22, 44-55.
- Colén, M.T. (1995). Detectar las necesidades de formación del profesorado. Un problema de comunicación y participación. *Aula de Innovación Educativa*, 44, 72-77.
- De Miguel, M. (1999). Modelos y diseños en la evaluación de programas. En L. Sobrado (Ed.), *Orientación profesional: diagnóstico e inserción socio-laboral*. Barcelona: Estel.
- De Miguel, M. et al. (1996). *El desarrollo profesional docente y las resistencias a la innovación educativa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Gairín, J. (1995). *Estudio de las necesidades de formación de los equipos directivos de los centros educativos*. Madrid: MEC.
- González Nieto, L. (1994). Enseñar Lengua en la Educación Secundaria. *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 1, 27-42.
- Guba, E. (1983). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En J. Gimeno, y A. Pérez Gómez, (Ed.), *La enseñanza, su teoría y su práctica*. Madrid: Akal, pp.148-165.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1981). *Effective evaluation*. S. Francisco: Jossey-Bass.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1989): *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Guillén, C.; Blasco, T. y Calleja, I. (1998). La evaluación de la competencia comunicativa en las áreas de Lengua: análisis de las concepciones y actuaciones docentes. *Cultura y Educación*, 9, 97-112.
- Kaufman, R., Rojas, A. y Mayer, H. (1993). *Needs assessment. A user's guide*, Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology.
- McKillip, J. (1987): *Need analysis. Tools for the Human Services and Education*. Thousand Oaks CA: SAGE.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1991). *Real Decreto 1345/1991 de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria*. (BOE, 13 de septiembre de 1991). Madrid.
- Mendoza, A. (1997): La evaluación en el área del lenguaje: un modelo para un proceso formativo. En J. Cantero, A. Mendoza y C. Romea (Ed.), *Didáctica*

- de la Lengua y la Literatura en una sociedad plurilingüe del siglo XXI*. Barcelona: SEDLL-Universidad de Barcelona.
- Montero Mesa, M. L. et al. (1990). Análisis de necesidades en formación del profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, (8), 16, 175-182.
- Pennington, F.C. (1989). Evaluación de necesidades en la educación de adultos. *Enciclopedia Internacional de la Educación*. Madrid: Vicens-Vives/MEC.
- Sancho, J.M. (1990). De la evaluación a las evaluaciones. *Cuadernos de Pedagogía*, 185, 8-11.
- Santos Guerra, M.A. (1988). Patología general de la evaluación educativa. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 143-158.
- Soriano, F.I. (1995). *Conducting Needs Assessment*. Thousand Oaks CA: SAGE.
- Suárez, T.M. (1989). Evaluación de necesidades: estudios. *Enciclopedia Internacional de la Educación*. Madrid, Vicens-Vives/MEC.
- Tesch, R. (1987). Comparing the most widely used methods qualitative analysis: What do they have in common? *American Educational Research Association Annual Convention*.
- Tejedor, F.J. (1990). Perspectiva metodológica del diagnóstico y evaluación de necesidades en el ámbito educativo. *Revista de Investigación Educativa*, (8), 16, 15-37.
- Witkin, B.R. y Altschuld J.W. (1995): *Planning and conducting needs assessments A practical guide*. Thousand Oaks CA: SAGE.
- Zabalza, M.A. (1986): *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Narcea.

---

# ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: INCIDENCIA DEL USO DE UNA HOJA DE CÁLCULO EN LA ENSEÑANZA/ APRENDIZAJE DE LA PROPORCIONALIDAD

(TERCER PREMIO DE TESIS DOCTORAL)

*Manoli Pifarré Turmo*

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el área de las Matemáticas, uno de los principales objetivos educativos a conseguir consiste en que los alumnos sean competentes resolviendo problemas. Ahora bien, un gran número de estudios pone de manifiesto las enormes dificultades de los alumnos en aprender contenidos matemáticos y en el dominio de estrategias para resolver problemas y, consecuentemente, el fracaso escolar en esta área curricular (por ejemplo, De Corte, 1990, 1993). Por otro lado, la investigación educativa también señala que los contenidos matemáticos y las estrategias trabajadas en la escuela para resolver problemas, a menudo, no son utilizados por los alumnos para dar respuesta a las diferentes situaciones problemáticas que se encuentran en la vida cotidiana (Gómez-Graell, 1997, Martí, 1997).

Conscientes de esta problemática, nuestro trabajo pretende aportar nuevos datos al estudio de las características del contexto educativo, que pueden facilitar el aprendizaje de contenidos matemáticos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Concretamente, el trabajo quiere profundizar en el estudio del uso del ordenador, en general, y del programa informático de la hoja de cálculo, en particular, como herramienta que puede favorecer el

aprendizaje de contenidos matemáticos útiles para resolver situaciones complejas de la vida cotidiana de los alumnos.

En las dos últimas décadas, se ha realizado un gran número de investigaciones que pretenden estudiar las diferentes funciones educativas que el software informático puede desarrollar para facilitar y mejorar el aprendizaje de los alumnos. La principal hipótesis de trabajo de este conjunto de investigaciones es que el ordenador puede desempeñar funciones mucho más importantes que la de aumentar la eficacia y la rapidez de los alumnos en la resolución de las tareas escolares. Este instrumento puede desarrollar funciones de amplificador y reorganizador de la actividad cognitiva y facilitar el aprendizaje del alumno (Pea, 1987; Martí, 1992).

Ahora bien, los resultados conseguidos en dichas investigaciones no siempre se muestran unánimes en cuanto a las ventajas educativas del uso de un programa informático. Mientras en unas investigaciones se obtienen resultados positivos en el aprendizaje de los alumnos cuando utilizan el ordenador, en otras se obtienen resultados inferiores a los esperados. Si adoptamos una perspectiva de análisis sociocultural, la diversidad de los resultados conseguidos cuando se utiliza la mediación del ordenador para facilitar el aprendizaje de los alumnos puede explicarse por las características de las variables del contexto educativo en el cual se incorpora el uso del ordenador. Variables del contexto educativo como: el contenido de aprendizaje, las características de las actividades de enseñanza/aprendizaje, la función del profesor, la interacción entre los alumnos, la edad de los alumnos o los métodos de evaluación se muestran determinantes para explicar los resultados obtenidos con la herramienta informática (Clements y Sarama, 1997; Salomon y Perkins, 1998).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, surge la necesidad de realizar estudios que permitan determinar qué variables del contexto educativo inciden en el aprendizaje mediado por ordenador y cómo estas variables pueden incorporarse en el diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje que utilicen el ordenador como amplificador y reorganizador de la actividad cognitiva del alumno. Nuestra investigación se sitúa en esta línea de trabajo y pretende:

- En primer lugar, estudiar cómo integrar la herramienta informática, en general y, en nuestro caso concreto, el programa de una hoja de cálculo, en el proceso de enseñanza/aprendizaje de contenidos del área curricular de las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.
- En segundo lugar, diseñar una propuesta de enseñanza/aprendizaje que

---

incorpore las características educativas del ordenador como mediador del aprendizaje de estrategias de resolución de problemas.

- En tercer lugar, evaluar en qué medida el diseño de una situación de enseñanza/aprendizaje con unas características contextuales concretas que utiliza la mediación del programa informático de una hoja de cálculo para resolver problemas matemáticos modifica los procesos cognitivos y de interacción social que el alumno realiza durante el proceso de resolución de un problema.

Para conseguir estos objetivos nuestro trabajo diseña, implementa y valora dos propuestas didácticas, que definen dos contextos de aprendizaje diferentes, puesto que una propuesta utiliza la mediación del programa de la hoja de cálculo para resolver problemas y la otra no. Ahora bien, las dos propuestas tienen como principal finalidad que los alumnos aprendan estrategias para resolver problemas sobre proporcionalidad directa.

El trabajo se ha estructurado en tres partes:

Una primera parte que tiene como objetivo revisar los diferentes enfoques de estudio, los trabajos, las investigaciones y sus aportaciones en el ámbito educativo en referencia a los tres ejes teóricos de nuestro trabajo empírico: a) el proceso de resolución de problemas y las variables implicadas en este proceso, en el cual las estrategias cognitivas y metacognitivas son muy importantes; b) las potencialidades educativas del ordenador, en general, y de la hoja de cálculo, en particular, como herramienta mediadora en el aprendizaje de estrategias cognitivas y metacognitivas de resolución de problemas; y c) las variables educativas implicadas en el proceso de enseñanza/aprendizaje del contenido matemático de la proporcionalidad.

Una segunda parte, en la que destacamos las principales características del diseño de un proceso de investigación cuasi-experimental en el cual participan todos los alumnos de 3º de ESO de un instituto de la ciudad de Lleida. La intervención educativa realizada ha consistido en la implementación de una propuesta de enseñanza/aprendizaje que incorpora las principales conclusiones teóricas revisadas para potenciar el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas con el uso del programa informático de una hoja de cálculo.

Y, finalmente, una tercera parte, en la que exponemos las principales conclusiones de nuestro trabajo y planteamos algunos interrogantes y dificultades que no han quedado resueltas en nuestro estudio y que para nosotros son proyectos de futuro en la investigación sobre la enseñanza/aprendizaje de estrategias para resolver problemas con la mediación del ordenador.

## **2. REVISIÓN TEÓRICA**

### **2.1. La resolución de problemas**

El análisis de las principales investigaciones realizadas desde la psicología cognitiva nos ha llevado a destacar la importancia de cuatro macrovariables o dimensiones que inciden en la resolución de un problema (Silver y Marshall, 1990; Schoenfeld, 1992a; De Corte, 1990, 1993; Lester, 1994):

La primera variable se refiere al hecho de que para resolver un problema es importante tener un conocimiento lo más amplio posible sobre el contenido específico, formando esquemas de conocimiento bien organizados, que hacen referencia a aspectos estructurales del tema, y que contengan información de tipo conceptual, procedimental y condicional (De Corte y Verschaffel, 1993).

En referencia a la segunda variable implicada en la resolución de un problema, las estrategias de resolución, los trabajos de Schoenfeld (1985; 1992a) o Pozo y colaboradores (1991) identifican el uso de dos grandes tipos de estrategias interdependientes: las generales o heurísticas y las específicas. Las primeras son procedimientos relativamente independientes del contenido específico sobre el cual versa el problema y realizan la función de guía de la acción del sujeto para conseguir un objetivo determinado. En cambio, las estrategias específicas son procedimientos necesarios para gestionar la información de un contenido concreto y resolver los problemas en los que este contenido está implicado.

La tercera variable implicada en la resolución de un problema hace referencia a las estrategias metacognitivas. Las investigaciones realizadas desde el campo de la resolución de problemas (como por ejemplo: Schoenfeld, 1992a; Baxter *et al.*, 1996) aportan datos concluyentes sobre la importancia de estas estrategias para resolver con éxito un problema. Las personas expertas, a diferencia de las personas noveles, ponen en marcha un conjunto de acciones encaminadas a gestionar, regular y evaluar el proceso de resolución.

Finalmente, la cuarta variable que influye en la resolución con éxito de un problema se refiere a los componentes individuales y afectivos del resolutor. En nuestro trabajo hemos destacado los múltiples factores incluidos en esta dimensión, como por ejemplo: las actitudes, las emociones y las creencias (McLeod, 1990). Estos factores son muy difíciles de abarcar en nuestro trabajo y requieren investigaciones específicas en este campo.

---

Los estudios de Delclos y Harrington (1991); Schoenfeld (1992a), King (1994), entre otros, constatan que los alumnos no asumen, de manera espontánea, el uso y la gestión de todos los procesos necesarios para resolver un problema, sino que es necesaria una enseñanza intencional, específica y continuada.

En este sentido, un gran número de trabajos propone modelos de enseñanza/aprendizaje del proceso de resolución de problemas que incorporan la enseñanza de las variables cognitivas y metacognitivas anteriormente señaladas. Desde estos trabajos se destaca la importancia de la instrucción guiada de estrategias cognitivas y metacognitivas de resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo para mejorar el proceso de resolución de los alumnos (Lester, 1985; Schoenfeld, 1985; King, 1991, 1994; Hembree, 1992; Jitendra y Ping, 1997).

Nuestro trabajo, incorporando las principales conclusiones de la revisión bibliográfica realizada, ha diseñado una propuesta didáctica que incorpora tanto la enseñanza de los componentes cognitivos (la información y experiencia previa y las estrategias cognitivas generales y específicas para resolver un problema) como los componentes metacognitivos (planificación, regulación y evaluación) implicados en la resolución de un problema.

## **2.2. El ordenador: una herramienta para aprender**

Respecto a la revisión del segundo eje teórico de nuestro trabajo: "Las funciones y el uso educativo de la herramienta informática", partimos de las tesis teóricas desarrolladas desde la perspectiva sociocultural para comprender y explicar el uso del ordenador en el ámbito escolar.

La aproximación sociocultural del proceso de enseñanza/aprendizaje destaca la relación entre el desarrollo de los procesos mentales de los sujetos y las características de los escenarios culturales, históricos e institucionales en los cuales participan. Diferencias en la organización social y cultural entre diversas sociedades producirán cambios en el desarrollo de los procesos psicológicos de los individuos, procesos que no maduran espontáneamente sino que requieren de la relación interpersonal para su construcción. Desde esta perspectiva, la mediación social de otras personas, de las herramientas culturales (instrumentales y simbólicas) y de las entidades y organizaciones sociales se muestran ejes clave para explicar el desarrollo individual (Salomon y Perkins, 1998).

De acuerdo con Bellamy (1996), tres consecuencias o variables educativas se derivan de la teoría sociocultural del desarrollo humano para el diseño de situaciones educativas que utilicen herramientas tecnológicas como el ordenador: en primer lugar, es necesario conocer las características específicas de la herramienta simbólica que se utilice.

Cualquier actividad mental está mediada por el uso de diferentes herramientas instrumentales y simbólicas aportadas por el entorno cultural en el que vive el sujeto. El uso de herramientas nos permite procesar de manera diversa la información que nos llega de nuestro entorno, transformando también, así, nuestras capacidades cognitivas. En palabras de Salomon, Perkins y Globerson (1991), trabajar con una herramienta inteligente como el ordenador *"tiene efectos en 'qué' hace el alumno, 'cómo' lo hace y 'cuando' lo hace"* (p. 3).

Los diferentes procesos implicados en el uso de una herramienta son, en última instancia, los que explican la manera de aprender que se deriva y los cambios cognitivos que se producen en el individuo (Martí, 1992). Así, será necesario conocer las características generales y específicas de la herramienta que se utilice con el objetivo de diseñar la situación educativa que aproveche mejor sus potencialidades para favorecer el aprendizaje. En este sentido, nuestro estudio parte para el diseño y el análisis de la propuesta de enseñanza/aprendizaje de las características del ordenador, en general, y de las características de la hoja de cálculo, en particular.

Desde nuestra perspectiva, y en referencia a las características educativas más relevantes de una hoja de cálculo, y que hemos trabajado en nuestro estudio, destacamos las cuatro siguientes:

- a) El programa permite realizar cálculos de manera sencilla y rápida. El alumno tiene a su alcance un entorno que le permite experimentar, explorar y manipular entornos numéricos. Esta facilidad de manipular entornos numéricos puede favorecer el aprendizaje significativo de conceptos matemáticos porque el alumno tiene la oportunidad de ser un sujeto activo en la manipulación de contenidos de un alto nivel de abstracción, una de las bases del aprendizaje significativo (Abramovich y Nabor, 1997).
- b) La estructura simbólica de la hoja de cálculo, un cuadro de doble entrada formado por múltiples casillas relacionadas entre ellas, requiere que el alumno organice y planifique la información que introduce en la hoja de trabajo (Filloo y Sutherland, 1996).
- c) La dinámica de trabajo con una hoja de cálculo facilita que el alumno re-

---

gule sus acciones respetando todo un conjunto de reglas. El ordenador ejecuta y calcula automáticamente las órdenes que introduce el alumno, éste sabe que el número que aparece en pantalla tiene una correspondencia directa con sus acciones y que, a diferencia del cálculo que se realiza con papel y lápiz, no tiene posibilidad de error. Este hecho puede favorecer que el alumno evalúe los resultados conseguidos y se cuestione sobre la validez del proceso de resolución seguido (Pifarré y Monereo, 1995).

- d) El uso de la hoja de cálculo en la resolución de un problema libera al alumno de una parte del trabajo y permite que dedique sus esfuerzos cognitivos a pensar cómo resolver el problema y qué procedimientos son los más adecuados para llegar al objetivo planteado por el problema (Dyrli, 1986).

La segunda variable a tener en cuenta en el diseño de entornos mediados por ordenador se refiere a la importancia de contextualizar las actividades educativas en el entorno cultural del alumno. Desde la perspectiva sociocultural, el contexto social y el individuo se consideran como un sistema integrado y altamente situado (Salomon y Perkins, 1998).

De acuerdo con este planteamiento, los alumnos han de tener acceso y participar en actividades culturales auténticas y manejando instrumentos similares a los que utiliza la sociedad en la que viven. Esta participación creciente en las actividades culturales de su entorno permitirá a los alumnos interiorizar los saberes culturales de la comunidad en la que viven, y así, identificarse y participar como miembros de esta comunidad.

Recogiendo esta propuesta, nuestro trabajo utiliza un programa informático de uso generalizado en el mundo laboral y social, como es el programa de una hoja de cálculo. Se ha diseñado una situación educativa que utiliza este programa informático para potenciar el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas sobre el contenido matemático de la proporcionalidad. El objetivo de nuestra propuesta es doble, por un lado, pretendemos que el alumno aprenda a utilizar un instrumento cultural de su entorno de la misma manera en que lo hacen los adultos, para resolver problemas. Por otro lado, pretendemos que con el uso de este instrumento el alumno desarrolle un conjunto de estrategias que le sean útiles para resolver otros problemas que se le planteen en la comunidad en la que vive.

Finalmente, el diseño de entornos educativos mediados por ordenador ha de potenciar la interacción y el intercambio social entre los diferentes miembros de la comunidad escolar.

Desde la perspectiva sociocultural se destaca que el aprendizaje es fruto de la construcción participada en un determinado contexto social. Así, el pensamiento es mediado por instrumentos y por estructuras sociales las cuales se rigen por unas pautas de interacción social y de distribución de tareas. Esta naturaleza social del desarrollo de los alumnos sugiere que las situaciones de aprendizaje que utilicen el ordenador han de facilitar la interacción y la colaboración social entre los diferentes miembros de la comunidad escolar.

Recogiendo estas conclusiones, nuestro trabajo ha diseñado una propuesta de enseñanza/aprendizaje que favorece el aprendizaje compartido y en colaboración de procedimientos de resolución de problemas matemáticos con la mediación de las características de una hoja de cálculo. Nuestra propuesta ha puesto un especial énfasis en la creación de situaciones de discusión sobre el proceso de resolución de problemas matemáticos en parejas y en pequeños grupos con diferentes niveles de competencia matemática.

### **2.3. El contenido de la proporcionalidad**

Hemos escogido este contenido porque es esencial en el currículum de toda la educación secundaria y, además, porque los alumnos tienen dificultad para aprenderlo, tal y como muestran los trabajos de Behr *et al.* (1992) o Ben-Chaim *et al.* (1998), entre otros.

Este contenido es esencial porque es la base para aprender otros contenidos matemáticos como la probabilidad o la trigonometría. Además, es un instrumento necesario para aprender contenidos de otras áreas curriculares, como las Ciencias Sociales, con las pirámides de población; las Ciencias Experimentales, con el aprendizaje de contenidos como la densidad, la presión o la velocidad; o la Tecnología y el Dibujo (en el uso de las escalas).

El análisis de las características del contenido de la proporcionalidad nos ha llevado a situarlo en el campo de la estructura multiplicativa. El estudio de diferentes investigaciones que analizan las estrategias específicas más utilizadas por los alumnos en la vida cotidiana para resolver problemas de proporcionalidad nos ha permitido identificar la estrategia del cálculo del operador funcional, y el caso particular del cálculo del valor de la unidad, como la más utilizada (Vergnaud, 1983; Schileman y Carreher, 1992)

A partir de estos análisis, nuestro trabajo ha diseñado una propuesta didáctica que enfatiza el aprendizaje de la estrategia del operador funcional

---

para resolver situaciones problema muy contextualizadas en la vida cotidiana de los alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

### **3. LAS ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE PROPORCIONALIDAD Y EL USO DE LA HOJA DE CÁLCULO: APORTACIONES EMPÍRICAS**

#### **3.1. Objetivos**

En síntesis, el proceso de investigación pretende conseguir los cuatro objetivos siguientes:

1. Diseñar dos propuestas de enseñanza/aprendizaje sobre el contenido matemático de la proporcionalidad que compartan los mismos objetivos, contenidos, actividades y metodología de enseñanza, pero con la diferencia que una de las propuestas utilice la hoja de cálculo como un mediador en el aprendizaje de contenidos matemáticos y la otra propuesta utilice una calculadora.
2. Diseñar un proceso de investigación en el contexto del aula que permita analizar y contrastar las diferencias que se producen en el proceso y en el resultado del aprendizaje de contenidos matemáticos y en la resolución de problemas cuando los alumnos utilizan como herramienta mediadora el programa informático de la hoja de cálculo y cuando no lo utilizan.
3. Analizar y contrastar las características del aprendizaje de los alumnos que han seguido las dos propuestas didácticas, con y sin uso de la hoja de cálculo, en las siguientes variables:
  - 3.1. El rendimiento en la resolución de problemas sobre proporcionalidad directa.
  - 3.2. Las características del proceso de resolución de problemas sobre proporcionalidad en cuanto a:
    - El uso correcto de estrategias específicas de resolución de problemas de proporcionalidad.
    - La tipología y el uso de estrategias generales de organización de la información y de planificación del proceso de resolución de problemas.
    - La tipología y el uso de estrategias de regulación, de control y de evaluación del proceso de resolución de problemas.

- Las características de los procesos de interacción entre las parejas de alumnos durante el proceso de resolución de problemas.
- 4. Analizar la incidencia que tienen en el aprendizaje de los alumnos las variables independientes tipo de parejas y profesor.

### **3.2. Hipótesis de trabajo**

Las principales hipótesis de trabajo, a contrastar en el proceso de investigación, son las siguientes:

- a) Las características educativas de la hoja de cálculo favorecerán un mejor aprendizaje del contenido de la proporcionalidad y de las estrategias de organización de la información, de planificación del proceso de resolución, de regulación y de evaluación de este proceso de resolución.
- b) La mediación de la hoja de cálculo en la resolución de problemas matemáticos potenciará un tipo de interacción más compartida entre los dos alumnos de la pareja que el no usar esta herramienta informática.
- c) Las variables independientes "contexto de aprendizaje" y "tipo de pareja" tendrán una incidencia mayor en el resultado del aprendizaje de los alumnos que la variable independiente "profesor".

### **3.3. Metodología**

#### *3.3.1. Muestra*

Para conseguir los objetivos expuestos y contrastar las hipótesis de trabajo, se realiza un diseño cuasi-experimental en el cual participan un total de 106 alumnos de tercer curso de ESO del Instituto de Enseñanza Secundaria "Ronda" de la ciudad de Lleida.

#### *3.3.2. Diseño experimental*

La muestra total de alumnos se distribuye en función de tres variables independientes:

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE ALUMNOS EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: CONTEXTO DE APRENDIZAJE, PROFESOR Y TIPO DE PAREJA.

V.1.1: CONTEXTO DE APRENDIZAJE

V.1.2: PROFESOR	V.1.2: TIPO PAREJA	V.1.3: TIPO PAREJA
Profesor C	7 PAREJAS	10 PAREJAS
Profesor J	8 PAREJAS	10 PAREJAS
Profesor P	8 PAREJAS	10 PAREJAS
	CONTEXTO "ORDENADOR" Total: 46 alumnos	CONTEXTO "NO ORDENADOR" Total: 60 alumnos

La variable independiente 1 "contexto de aprendizaje" se hace operativa mediante la asignación de los alumnos a dos grupos, uno, que denominamos "contexto ordenador", y que realiza la propuesta didáctica con el uso de la hoja de cálculo, y otro, "contexto no ordenador", que no utiliza este programa informático.

Para operativizar la variable independiente 2, "profesor", los dos grupos de alumnos son instruidos por tres profesores diferentes.

Para operativizar la variable independiente 3, "tipo de pareja", los alumnos de cada grupo son distribuidos por los profesores que participan en la investigación, en función del rendimiento general en el área de Matemáticas, en tres tipos de parejas: homogénea de nivel bajo, heterogénea y homogénea de nivel alto.

### 3.3.3. Procedimiento experimental

El proceso experimental se efectúa en cuatro fases o momentos:

- La primera fase se dedica a la formación de los profesores del departamento de Matemáticas que participan en la investigación. Básicamente esta formación, pretende, por un lado, implicar a los profesores participantes en la investigación, en el diseño y la implementación de las dos propuestas didácticas. Y, por otro lado, formarlos en los diferentes métodos de enseñanza de estrategias para resolver problemas sobre proporcionalidad.
- La segunda fase consiste en la realización de los siete problemas de evaluación inicial, pre-test, cinco de los cuales se resuelven individualmente y los otros dos se resuelven en pareja.
- La tercera fase consiste en la realización de las dos propuestas de enseñanza/aprendizaje de procedimientos de resolución de problemas sobre el contenido de la proporcionalidad durante un trimestre de clase (30 horas de clase, aproximadamente). Como ya hemos señalado, las dos propuestas presentan las mismas características con la diferencia de que los alumnos del "contexto ordenador" resuelven las actividades y los problemas de la propuesta con el uso del programa informático de la hoja de cálculo. En cambio, los alumnos del "contexto no ordenador" los resuelven con el uso de una calculadora.

En líneas generales las dos propuestas de enseñanza/aprendizaje se dividen en dos partes bien diferenciadas. En la primera, el principal objetivo es el aprendizaje del contenido de la proporcionalidad directa. Para ello, se plantean problemas cotidianos sencillos y se favorece que el alumno aplique, perfeccione y amplíe las estrategias de resolución de este tipo de problemas adquiridas de manera intuitiva y espontáneamente en la vida cotidiana.

En la segunda parte, el principal objetivo es favorecer el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas complejos sobre proporcionali-

dad directa. Se plantea al alumno la resolución de 10 problemas contextualizados en la vida cotidiana, en los que aparecen situaciones problemáticas amplias, con una gran cantidad de datos y que implican la búsqueda de un proceso de resolución. Para poder contestar a la pregunta planteada en el enunciado del problema, el alumno tiene que seleccionar y articular diferentes estrategias de resolución, tanto generales como específicas, relacionadas con el contenido de la proporcionalidad.

Para conseguir que los alumnos resuelvan con éxito estos problemas complejos, se ha diseñado un proceso de enseñanza/aprendizaje que guía el aprendizaje de estrategias cognitivas y metacognitivas de resolución de problemas con el uso del programa informático de una hoja de cálculo.

Esta guía del aprendizaje de los alumnos se realiza con un material didáctico formado por un conjunto de instrucciones/guía sobre diferentes aspectos del proceso de resolución de un problema –que denominamos como *hojas para pensar el problema*.

Las "hojas para pensar el problema" tienen como principal objetivo guiar y enriquecer el proceso de resolución con el uso de una hoja de cálculo. Este material didáctico ha sido diseñado para ser una ayuda externa que el alumno utiliza mientras resuelve el problema. Se plantea al alumno un conjunto de interrogantes, de indicaciones y de sugerencias sobre las posibles acciones a realizar para resolver el problema y se favorece que el alumno utilice las posibilidades de la hoja de cálculo para seleccionar los procedimientos más adecuados y resolver el problema con éxito. Concretamente, la guía hace reflexionar a los alumnos sobre la necesidad de aprender y utilizar estrategias para: entender y analizar el problema; planificar un plan de resolución; organizar los datos y el plan de resolución en un cuadro de doble entrada y evaluar el proceso de resolución del problema y el resultado obtenido.

- La cuarta fase del proceso experimental se dedica a la prueba de evaluación final o post-test. Esta prueba consiste en la resolución de 7 problemas con características similares a las realizadas en prueba pre-test. Cinco de ellos se resuelven individualmente y dos, en pareja.

### 3.3.4. Unidades de análisis e instrumentos de medida

Para analizar y contrastar el impacto de las tres variables independientes en el resultado y en el proceso de resolución de problemas se diseñan dos instrumentos de análisis que recogen datos sobre dos variables dependien-

tes: el rendimiento (V.D. 1) y las características del proceso de resolución de problemas (V.D.2).

*a) Evaluación de la V.D. 1: el rendimiento o resultado del aprendizaje*

La evaluación de esta variable dependiente se realiza mediante dos pruebas escritas, una prueba pre-test y una prueba post-test, que constan de siete problemas cada una. Cinco de estos problemas se resuelven individualmente y dos en pareja.

Dos de los problemas de la prueba post-test, uno individualmente y el otro en pareja, son resueltos por los alumnos de cada contexto mediante el uso de la hoja de cálculo y de la calculadora.

La corrección de las pruebas pre-test y post-test se ha realizado con una pauta en la que se detallan los criterios de evaluación de cada problema. Cada problema se puntúa de 0 a 1.

Para garantizar la fiabilidad de la pauta de corrección y de la evaluación de esta variable dependiente, el 25% de las pruebas han sido corregidas por un sistema de dos jueces. El análisis estadístico de los resultados obtenidos por los dos jueces se ha realizado mediante la prueba estadística de Correlación de Pearson. La fiabilidad entre los dos jueces es muy alta, las correlaciones se sitúan entre .86 y 1.00.

*b) Evaluación de la V.D.2: el proceso de resolución de problemas*

Esta variable dependiente pretende analizar las características del proceso de resolución de un problema que se resuelve en pareja en los dos contextos de aprendizaje de nuestro estudio: uso-no uso de una hoja de cálculo. Queremos conocer cómo las características específicas de cada uno de los contextos modifica la actividad cognitiva y la interacción social de los alumnos durante el proceso de resolución de problemas matemáticos,

Los datos de análisis de esta variable se recogen, en primer lugar, a partir de la grabación en vídeo del proceso de resolución de problemas con y sin uso de la hoja de cálculo, de 12 parejas de alumnos, 6 parejas de cada contexto y de diferente tipología: 2 parejas homogéneas altas, 2 homogéneas bajas y 2 heterogéneas. Las parejas se escogen al azar entre las que cumplen los requisitos que exponemos en el apartado 3.4. 1. análisis del resultado del aprendizaje.

En segundo lugar, la información grabada se transcribe en unos protocolos que recogen simultáneamente las acciones y las verbalizaciones de los dos alumnos.

En tercer lugar, se categoriza la información grabada y transcrita en función de las diferentes categorías elaboradas en un instrumento de evaluación específicamente diseñado en nuestro estudio, y que pasamos a exponer a continuación. El proceso de categorización se ha realizado utilizando un procedimiento de toma de decisiones por consenso entre dos jueces.

Nuestro trabajo ha definido un instrumento de análisis formado por diferentes categorías que tienen como objetivo describir la actividad cognitiva, metacognitiva y social de las diferentes parejas de alumnos a lo largo del proceso de resolución de un problema con y sin la mediación de la hoja de cálculo.

En las dimensiones cognitiva y social, las categorías de análisis están estructuradas en tres niveles jerárquicos. Los primeros niveles nos aportan información macroscópica de las características del proceso de resolución y los niveles inferiores nos aportan información más detallada. A continuación exponemos brevemente las diferentes categorías:

- *Categorías de la dimensión cognitiva*

Esta dimensión pretende conocer las diferentes acciones que realizan los dos grupos de alumnos para resolver el problema. Las categorías de esta dimensión las hemos estructurado en tres niveles de análisis.

- Primer nivel: las fases de resolución del problema

Este primer grupo de categorías pretende recoger información sobre el tiempo invertido en los cuatro momentos en que hemos dividido la resolución del problema y conocer, así, que tipo de acciones se realiza en cada fase.

Este nivel consta de 4 categorías: fase inicial; fase de ejecución (fase que describe las acciones de los alumnos para dar respuesta a la situación de incógnita definida en el enunciado del problema); fase de preguntas (fase que describe las acciones para responder a las preguntas planteadas en el problema y que requiere comparar los datos del enunciado y las encontradas por el alumno) y, fase de evaluación.

- Segundo nivel: los episodios de resolución del problema

Las categorías de este nivel de análisis han sido elaboradas a partir de la investigación realizada en el marco de la resolución de problemas y que ha dedicado una buena parte de sus

esfuerzos en identificar los diferentes procesos y estrategias cognitivas que los sujetos realizan para resolver un problema. Concretamente, la elaboración de las categorías cognitivas de nuestro estudio se ha realizado a partir de la revisión de los trabajos de Schoenfeld (1985, 1992a, 1992b), Garofalo y Lester (1985) y Artzt y Armour-Thomas (1992). En estos trabajos, las diferentes acciones que realizan sujetos expertos para resolver un problema se agrupan en diferentes episodios heurísticos o grupos de acciones con objetivos bien definidos. Un episodio es definido como: "periodos de tiempo en los cuales la persona (o el grupo) que resuelve el problema realizan un conjunto de acciones de un mismo tipo, como por ejemplo planificar o explorar" (Schoenfeld, 1985, p.271). Los episodios definidos en nuestro trabajo han sido los cinco siguientes: lectura inicial, análisis, planificación, ejecución, revisión.

- Tercer nivel: las acciones cognitivas de resolución del problema

El alumno puede conseguir el objetivo descrito en cada uno de los episodios realizando diferentes tipos de acciones.

El proceso para definir las acciones que forman parte de cada episodio se ha realizado con posterioridad a la recogida de los datos. Se han definido 13 tipos de acciones diferentes: Relectura. Busca. Reformula. Organiza. Tantea. Explora. Ejecuta procedimiento correcto. Ejecuta procedimiento incorrecto. Realiza acciones básicas de cálculo. Realiza acciones de formato. Revisa validez de los resultados. Busca errores. Revisa proceso.

- *Categorías de la dimensión metacognitiva*

Esta dimensión pretende describir en qué acciones para resolver el problema el alumno ejecuta procesos metacognitivos. Se categorizan las dos vertientes clásicas en el estudio de la metacognición: el conocimiento declarativo sobre la propia actividad cognitiva y el conocimiento relacionado con la gestión, la regulación y el control de los procesos cognitivos implicados en la resolución de una tarea (Flavell, 1992; Martí, 1995).

Los indicadores utilizados en nuestro estudio para codificar las dos vertientes señaladas se refieren a: a) reflexiones sobre el enunciado y estructura del problema; b) reflexiones sobre las capacidades del alumno para resolver el problema y c) reflexiones o comentarios sobre el proceso de resolución, o bien cuando se observa que el alumno realiza una acción de manera consciente, controlada y/o regulada.

- *Categorías de la dimensión social*

Esta dimensión pretende conocer algunos de los procesos interactivos que pueden favorecer el aprendizaje de los alumnos en un contexto de resolución de tareas en pareja.

Nuestro trabajo se ha centrado en el análisis de dos de las variables de los procesos interactivos que inciden en el aprendizaje de los alumnos. Por un lado, la manera como los iguales interactúan para resolver una tarea (Lacasa y Herranz, 1995; Roselli, Gimelli y Hechan, 1995).

En nuestro trabajo para estudiar la manera en que las parejas de alumnos interactúan durante la resolución de un problema se han definido las tres categorías siguientes: interacción compartida, interacción paralela, no interacción.

Y, por otro lado, el estudio de la variable que hace referencia al estatus de los diferentes miembros del grupo (Rogoff, 1993; Steren, 1996). En concreto, los roles que los alumnos asumen para resolver una tarea. En nuestro trabajo, hemos diferenciado 10 roles diferentes: escritor, ejecutor, lector, propone, acepta, interrogador, responde, regulador, comentador, observador.

### **3.4. Análisis de resultados**

#### *3.4.1. Análisis del resultado del aprendizaje*

En este apartado analizaremos los resultados obtenidos por los alumnos en la resolución de los siete problemas que forman las pruebas pre-test y post-test en función de si los resuelven individualmente (sumatorio de los cinco primeros problemas de las pruebas de evaluación -V.D. INDIVIDUAL) o si los resuelven en pareja (sumatorio de los problemas 6 y 7 de las pruebas de evaluación -V.D. PAREJA).

a) *Análisis del resultado del aprendizaje en función de las variables independientes: contexto de aprendizaje y profesor*

El análisis de resultados obtenidos en la prueba pre-test mediante las pruebas estadísticas de Barlett-Box de homogeneidad de la varianza y el análisis de varianza ANOVA de SPSS de dos factores (contexto de aprendizaje y profesor) no muestra diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas por los diferentes grupos de alumnos. Por lo tanto, podemos concluir que la muestra seleccionada es estadísticamente comparable tanto en la distribución de los alumnos en función de la instrucción que van a recibir (VI.1: contexto de aprendizaje) como en la distribución de los alumnos en función del profesor (VI.2) que les va a impartir clase.

El análisis de los resultados obtenidos por la muestra de alumnos en la prueba post-test mediante la prueba estadística de Bartlett-Box de homogeneidad de la varianza (contexto de aprendizaje x profesor), no muestra diferencias estadísticamente significativas. En este sentido, podemos concluir que la distribución de la varianza de los diferentes grupos de alumnos es estadísticamente homogénea.

El análisis de varianza ANOVA de dos factores (contexto x profesor), con relación a las puntuaciones obtenidas por los alumnos prueba post-test, y recogidas en la tabla 1, muestra, en primer lugar, que el contexto de aprendizaje tiene una influencia estadísticamente significativa en los resultados obtenidos por los diferentes grupos de alumnos, tanto en la resolución de problemas individualmente como en pareja. Así, las características del proceso de enseñanza/aprendizaje de uno de los dos contextos producen un mejor aprendizaje del contenido de la proporcionalidad.

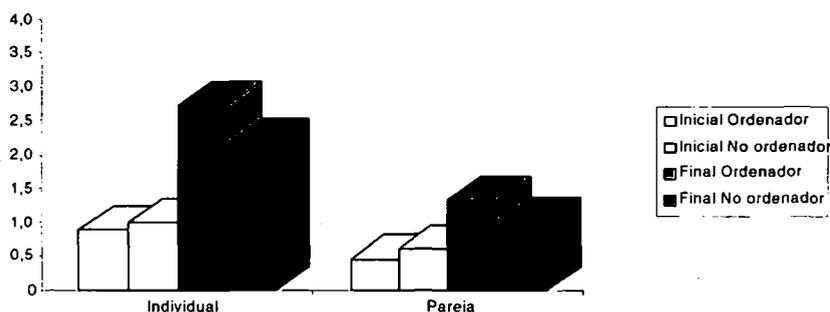
TABLA 1. ANÁLISIS DE VARIANZA, ANOVA DE DOS FACTORES  
(CONTEXTO X PROFESOR). PRUEBA POST-TEST

V. Dependiente	Interacción	SQ	GLL	MQ	F	N. Signif.
INDIVIDUAL	Contexto	8,00	1	8,00	4,08	p < .05
	Profesor	9,26	2	4,63	2,36	n. s.
	Ctx. x Profe.	2,07	2	1,04	.53	n. s.
PAREJA	Contexto	2,38	1	2,38	6,87	p < .05
	Profesor	4,16	2	2,08	5,00	p < .005
	Ctx. x Profe.	.80	2	.40	1,15	n. s.

SQ: Suma de cuadrados. GLL: Grados de libertad. MQ: Media de cuadrados. F: Valor de la F INDIVIDUAL: Sumatorio de los problemas del 1 al 5 de la prueba post-test PAREJA: Sumatorio de los problemas 6 y 7 de la prueba post-test.

Como se observa en el gráfico 2, el análisis de las medias obtenidas (T-TEST de SPSS) por los alumnos en función del contexto de aprendizaje muestra que los alumnos del "contexto ordenador" puntúan significativamente mejor que los alumnos del "contexto no ordenador" tanto en la resolución de problemas individualmente como en pareja.

GRÁFICO 2. RENDIMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Puntuaciones medias obtenidas por los alumnos en la resolución individual y en pareja de los problemas de las pruebas inicial y final. La puntuación máxima de los problemas resueltos individualmente es de 5 puntos y la puntuación máxima de los problemas resueltos en pareja es de 2 puntos.

En segundo lugar, el análisis de la varianza muestra que el rendimiento de los diferentes grupos de alumnos no depende profesor que les ha impartido clase en la resolución individual de problemas y esta variable independiente sí que es importante en la resolución de problemas en pareja.

En tercer lugar, la interacción de las dos variables independientes: contexto x profesor, no es significativamente diferente ni en la resolución individual de problemas ni en la resolución en pareja. Por tanto, podemos afirmar que no hay un profesor que favorezca un mejor rendimiento en la resolución de problemas en un determinado contexto de aprendizaje.

b) *Análisis del resultado del aprendizaje en función de la variable independiente: tipo de pareja*

Con el objetivo de analizar y comparar el rendimiento conseguido por las diferentes parejas y estudiar la incidencia de la interacción entre iguales se ha seleccionado una submuestra de la muestra total de alumnos que ha participado en la investigación formada por dos tipos de alumnos: alumnos con un rendimiento alto y alumnos con un rendimiento bajo con relación al nivel de conocimientos previos sobre el contenido de la proporcionalidad antes del inicio del proceso institucional. No se ha incluido en esta submuestra los alumnos con un rendimiento intermedio.

La selección de estos dos tipos de alumnos se ha realizado a partir de la puntuación obtenida en la resolución de los cuatro primeros problemas de la prueba pre-test. Se ha considerado un alumno de rendimiento matemático bajo aquél que ha obtenido una puntuación igual o inferior a 0.2 puntos (ha resuelto correctamente menos de un 5% de la prueba). Se ha considerado un alumno de rendimiento matemático alto aquél que ha obtenido una puntuación igual o superior a 1 punto (ha resuelto correctamente más de un 25% de la prueba).

Así, la submuestra de alumnos que analizaremos en este apartado está formada por 80 alumnos, 40 de rendimiento alto y 40 de rendimiento bajo, distribuidos en tres tipos de parejas: 12 parejas homogéneas bajas, 16 parejas heterogéneas y 12 parejas homogéneas altas.

La prueba estadística de homogeneidad de la varianza de Bartlett-Box no ha detectado diferencias significativas en la distribución de la submuestra de alumnos agrupada en función del contexto de aprendizaje y del tipo de pareja.

El análisis de varianza ANOVA de SPSS de dos factores (contexto x tipo de pareja) muestra diferencias muy significativas ( $p < .001$ ) tanto en la resolución individual de problemas como en la resolución de problemas en parejas en función del tipo de pareja en la que han trabajado durante la realización de la propuesta didáctica

En el análisis de las puntuaciones medias obtenidas por los alumnos en función del tipo de pareja con la que han trabajado se observa que los alumnos que forman las parejas heterogéneas obtienen resultados muy próximos a los que obtienen los alumnos que forman las parejas homogéneas altas. En cambio, los alumnos que forman las parejas homogéneas bajas obtienen resultados más bajos, tal y como se observa en la tabla 2.

TABLA 2. COMPARACIÓN DE MEDIAS ONE WAYY CONTRASTES DE SCHEFFÉ DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA POST-TEST EN FUNCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PAREJAS

V. Dependiente	Homog. Baja (1)		Heterogénea (2)		Homog. Alta (3)		n.signif.	Contrastes
	X	SD	X	SD	X	SD		
INDIVIDUAL	1,63	109	2,43	1,45	3,23	1,29	P < .001	3 > 2,1; 1 > 1
PAREJA	.72	61	1,3	57	1,47	.48	P < .001	3 > 1; 2 > 1

X: Media. SD: Desviación típica. INDIVIDUAL: Sumatorio de los problemas del 1 al 5 de la prueba post-test. PAREJA : Sumatorio de los problemas 6 y 7 de la prueba post-test.

### 3.4.2. Análisis del proceso de resolución de problemas matemáticos

Las acciones cognitivas y metacognitivas que los alumnos realizan para resolver el problema, así como, las características de la interacción de las parejas de alumnos durante el proceso de resolución se han categorizado siguiendo un procedimiento por consenso entre dos jueces. Posteriormente, se ha contabilizado el tiempo que cada alumno presenta cada una de las diferentes categorías de nuestro estudio.

Creemos que el hecho de que el tiempo total que las distintas parejas han utilizado para resolver el problema (en general, el grupo de alumnos del ordenador ha resuelto el problema utilizando más tiempo) dificulta la comparación cualitativa de las acciones cognitivas, metacognitivas y sociales. Para

corregir este hecho, en este apartado compararemos las diferentes categorías en términos de tiempo relativo. Así, compararemos el porcentaje de tiempo que los alumnos presentan en las diferentes categorías en función del tiempo total que ha necesitado para resolver el problema. Es decir, del 100 % del tiempo que cada pareja de alumnos ha utilizado para resolver el problema, qué porcentaje de ese tiempo ha ejecutado un tipo de acción o de interacción determinada.

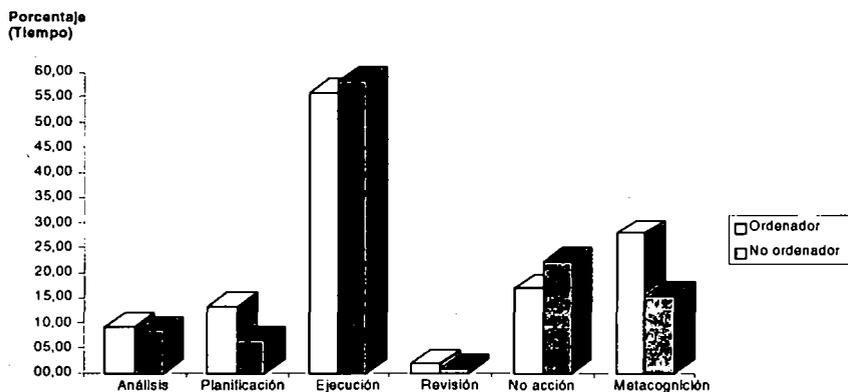
Para comparar las diferentes categorías que describen el proceso de resolución del problema de los dos grupos de alumnos hemos utilizado la prueba estadística de comparación de medias T-TEST de SPSS.

a) *Análisis de la actividad cognitiva y metacognitiva durante el proceso de resolución*

En un análisis macroscópico de los procesos cognitivos que los alumnos ponen en juego para resolver el problema se observa que el grupo de alumnos que ha utilizado la hoja de cálculo realiza un mayor número de acciones encaminadas a analizar el problema, a planificar el proceso de resolución y a revisar su validez que el grupo de alumnos que utiliza la calculadora. Estas diferencias son estadísticamente significativas en el estadio de planificación ( $p < .005$ ), en el cual el grupo de alumnos que utiliza la hoja de cálculo dedica un 13% del tiempo total para resolver el problema a planificar el proceso de resolución, en cambio, los alumnos que no utilizan la hoja de cálculo tan solo dedican un 6%, tal y como se observa en el gráfico 3.

También se observan diferencias estadísticamente significativas en el número de acciones metacognitivas que los dos grupos de alumnos realizan durante la resolución del problema ( $p < .05$ ). Un 27.80% de las acciones que realizan los alumnos que utilizan la hoja de cálculo para resolver el problema presentan un componente metacognitivo. En cambio, los alumnos que no utilizan el ordenador presentan un 15.41% de acciones metacognitivas, como se observa en el gráfico 3.

GRÁFICO 3. ACCIONES COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS



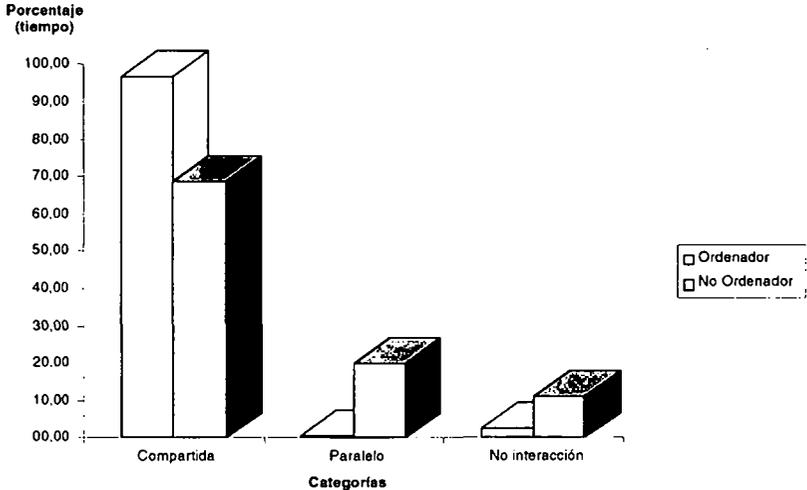
Puntuaciones medias obtenidas por los alumnos en las diferentes categorías cognitivas y metacognitivas durante la resolución del problema y en función de la variable independiente "contexto de aprendizaje"

#### b) *Análisis de la actividad social durante el proceso de resolución*

Se observan diferencias estadísticamente significativas en el tipo de interacción que presentan las diferentes parejas de los dos grupos de alumnos durante la resolución del problema. El grupo que utiliza el ordenador muestra una interacción compartida, en cambio, el grupo de alumnos que no utiliza el ordenador, presenta este tipo de interacción en un 69% del tiempo, tal y como se observa en el gráfico 4. Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p < .05$ ).

En el tipo de interacción en paralelo también se observan diferencias significativas ( $p < .05$ ). En este caso, el grupo de alumnos que no utiliza la hoja de cálculo es el grupo que presenta durante más tiempo este tipo de interacción, en un 20,04%, frente al 0,53% del grupo que utiliza la hoja de cálculo.

GRÁFICO 4. TIPO DE INTERACCIÓN



Puntuaciones medias obtenidas por los alumnos en las diferentes categorías referidas al tipo de interacción social presentada durante la resolución del problema y en función de la variable independiente "contexto de aprendizaje"

### 3.5. Discusión de resultados

#### 3.5.1. Discusión de los resultados en función del rendimiento en la resolución de problemas

1. El análisis de la varianza ha mostrado que las variables independientes: "contexto de aprendizaje" y "tipo de pareja" tienen una mayor incidencia en el aprendizaje de los alumnos que la variable independiente "profesor".

Desde nuestro punto de vista, y teniendo en cuenta el hecho que la muestra de profesores que ha participado en nuestro estudio es muy pequeña y meramente indicativa, creemos que los datos obtenidos en función del profesor contribuyen a desmitificar la idea presente en muchos profesores de matemáticas que el uso de una hoja de cálculo es un instrumento difícil de utilizar, que requiere de una formación específica por parte del profesorado y de una experiencia previa en su uso educativo (Ortega, 1990). Los tres profesores de matemáticas que han aplicado la propuesta didáctica de nuestro trabajo no habían utilizado anteriormente la hoja de cálculo en el aula y sus conocimientos a nivel de usuario han sido suficientes para conseguir resultados similares y educativamente positivos.

2. Los resultados conseguidos por los alumnos, en función de la variable independiente "contexto de aprendizaje", muestran que los dos grupos de alumnos mejoran significativamente respecto a su nivel inicial.

Por tanto, podemos concluir que las características de las dos propuestas didácticas han conseguido el objetivo de favorecer el aprendizaje del contenido matemático de la proporcionalidad. Estos resultados van en la línea de otros estudios realizados, por ejemplo, por Carraher (1986), Behr *et al.* (1992), Gómez-Granell *et al.* (1997), entre otros.

Desde nuestro punto de vista, la explicación a esta mejora se encuentra en las características que comparten las dos propuestas didácticas. Entre estas características destacan las cuatro siguientes:

- Una primera característica se refiere a la guía en el aprendizaje de estrategias generales y específicas para resolver problemas. Esta guía se ha concretado en nuestro trabajo, por un lado, en el material didáctico "hojas para pensar el problema" que ofrece indicaciones y sugerencias al alumno sobre diferentes momentos y diversos componentes implicados en el proceso para resolver problemas. Diferentes estudios,

realizados en diferentes campos, avalan esta estrategia de enseñanza. En el campo de las matemáticas, destacan los trabajos de King (1991, 1994, 1997), Delclos y Harrington (1991) y Schoenfeld (1985, 1992a) que obtienen buenos resultados en la resolución de problemas con el diseño de materiales didácticos que guían el proceso de resolución mediante preguntas. Y, por otro lado, las estrategias de enseñanza utilizadas por el profesor que han sido diseñadas para favorecer la instrucción guiada y el modelado del proceso de resolución.

- Una segunda característica consiste en que las dos propuestas didácticas potencian el aprendizaje y el uso de la estrategia del operador funcional para resolver situaciones problema sobre proporcionalidad. Diferentes estudios, como por ejemplo, Schliemann y Carraher (1992) muestran que es la estrategia más significativa para los alumnos y es la que se utiliza para resolver este tipo de problemas fuera de la escuela.
- La tercera característica se refiere a los puentes de unión que las dos propuestas han creado con los conocimientos previos de los alumnos y los problemas que estos se encuentran en la vida cotidiana. En este sentido, la mayoría de las situaciones problema a resolver por los alumnos se refieren a problemas cotidianos de su entorno.
- Y, la cuarta característica se refiere a que las dos propuestas didácticas potencian el aprendizaje cooperativo en la resolución de todas las actividades y los problemas que se plantean. El trabajo en parejas facilita la participación activa de los dos miembros en la resolución de problemas. Un gran número de investigaciones realizadas desde la Psicología de la Educación ha destacado la importancia del aprendizaje a través de la interacción entre iguales (Rogoff, 1993; Ellis y Gauvain, 1992, Lacasa y Herranz, 1995, entre otros).

A pesar de los buenos resultados conseguidos, somos conscientes que los alumnos no han finalizado el aprendizaje de los contenidos matemáticos de la proporcionalidad ya que resuelven incorrectamente alrededor de un 48% de los problemas de la prueba post-test. Desde nuestro punto de vista, y siguiendo a Rico (1997), explicamos este resultado por el hecho de que el proceso de aprendizaje de un contenido matemático difícil, como es el de la proporcionalidad, necesita de claves de procesamiento continuados y no está nunca totalmente acabado, y por tanto, no se puede dar por finalizado su dominio en un periodo breve de tiempo, como el que hemos utilizado en nuestro trabajo.

3. Los resultados obtenidos en función de la variable independiente "contexto de aprendizaje" ponen de manifiesto que los alumnos que han recibido una instrucción que utiliza la hoja de cálculo como herramienta mediadora en el aprendizaje obtienen un rendimiento significativamente más alto que los alumnos que no han utilizado el ordenador. Desde nuestro punto de vista, hace falta atribuir a las características educativas de la hoja de cálculo una incidencia positiva en el aprendizaje de los alumnos.

Estos resultados presentan el mismo sentido que diversos estudios en los que se destacan las características educativas de la herramienta informática, tanto con el uso de la hoja de cálculo como con el uso de otros programas informáticos. Entre los estudios más próximos a nuestro trabajo, resaltamos los buenos resultados conseguidos por Lambrecht (1993) cuando utiliza un programa de hoja de cálculo para resolver problemas sobre el contenido de la proporcionalidad, relacionados con el ámbito temático de la banca. En este estudio, los alumnos que utilizan la hoja de cálculo consiguen niveles de aprendizaje superiores, y estadísticamente significativos, a los niveles de los alumnos de un grupo control que utilizan la calculadora para aprender y resolver el mismo tipo de problemas.

En segundo lugar, Gómez-Granell *et al.* (1997) obtienen también resultados superiores en el aprendizaje de contenidos sobre proporcionalidad cuando se utiliza un programa informático, diseñado específicamente para aprender este tipo de contenidos, respecto a los resultados de los alumnos de un grupo control que no utiliza el ordenador.

4. Los resultados obtenidos en función de la variable independiente "tipo de pareja" ponen de manifiesto que las características del compañero con el cual se trabaja influyen en el nivel de aprendizaje conseguido.

Los alumnos de las parejas homogéneas altas y los de las parejas heterogéneas presentan mejores resultados que los alumnos de las parejas homogéneas bajas, tanto en la resolución individual de los problemas de la prueba post-test, como en la resolución de problemas en pareja.

Este resultado sigue la misma tendencia destacada en otros estudios realizados desde esta perspectiva, en los cuales se defiende la hipótesis que la resolución de una tarea interactuando con un compañero de un nivel de habilidad diferente potencia un mejor aprendizaje que la interacción con un compañero de un nivel de habilidad similar. (Rogoff, 1993; Cazden, 1991; Forman, 1992; Weeb *et al.*, 1991, 1994, 1995; Steren, 1996).

Entre las conclusiones de este conjunto de investigaciones se destacan diferencias importantes en la cantidad y el tipo de ayuda que se facilitan los miembros de las parejas en función de las características de sus miembros. Las parejas heterogéneas presentan un nivel de ayuda mayor que las parejas homogéneas, tanto de nivel alto como de nivel bajo; es decir, el proceso de dar y de recibir ayuda se presenta con mayor frecuencia en las parejas heterogéneas.

### *3.5.2. Discusión de los resultados en función de las características del proceso de resolución de problemas*

En esta variable se observan diferencias que pueden explicar el mejor rendimiento conseguido por el grupo de alumnos que ha utilizado la mediación de la hoja de cálculo para resolver problemas.

Los alumnos que utilizan la hoja de cálculo realizan un mayor número de acciones encaminadas a analizar, planificar y revisar el proceso de resolución, que los alumnos que no utilizan esta herramienta informática. Un gran número de estudios ha destacado, por un lado, la importancia de este tipo de acciones –que se encuentran presentes en la resolución experta de problemas– para conseguir resolver con éxito un problema, y, por otro lado, el incremento de este tipo de acciones después de un período de instrucción específicamente diseñado para conseguir este objetivo (Lester, 1985; Schoenfeld, 1985, 1992a, King, 1991, 1994, 1997, entre los más destacados).

Así, podemos concluir que la mayor presencia de acciones para planificar, para implementar de manera regulada y consciente los procedimientos para resolver el problema y para evaluar este proceso en el grupo de alumnos que ha utilizado la hoja de cálculo puede explicar el mejor rendimiento conseguido por este grupo de alumnos en la resolución de problemas de nuestro estudio.

En nuestra opinión, destacan dos características de la interacción alumno - hoja de cálculo, y que no se producen cuando no se utiliza esta herramienta informática, que pueden explicar el resultado del aprendizaje obtenido y el uso de este tipo de acciones para resolver el problema:

1. En primer lugar, la manera de organizar y de manipular la información. La estructura simbólica de la hoja de cálculo, con diferentes casillas relacionadas entre ellas formando un cuadro de doble entrada, favorece que el alumno organice y planifique la información que introduce en la hoja de trabajo (Stillman y Galbraith, 1998).

2. En segundo lugar, las acciones del alumno tienen una consecuencia inmediata en la pantalla del ordenador y, por lo tanto, el alumno puede modificarlas fácilmente si no se adecuan a sus objetivos, lo cual tiene una incidencia positiva en los procesos de revisión y control del proceso de resolución.

En relación con la actividad metacognitiva también se observan importantes diferencias entre los dos grupos de alumnos. Los alumnos que utilizan la hoja de cálculo presentan un componente metacognitivo en un mayor número de las acciones realizadas para resolver el problema. Es decir, este grupo de alumnos realiza con más frecuencia paradas, reflexiones o comentarios sobre el proceso de resolución del problema, y muestra más consciencia y control de este proceso. Como hemos destacado en la parte teórica del trabajo, diferentes estudios sobre el tema muestran la importancia de las acciones metacognitivas para conseguir resolver con éxito un problema (Garofalo y Lester, 1985; Schoenfeld, 1985; King, 1994, 1997).

En nuestra opinión, tres características de la interacción alumno - uso de la hoja de cálculo, pueden explicar estos resultados.

- En primer lugar, el alumno tiene que hacer explícitas, en formato de órdenes o de fórmulas matemáticas, todas las acciones para resolver el problema, porque si no lo hace, el ordenador no realizará los cálculos necesarios para solucionarlo. Esta característica potencia una mayor consciencia de todo el proceso de resolución (Weir, 1989; Sterén, 1996).
- En segundo lugar, el alumno tiene a su alcance un entorno que registra y muestra todas las acciones realizadas para resolver el problema y facilita que el alumno las pueda revisar y modificar (Pifarré y Monereo, 1995).
- En tercer lugar, el hecho de resolver el problema en parejas, pero con una única pantalla, ha propiciado que ésta desarrolle la función de "espejo del proceso de pensamiento" del alumno. Así, los dos miembros de la pareja tienen conocimiento del proceso de pensamiento de su compañero y pueden debatirlo, cuestionarlo, o bien, pueden expresar que están de acuerdo, favoreciendo así, las paradas durante el proceso de resolución y una mayor consciencia de este proceso.

En relación con la actividad social de los dos grupos de alumnos, ésta también presenta diferencias notables. El contexto "ordenador" muestra fundamentalmente una interacción compartida, es decir, hay un solo proceso de resolución, en el cual los dos miembros de la pareja participan activamente. En cambio, el grupo de alumnos del contexto "no ordenador" presenta en menor grado este tipo de interacción -un 68% del tiempo de resolución del

problema- y presenta en un mayor grado una interacción en paralelo -un 20%- es decir, en este período de tiempo, los dos miembros de la pareja del contexto no ordenador se reparten las tareas a hacer y realizan acciones diferentes y de manera simultánea. Estos resultados son congruentes con los presentados por otros estudios que han analizado la interacción con el uso de la herramienta informática (Nastasi y Clements, 1992; Amigues y Agostinelli, 1992).

Diferentes argumentos explican este resultado, entre los que destaca el hecho de trabajar con una única pantalla de ordenador en que aparecen visualizadas las acciones que realiza el alumno. La pantalla hace las funciones de puente de unión entre los diferentes niveles de representación de la tarea y del proceso para resolverla. En la pantalla se genera una nueva representación que los dos alumnos pueden manipular con la ayuda del teclado y del ratón, favoreciendo, así, la interacción compartida entre ellos (O'Malley, 1992; Griffin, Belyaeva y Soldatova, 1992; Dillenbourg y Self, 1992).

Y, finalmente, destacamos un argumento muy relacionado con el anterior: el feed-back inmediato, en la pantalla del ordenador, a cada acción del alumno que ofrece la posibilidad de comentar, discutir o aprobar la acción realizada (Amigues y Agostinelli, 1992).

#### **4. CONCLUSIONES**

En primer lugar, destacamos la posibilidad de mejorar las estrategias para resolver problemas de los alumnos de ESO, y la incidencia positiva que este aprendizaje tiene en su rendimiento en el área de las Matemáticas.

En segundo lugar, nuestro estudio ha mostrado la incidencia positiva en el aprendizaje de los alumnos de cuatro elementos de la propuesta didáctica analizada y que, desde nuestro punto de vista, tendrían que estar presentes en el diseño de propuestas de enseñanza/aprendizaje que tengan como objetivo mejorar el proceso para resolver problemas matemáticos:

- Contextualizar los problemas a resolver por el alumno en situaciones cotidianas de su entorno.
- Usar métodos de enseñanza que hagan visibles las acciones para resolver un problema, proceso poco conocido desde el punto de vista del alumno.
- Diseñar diferentes tipos de materiales didácticos que guíen la selección, la organización, la gestión y el control de los diferentes procedimientos para resolver un problema.

- 
- Finalmente, crear espacios de discusión y de reflexión alrededor de este proceso como, por ejemplo, el trabajo en pequeños grupos o en parejas.

En tercer lugar, hemos destacado la incidencia positiva que puede tener el uso de la hoja de cálculo en el aprendizaje de contenidos matemáticos. Nuestro trabajo ha mostrado que las características de la interacción alumno - hoja de cálculo y la peculiar manera de organizar y de manipular la información matemática del programa informático de la hoja de cálculo han definido una manera diferente de aprender tanto cuantitativa como cualitativamente.

Sin embargo, no perdemos de vista las limitaciones de nuestro trabajo, que, a la vez, representan para nosotros perspectivas futuras en la continuación de la investigación. De estas limitaciones destacamos las cuatro siguientes:

1. La primera limitación hace referencia a que el número de alumnos que han participado en nuestro estudio y el diseño adoptado nos permite una cierta generalización de los resultados. Creemos que es necesario continuar la investigación, en primer lugar, aumentando el número de alumnos y de centros escolares. En segundo lugar, utilizando otros programas informáticos. Y en tercer lugar, profundizando en el aprendizaje de otros contenidos matemáticos.
2. Una segunda limitación, hace referencia a la necesidad de conocer nuevos datos sobre la actuación docente en el proceso de enseñanza/aprendizaje de estrategias de resolución de problemas con el uso del ordenador. Nuestro trabajo ha apuntado algunas diferencias en el rendimiento de los alumnos en función del profesor que ha impartido las clases, sobre todo en la resolución de problemas en pareja y en el contexto "no ordenador". Aún así, es necesario dar respuesta a interrogantes como por ejemplo: ¿qué tipo de intervención tiene que hacer el profesor en el trabajo de las diferentes parejas? ¿Cuándo y cómo puede intervenir? ¿Qué tipo de ayudas pedagógicas puede aportar el profesor a la dinámica de trabajo de las diferentes parejas?

En este sentido, nuestro trabajo ha dedicado un gran esfuerzo a elaborar un sistema de categorías de las diferentes acciones que realizan los alumnos para resolver el problema, como una herramienta de evaluación de este proceso. Este instrumento también podría ser considerado como una herramienta didáctica. Es decir, podría ser utilizado por el profesor para diseñar ayudas pedagógicas individualizadas para cada alumno o

para cada pareja de alumnos para mejorar las características de su proceso de resolución.

3. Este tipo de estudio nos permitiría también dar respuesta a una tercera limitación de nuestro trabajo, la evolución individual que cada alumno puede seguir durante el proceso de aprendizaje con la mediación de la hoja de cálculo. Sin embargo, ésta ha sido una limitación aceptada y asumida conscientemente en nuestro trabajo, impuesta fundamentalmente, por un lado, por los objetivos que pretendíamos conseguir y, por otro lado, por el diseño experimental adoptado, con seis grupos clase y un número muy elevado de sujetos, lo cual hacía difícil una aproximación a la diversidad del proceso de aprendizaje. Otros estudios, con muestras más reducidas, podrían abordar la respuesta a la diversidad en el aprendizaje de estrategias con el uso de la hoja de cálculo como herramienta mediadora.
4. La cuarta limitación de nuestro trabajo, y también perspectiva de futura investigación, se dirige a estudiar y mejorar la interacción entre los alumnos cuando resuelven un problema con el uso de la hoja de cálculo. Nuestro trabajo ha apuntado importantes diferencias en las características de la interacción de los alumnos cuando utilizan la hoja de cálculo y cuando no la utilizan. Sería necesario profundizar en las características de la interacción entre alumnos, arrojando luz sobre cuestiones tales como: ¿cómo consensúan la organización de los datos en la hoja de trabajo o los procedimientos de resolución? ¿Cómo se pide y se ofrece ayuda al compañero?. Este conocimiento permitiría diseñar entornos instruccionales con el objetivo de mejorar y enriquecer la interacción entre los miembros de la pareja como una herramienta para mejorar el aprendizaje que se deriva de la misma.

Para finalizar, nuestro deseo es que nuestra investigación y los resultados posteriores que se puedan obtener a partir de ella, representen una aportación a la mejora de la enseñanza y del aprendizaje de contenidos escolares.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Abramovich, S. y Nabors, W. (1997). Spreadsheets as generators of new meanings in middle school algebra. *Computers in the schools* 13 (1/2), 13-25.
- Amigues, R. y Agostinelli, S. (1992). Collaborative problem-solving with a computer: how can an interactive learning environment be designed? *European Journal of Psychology of Education*, VII (4), 325-337.

- Artzt, A. F. y Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-meta-cognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small group. *Cognition and instruction*, 9 (2), 137-175.
- Balacheff, N. y Kaput, J. (1996). Computer-based learning environments in mathematics. En A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y J. Laborde. *International handbook of mathematics education* (469-501). London: Kluwer Academic Publishers.
- Baxter, G., Elder, A. y Glaser, R. (1996). Knowledge-based cognition and performance assessment in the science classroom. *Educational Psychologist*, 31 (2), 133-140.
- Behr, M., Harel, G., Post, T. y Lesh, R. (1992). Rational number, ratio and proportion. En D. Grows, *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pàg. 296 - 333). New York: Macmillan publishing company.
- Bellamy, R. K. E. (1996). Designing educational technology: computer-mediated change. En B. A. Nardi. *Context and consciousness. Activity theory and human-computer interaction* (123-146). Cambridge MA: MIT Press.
- Ben-chaim, D., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Benedetto, C. y Miller, J. (1998). Proportional reasoning among 7th. Grade students with different curricular experiences. *Educational Studies in Mathematics*, 36, 247-273.
- Carraher, T. N. (1986). From drawings to buildings; working with mathematical scales. *International Journal of Behavioural Development*, 9, 527-544.
- Cazden, C. B. (1991). *El discurso en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Clements, D. H. y Sarama A, J. (1997). Research on Logo: a decade of progress. *Computers in the Schools*, 14 (1/2), 9-46.
- De Corte, E. (1990). Aprender en la escuela con las nuevas tecnologías de la información: Perspectivas desde la psicología del aprendizaje y de la instrucción. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 6, 93-113.
- De Corte, E. (1993). La mejora de las habilidades de resolución de problemas matemáticos: hacia un modelo de intervención basado en la investigación. En J. A. Beltrán, V. Bermejo, M<sup>a</sup>. D. Prieto y D. Vence. *Intervención psicopedagógica*, (146-168). Madrid: Pirámide.
- De Corte, E. y Verschaffel, L. (1993). A decade of research on word problem solving in Leuven: Theoretical, Methodological, and Practical outcomes. *Educational Psychology Review*, vol. 5, n<sup>o</sup> 3, 239-256.
- Delclos, V. y Harrington, C. (1991). Effects of strategy monitoring and proactive instruction on children's problem solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83 (1), 35-42.

- Dillenbourg, P. y Self, J. A. (1992). A computational approach to socially distributed cognition. *European Journal of Psychology of Education*, VII (4), 353-372.
- Dyrli, O. E. (1986). Electronic spreadsheets in the curriculum. *Computers in the schools*, 3 (1), 47-54.
- Ellis, S. y Gauvain, M. (1992). Social and cultural influences on children's collaborative interactions. En L. T. Winegar y J. Valsiner (Eds.). *Children's Development Within Social Context. Vol. 2: Research and methodology*, (155-180). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Filloy, E. y Sutherland, S. (1996). Designing curricula for teaching and learning algebra. En A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y J. Laborde. *International handbook of mathematics education* (139-160). London: Kluwer Academic Publishers.
- Flavell, J. (1992). Metacognition and Cognitive Monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. En T. O. Nelson (Ed.). *Metacognition. Core readings* (3-8). Boston: Allyn and Bacon.
- Forman, E. A. (1992). Discourse, intersubjectivity, and the development of peer collaboration: A vigotskian approach. En L. T. Winegar y J. Valsiner (Eds.). *Children's development within social context, vol. 1* (pàg. 143-159). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garofalo, J. y Lester, F. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for research in mathematics education*, 16, 163-176.
- Gómez-Granell, C., Martí, E., García-Milà, M. y Steren, B. (1997). Un entorno informático interactivo integrado en el currículum de ciencias y matemáticas de ESO. *Cultura y Educación*, 6/7, 133-156.
- Griffin, P.; Belyaeva, A. y Soldatova, G. (1992). Socio-historical concepts applied to observations of computer use. *European Journal of Psychology of Education*, VII (4), 269-286.
- Hembree, R. (1992). Experiments and relational studies in problem solving: a meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23 (3), 242-273.
- Jitendra, A. K. y Ping, Y. (1997). Mathematical word-problem-solving instruction for students with mild disabilities and students at risk for math failure: a research synthesis. *The Journal of Special Education*, 30 (4), 412-438.
- King, A. (1991). Effects of training in strategic questioning on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83 (3), 307-317.

- King, A. (1994). Guiding knowledge construction in the classroom: Effects on teaching children how to question and how to explain. *American Educational Research Journal*, 30, 338-368.
- King, A. (1997). Ask to think-tel why: a model of transactive peer tutoring for scaffolding higher level complex learning. *Educational Psychologist*, 32 (4), 221-235.
- Lacasa, P. y Herranz, P. (1995). *Aprendiendo a aprender: Resolver problemas entre iguales*. Madrid: CIDE (MEC).
- Lambrecht, J. (1993). Applications software as cognitive enhancers. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (4), 506-520.
- Lester, F. K. (1985). Methodological considerations in research on mathematical problem-solving instruction. En E. A. Silver (Ed.). *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives*, (41-69). Hillsdale: New Jersey.
- Lester, F. K. (1994). Mussings about mathematical problem-solving research: 1970-1994. *Journal for research in mathematics education*, 25, (6), 660-675.
- Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Martí, E. (1995). Metacognición: entre la fascinación y el desencanto. *Infancia y aprendizaje*, 72, 9-32.
- McLeod, D. B. (1990). Information-processing theories and mathematics learning: The role of affect. *International Journal of Educational Research*, 14, 13-29.
- Nastasi, B. y Clements, D. H. (1992). Social-cognitive behaviors and higher-order thinking in educational computer environments. *Learning and instruction*, 2, 215-238.
- O'Malley, C. (1992). Designing computer systems to support peer learning. *European Journal of Psychology of Education VII* (4), 339-352.
- Ortega, J. L. (1990). Aplicaciones de las hojas de cálculo en el ámbito educativo. *INFODIDAC, junio-agosto*, 18-23.
- Pea, R. (1987). Cognitive technologies for mathematics education. En A. Schoenfeld. *Cognitive science and mathematics education* (89-122). New York: LEA.
- Pérez Echevarría, M. (1994). La solución de problemas en matemáticas. En J. Pozo (Ed.). *La solución de problemas* (53-83). Madrid: Santillana.
- Pifarré, M. y Monereo, C. (1995). La hoja de cálculo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. *Novática*, 117, 30-35.

- Pozo, J. I., Gómez Crespo, M. A., Limón, M. y Sanz Serrano, A. (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la química*. Madrid: CIDE (MEC).
- Rico, L. (Coord.) (1997). *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona: Paidós (original publicado en inglés, 1990).
- Roselli, N. D., Gimelli, L. E. y Hechan, M. E. (1995). Modalidades de interacción sociocognitiva en el aprendizaje de conocimientos en pareja. En P. F. Berrocal y M. A. M. Zabala (Comp.). *La interacción social en contextos educativos* (137-166). Madrid: Siglo XXI.
- Salomon, G. y Perkins, D. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23, 1-24.
- Salomon, G., Perkins, D. N. y Globerson, T. (1991). Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20 (3), 2-9.
- Schliemann, A. y Carraher, D. W. (1992). Proportional reasoning in an out of school. En P. Light y G. Butterworth. *Context and cognition. Ways of learning and knowing* (47 - 73). London: Harvester Wheatsheaf.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*, New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1992a). Learning to think mathematically: Problem Solving, Metacognition, and sense Making in mathematics. En D. Grows. *Handbook for research on mathematics teaching and learning* (334-370). New York: Macmillan Publishing Company.
- Schoenfeld, A. (1992b). On paradigms and methods: what do you do when the ones you know don't do what you want them to? Issues in the analysis of data in the form of videotapes. *Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), 179-214.
- Silver, E. A. y Marshall, S. P. (1990). Mathematical and scientific problem solving: findings, issues, and instructional implications. Dins: B. F. Jones y L. Idol (Eds.). *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pág. 265-290). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Steren, B. (1996). *Interacción entre iguales y procesos mediatizados por ordenador. Análisis e intervención en contexto escolar*. Tesis doctoral no publicada. Universitat de Barcelona.
- Stillman, G. A. y Galbraith, P. L. (1998). Applying mathematics with real world connections: metacognitive characteristics of secondary students. *Educational Studies in mathematics*, 36, 157-195.

- 
- Vergnaud, G. (1983). Multiplicative structures, En R. Lesh y M. Landau (Eds.). *Acquisition of mathematics concepts and processes* (127 - 174). New York: Academic Press.
- Webb, N. M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 366-389.
- Webb, N. M. y Farivar, S. (1994). Promoting helping behaviour in cooperative small groups in middle school mathematics. *American Educational Research Journal*, 31, 369-395.
- Webb, N. M., Troper, J. D. y Fall, R. (1995). Constructive activity and learning in collaborative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 87 (3), 406-423.
- Weir, S. (1989). Visions for the use of computers in classroom instruction. *Harvard Educational Review*, 59, 61-73.



---

# DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA Y A DISTANCIA EN CITOPATOLOGÍA

(MENCIÓN HONORÍFICA EN LA MODALIDAD DE TESIS DOCTORALES)

*Rafael Martínez Girón*

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Citología Clínica o Citopatología es una disciplina que está basada en el examen morfológico de las células, desprendidas de sus tejidos originarios por diversos mecanismos, con fines diagnósticos. La realización de estudios citológicos necesita, además de personal médico especializado en Anatomía Patológica, un personal citotécnico bien formado adecuado al volumen de estudios. Los Citotécnicos son los encargados de procesar las diferentes muestras y establecer una selección preliminar al microscopio, siendo los Anatomopatólogos los encargados de emitir el diagnóstico final. Dichos profesionales, aunque con titulación y formación diferentes, desarrollan una labor complementaria.

Con respecto a la formación de Citotécnicos, en nuestro país no se contemplaba una formación reglada por parte del Ministerio de Educación hasta la implantación de los denominados Ciclos Formativos de Grado Superior. Hasta ese momento, la única titulación oficialmente reconocida por el Ministerio de Educación era la obtenida cursando la denominada Formación Profesional de 2º Grado (FP2). Debido a esta situación, el personal técnico hospitalario que recibió una formación inicial (FP2) diferente a la actualmente establecida por el Ministerio de Educación (Ciclos Formativos), necesita una formación orientada a la adquisición, actualización y/o reciclaje de conoci-

mientos en el campo de la Citopatología (FP continua). Estas estrategias de formación continua han de tener presente las barreras o dificultades existentes, como son el ajustarse a horarios fijos, cargas lectivas poco flexibles y realización de desplazamientos. Por ello, la enseñanza abierta y a distancia está llamada a jugar un papel fundamental en estas tareas de reciclaje y formación continuada.

En Citopatología, la visualización de una gran cantidad de imágenes, junto a su interpretación y razonamiento, constituye el eje fundamental de su aprendizaje. Ello implica que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha disciplina, el alumno sea capaz de analizar, interpretar y llegar a crear su propio conocimiento. Es por esto que se debe orientar la enseñanza hacia métodos que estimulen e inciten al alumno, tal como proponen autores como G. E. Miller (1961), quien detectó poca retención de los conocimientos teóricos a través de una presentación sistemática de contenidos. Roberts y Thurston (1984) comprobaron que las clases que estimulaban los sentidos, más allá de la audición, aumentaban la retención de los conocimientos. Más recientemente Lockyer (1992) sugiere a los diseñadores de programas académicos que desarrollen herramientas y técnicas que faciliten la adquisición de habilidades clínicas basadas en el razonamiento diagnóstico. En este mismo sentido Rozman (1993) propone planes de estudio orientados a la solución de problemas y caracterizados por un aprendizaje autodirigido y un entrenamiento en el empleo de recursos informáticos.

Las Nuevas Tecnologías de la Información, han permitido desarrollar una serie de herramientas (sistemas multimedia, redes informáticas), que pueden llegar a ser muy útiles en la enseñanza y aprendizaje de la Citopatología, siendo además capaces de potenciar la enseñanza individualizada y el autoaprendizaje. En otras disciplinas, en las que la visualización de imágenes juega también un papel importante, se han desarrollado sistemas informáticos aplicados a la enseñanza, tal como es el caso del Radiodiagnóstico (Jaffe y Lynch, 1995) existiendo a su vez, sistemas informáticos que no sólo pueden ser de utilidad como método de enseñanza, sino también como metodología auxiliar en el diagnóstico citopatológico (Wilbur *et al.*, 1996).

## **2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS**

Se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- I. El personal técnico, especialmente, tiene necesidad de formación aun-

---

que haya programas académicos encargados de la formación en Citopatología de Anatomopatólogos y Citotécnicos.

- II. La introducción de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación contribuye al proceso de formación de dicho personal, tanto en su faceta inicial como continua.
- III. El desarrollo de un sistema de enseñanza abierta y a distancia en Citopatología, utilizando como recurso pedagógico un Sistema Multimedia Interactivo (S.M.I.), favorece la adquisición de conocimientos y, por tanto, el autoaprendizaje.

Planteadas estas hipótesis, nos propusimos también los siguientes objetivos:

- A. Desarrollar un sistema de enseñanza abierta y a distancia, utilizando como recurso pedagógico un Sistema Multimedia Interactivo (S.M.I.) y con un Plan de Formación específico.
- B. Validar dicho sistema en un colectivo de personas integrado por profesores de FP de la familia profesional Sanitaria, alumnos del Ciclo Formativo de grado superior de Anatomía Patológica y Citología y personal técnico en Anatomía Patológica.

### **3. METODOLOGÍA**

El trabajo se estructuró en las siguientes fases:

#### **3.1. Estudio de necesidades de formación**

El Área de Anatomía Patológica de la Universidad de Oviedo, ha realizado varios estudios sobre necesidades de formación de Técnicos de Laboratorio y Anatomía Patológica.

Durante el periodo 1994-95 y contemplado dentro del Proyecto de Formación de Técnicos en Citología Analítica (FORTCIA) perteneciente al Programa EUROTECNET, se realizó un estudio en colaboración con un equipo de investigación del Área MIDE (Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Educación) de la Universidad de Oviedo. A través de un cuestionario que fue repartido en diversos centros docentes (departa-

mentos universitarios e institutos de FP), hospitales y laboratorios (públicos y privados), institutos de investigación y empresas de biotecnología, se concluyó que:

- I. Un alto porcentaje de los encuestados estaban de acuerdo en la necesidad de realizar acciones de formación continua en el sector.
- II. Como áreas de interés, la Citología Clínica ocupaba el segundo lugar por detrás de la Citometría.
- III. En cuanto al tipo de acción de formación, destacó la necesidad de un entrenamiento práctico y en todo caso realizar cursos de formación intensivos cortos.
- IV. Las nuevas metodologías formativas, como es el caso de los *Multimedia Interactivos*, no parecieron tener en ese momento, la gran acogida que inicialmente podría esperarse.

Durante el período 1996-97, en el marco del Proyecto *Recycling and Updating in Biopathology* (RUBY) perteneciente al Programa LEONARDO, se realizó otro estudio transnacional con la participación de 8 países de la Unión Europea y representados cada uno de los mismos por expertos y profesionales vinculados a la Biopatología y desarrollando su actividad profesional en funciones e instituciones distintas (docentes o no).

Como instrumento de recogida de información se confeccionó una *Guía para el análisis de necesidades formativas*, en la que se reflejaban tanto la situación actual del sector (áreas y trabajos, cualificaciones, competencias clave, nivel de habilidades requerido, cursos más demandados, cursos más necesarios) como lo previsible del mismo en el año 2000 (organización del trabajo, tecnología y trabajo, niveles de formación, desarrollo de habilidades profesionales).

Del análisis de los contenidos y de la interpretación de las informaciones obtenidas, entre otras consideraciones, se pudo concluir que:

- I. La Citopatología es una de las disciplinas que figuran entre los cursos más demandados por los expertos en Biopatología.
- II. Los sistemas de enseñanza abierta juegan un papel importante en el campo de la formación profesional continua del sector.
- III. Las nuevas tecnologías de la información, como herramienta de trabajo, van a posibilitar el desarrollo de las distintas profesiones relacionadas con la Biopatología.

---

Para abordar estas necesidades, se elabora un Plan de Formación.

## **3.2. Diseño del plan de formación**

El Plan de Formación consta de objetivos educativos, contenidos educativos y una estrategia pedagógica.

### *3.2.1. Objetivos Educativos*

Los objetivos educativos propuestos están basados en las capacidades terminales que han sido establecidas en el desarrollo curricular del Módulo de Citología Ginecológica correspondiente al Título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citología.

### *3.2.2. Contenidos Educativos*

El plan de formación establecido con el fin de alcanzar las capacidades terminales reseñadas se centra en el campo de la Citología Exfoliativa Ginecológica (cérvicovaginal y endometrial), incluyendo una correlación citohistológica. Para la definición de los contenidos educativos, se tuvieron en cuenta las especificaciones que establece el Sistema Bethesda para la interpretación y nomenclatura de los frotis cervicovaginales (Bethesda System for Reporting Cervical/Vaginal Cytologic Diagnoses, 1993). Además, se pretendió que dichos contenidos estuviesen en concordancia tanto con las capacidades profesionales como con la unidad de competencia que definen el perfil profesional de un citotécnico, según la referencia que establece el sistema productivo.

### *3.2.3. Estrategia Pedagógica*

En relación con el tipo de herramienta educativa que se propone utilizar (uso del ordenador), a la hora de seleccionar la estrategia metodológica más apropiada, conviene definir previamente tanto un modelo de aprendizaje como un método de enseñanza.

El modelo de aprendizaje propuesto es de tipo significativo mediante descubrimiento dirigido en el que los contenidos que se ofrecen al alumno es-

tán estructurados de una forma muy simplificada al principio, presentándolos después de forma cada vez más compleja.

El método de enseñanza que se propone está encaminado a incrementar el aprendizaje significativo y potenciar el autoaprendizaje. Al utilizar una información con soporte informático, de tipo interactivo, y en la que la relación profesor-alumno puede no ser presencial, el método de enseñanza propuesto es de tipo expositivo mediante estudio dirigido, utilizando los denominados *Mapas Conceptuales* (Novak y Gowin, 1984).

Aunque la estrategia de metodología pedagógica contempla fundamentalmente como modalidad de utilización del S.M.I. a elaborar, la enseñanza abierta y a distancia, no cabe duda de que puede ser también de utilidad en la enseñanza de tipo presencial. En este sentido, se propone la utilización de un S.M.I. como:

- I. Mayor realce y apoyo en la presentación teórica de contenidos por parte del profesor, mejorando además un mayor aprovechamiento de las infraestructuras, en el caso de disponibilidad de las mismas.
- II. Apoyo en el proceso de adquisición de conocimientos por los propios alumnos (autoaprendizaje), favoreciendo la integración de su proceso de aprendizaje en el uso de la tecnología informática.
- III. Método que promueva un cambio en la focalización de las actividades de aprendizaje a través de la participación en los procesos grupales.
- IV. Método para involucrar activamente a los estudiantes en el desarrollo de la materia mediante seminarios participativos y la organización de grupos de discusión.

### **3.3. Sistema de enseñanza abierta y a distancia**

La enseñanza abierta y a distancia es una modalidad de enseñanza no presencial (se desarrolla fuera del aula) que no está sujeta a unas normas fijas como horarios, ritmo y forma de estudio (enseñanza no reglada) y encaminada fundamentalmente a favorecer una enseñanza individualizada y el autoaprendizaje. Para ello, el uso del ordenador como instrumento didáctico es de gran utilidad, ya que es capaz de seleccionar, organizar y almacenar gran cantidad de información de forma casi instantánea y recuperarla con rapidez.

### 3.3.1. Definición del sistema

El sistema desarrollado en este trabajo ha sido diseñado para la enseñanza y aprendizaje de la Citopatología Ginecológica (sólo Citología Exfoliativa), incorporando como recurso educativo el uso del ordenador y pudiéndose utilizar tanto en la modalidad de enseñanza presencial como sobre todo en la de enseñanza abierta y a distancia. Para ello, las plataformas informáticas en las que se sirve el producto son el disco compacto (CD-ROM) e Internet.

El sistema presenta la información integrada en forma de textos, imágenes (fijas, secuencias animadas, gráficos) y sonido (multimedia), pudiendo el usuario interferir en cualquier momento en el flujo de la misma (interactivo). Dicha información se organiza en unos contenidos educativos que han sido secuenciados en 7 sesiones que, a juicio del docente o del alumno, pueden ser desglosadas cada una de ellas en dos o más lecciones.

### 3.3.2. Desarrollo del sistema

Para conseguir un aprendizaje significativo, constructivo y personal, la información que se pretende transmitir ha de ser, en primer lugar, seleccionada, a continuación, organizada y, por último, elaborada.

Se decidió que dicha información estaría integrada por imágenes y texto. Las imágenes fueron de 2 tipos:

- I. Microfotografías y macrofotografías formato diapositiva.
- II. Representaciones gráficas (dibujos, esquemas) para establecer en determinados casos secuencias de animación.

A la hora de seleccionar las diapositivas que formarían parte del SMI, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- I. Su precisión conceptual y claridad expositiva.
- II. El interés demostrativo y su utilidad para el diagnóstico diferencial.
- III. La calidad de las mismas.

Con respecto a la utilización didáctica de las imágenes, se tuvieron en cuenta también los siguientes fines didácticos:

- I. Centrar la enseñanza en el desarrollo de la observación y el juicio crítico.

- II. Motivar al alumno hacia unos contenidos, despertando en él la atención y el interés.
- III. Facilitar el aprendizaje, ayudando a la comprensión de determinados temas y contribuyendo a la creación de conceptos claros, reales y exactos.

Para la configuración del texto, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- I. El texto debe ir acorde con el sistema de visualización y lectura a través de la pantalla del ordenador, siendo para ello su lectura rápida y fácil, utilizando fundamentalmente frases cortas y un tipo de redacción bastante esquemático pues la lectura de textos en la pantalla de un ordenador puede resultar fatigosa e incluso aburrido.
- II. La adecuación de la extensión de los contenidos a la propia estructura del software a emplear en el desarrollo del S.M.I. Ello es importante con vistas a establecer un sistema de navegación dentro del propio sistema informático rápido y cómodo, a la hora de establecer la interactividad con el usuario.

Una vez realizada la recopilación y selección inicial de la información (texto e imágenes), se procedió a organizar y secuenciar los contenidos educativos de manera que su presentación resultara atractiva e interactiva.

Para la integración de las imágenes en la aplicación informática se procedió a su digitalización, captura y posterior tratamiento, tareas que se realizaron con un equipo informático formado por: un ordenador Pentium de 200 Mhz, 32 MB RAM y 1 GB de disco duro con scanner Scanjet 4C/T Hewlett Packard y con los programas Desk Scan II (versión 2.2) y Paint Shop Pro (versión 4.12).

### 3.3.3. Validación del sistema

La selección de la muestra responsable de la evaluación se efectuó entre un grupo de personas que representan a 3 colectivos diferentes:

- I. Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de FP, de la rama Sanitaria y pertenecientes a las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias y Cantabria.
- II. Alumnos que están cursando el Ciclo Formativo de grado superior de Anatomía Patológica y Citología en la Comunidad Autónoma de Asturias.

III. Técnicos Especialistas en Anatomía Patológica y Técnicos Superiores en Anatomía Patológica y Citología, tanto de la Comunidad Autónoma de Asturias como de fuera de ella.

Los dos primeros colectivos hacen referencia a la FP inicial, mientras que el tercero se refiere a la FP continua y/o a la ocupacional.

En la validación del sistema participaron 115 personas en total, distribuidas entre los tres colectivos (tabla 1). Entre los profesores participantes, los había con experiencia docente en Anatomía Patológica y/o Citopatología y sin ella (impartían otras especialidades como Análisis Clínicos, Salud Ambiental, Radiodiagnóstico, etc.). De los técnicos participantes, los había también con experiencia en Citopatología y sin ella (sólo en Histopatología).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTIVOS PARTICIPANTES

Colectivo	Número	Con experiencia	Sin experiencia
Profesores	43 (37%)	17 (40%)	26 (60%)
Alumnos	40 (35%)		
Técnicos	32 (28%)	12 (37%)	20 (63%)

La validación se propuso como finalidad:

- I. Valorar la calidad técnica del SMI elaborado.
- II. Valorar la idoneidad de la didáctica utilizada.
- III. Valorar el impacto de su utilización en los puestos de trabajo.

Los participantes en la valoración del sistema tuvieron la oportunidad de visualizar y manejar el S.M.I. elaborado y, con posterioridad, respondieron a un cuestionario, con una parte común a los tres colectivos y una parte específica dirigida al profesorado (tabla 2).

TABLA 2. EJEMPLOS DE CUESTIONES QUE APARECÍAN EN EL  
 FORMULARIO PARA PROFESORES. LA CONTESTACIÓN A CADA UNA  
 DE ELLAS ERA SI O NO

---

¿Están adecuados los contenidos a los alumnos?.....	_____
¿Te parece un material adecuado para hacer actividades con él? .....	_____
¿Favorece la metodología la adquisición de contenidos? .....	_____
¿Podría utilizarse el material como instrumento de evaluación? .....	_____
¿Es un material motivador para el alumno? .....	_____
¿Puede promover la formación del profesorado?.....	_____

---

Tanto en la elaboración del cuestionario, como en el vaciado de las encuestas y el posterior análisis de los datos recogidos, se contó con el asesoramiento y la colaboración del Centro de Profesores y Recursos (C.P.R.) de Avilés.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Descripción del S.M.I.

El S.M.I. elaborado integra unos contenidos educativos (referentes a Citología Exfoliativa Ginecológica) que son presentados como información en forma de textos, imágenes (fijas, secuencias animadas, gráficos) y sonido. Dicha información, además de utilizar como soporte para su distribución y utilización el CD-ROM, se ofrece también a través de Internet. Para esto último, se accede al mismo a través de la dirección: <http://wellpath.uniovi.es>.

Los contenidos educativos aparecen organizados secuencialmente en 7 sesiones, siguiendo cada una de ellas la guía de estilo que fue definida en el capítulo de metodología.

En cada sesión, los distintos elementos que componen la información, dotada de interactividad, se presentan de la siguiente forma:

- I. Textos, que se clasifican en tres modalidades:
  - A. Destinados a facilitar la asimilación y mantener el flujo de informa-

- ción. Generalmente aparecen como zonas sensibles capaces de ser activadas con el "ratón".
- B. Destinados a exponer partes más o menos complejas de la información o mostrar detalles referentes a la imagen visualizada en un momento determinado.
  - C. Destinados a proporcionar una ampliación más pormenorizada de la información inicial.
- II. Imágenes: se presentan de forma fija utilizando las diapositivas, dibujos y gráficos que fueron digitalizados y en forma de secuencias animadas a partir de representaciones esquemáticas. Muchas de las imágenes tipo diapositiva pueden ser observadas a mayor escala, seleccionando el icono correspondiente. Algunas de las imágenes fijas poseen zonas sensibles que al incidir sobre ellas muestran, a su vez, otras imágenes que complementan la información inicial.
- III. Sonido: aparece en forma de audio como introductor al comienzo de algunas sesiones y como elementos que pretenden reforzar las diferentes acciones que el usuario realiza al activar las zonas sensibles del texto.

#### 4. 2. Validación del S.M.I.

En cuanto al nivel de conocimientos informáticos que poseían los participantes en la validación se demostró que no era elevado, pues un 74% de los encuestados tenían poca o ninguna experiencia.

De los colectivos participantes, fue en el de profesores donde se constató un mayor nivel informático, siendo el del resto de colectivos bastante menor (tabla 3).

TABLA 3. CONOCIMIENTOS INFORMÁTICOS DE LOS COLECTIVOS PARTICIPANTES

Colectivos participantes	Nivel de conocimientos informáticos		
	Bastante	Poco	Nada
Profesores	20 (46%)	18 (42%)	5 (12%)
Alumnos	6 (15%)	20 (50%)	14 (35%)
Técnicos	4 (13%)	18 (56%)	10 (31%)

#### *4.2.1. Valoración de la calidad técnica y características generales del S.M.I.*

En relación con el manejo del programa a un 91% de los encuestados le resultó fácil, a un 8% le pareció normal y sólo a un 1% le resultó difícil. Además, un porcentaje superior al 80% de los encuestados valoraron el trabajo con el programa, el acceso a la información del mismo y la calidad de las imágenes como muy positivos.

#### *4.2.2. Valoración de la idoneidad de la didáctica utilizada*

En relación con los contenidos del S.M.I., la mayoría de los profesores contestaron que eran adecuados a los alumnos y coherentes con respecto a los objetivos y a los contenidos curriculares. Aunque existe una cierta disparidad en cuanto a la existencia de una propuesta de actividades dentro del S.M.I., casi todos los profesores están de acuerdo en que el material es adecuado para realizarlas.

En relación con la metodología propuesta, una gran mayoría de los profesores opinan que el programa ofrece distintas posibilidades de organizar el trabajo en el aula (individual, en pequeño o gran grupo), así como posibilidades de adecuación de las estrategias de aprendizaje al nivel de los alumnos a los que se dirige el material. La mayoría también se muestra de acuerdo en que el programa despierta en los alumnos un interés añadido a la simple resolución de las tareas académicas y favorece la adquisición de contenidos y el cumplimiento de ciertos objetivos.

Con respecto al proceso de evaluación, aunque la mayoría de los profesores constatan que en el S.M.I. no se evalúa el aprendizaje de los alumnos<sup>13</sup>, ni se proponen instrumentos de evaluación, más de la mitad de los encuestados ven la posibilidad de utilizar el S.M.I. como un instrumento de evaluación.

En cuanto a la valoración general del S.M.I., todos los profesores contestaron afirmativamente que resulta un material útil y motivador para los alumnos, promoviendo en ellos el interés y existiendo claridad expositiva en cada una de las partes que componen el sistema. Para la mayoría de los profesores, el S.M.I. desarrollado no constituye un material excesivamente sofisticado para los centros educativos.

---

13. En la versión que se ofrece a través de Internet, existe ya la posibilidad de realizar una autoevaluación tipo test.

Con respecto a las posibilidades de uso del S.M.I., todos los profesores con experiencia docente y casi un 90% de los que no la tienen, ven factible su utilización como medio para promover actividades complementarias, consideran fácil su incorporación a la programación didáctica y creen que puede promover la formación permanente del profesorado.

#### *4.2.3. Valoración del impacto de su utilización en los puestos de trabajo*

Más del 80% de los encuestados, pertenecientes a los tres colectivos, se considera bastante partidario de la implantación del S.M.I. como sistema de enseñanza, tanto de forma presencial como a distancia. Además, la mayoría considera más al S.M.I. como complemento a la enseñanza presencial que como alternativa a la misma.

En relación al puesto de trabajo que desempeña cada uno de los encuestados, más de un 87% de los mismos considera al S.M.I. como bastante útil.

## **5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El importante papel que juega la Citopatología en el diagnóstico de las enfermedades tumorales malignas y, sobre todo en el caso de sus lesiones precursoras, está en la actualidad fuera de toda duda. Este hecho, unido a los de su sencillez, bajo coste y buenos resultados, hacen que cada vez sean más numerosos los estudios citológicos que se realizan en los Servicios de Anatomía Patológica. Ello hará que previsiblemente se produzca en nuestro país un aumento en la demanda de personal específicamente preparado para el citodiagnóstico, especialmente de Citotécnicos. Este tipo de profesionales, al asumir la realización del despistaje de las citologías mediante un proceso de selección y aproximación diagnóstica, adquiere un alto grado de responsabilidad por lo que, cualquier tipo de esfuerzo e innovación que incidan en su proceso de formación, es un tema que no debe pasar desapercibido.

Creemos que en la Formación Profesional el aprendizaje ha de ser significativo, ya que, mediante el mismo se pretende que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados en la práctica laboral. El aprendizaje significativo consiste en organizar el conocimiento relacionándolo, diferenciándose así del aprendizaje puramente memorístico. Según Wolfolk y McCune (1982) la atención supone el primer paso para que el aprendizaje sea significativo, siendo la curiosidad uno de los factores que más incidencia tiene en la aten-

ción. En este sentido, pensamos que el hecho de utilizar como herramienta educativa un S.M.I. ha sido un factor importante. Pero, para generar un aprendizaje significativo son necesarias las siguientes condiciones:

- I. El proceso de enseñanza-aprendizaje ha de estar en concordancia con las demandas del alumno.
- II. Los contenidos educativos tienen que ser relevantes.
- III. El alumno ha de estar motivado, despertando en él el interés y la curiosidad.

Un amplio porcentaje de profesores encuestados (94% con experiencia docente en Anatomía Patológica y 81% sin ella) contestó afirmativamente que las estrategias de aprendizaje son adecuadas para el nivel a quien está dirigido el S.M.I. elaborado. En cuanto a la metodología propuesta en el S.M.I., todos los profesores encuestados están de acuerdo en que se favorece la adquisición de contenidos. Prácticamente la totalidad de los profesores opinan que los contenidos del S.M.I. desarrollado son adecuados para el alumno y son coherentes en relación con los objetivos y con los contenidos educativos que establece el currículo de Citotécnico, siendo uno de los elementos que pueda hacerlos relevantes la inclusión en los mismos de las especificaciones que establece el Sistema Beihesda para la interpretación y nomenclatura de los frotis cervicovaginales. Con respecto a la motivación e interés del alumnado y, según la mayoría del profesorado encuestado, el S.M.I. desarrollado constituye un material educativo motivador para el alumno y que promueve en él el interés. La introducción del ordenador en la educación, constituye uno de los principales aspectos motivadores (Laferriere, 1997).

El lograr una enseñanza activa y participativa está condicionado en gran parte por la adecuada integración e interacción de los diversos elementos que componen la información, respondiendo a un planteamiento expresivo adecuado y no sólo desde el punto de vista de la validez de los contenidos. En este sentido, uno de los pasos importantes en el desarrollo del S.M.I. fue la forma de suministrar la información y el posterior análisis y diseño de la misma para integrar los contenidos en un medio interactivo. Con ello se logró que la gran cantidad de información manejada en cada una de las lecciones no se presente casi toda al comienzo y de repente, sino que sea el usuario del S.M.I. el que la vaya desplegando poco a poco, logrando una serie de acciones que refuerzan su implicación y haciendo que el aprendizaje sea mucho más participativo.

Es importante y conviene dejar claro que incorporar nuevas metodologías como la desarrollada en el presente trabajo, no constituye una alternativa a la forma con que hasta ahora hemos enseñado Citopatología, sino más bien, una nueva herramienta didáctica que surge como respuesta a un cambio tecnológico, que está provocando una serie de transformaciones en el ámbito social y científico y como un factor de modernización de la enseñanza al pretender aportar un material educativo motivador para el alumno y que facilite en el profesorado una actitud innovadora e investigadora, al desplazar el proceso de enseñanza del profesor al alumno, del enseñar al aprender y de la dependencia formativa a la autonomía personal. Es posible que con la introducción de metodologías innovadoras en la programación docente se alcancen mayores niveles de logro educativo y de eficacia en el proceso de enseñanza.

Contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza, constituye uno de los grandes retos de la educación del futuro.

Para finalizar, y en base a todo lo expuesto, nos parece oportuno establecer las siguientes conclusiones:

- I. Se confirma la necesidad de realizar acciones de formación continua en el campo de la Citopatología, sobre todo en el colectivo de técnicos.
- II. Se demuestra el interés en la implantación de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación como sistema de enseñanza en Citopatología de personal técnico, tanto en su faceta inicial como en la continua.
- III. El S.M.I. desarrollado constituye un material educativo idóneo para realizar acciones de formación, ya que:
  - A. Sus contenidos son adecuados para el alumno y son coherentes con relación a los objetivos y a los contenidos educativos que establece el currículo de Ciotécnico.
  - B. Su metodología propuesta favorece el cumplimiento de determinados objetivos y/o la adquisición de contenidos, estando las estrategias de aprendizaje adecuadas al nivel a quien va dirigido.
  - C. Es un material educativo motivador para el alumno y que promueve en él el interés.
  - D. Es un material educativo flexible y, por tanto, abierto a posibles adaptaciones y sugerencias, siendo fácil su incorporación a la programación docente.

- E. Desde el punto de vista técnico no constituye un material excesivamente sofisticado para los centros de enseñanza, siendo un sistema sencillo de manejar y que resulta cómodo el trabajar con él.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Miller, G. E. (1961). *Teaching and Learning in Medical School* (Ed). Cambridge: MA Harvard University Press.
- Roberts, K. y Thurston, H. (1984). Teaching methodologies: Knowledge acquisition and retention. *J. Nurs. Educ.*, 23 (1), 21-26.
- Lockyer, J. M. (1992). Physician performance: The roles of Knowledge, skill and environment. *Teaching and Learning in Medicine*, 4 (2), 86-96.
- Rozman, C. (1993). La enseñanza de la medicina, ¿debe cambiar de modelo?. *Med Clin (Barc)*, 100 Supl 1, 3-5.
- Jaffe, C. C. y Lynch, P. J. (1995). Computer-Aided Instruction in Radiology: Opportunities for More Effective Learning. *Am. J. Roentgen*, 164, 463-467.
- Wilbur, D. C., Bonfiglio, T. A., Rutkowski M. A. et al. (1996). Sensitivity of the AutoPap 300 Q C System for Cervical Cytologic Abnormalities. Biopsy Data Confirmation. *Acta Cytol.*, 40 (1), 127-132.
- The Bethesda System for Reporting Cervical/Vaginal Cytologic Diagnoses (1993). *Acta Cytol*, 37 (2), 115-124.
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Wolfolk, A. E. y McCune, L. (1982). *Psicología de la educación para profesores*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- Laferriere, T. (1997). A Six-Phase Tentative Model for Professional Development in Telearning. *The Fourteenth International Conference on Technology and Education*. Oslo, 2, 556-558.

---

# APTITUDES Y HÁBITOS MUSICALES EN EL ADOLESCENTE

(MENCIÓN HONORÍFICA EN LA MODALIDAD DE TESIS DOCTORALES)

*Pedro L. Nebreda González*

## **1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Una de las materias curriculares de reciente implantación tanto en la Enseñanza Primaria como en la Enseñanza Secundaria Obligatoria ha sido la Música. Su inclusión en nuestro sistema educativo ha originado un gran enriquecimiento cultural en los centros y ha venido a llenar un vacío en la educación de nuestros alumnos arrastrado desde siglos. Sin embargo, como materia curricular nueva nos encontramos ante una falta de investigaciones que sustenten y confirmen líneas metodológicas y secuenciaciones curriculares, alineándose los docentes bien en libros de texto de orientación netamente historicista o bien en desorganizados contenidos que intentan favorecer los aspectos creativos.

En este panorama, la investigación se centra en la adolescencia por dos razones:

- a) por las lagunas que existen en la prospección de los procesos musicales perceptivos y expresivos de esta etapa, creyendo aportar a la comunidad científica datos de interés para su aplicación directa a la vida docente, y
- b) por ser el medio didáctico en el que desenvuelvo mi labor docente, profundizando de este modo en el conocimiento de mis alumnos y aportando una dimensión práctica a mi investigación.

En efecto, el procesamiento de la información musical, su interacción con los valores sociales tanto intragrupo como extragrupo, la asimilación de contenidos condicionados por las propias aptitudes, la capacidad expresiva de la música y su conexión con el mundo profundo afectivo, la interacción social como elemento de constructo de valores, la transmisión de los mismos a través de la expresión musical, la identificación con los pares en procesos de globalización colectiva comandados por la expresión musical, son algunos de los aspectos alrededor de los cuales gira esta investigación. Unos son tratados de modo prioritario y otros emergen como posibles campos de profundización. A partir de estos planteamientos, se han tenido en cuenta tres niveles de análisis principales:

Nivel 1 : la adolescencia como etapa en la vida.

Nivel 2 : la experiencia musical.

Nivel 3 : la interacción de los anteriores.

Secundariamente se han considerado: el papel del profesorado en la enseñanza musical y el medio ambiente sociocultural que rodea al adolescente.

Respecto a los niveles principales, se plantea, a la luz de los últimos datos aportados por los sociólogos, una visión global del mundo adolescente donde situar posteriormente sus vivencias musicales. En este sentido, es importante la consideración de que las vivencias musicales no son aisladas ni pertenecen, en nuestra sociedad moderna, a un campo de élite y minoritario, sino que se dan en todos los sectores de nuestra población debido fundamentalmente al alcance de los medios de comunicación y a la escolarización casi total de los sujetos de esta edad.

A partir de la toma de contacto, pues, con el mundo musical, se seleccionan los *ámbitos de profundización*:

- La *aptitud para la percepción musical*, priorizando el campo auditivo, como canal de transmisión de la información musical. Por su importancia como puerta de entrada, es el dato que nos confirma la salud o no de la percepción sonora, la agudeza de la misma y la cantidad y calidad de la información registrada. Los parámetros analizados son el tono, la intensidad, la duración, el ritmo y la memoria tonal.

Dentro de este ámbito, se presta atención a dos aspectos: el *individual*, por las alteraciones y peculiaridades que en estas percepciones se detectaron en algunos sujetos, y el *colectivo*, que nos posibilitará establecer relaciones de diversa índole con otras poblaciones similares. Se plantea, ade-

más, un nuevo concepto de aptitud musical, el de Inteligencia Musical, que englobaría al anterior y al que se intenta dar una estructuración conceptual desde el campo de la Psicología Cognitiva.

- La *creatividad* que desencadena la interacción entre la vida diaria y la estimulación musical viene manifestada por variados procesos, entre los que se encuentra la creación de imágenes mentales o eidetismo. Se escoge el estudio de este fenómeno como profundización en la interioridad del sujeto, analizando individualmente los procesos que suceden en la mente a la luz de la estimulación musical.

En cuanto a los niveles secundarios se aborda:

- La opinión del profesorado de Música sobre la enseñanza de esta materia en el currículum obligatorio, la motivación de los alumnos y los aspectos que aporta al enriquecimiento de la vida académica en el momento de la adolescencia.
- Una profundización en las dinámicas que se generan a partir de la música, tanto individuales como colectivas.

En fin, las preguntas que se plantean en esta investigación y a las cuales se intenta dar respuesta son:

¿Qué valoración da el adolescente a la música?

¿En función de qué factores formaliza esa valoración a la música?

¿Cómo percibe el adolescente los parámetros musicales?

¿Qué procesos internos desencadena o pueden desencadenar las vivencias perceptivas musicales?

¿Qué papel tienen las características de la propia etapa que está viviendo en relación con la música?

¿Se puede hablar de una Inteligencia Musical propia de la etapa adolescente, como una clase de la Inteligencia General?

¿En qué medida las interacciones sociales condicionan los gustos y expresiones musicales de nuestros jóvenes?

¿Tienen en cuenta los planteamientos didácticos oficiales la realidad personal y social del adolescente?

En torno a estos interrogantes se realizó el esfuerzo indagatorio, intentando añadir luz sobre ellos de la manera más precisa posible.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos generales planteados en esta investigación son:

1. Actualizar a la luz de las últimas investigaciones el concepto de aptitud musical proponiendo un concepto más global de *Inteligencia Musical*.
2. Analizar la *aptitud musical* en el adolescente madrileño constatando, en relación con otras poblaciones, sus aptitudes perceptivas en los parámetros esenciales de la música.
3. Describir cuáles son las conductas de la vida diaria que tienen relación con la música así como la actitud de los adolescentes ante los hechos musicales que le rodean.
4. Analizar los procesos eidéticos que la Música hace emerger en la mente adolescente.
5. Analizar las interacciones que surgen en un grupo de adolescentes motivadas por el interés por la Música.
6. Indagar en el pensamiento de profesores respecto a la aportación que supone la Música como asignatura curricular a la formación humana y al cumplimiento de los objetivos de la LOGSE.
7. Describir la situación actual de la materia de Música en el *currículum* de nuestro país en el entorno europeo.
8. Relacionar la *realidad social y personal* del adolescente con la realidad escolar y los planteamientos curriculares en la materia de Música.

## 3. HIPÓTESIS

Las hipótesis que guían el trabajo son:

*Hipótesis 1.* En la adolescencia la música desempeña un papel con connotaciones personales y sociales de mayor significatividad que en las etapas anteriores.

*Hipótesis 2.* Los gustos y preferencias musicales están fuertemente influidos durante la adolescencia por el contexto social donde se vive.

- 2.a. La pertenencia del adolescente a una clase social alta o media alta lleva consigo gustos musicales de mayor complejidad.

- 2. b. Los gustos musicales conllevan un fenómeno de identificación con el grupo social en el que se vive.
- 2. c. Existe una fuerte dependencia en esta edad de los gustos musicales y los medios de comunicación.

*Hipótesis 3.* La mayor o menor discriminación de las variables que forman la aptitud musical está estrechamente relacionada con el mayor o menor enriquecimiento y estimulación musical que recibe o ha recibido el adolescente en el medio en el que se desarrolla.

*Hipótesis 4.* Los adolescentes que han recibido educación musical alcanzan un rendimiento en las pruebas de percepción musical mayor que los que no la han recibido.

*Hipótesis 5.* Determinados aspectos perceptivos de la música se comportan de manera aislada respecto a otros.

- 5. a. La percepción del ritmo se comporta como una variable atípica con relación al resto de variables que conforman la aptitud musical.

*Hipótesis 6.* Algunas variables de la aptitud musical presentan una interconexión significativa entre ellas.

- 6. a. La percepción tímbrica y de la intensidad tiene una fuerte dependencia de la percepción tonal.
- 6. b. La memoria tonal está influenciada por la agudeza en la percepción tonal.
- 6. c. La memoria rítmica está influenciada por el sentido rítmico.

*Hipótesis 7.* El rendimiento en las pruebas de la aptitud musical en la edad adolescente de la muestra estudiada es semejante a la de poblaciones similares del entorno cultural.

- 7. a. Los adolescentes madrileños no se diferencian en el rendimiento en las pruebas de aptitud musical de otras poblaciones similares del país.
- 7. b. Los adolescentes madrileños del hábitat urbano alcanzan mejores resultados en el rendimiento de las pruebas de aptitud musical que los del hábitat rural de otras regiones.

*Hipótesis 8.* El uso de la música en el adolescente tiene connotaciones fuertemente influenciadas por el aspecto socializante que conlleva frente a sus iguales.

*Hipótesis 9.* La práctica con instrumentos musicales desarrolla notablemente las aptitudes musicales.

*Hipótesis 10.* La música tiene, en la edad adolescente, un fuerte componente evasivo y compensatorio, con una gran influencia de la emotividad.

*Hipótesis 11.* El desarrollo de la aptitud musical está relacionado con otros aspectos de la personalidad.

- 11.a. La aptitud musical está estrechamente relacionada con los hábitos culturales del entorno del adolescente, sobre todo del ambiente familiar.

*Hipótesis 12.* La estimulación musical desarrolla procesos imaginativos que favorecen la capacidad creadora de la inteligencia general.

- 12.a. Un mismo estímulo musical provoca en diferentes sujetos de edades y ambientes similares una respuesta eidética con características socioculturales comunes.

*Hipótesis 13.* La actitud del profesorado ante los alumnos incide favorable o negativamente en el desarrollo de sus aptitudes musicales, así como en sus preferencias y gustos posteriores.

*Hipótesis 14.* La música tiene un efecto en el estado de ánimo del adolescente e influye en el cambio del mismo.

*Hipótesis 15.* La enseñanza obligatoria de la Música en la edad adolescente (14 a 17 años) no dispone de suficientes medios pedagógicos para desarrollarse de acuerdo a las demandas y motivaciones de los alumnos.

## **4. METODOLOGÍA, RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **4.1. Fundamentación metodológica**

Para arrojar luz sobre estas hipótesis se ha seguido una *metodología mixta* que abarca tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos siendo, en este sentido, finalista. La metodología *cuantitativa*, nomotética y normativa, se ha empleado en la medida de las variables donde se utiliza el test de Seashore. El cuestionario utiliza una metodología mixta, puesto que en su diseño se han tenido en cuenta tanto los aspectos cuantitativos como aspectos cualitativos.

---

La metodología *cualitativa*, idiográfica e interpretativa, se ha diseñado para el dibujo libre, como expresión de la propia introspección, las entrevistas y el grupo de discusión (Bisquerra, 1989, p. 59). Estas dos últimas técnicas quedan comprendidas bajo la denominación de técnicas de conversación (Vallés, 1997, p. 177) y enmarcadas dentro del estudio de casos tanto de orden descriptivo como interpretativo, porque si bien se presenta un estudio detallado de los sujetos que participan en estas técnicas, también es cierto que de esos datos descriptivos se desarrollan categorías conceptuales ajustadas a los presupuestos teóricos expuestos en las hipótesis que guían a la investigación (Pérez Serrano, 1993, p. 97 y ss).

Se resalta, sobre todo en el grupo de discusión, su inspiración en el interaccionismo simbólico (Bisquerra, 1989, p. 269), ya que contiene elementos suficientes para considerar primordiales los "significados sociales" (Blumer, 1982; Schwarts y Jacobs, 1984; Taylor y Bogdan, 1986) que surgen durante la interacción emergente en el momento de la aplicación de la técnica. En este sentido, se da una orientación etnometodológica en la aplicación de las técnicas cualitativas escogidas, puesto que "*se examinan los modos en que las personas aplican reglas culturales abstractas y percepciones de sentido común a situaciones concretas*", (Bisquerra, 1989, p. 268) trátase bien de la técnica de proyección y transformación de la música en imagen bien de las técnicas basadas en la conversación.

Se intenta una aproximación a un estudio de campo al conseguir datos en situaciones semejantes a las de la vida real (grupo de discusión, imágenes eidéticas, entrevista), si bien existen situaciones donde el control de variables hace que siga casi un modelo experimental, como ocurre en la prueba del test.

Se han tenido en cuenta tanto los modelos de estudios de grupo (test y cuestionario), como los modelos de estudios de sujeto único o con significación unitaria en los demás casos (Bisquerra, 1989, p. 69).

En general, se ha utilizado una metodología cualitativa y cuantitativa básicamente *descriptiva* donde, atendiendo al enfoque, (Bisquerra, 1989, p. 67) predomina el aspecto correlacional.

En cuanto a la perspectiva científica que aportan las materias en las que se entronca, se hace desde una interacción de la Psicología con la Sociología, donde predominan aspectos de influencia cultural y social que marcan los ejes interpretativos de los fenómenos individuales. De este modo, el marco preciso de la investigación lo constituiría la Psicología Social, en concesión con el interaccionismo simbólico (Vallés, 1997, p. 63), anteriormente mencionado, con predominio de atención a los procesos que subyacen en el individuo.

El espacio *multidimensional metodológico* queda delimitado por los ejes mencionados que podemos resumir en el siguiente mapa conceptual inspirado en la clasificación de Patton (citado por Vallés, 1997, p.63). ( ver gráficos 1 y 2.)

Se consideró importante, dada la múltiple metodología empleada y la adopción de un paradigma complejo en la investigación, la realización de una *triangulación* que contrastase:

- las teorías subyacentes
- los métodos empleados y
- los diferentes niveles de análisis presentes en la investigación.

GRÁFICO 1. PRINCIPALES ORIENTACIONES METODOLÓGICAS QUE INSPIRAN ESTA INVESTIGACIÓN

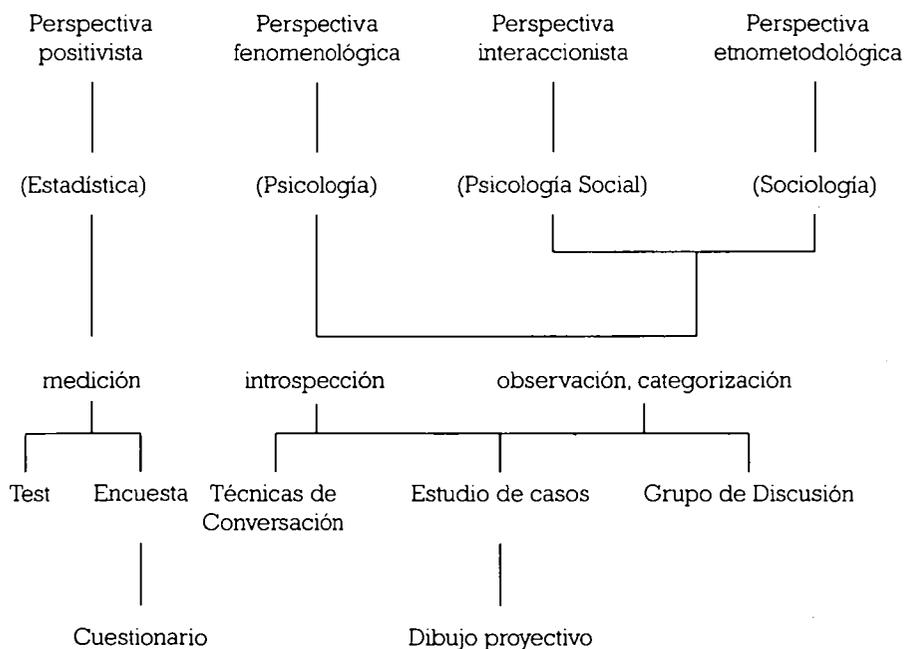
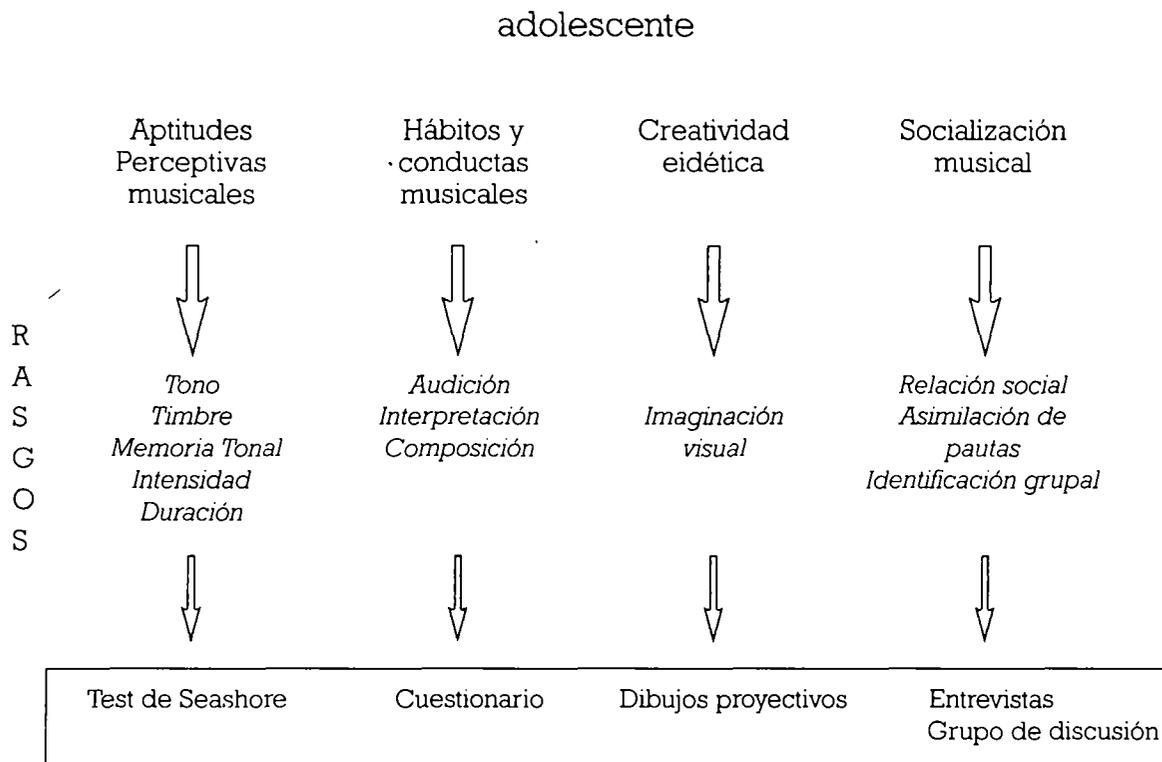


GRÁFICO 2. CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN



## 4.2. Herramientas y muestras utilizadas en la investigación

### 4.2.1. Herramientas

La observación del gráfico 2 da una visión de las herramientas empleadas en la investigación, así como el campo conceptual al que cada una ha sido aplicada. Son de dos tipos: *cuantitativas*, como el cuestionario y el test de Seashore, y *cualitativas*, como la entrevista, grupo de discusión y el dibujo libre. Se aporta una breve descripción de las mismas:

- El *cuestionario*: elaborado por el autor y convenientemente fiabilizado mediante el método de test-retest, está compuesto de 16 ítems, cumplimentándose en 30' como máximo. Recoge información sobre variables situacionales (sexo, edad), académicas (centro de estudio, curso o nivel académico), hábitos de conducta musical (tocar un instrumento, cantar, oír música, bailar, componer) y aspectos valorativos personales sobre la música. Las variables que lo componen son 37 y los tipos de preguntas son: preguntas de identificación, preguntas cerradas, preguntas de escalas, preguntas de respuestas múltiples, *ranking responses*, *checklist responses* y tipo Likert.

A modo de ilustración se aporta un fragmento del mismo (gráfico 3).

GRÁFICO 3. EJEMPLO DE UNA PARTE DEL CUESTIONARIO UTILIZADO

### CUESTIONARIO SOBRE HABITOS MUSICALES

Nº de Cuestionario: _____	V(0)
NOMBRE Y APELLIDOS: _____	
SEXO:	1. Hombre V(1) 2. Mujer
EDAD:	1. 14 años V(2) 2. 15 años 3. 16 años 4. 17 y más años
NOMBRE DEL COLEGIO O CENTRO EN EL QUE REALIZAS TUS ESTUDIOS: _____	
	V(3)
TIPO DE CENTRO:	1. Público V(4) 2. Privado
CURSO QUE ESTUDIAS:	1. 1º de BUP V(5) 2. 2º de BUP 3. 3º de ESO 4. 4º de ESO 5. 1º de FP 6. 2º de FP

RESPONDE CON SINCERIDAD A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEÑALANDO CON UN ASPA DENTRO DE LA CASILLA CORRESPONDIENTE

P.1. ¿Tocas o has tocado algún instrumento musical?

5. Muy frecuentemente V(6)  
 4. Frecuentemente  
 3. A veces  
 2. Pocas veces  
 1. Nunca  
 9. No contesta

P2. Caso de ser afirmativa la pregunta anterior indica qué, instrumento o instrumentos tocas

(Si son varios, pon los por orden de dominio del instrumento, de mayor a menor)

- 1° \_\_\_\_\_ V(7)  
 2° \_\_\_\_\_ V(8)  
 3° \_\_\_\_\_ V(9)

P3. ¿Te gustaría llegar a dominar un instrumento?

5. Me gustaría mucho V(10)  
 4. Me gustaría bastante  
 3. Me gustaría normal  
 2. No tengo mayor interés  
 1. No me gustaría  
 9. No contesta

P4. ¿Qué, instrumento o instrumentos te gustaría poder dominar para interpretar música?

(Si son varios escoge tres y escríbelos por orden de preferencia)

- 1° \_\_\_\_\_ V(11)  
 2° \_\_\_\_\_ V(12)  
 3° \_\_\_\_\_ V(13)

Ninguno, no tengo interés: 9 V(14)

(Sólo contestan aquellos que tocan algún instrumento)

P5. ¿Cuántos años has tocado o llevas tocando el instrumento?

	Primer instrumento V(15)	Segundo V(16)	Tercero V(17)
- Un año o menos	1	1	1
- Entre uno y dos años	2	2	2
- Entre dos y tres años	3	3	3
- Entre cuatro y cinco	4	4	4
- Más de cinco años	5	5	5
- No contesta	6	6	6

(Sólo contestan aquellos que tocan algún instrumento)

P6. ¿En qué, lugar aprendiste o aprendes a tocar el/ o los instrumento/s?

(puedes señalar mas de un lugar -si es así)

- En mi casa, por cuenta propia 1 V(18a)  
 En el colegio o instituto 2 V(18b)  
 En una academia privada 3 V(18c)  
 En el Conservatorio 4 V(18d)  
 En una Escuela Municipal 5 V(18e)  
 Con profesor particular 6 V(18f)  
 En otros lugares 7 V(18g)  
 No contesta 9 V(18h)

P7. ¿Te gusta cantar? V(19)

5. Mucho  
 4. Bastante  
 3. Normal  
 2. Poco  
 1. Nada  
 9. No contesta

P8. ¿Has cantado alguna vez como solista o en grupo? V(20)

5. Muy frecuentemente  
 4. Frecuentemente  
 3. Algunas veces  
 2. Pocas veces  
 1. Nada  
 9. No contesta

- *El test de Seashore*. Adaptado a la población española por TEA en el año 1968 y revisado en el año 92, mide seis capacidades relacionadas con la música: tono, intensidad, ritmo, duración, timbre y memoria tonal. La estructura de cada una de las pruebas está relacionada con la capacidad que mide, de manera que el soporte audio que las emite, cassette o CD, proporciona un estímulo al alumno que tiene relación con la capacidad que mide, al que debe responder en una hoja de respuesta.
- *La entrevista*. Se elige el modelo de *entrevista en profundidad*, frente a otros modelos, semidirectiva, focalizada, biográfica, etc., por la mayor adaptación del mismo a esta investigación, ya que posibilita la prospección de campos semánticos de colectivos a los que posteriormente se les va a pasar otras pruebas (Alonso, 1994: 228-229, citado por Vallés, 1997). Se utilizaron dos tipos de guiones: uno para los profesores de Música y otro para los adolescentes. Ambos se exponen a continuación:

#### GRÁFICO 4. GUIÓN DE LA ENTREVISTA PASADA AL PROFESORADO

P.- En el ambiente del colegio que tú vives, ¿qué actitud observas en los alumnos ante la música como materia curricular y en general?

P.- ¿Qué aspectos destacarías tú que tienen más relevancia con relación a los chicos?

P.- ¿Qué actitud tienen los padres ante la asignatura de Música. Incentivan a los niños a que aprendan Música?

P.- ¿Aprecian las actividades extraescolares?

P.- ¿Has observado si a lo largo de tu experiencia profesional se ha ido valorando más esta materia?

P.- Suelen llevarles a oír música en directo fuera o dentro del colegio?

P.- Cuando vas a conciertos tú como espectadora, observas que hay gente joven dentro del público?

P.- Con relación a los adolescentes que tienes en tu aula, notas si la música está dentro de su actividad normal, en qué momentos de su vida?

P.- Les ayuda la música en su vida relacional con otros amigos, estableciendo otros contactos gracias a compartir determinados gustos musicales?

P.- Respecto a la música clásica, siguen los conciertos o las novedades, escuchan este estilo?

P.- En qué actividades notas que emplean o utilizan la música los chicos adolescentes en la vida diaria?

P.- ¿Qué metodología usas en tus clases?

P.- En cuanto a recursos materiales, tienes los suficientes?

Te agradezco tu colaboración en esta investigación y las aportaciones al tema de la enseñanza de la música.

GRÁFICO 5. GUIÓN SEGUIDO EN LAS ENTREVISTAS A LOS ADOLESCENTES.

1. AUDICIÓN DE LA MÚSICA EN LA VIDA DIARIA

P. ¿Escuchas algún tipo de música de fondo cuando realizas alguna actividad?

(SI DICEN SÍ)

P a. ¿Qué tipo o tipos de música?

P b. ¿Con qué frecuencia escuchas música al realizar las siguientes actividades y de qué tipo es?

Al estudiar. En los tiempos de ocio. Con los amigos. Al leer. Al hacer deporte.

(SI DICEN NO)

P a. ¿Por qué motivo no escuchas música de fondo?

P b. ¿Té gustaría escucharla? ¿Por qué?

(SI DICEN SÍ)  
¿Qué tipo de música te gustaría escuchar?

2. HÁBITO MUSICAL-ACERCAMIENTO DE LOS ADOLESCENTES A LOS INSTRUMENTOS MUSICALES

P. ¿Tocas algún instrumento musical?

(SI DICEN NO)

P a. ¿Has tocado alguna vez algún instrumento musical?

P b. ¿Por qué ya no tocas ningún instrumento musical?

(SI DICEN SÍ)

P a. ¿Cuál?

P b. ¿Con qué frecuencia?

P c. ¿Cuántos años llevas tocando dicho instrumento?

P d. ¿En qué lugar aprendiste o aprendes a tocar?

(SI DICEN NO TOCAN NI HAN TOCADO)

P a. ¿Por qué motivo no has llegado a tocar hasta la fecha ningún instrumento musical?

P b. ¿Te gustaría aprender a tocar algún instrumento musical?

P c. ¿Cuál?

P d. ¿Por qué?

A TODOS

P. Si pudieras llegar a dominar un instrumento musical, ¿te gustaría?

(SI DICEN SÍ)

P a. ¿Cuál?

P b. ¿Por qué?

P c. ¿Qué es lo que te impide poder intentarlo?

(SI DICEN NO)

P a. ¿Por qué?

A TODOS

P. Tus amigos más cercanos, ¿tocan algún tipo de música?

(SI DICEN SÍ)

P. ¿De qué tipo?

3. EL CANTO EN LOS ADOLESCENTES

P. ¿Te gusta o gustaría cantar?

P. ¿Por qué motivo?

P. ¿Has cantado alguna vez en grupo?

P. ¿Y cómo solista?

P. ¿Sueles cantar en las reuniones con amigos o en fiestas?

4. COMPOSICIÓN

P. ¿Has compuesto o intentado componer alguna canción musical?

(SI DICEN SÍ)

P a. ¿Cuál fue tu experiencia?

A TODOS

P. ¿Has pertenecido o querías pertenecer a algún grupo de música?

P. ¿Por qué?

(SI DICEN SÍ)

P a. ¿Qué hiciste para ello? ¿Cómo entraste a formar parte del grupo?

5. CONCIERTOS EN LA ADOLESCENCIA

P. ¿Has asistido o asistes a conciertos de música?

(SI DICEN SI)

P a. ¿De qué tipo de música son los conciertos?

P. b. ¿Con qué frecuencia asistes?

P. c. ¿Con quién asistes a conciertos?

(SI DICEN NO)

P. a. ¿Por qué motivo?

P. b. ¿Te gustaría haber asistido?

(SI DICEN SÍ) ¿Por qué no asististe?

**6. ACTITUDES MUSICALES EN GENERAL DE LA MUSICA**

P. ¿Qué aspectos te aporta la música en tu vida?

P. Por último, ¿te importaría calificar las siguientes frases que te voy a leer según la importancia que tiene para ti la música, donde 0 significa que no estás nada de acuerdo, y 5 significa que estás muy de acuerdo con ella?

Nada de acuerdo                      Muy de acuerdo

-----

-Me hace algunos momentos más agradables

0      1      2      3      4      5

-Me ayuda a evadirme de los problemas diarios

0      1      2      3      4      5

-Me cambia de estado de ánimo

0      1      2      3      4      5

-Me facilita establecer comunicación con los demás

0      1      2      3      4      5

-Me entretiene en mis tiempos de ocio

0      1      2      3      4      5

-Me ayuda en el estudio

0      1      2      3      4      5

-Sencillamente disfruto oyendo o practicándola

0      1      2      3      4      5

-No tiene mayor significado ni importancia en mi vida

0      1      2      3      4      5

Muchas gracias por tu colaboración, que sin duda nos ha sido de gran utilidad.

- *El grupo de discusión.* Se siguió el modelo proporcionado por Krueger (1991:33), utilizando el siguiente esquema conceptual como guía de la dinámica grupal:

GRÁFICO 6. MAPA CONCEPTUAL DEL GRUPO DE DISCUSIÓN

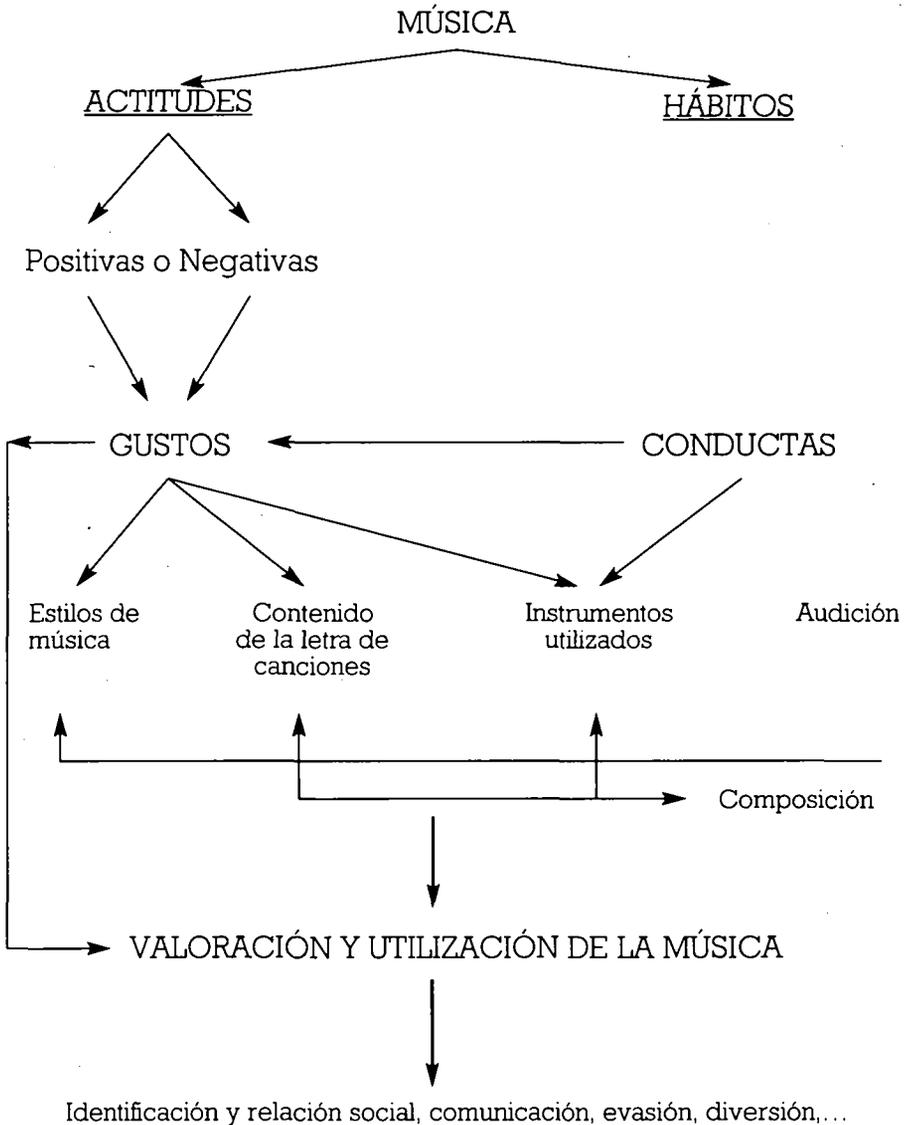
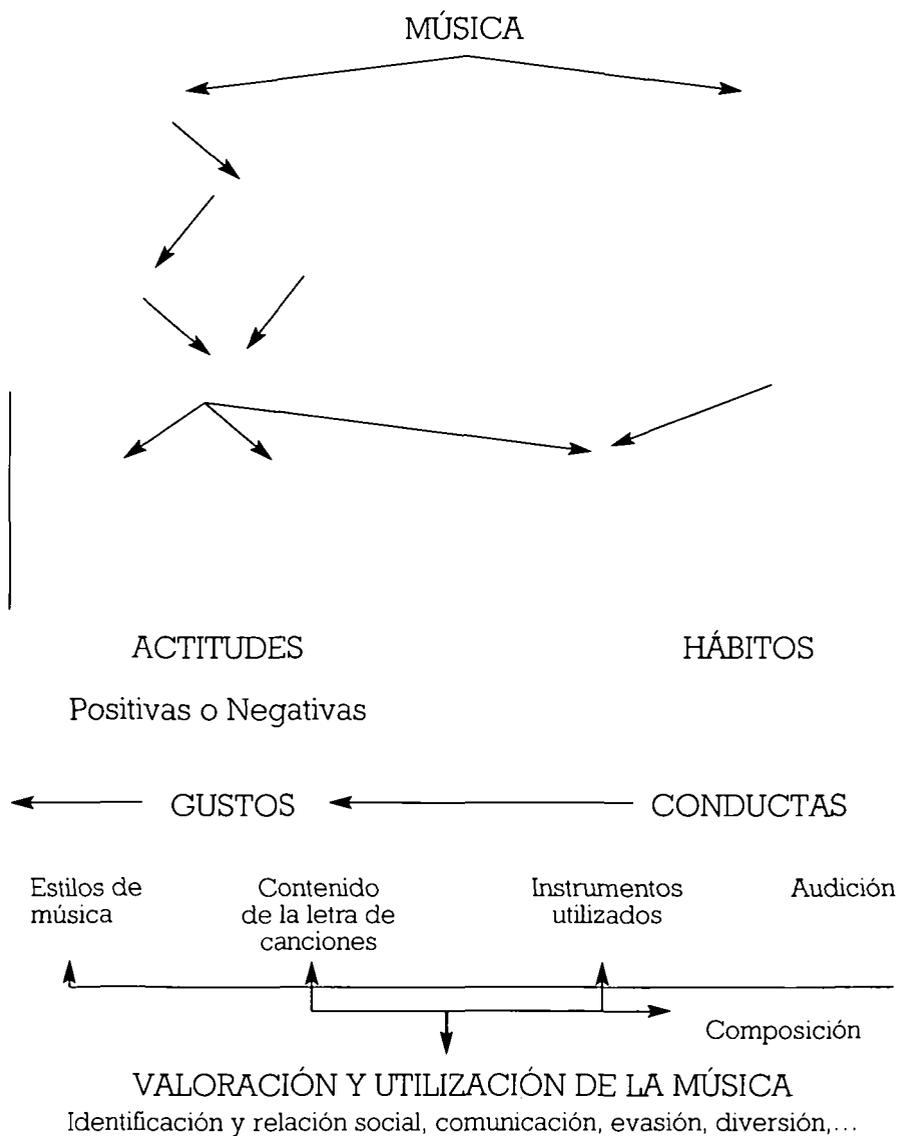


GRÁFICO 6. MAPA CONCEPTUAL DEL GRUPO DE DISCUSIÓN



Posteriormente se realizó la codificación siguiendo el modelo de "codificación inferencial" de Pérez Serrano (1994: 110) de acuerdo con las categorías conceptuales del mapa anterior.

- *El dibujo libre.* una vez sentados los sujetos en el aula de música, y con la utilización de un equipo cuadrafónico de 25 w. de potencia que generaba un selecto sonido de base digital se invitó a escuchar a dos grupos de adolescentes por separado, entre los 14 y 16 años, dos piezas musicales con las siguientes pautas: mientras escuchaban las obras, dibujaran lo que les sugería la música; el dibujo lo hicieran en un folio proporcionado por el centro, con membrete en la parte superior vertical, con el fin de identificarse aquellos que lo desearan para la devolución del resultado, pero que podían hacer el dibujo en la posición que quisieran (en las clases de dibujo ponen habitualmente el papel en horizontal); se les aconsejó que utilizaran lapicero, pero se les dio libertad de usar cualquier otro útil para la realización del dibujo, así como diferentes colores si lo deseaban. El tiempo que se les concedió para realizar el dibujo fue el mismo que dura cada pieza musical. Las piezas que oían fueron: "Adagio en sol menor para cuerda y órgano" de Tomaso Albinoni, que duraba 11'46 minutos; de la obra "Música Acuática", la parte denominada "Hornpipe" de George Frideric Handel, con una duración de 4'13 minutos. Se siguió este orden y se tuvo presente que ninguno de los alumnos conociera ya las obras, es decir, que no se hubieran oído en la clase. Una minoría tenía constancia de ellas por algunos anuncios televisivos en los que aparecían, pero como se comprobó posteriormente, no parecen haber influido en el resultado. El motivo de la elección de estas obras fue su diferente grado de expresividad. Efectivamente, las características de cada una eran: la primera lenta, expresiva, en tono menor (La menor), predominante la familia de la cuerda frotada, en un compás binario y con un bajo continuo a la manera barroca, llevado por el órgano, el contrabajo y violonchello; la segunda era de forma musical ABA, predominando en A una sensación vibrante, con protagonismo de los instrumentos de viento metal, especialmente trompas (de ahí su título), en ritmo ternario, con un tempo allegro y en un tono mayor (Re mayor) que contrastaba con la anterior y en la parte B el ritmo musical es obsesivo con una fórmula anacrúsica de precisión metronómica y en tono menor, protagonizado por la familia de la cuerda frotada.

## 4.2.2. Descripción de la muestra

### 4.2.2.1. Muestra para el cuestionario y el test de Seashore.

El muestreo se escogió del núcleo de población adolescente de entre 14 y 17 años. Todos los sujetos estaban escolarizados en centros de estudios oficialmente reconocidos.

La unidad primaria de muestreo ha sido el *centro educativo*, lo que permite definir el nivel socioeconómico de los sujetos y el ámbito sociológico.

Se observa también que la mayoría de los sujetos cursan en estas edades el *segundo ciclo* de la etapa secundaria, donde la asignatura de Música es obligatoria en el tercer curso y optativa en el cuarto. Sólo la tercera parte de los alumnos encuestados cursaba el primer año de BUP, donde la asignatura de Música también es obligatoria.

El *universo* (Arnal *et al.*, 1994), pues, de la muestra, es el grupo de población entre los 14 y 17 años de la Comunidad de Madrid.

Para el pase del cuestionario y del test de Seashore se toma aquí el número de 1.000 sujetos, entre el grupo de control y la muestra definitiva, como muestra productora de datos. Se optó aquí por la variante de conglomerados o cluster (Bisquerra, 1989) haciendo dos agrupaciones: alumnos pertenecientes a centros de enseñanza públicos y alumnos pertenecientes a centros de enseñanza privados.

TABLA 1. TIPO DE CENTRO DE PROCEDENCIA DE LOS ALUMNOS ENTREVISTADOS

TIPO DE CENTRO	N	%
Público	756	86,59
Privado	117	13,40

En cuanto al predominio de los centros *públicos* sobre los *privados* en la muestra, creemos que representa a la mayoría de la población adolescente madrileña por constatar que el 85% de la población de esta edad sigue sus estudios en centros públicos o concertados, habida cuenta los datos oficiales del MEC, siendo una creciente corriente desde la implantación de la secundaria obligatoria.

Dada la complejidad educativa de los centros madrileños, se eligen aquellos que cumplen con criterios de funcionalidad y forman parte de la *población accesible* (Arnal *et al.*, 1982).

Para una mejor distribución muestral se escogen de diferentes zonas de la Comunidad de Madrid, con el fin de asegurarnos fidelidad representativa del *status* social de los adolescentes estudiados. Con estos criterios se eligieron los siguientes centros:

- Colegio "Fray Luis de León", privado de Madrid.
- IES público "Ramiro de Maeztu" de Madrid.
- IES público "Severo Ochoa" de Alcobendas.
- ES público "Manuela Malasaña" de Móstoles.

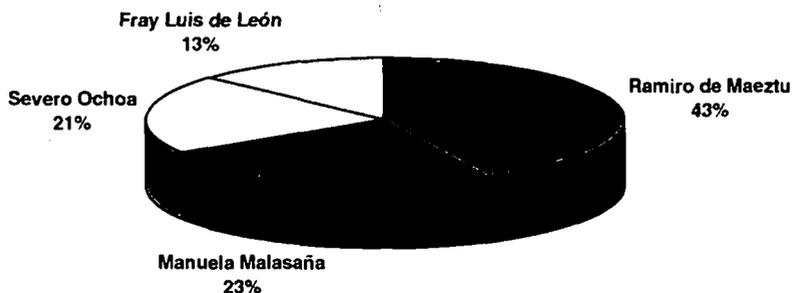
Dos de estos centros están situados en la *periferia* de Madrid, área metropolitana ("Severo Ochoa" y "Manuela Malasaña"), mientras que los otros dos se sitúan en plena *zona urbana* de la capital ("Fray Luis de León" y "Ramiro de Maeztu").

Se ha tenido en cuenta también la variable *status socioeconómico*, a la hora de elegir los centros educativos: el colegio "Fray Luis de León" pertenece a la clase media, el IES "Ramiro de Maeztu" a la clase media-alta; el IES "Severo Ochoa" a la clase media-media y el IES "Manuela Malasaña" a la clase media baja. De este modo, se recoge el abanico socio-cultural de la estratificación social de la sociedad madrileña. La proporción de alumnos que han formado parte de la muestra respecto a los centros elegido ha sido:

TABLA 2. MUESTRA DE ALUMNOS A LOS QUE SE APLICÓ EL TEST DE SEASHORE Y EL CUESTIONARIO

NOMBRE DEL CENTRO	N	%
Severo Ochoa	185	21,19
Fray Luis de León	117	13,40
Ramiro de Maeztu	372	42,61
Manuela Malasaña	199	22,79

GRÁFICO 7. PROPORCIÓN DE LA MUESTRA ELEGIDA SEGÚN EL CENTRO



La variable sexo queda repartida de la siguiente manera:

TABLA 3. SEXO DE LA MUESTRA USADA EN EL CUESTIONARIO Y EL TEST DE SEASHORE

POBLACIÓN	N	%
Chicos	499	57,15
Chicas	374	42,85

El muestreo ha sido aleatorio, estratificado y proporcional, obteniéndose una muestra de 873 alumnos para un nivel de confianza del 95% y con un margen de error de  $e = + 3,4\%$ .

La fecha de obtención de los datos fue a lo largo del primer trimestre del curso 1997-98.

#### 4.2.2.2. Muestra para la prueba de "imágenes eidéticas." o dibujo libre.

La muestra utilizada es un grupo de 65 alumnos de tercero de secundaria del IES Severo Ochoa que formaban parte de la muestra elegida para el cuestionario y el test de Seashore.

Los criterios de elección fueron:

El *rendimiento académico* y los *aspectos disciplinarios* de comportamiento y opinión del profesorado sobre la conducta del grupo. En este sentido se escogieron *tres tipos de grupos*:

- *Grupo A*: alumnos con resultados académicos globales elevados y con buen *comportamiento*.
- *Grupo B*: alumnos con resultados académicos *medios* y un comportamiento *normal* sin mayor problemática.
- *Grupo C*: alumnos con resultados académicos *bajos* y comportamiento *problemático* y difícil de controlar a juicio de los profesores.

La obtención de los datos se realizó en la primera semana del mes de febrero del año 1998.

La edad media de los tres grupos era de 14,8 años.

TABLA 4: MUESTRA UTILIZADA EN LA PRUEBA EIDÉTICA

POBLACIÓN	N	%
Chicos	30	46,15
Chicas	35	53,85
Total	65	100

#### 4.2.2.3. Muestra para la entrevista.

Las entrevistas se realizaron:

- A cuatro alumnos: Sergio, (17 años), José Francisco (17 años), Juan Pablo (15 años) y Rocío (16 años).
- A dos profesores: Silvia y Javier, ambos especialistas en Educación Musical.

#### 4.2.2.4. Muestra para el grupo de discusión

El *universo* del grupo de discusión (Arnal *et al.*, 1994) está formado por *siete adolescentes* con las siguientes características:

- José: dieciséis años, estudiante de 4º de ESO, aficionado a oír música.
- Fernando: diecisiete años, estudiante de 4º de ESO, estudiante de piano en el conservatorio. Tiene composiciones de canciones propias que interpreta en un grupo que dirige de música ligera.
- Gerardo: diecisiete años. Estudiante de 4º de ESO. No tiene una especial predilección por la música.
- Helenita: quince años, estudiante de 3º de ESO, aficionada a la música. Tiene compuesta alguna canción
- Dionisio: quince años, estudiante de 3º de ESO, aficionado a la música.
- Ignacio: quince años, estudiante de 3º de ESO, estudiante de piano en la Escuela Municipal
- Helena: dieciséis años, estudiante de 4º de ESO, estudiante de violín en la Escuela Municipal.

## 5. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

### 5.1. Resultados globales obtenidos en el test de Seashore

GRÁFICO 8: MEDIAS DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS OBTENIDAS EN EL TEST DE SEASHORE EN LOS DIFERENTES CENTROS

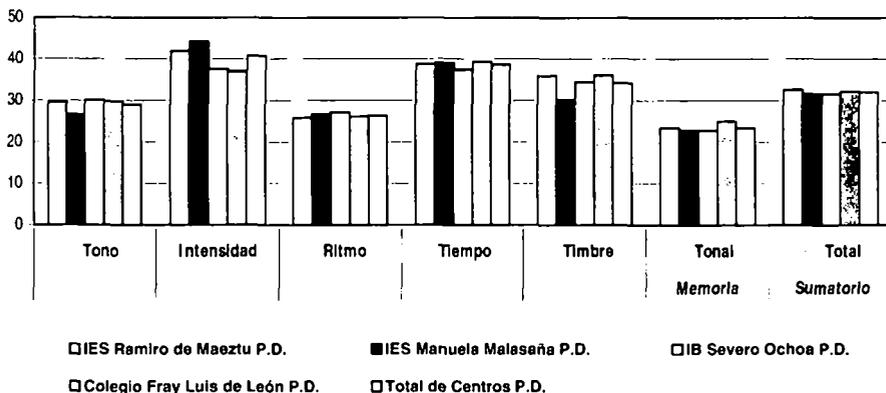


TABLA 5: MEDIAS DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS Y PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL TEST DE SEASHORE EN LOS DISTINTOS CENTROS

CENTROS	N	P	TONO	INTENSIDAD	RITMO	TIEMPO	TIMBRE	MEMORIA TONAL	SUMA TOTAL
Ramiro de Maeztu	372	Direc.	29,60	41,90	25,88	38,79	35,91	23,39	32,58
		Centil.	28,80	74,34	48,31	56,94	73,98	51,12	55,58
Marueta Malasaña	199	Direc.	26,55	44,14	26,65	39,12	30,17	22,85	31,58
		Centil.	19,00	87,03	54,81	58,48	42,15	46,30	51,33
Severo Ochoa	185	Direc.	30,03	37,60	27,10	37,42	34,45	22,77	31,52
		Centil.	30,65	48,22	62,10	50,19	70,22	51,11	50,08
Fray Luis de León	117	Direc.	29,79	37,03	26,10	39,26	36,11	24,97	32,19
		Centil.	26,88	68,34	52,92	56,09	66,03	51,12	53,57
Total	873	Direc.	29,01	40,79	26,35	38,63	34,28	23,34	32,06
		Centil.	26,88	68,34	52,92	56,09	66,03	51,12	53,57

## 5.2. Tratamiento de los datos extraídos del cuestionario

Se hizo un análisis bivariable y multivariable (Bisquerra, 1989), comparando los resultados obtenidos en el test de Seashore y el cuestionario.

En el análisis se emplean los siguientes índices: la *media* en puntuación directa y en centiles, teniendo en cuenta que las puntuaciones directas se priorizan en la interpretación, dado que las puntuaciones centiles del test de Seashore hacen referencia a una baremación realizada en el propio test con muestra española; la *desviación típica*; el *error típico*; la *ratio* de Fisher; la *probabilidad* de Fisher.

Las principales correlaciones efectuadas son: sexo y aptitudes musicales; edad y aptitudes musicales; tipo de centro y aptitudes musicales; plan de estudios y aptitudes musicales; práctica instrumental y aptitudes musicales; práctica de canto y aptitudes musicales; hábitos de escucha musical, tipo de música que se escucha y rendimiento aptitudinal musical; hábito de composición y aptitudes musicales.

Posteriormente, se realizó un análisis discriminante entre el sumatorio de los resultados en el test de Seashore y los aspectos actitudinales representados en el interés hacia la música instrumental y vocal y la práctica del canto y el instrumento, observándose los resultados en los contrastes de hipótesis realizados. Se ofrece la síntesis de los resultados en las conclusiones finales.

### 5.3. Tratamiento de los resultados de las pruebas de imágenes eidéticas

Criterios aplicados al análisis de los dibujos:

- Contenido del dibujo.
- Diversos criterios gráficos: el tamaño, la proporción, la situación en la página y la proyección de la energía gráfica.
- La presión ejercida en el rasgo y la continuidad en el trazo.
- Las formas geométricas predominantes.
- El llamado "estilo personal" (Xandró, 1991), síntesis de todos los aspectos anteriores más el añadido de una visión estética.

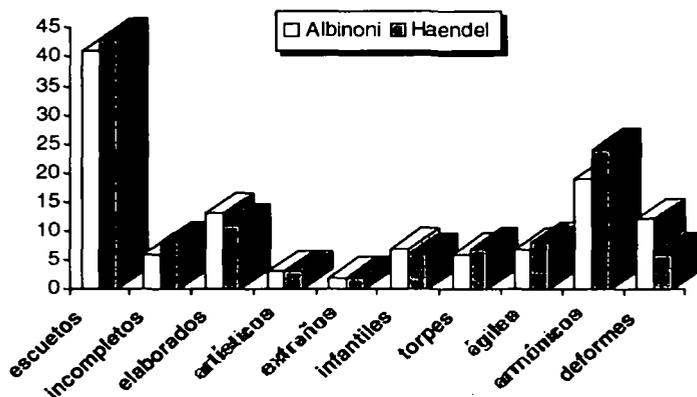
El gráfico 9 proporciona una visión resumida de la categorización de los dibujos.

### 5.4. Tratamiento de los resultados de las entrevistas

Se procedió, en sucesivas fases, a la codificación, cuantificación, análisis descriptivo y análisis interpretativo. Se siguió el modelo inspirado en la *grounded theory* (Glaser, Strauss, 1967), denominado también *método comparativo constante* (MMC). Se aplicó tanto a las entrevistas con los adolescentes como con el profesorado.

Se termina el proceso con un contraste de las hipótesis planteadas en la investigación en relación con los aspectos emergentes en las entrevistas.

GRÁFICO 9: VISIÓN COMPARATIVA DE LOS DIBUJOS SEGÚN EL "ESTILO PERSONAL"



### 5.5. Tratamiento de los resultados en el grupo de discusión

Se apostó por el seguimiento analítico propuesto por Krueger (1991) en tres niveles: nivel de datos directos, descriptivos e interpretativos. Se consideró oportuno añadir un posterior análisis dinámico (Miller y Crabtree, 1994, p. 345-347) que contemplase los procesos psicosociales, y la dinámica interrelacional emergente de la actividad, así como las tipologías subyacentes en la semiótica del lenguaje empleado.

Se termina el proceso con un contraste de las hipótesis planteadas en la investigación en relación a los aspectos emergentes en el grupo de discusión.

## 6. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que aporta la investigación son:

- El concepto de aptitud musical exige una revisión y actualización. Se propone una visión más holística del concepto integrado en el de Inteligencia Musical.

El concepto de Inteligencia Musical se contempla como parte de un constructo de la personalidad basado en las corrientes de la Psicología Cognitiva que prioriza los aspectos humanísticos e intelectuales que se entretajan mutuamente y se imbrican en procesos evolutivos interdependientes. Entre éstos se encuentran todos aquellos relacionados con la percepción acústica, pero que evolutivamente forman un "corpus" propio de dinámica única y con bases neurológicas diferenciadas que se pueden llamar Inteligencia Musical. Este constructo se articula en torno a tres ejes: el cognitivo, el emotivo y el motivacional.

- En la adolescencia se alcanza la madurez perceptiva en los parámetros de percepción musical, dependiendo su desarrollo de los condicionantes socio-educativos, del nivel de motivación y de las cualidades personales.
- Las estructuras evolutivas de la aptitud musical están estrechamente vinculadas en los primeros estadios evolutivos a los aspectos lingüísticos y adquieren una entidad propia en la adolescencia.
- La Música está contemplada en todos los currículos de los estados miembros de la comunidad europea como asignatura básica y obliga-

toria en la etapa de secundaria, oscilando su presencia horaria según la flexibilidad disponible en el currículum de los planes de estudio de cada país.

En la población estudiada, los resultados obtenidos en la aplicación del test de Seashore confirman una leve superioridad en la mayoría de las variables respecto a la media nacional del grupo de edad entre los la variable *memoria tonal*: parece influir positivamente la pertenencia a un status social más elevado que implica una mayor y más selecta estimulación musical.

En la variable timbre: obtienen mayor rendimiento alumnos del centro privado. La mayor tradición de interpretación instrumental en el currículum de centro estudiado puede contribuir a la explicación a este hecho.

Las variables timbre y tono puntúan significativamente más bajo que el resto en el centro de menor "status" social. La carencia de muchos de sus alumnos de educación y tradición musical en su entorno pueden contribuir a explicar estos resultados.

- La variable ritmo no parece estar influida por estos aspectos. Se constata en esta variable menor oscilación, tanto intragrupos como intermuestras, presentando suficiente fundamento para poder afirmar un comportamiento específico de la misma en la percepción musical que le diferencia de los demás constructos aptitudinales en los 14 y 18 años, excepto en la variable tono. La mayor estimulación musical en el entorno escolar y social y un aumento de la significatividad de la música en la edad adolescente contribuyen a explicar estos resultados que, comparados con los obtenidos en otros momentos históricos anteriores con muestras semejantes, se presentan levemente superiores.
- En la globalidad de los resultados aptitudinales no existen diferencias significativas entre los alumnos según su pertenencia a una u otra clase social. Sin embargo, esta afirmación exige algunas matizaciones según nos refiramos a variables concretas:
- No existen diferencias significativas en el rendimiento aptitudinal musical entre los sexos.
- Parece que el mayor rendimiento global en la aptitud musical de los alumnos de mayor edad entre los de 14 y 17 años puede deberse a una mayor madurez perceptiva fruto del desarrollo evolutivo, pero existen

datos contradictorios de puntuaciones más elevadas en adolescentes de menor edad que no nos permiten afirmar este aspecto con suficiente seguridad sin acudir a variables socioculturales.

- Hay una ventaja significativa en las variables de tono y timbre a favor de los alumnos que cursan los estudios de la ESO que incide en una superioridad final de los resultados. La introducción de la Música en los planes de estudio con edades más tempranas y la orientación más pragmática de los mismos puede contribuir a una explicación de estos resultados.
- Los hábitos de conducta que más contribuyen al desarrollo aptitudinal en general y a la percepción de las variables que se nombran aquí en particular son:
  - La práctica instrumental es claramente un factor decisivo del desarrollo perceptivo de la aptitud musical, Incide de modo notable en la mayor capacidad discriminatoria de las variables timbre, tono y memoria tonal.
  - El hábito de cantar es el que más desarrolla, después de la práctica instrumental, la percepción de la memoria tonal.
  - El hábito de oír música, que afecta positivamente a las variables tono e intensidad desarrolla la aptitud musical en mayor medida en los que tiene predilección por la escucha de música clásica.
  - El hábito de componer música desarrolla los aspectos tonales y rítmicos de la aptitud musical.
- No existe un hábito consolidado de practicar con un instrumento musical en la mayoría de los adolescentes de la muestra estudiada. Sin embargo, el grado de interés hacia el aprendizaje de un instrumento es muy alto.

Se constata que aquellos que tienen el hábito de practicar con un instrumento se sienten identificados con el mismo, salvo cuando esta práctica va unida a estudios curriculares de gran exigencia y se transforma en obligación. Se presenta entonces una tendencia a su abandono por incompatibilidad con los estudios obligatorios.

Los instrumentos más practicados por el adolescente son, por este orden: la flauta de pico, en primer lugar y, a mayor distancia, la guitarra y los de teclado (piano, sintetizador, órgano). La influencia del ambiente escolar es decisiva en esta opción.

- 
- Es muy baja también la experiencia que a estas alturas del desarrollo se tiene respecto al hábito de cantar, aún percibiéndose una buena actitud hacia el mismo.
  - Es muy elevado el hábito de escuchar música, teniendo un papel central en los momentos de ocio y cuando se está con los amigos. En este aspecto se hacen las siguientes precisiones: el tipo de música que se escucha viene condicionado en gran parte por los medios de comunicación y actúa como identificador de la etapa con los iguales, escuchándose más el estilo "rock", el "pop" en todas sus variantes y la "música ligera"; no existe un hábito de asistencia a conciertos en cualquiera de los estilos musicales.
  - No existe un hábito de composición musical, aunque llama la atención el elevado número de adolescentes que alguna vez lo han intentado.  
Aquellos que tienen interés en este campo presentan una elevada dedicación al mismo y plasman en sus composiciones vivencias relacionadas con su entorno y preocupaciones.
  - Se valora positivamente en el ambiente adolescente todo lo relacionado con la música y se admira a los compañeros que destacan en alguno de sus aspectos, siendo esto motivo de prestigio social.
  - Hay una actitud muy positiva hacia el aprendizaje de un instrumento, y positiva ante el hecho de cantar y componer canciones.
  - Se valora la música como entretenimiento y ocupación en diferentes actividades relacionadas con el ocio.
  - Se resalta la valoración de la música por los aspectos comunicativos que desarrolla en el trato con los demás, al fomentar las relaciones con los iguales.
  - Se aprecia un efecto de cambio del estado de ánimo que es utilizado como evasión ante la realidad cuando ésta se presenta problemática.
  - Los medios de comunicación, sobre todo la radio, influyen poderosamente en los gustos musicales. Estos se agrupan en torno a estilos relacionados con el "rock" y la música "pop" que presentan señales de "configuradores sociales". Estos medios originan un fenómeno identificativo con las figuras de moda que provocan diferentes manifestaciones propias de esta edad, como los fans, clubs, etc. Proporcionan, a su vez, una información musical sobre muy variados estilos, autores y grupos, que forman una subcultura propia de la clase adolescente.

- Hay una conciencia crítica hacia el manejo comercial de la música por parte de los grandes grupos multinacionales que imponen sus estilos.
- Las principales diferencias entre los sexos tienen relación con el estilo de música, siendo preferido en las chicas un estilo más melódico y romántico que en los chicos. Aquéllas aprecian más los aspectos afectivos en las composiciones musicales y éstos los relacionados con los aspectos sociales.
- Hay una sobrevaloración, como contraposición al aspecto colectivo, del aspecto íntimo de la música, de elección personal, de música individualizada.
- El gusto ante una canción viene determinado por dos factores: la letra y el ritmo. El timbre parece influir también pero en mucha menor cuantía.
- La formación musical modula el gusto hacia unos determinados estilos, siendo aquéllos que poseen mayor cultivo musical los que prefieren estilos musicales más elaborados.
- La actitud ante la música forma parte de la actitud ante la vida en general, de manera que la propia personalidad del adolescente influye en mayor o menor grado en la configuración, al igual que en otros ámbitos, de sus elecciones musicales.
- La música actúa como un potente estímulo icónico en la mente de los adolescentes, e induce procesos de representación y visualización determinados por los parámetros sonoros de la obra escuchada y por las propias vivencias del oyente.

En la etapa adolescente la capacidad imaginativa eidética presenta una gran riqueza representativa que la música potencia, estimulando los procesos de proyección de vivencias personales. En este sentido, las imágenes mentales sugeridas por la música guardan una significativa correlación con la música que se escucha.

Los procesos imaginativos evocados están relacionados con los aspectos tonales y tímbricos de la música escuchada, de manera que cuando aquellos son más vivos y variados las imágenes son más vitalistas y fantásticas.

Las imágenes provocadas por la música y plasmadas en forma de dibujo proyectan vivencias personales con una fuerte presencia de aspectos emotivos susceptibles de ser analizados con técnicas proyectivas.

Las imágenes producidas están inspiradas tanto por el ambiente social y cultural donde se vive como por las vivencias personales a las que hacen referencia.

- Se constata, en opinión del profesorado entrevistado, una clara preferencia del alumnado por los aspectos instrumentales frente a la danza y el canto.
- Existe por parte de los profesores y alumnos una buena valoración de las actividades extraescolares relacionadas con el enriquecimiento de la formación musical.
- En opinión de los profesores no hay un apoyo por parte del ambiente familiar hacia la materia de Música, que se considera secundaria respecto a las demás.
- La enseñanza musical en la etapa obligatoria influye positivamente en la formación y el desarrollo de los hábitos de conducta musical.
- La práctica del aspecto instrumental centrado en la "flauta dulce soprano" se da casi de manera exclusiva en el ambiente escolar.
- Son una minoría los adolescentes que adquieren una cultura musical fuera del centro escolar, siendo éste el único lugar donde la mayoría recibe formación sobre los aspectos instrumentales y del lenguaje musical.
- La enseñanza musical en centros especializados (conservatorios, escuelas de Música y academias) influye positivamente en el desarrollo de los aspectos aptitudinales. Los alumnos que han seguido estudios de un instrumento en centros especializados puntúan por encima de los demás en la aptitud musical, en general, y en el aspecto tonal y tímbrico, en particular. En estos alumnos se comprueba también un mayor nivel cualitativo en el tipo de audiciones musicales que realizan en su vida diaria, con mayor preferencia de la música clásica que el resto.
- La metodología de enseñanza de la Música adolece, en Secundaria, en opinión de los profesores entrevistados, de falta de material pedagógico adecuado a la edad del alumnado, una formulación de objetivos coherente con los espacios curriculares asignados y los medios de que se dispone y una falta de trayectoria curricular por los vacíos que se detectan en profesorado de niveles anteriores.
- La música, como materia de aprendizaje, no goza del mismo rango estimativo en el ambiente familiar que otras en contraste con la presencia

que tiene en la vida habitual del adolescente. Existe, pues una separación del plano vital y el plano académico que, de acortarse, redundaría en beneficio del aprendizaje y utilización de medios sociales de enriquecimiento.

- No se aprovechan suficientemente las posibilidades de los medios de comunicación de masas en la didáctica de la Música, habida cuenta de la influencia que tienen en la modulación estética de los gustos musicales adolescentes. Una apertura de la institución escolar hacia los estilos musicales que se viven fuera de la misma contribuiría a una integración de la personalidad y el gusto estético al mismo tiempo que formaría criterios de valoración sobre las diferentes corrientes de su entorno socio-cultural.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Arnal, J. Rincón, D. y La Torre, A. (1994): *Investigación Educativa: Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Ed. Labor.
- Barbacci, R. (1987): *Educación de la memoria musical*. Buenos Aires: Ricordi.
- Barcelo Ginard, B. J. (1992): *El nacimiento de la música en el niño*. Universidad de las Islas Baleares, Facultad de Filosofía y Letras. (Tesis doctoral no publicada).
- Barcelo Ginard, B.J. (1988): *Psicología de la conducta musical en el niño*. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
- Bigand, E. (1991): Hacia una comprensión de los procesos implicados en la comprensión musical. *Comunicación, lenguaje y educación, Vol.*; 71-88.
- Bisquerra, R. (1989): *Métodos De Investigación Educativa*, Guía Práctica, Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.
- Blaukopf, K. (1988): *Sociología de la música*. Madrid: Ed. Real Musical.
- Blumer, H. (1982): *El Interaccionismo Simbólico: Perspectiva y Método*, Barcelona: Hora.
- Burge, D.L. (1990): Cómo obtener la altura absoluta de oído en 49 días. *Revista Música y Educación, Vol. 3 (2)*; 460-461.
- Craig Peery, J. y Weiss Draper, W. (1987): *Music and child development*. New York: Springer-Verlag.
- Davidson, L. y Scripp, L. (1991): Educación y desarrollo musicales desde un punto de vista cognitivo. En Hargreaves, D. J. (Dtor.). *Infancia y educación artística*, Madrid: Ed. Morata, 80-110.

- Despins, J. P. (1986): *La música y el cerebro*. Barcelona: Ed. Gedisa.
- Etzkom, P. K. (1982): Sociología de la práctica musical y de los grupos sociales. *Revista interna de ciencias sociales*, Vol. 34; 619-635.
- EURYDICE-CEDEFOP (1995): *Estructura de los sistemas educativos y de formación inicial en la Unión Europea*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- EURYDICE (1997): *La educación secundaria en la Unión Europea: Estructuras, organización y administración*. Bruselas: Unidad Europea de Eurydice.
- Fridmann, R. (1988): *El nacimiento de la inteligencia musical*, Buenos Aires: Ed. Guadalupe.
- Fundación Santa María (1984): *Informe sociológico sobre la juventud española 1960-1984*, Madrid: Ed. S. M.
- Garmendia, E. (1981): *Educación audiperceptiva, bases intuitivas en el proceso de formación musical*. Buenos Aires: Ed. Ricordi, (Libro del Maestro).
- Hemsey De Gainza, V. (1989): La iniciación musical del niño y el desarrollo del oído. *Revista Música y Educación*, Vol. 2 (2); 403.
- Krueger, R. A. (1991): *El grupo de discusión: guía práctica para la investigación aplicada*, Madrid: Ed. Pirámide.
- Laure, J. (1989): *Análisis del estilo musical: pautas sobre la contribución a la música del sonido, la armonía, la melodía, el ritmo y el crecimiento formal*. Barcelona: Ed. Labor.
- Laucirica, A. (1998): *Efectos del oído absoluto sobre el procesamiento del intervalo melódico temperado*. Universidad del País Vasco. Facultad de Psicología. (Tesis doctoral no publicada).
- Lull, S. J. (1986): *Competencias docentes en la didáctica especial de la música*. Barcelona: Universidad Autónoma, Facultad de Filosofía y Letras. (Tesis doctoral no publicada).
- Madsen, C.K. Y Ch. (1990): *Investigación experimental en música*. (Trad. Ana L. Frega), Buenos Aires: Marymar.
- Marin Benet, M. R. (1992): La música como contracultura en la adolescencia urbana. *Antropológica*, Vol. 7-12(3); 359.
- Martínez García, S. (1997): *El Heavy Metal a Barcelona: aportaciones a l'estudi d'una música popular*. Barcelona: Universidad Autónoma, Facultad de Geografía e Historia. (Tesis doctoral no publicada).
- Martínez Vallina, J. (1992): *Aptitudes musicales en la población asturiana*. Madrid: UNED, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. (Tesis doctoral no publicada).
- Miller, W. L. y Crabtree, B. F. (1944): Clinical Research, en N. Y. Denzin y L.

- Lincoln (eds): *Handbook of qualitative research*, Thousand Oaks, California: Sage, 340-352.
- Ministerio De Cultura (1980): *El hábito musical entre la población infantil. Los hábitos culturales de la población infantil*. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Nebreda, P.L. (1996): *La música en la enseñanza primaria y secundaria*. Madrid: Ed. CEDE.
- Pérez Campanero, A. (1981): *Análisis de las características pedagógicas básicas de la formación musical*. Madrid: Universidad Complutense, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Memoria de Licenciatura
- Pérez Serrano, G. (1993): *Investigación cualitativa. Métodos e interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Pioner Electronics España, S.A. (1991): *Las preferencias, aficiones y cultura musical de los españoles*. Barcelona: Ediciones Ikonos, S.L.
- Plummeridge, Ch. (1991): *Music education in theory and practice*. London: Palmer Press.
- Porta Navarro, A. (1997): *La música en las culturas del rock y las fuentes del currículo de Educación musical*. Valencia: Facultad de Filosofía. (Tesis doctoral no publicada).
- Rio Sodomil, D. (1996): Las aptitudes musicales y su diagnóstico, *Revista española de Pedagogía*. Madrid: UNED.
- Rio Sodomil, D. (1984): El factor zona y el nivel socioeconómico en la investigación de las aptitudes musicales. *Revista española de Pedagogía*, Madrid: UNED.
- Rio Sodomill, D. (1982): *Aptitudes musicales de la población escolar española*. Madrid: Universidad Complutense. (Tesis Doctoral no publicada)
- Schwartz, H. y Jacobs, J. (1984): *Sociología cualitativa. Método para la reconstrucción de la realidad*, México: Trillas.
- Siminiani, R. (1967): *Aptitudes y educación musical*. Madrid: Universidad Complutense, Facultad de Filosofía y Letras. Memoria de Licenciatura
- Sloboda, J. A. (1993): Musical ability. The origins and development of high ability. *CIBA Foundation Symposium*, 178, Vol. 8; 106-118.
- Sloboda, J. A. (1989): *The musical mind: the cognitive Psychology of music*. Oxford: Clarendon Press.
- Small, Ch. (1989): *Música, sociedad y educación*. Madrid: Ed. Alianza.
- Stanton, H. (1935): Inheritance of specific musical talent, the Eastman experiment. *Stud. Psychology Music*, Iowa City: University Iowa Press, Vol. 2.
- Super, D. E. y Crites, J. O. (1966): El talento musical, en *La medida de las aptitudes profesionales*. Madrid: Ed. Espasa Calpe, 352-363.

- 
- Supici, I. (1988): *Sociología musical e historia social de la música*. Ed. Papers.
- Stewart, J. (1991): *Música y conciencia: una guía práctica sobre la música y la transformación de conciencia*. Madrid: Ed. Mandala.
- Taylor, J. L. y Bogdan, R. (1986): *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* Buenos Aires: Paidós.
- Vallés, M. S. (1997): *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Ed. Síntesis.
- Vera Tejeiro, A. (1988): Naturaleza de la aptitud musical, *Revista de Musicología*, Vol. 1111, 171-204.
- Xandró, M. (1991): *Manual de tests gráficos*, Madrid: Ed. EOS, 2ª edición.



---

# ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE IMPLICADAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y COMUNICACIÓN DE NOCIONES ESPACIALES EN EDADES TEMPRANAS

(MENCIÓN HONORÍFICA EN LA MODALIDAD DE TESIS DOCTORALES)

*M<sup>a</sup> Pilar Otal Piedrafita*

## 1. INTRODUCCIÓN

Entre los argumentos que fundamentan la presente investigación cabe citar los siguientes: escasez de investigaciones sobre estrategias de aprendizaje en los primeros niveles educativos (por contraposición al elevado número en secundaria y estudios universitarios), dificultad de observación de los procesos intermedios o de resolución en edades tempranas, alto índice de fracaso escolar en el área de matemáticas y escaso número de publicaciones dedicado a cuestiones espaciales, especialmente en tareas de comunicación de contenido espacial (frente al elevado volumen de investigaciones relacionadas con cuestiones aritméticas).

En la línea de Meirieu (1992) y de Medrano (1995), entendemos como estrategia de aprendizaje la actividad personal que despliega el sujeto para enriquecer con nuevos aprendizajes y estructuraciones sus conocimientos previos. Es un proceso y no un estado, lo que la hace observable en determinadas situaciones. Es decir, representa el conjunto de las operaciones realizadas por un sujeto para conseguir un aprendizaje estabilizado que, a su vez, sirve de base para otros nuevos aprendizajes. Entendemos que las propuestas educativas que permiten un ambiente enriquecido, en las que se respetan los estilos personales de los alumnos y que potencian la interacción social con el intercambio y negociación de información son vías adecuadas

para fomentar la capacidad de aprender a aprender y de generar aprendizaje (frente a sólo recibirlo), a través de un proceso de crecimiento y autonomía personal, en un clima de tolerancia y respeto por las ideas y valores de los demás. En este contexto se puede afrontar la propuesta de atender a la diversidad del alumnado así como de mejorar la calidad educativa.

Sin embargo consideramos que en la educación formal no siempre se respeta suficientemente el bagaje personal de los alumnos, de tal manera que al no dar seguridad en sus propias posibilidades de aprendizaje, los alumnos que hasta ahora sustituían un aprendizaje mecánico por otro, ahora aprenden, sin entenderlas e integrarlas, las estrategias que les explican y describen sus profesores.

## **2. OBJETIVO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN**

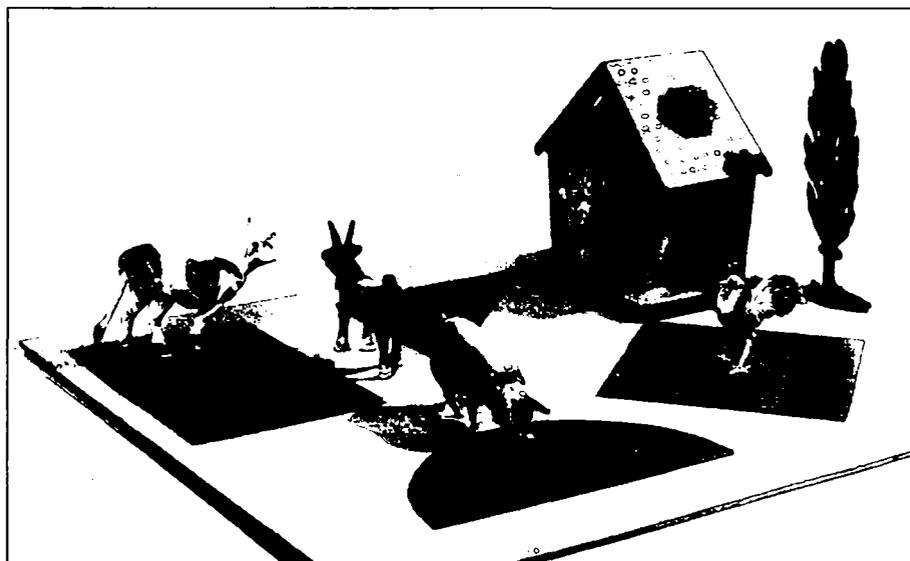
La finalidad de este trabajo es descubrir las estrategias utilizadas por niños y niñas de temprana edad (segundo ciclo de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria) para resolver cuestiones espaciales básicas (denominación de formas geométricas sencillas e indicación de movimientos de traslación y giro) en situaciones interactivas, así como el influjo de la interacción en la utilización de dichas estrategias.

## **3. ESTUDIO EMPÍRICO**

Para abordar este objetivo se tiene en consideración las tendencias recientes de la psicología debidas a la influencia de las ideas vygotskianas (especialmente las relacionadas con las nociones de nivel de desarrollo actual y zona de desarrollo potencial) y a las orientaciones actuales de la Escuela de Ginebra, tanto en la línea de los estudios relativos a los aspectos socio-cognitivos (Perret-Clermont, 1984; Mugny y Doise 1983) como en el estudio de procesos cognitivos (Inhelder y Cèllerier, 1992), lo que nos lleva a proponer una situación contextualizada de resolución de problemas.

Esta situación conlleva la construcción, entre dos iguales en situación de tutoría, de la réplica exacta de una maqueta modelo a partir de sus elementos. Elementos que, a su vez, guardan entre sí unas determinadas relaciones espaciales sencillas y tienen, algunos de ellos, formas geométricas básicas, tal como se aprecia en la figura 1.

FIGURA 1. LA MAQUETA: ELEMENTOS Y DISTRIBUCIÓN



Dado que interesa estudiar el proceso de resolución de la tarea (no sólo el resultado final sino las estrategias cognitivas reflejadas en el mismo), nuestra unidad de análisis es la secuencia de actividad conjunta por la que se reconstruye la maqueta. Para este análisis la metodología observacional se convierte en el principal instrumento de recogida y análisis de datos: consideramos que esta metodología resulta apropiada para el análisis de la interacción, para el análisis de procesos cognitivos, así como para el descubrimiento y estudio de las estrategias cognitivas que utilizan los sujetos de edades tempranas en contextos naturales y, además, permite realizar análisis secuenciales de datos.

### 3.1. Descripción de la situación de trabajo

La tarea propuesta consiste en la reproducción completa de una maqueta entre dos sujetos (dos iguales) en situación de tutoría. Los sujetos realizan roles diferenciados (siendo éstos asignados por el investigador). Uno de ellos

conoce la disposición de los elementos en la maqueta modelo puesto que la percibe directamente. Este sujeto regula y guía la conducta de su compañero (el tutorizado) ofreciéndole instrucciones para que pueda ir ubicando los elementos en la maqueta réplica. El tutorizado, que en ningún momento puede ver la maqueta modelo, se encarga de la colocación de los elementos en función de la interpretación que hace de la información aportada por el tutor. La disposición de los sujetos y de las maquetas es tal que permite que el sujeto tutor vea en todo momento las dos maquetas y, por tanto, que conozca la interpretación que el compañero realiza de sus instrucciones.

Cada maqueta consta de un panel rectangular que hace de base y delimita el espacio para la posible ubicación de los elementos que componen la maqueta. Estos elementos son: una casa (que está correctamente colocada en la maqueta réplica con la intención de que pueda servir como referente inicial), cuatro jardines (elementos con formas geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo o semicírculo) y otros cinco objetos (árbol, vaca, cabra, gallo y cerdito). En primer lugar, tras la presentación lúdica de la tarea y la explicación de las instrucciones de trabajo, se procede a la colocación de los elementos de formas geométricas y posteriormente se sitúan los cinco objetos o elementos no geométricos. La tarea se da por concluida cuando el sujeto tutor estima que la maqueta réplica es idéntica a la maqueta modelo o cuando manifiesta que no sabe cómo puede mejorar el resultado.

En la presente investigación no se busca el mayor o menor ajuste con una respuesta predeterminada en el sentido de que sólo exista una única solución (entendida como la mejor, como la más estratégica), sino que, por el contrario, nos interesa encontrar un abanico variado de soluciones posibles con tal que estas sean funcionales y operativas. Por ello, el proponer una situación de trabajo interactiva (tutorización en el sentido de regulación) y el solicitar una respuesta de construcción no son hechos aleatorios, pues estos dos aspectos nos ayudan a conseguir nuestro objetivo inicial: conocer la variedad y la evolución de los procesos cognitivos empleados en la resolución de la tarea y, a su vez, conocer los procesos intermedios y no sólo los resultados.

La reconstrucción de la maqueta, al no incluir respuestas dadas a priori entre las que hay que elegir, requiere una mayor implicación y actividad cognitiva de los sujetos (pues los sujetos tienen que elaborar la respuesta) y permite el empleo de procesos creativos. Además la reconstrucción en sí es un proceso, lo que nos facilita conocer las estrategias puestas en juego en cada momento y saber en qué condiciones concretas se utilizan.

---

Esta actividad cognitiva se ve incrementada en el momento en que la tarea se realiza entre dos sujetos, pues se hace necesario elaborar e interpretar instrucciones, negociar significados, ponerse mentalmente en el lugar del otro y buscar métodos alternativos o complementarios de resolución, especialmente cuando se aprecia que los anteriores no han sido interpretados con la intención con la que se emitieron. Es decir, la interacción, potencia la exteriorización de un mayor número, diversidad y variedad de estrategias. Además La intervención de dos sujetos incrementa las posibilidades de estudio y de análisis al enriquecer la situación de trabajo, pues ésta se convierte en interactiva y nos permite conocer las acomodaciones, las interpretaciones de los mensajes transmitidos por cada compañero y, por tanto, valorar cómo la interacción influye en la utilización de los distintos tipos de estrategias utilizados.

La tutorización no la proponemos en el sentido de que el sujeto experto (el que realiza con mayor grado de exactitud o calidad la tarea con el menor costo posible) tutoriza al novato (el que mayores dificultades tiene en la realización), sino en el sentido de que el que denominamos tutor regula o guía activa y verbalmente la conducta de su compañero (facilita pistas, instrucciones para indicar cómo se debe realizar la tarea; es decir, en cierta medida, dirige la ejecución ayudando y guiando al compañero), independientemente de que pueda ser más o menos experto (cognitivamente hablando) que el compañero en la resolución de la situación de trabajo propuesta. Como indica Del Río (1991), este tipo de regulación supone que debe hablar un lenguaje que entienda su compañero y adaptarse a él.

La tutorización, entendida en el sentido de regulación verbal de la conducta de un compañero, reduce la necesidad de realizar inferencias para conocer los procesos cognitivos puestos en juego en la resolución de la tarea, pues parte de ellos se intercalan en el contenido del mensaje del tutor. En las investigaciones relacionadas con estrategias de aprendizaje y metacognición es frecuente encontrar que al sujeto que realiza la tarea se le solicita que verbalice el proceso de resolución (bien que verbalice el planteamiento previo a la resolución, bien que narre el proceso tras haber intentado la resolución o bien que lo realice simultáneamente; es decir, que verbalice lo que va pensando a la vez que ejecuta), pues esta verbalización aporta información para que el investigador pueda conocer mejor los procesos cognitivos puestos en juego por el sujeto que resuelve la tarea. Siguiendo esta propuesta metodológica, podíamos haber planificado la reconstrucción de la maqueta por un solo sujeto y haberle solicitado que nos explicase el proceso o plan para la reconstrucción bien antes, después, o simultáneamente a dicha recons-

trucción. En cualquiera de estos tres diseños la explicación verbal es un elemento adicional (en el sentido de que aporta datos para conocer mejor el proceso de resolución) y secundario (en el sentido de que no es necesario para la resolución). Al no ser la explicación necesaria, ésta puede ser incompleta y reducida en el sentido de no reflejar todo el proceso cognitivo subyacente. Además, en una demanda de este tipo los niños de edades tempranas no se sienten implicados significativamente y sus expresiones verbales son escasas. Por ello intentamos crear una situación en la que esa explicación fuese necesaria e imprescindible. Es decir, que la explicación fuese una condición sin la cual no se pudiese realizar la tarea propuesta. Esto facilita la verbalización de un mayor número de estrategias y el conocimiento de las condiciones que las motivan.

El que la tutorización se realice entre coetáneos hace que la situación sea más significativa y que se potencie la actividad cognitiva de ambos sujetos al sentirse más implicados en su resolución, pero también acarrea dificultades metodológicas, especialmente para el análisis de datos. Así, no todas las instrucciones son ejecutadas fielmente por los tutorizados, algunos colaboran más que otros, algunos tutorizados ayudan al tutor en la búsqueda de estrategias (le facilitan modelos que puede imitar o copiar, ayudan a graduar la dificultad de la situación, etc.). Sin embargo, entendemos que es una situación más ecológica y natural que si quien ejecutase las instrucciones hubiese sido un adulto que las siguiese fielmente, pues aunque esto simplificaría la complejidad y facilitaría el análisis de datos, sin duda crearía una situación artificial no tan significativa ni productiva.

### **3.2. Información empírica**

#### *3.2.1. Muestreo observacional*

La base metodológica del presente estudio es de signo observacional (Anguera 1990, Herrero, 1994). La reconstrucción de la maqueta es la unidad molar de observación. La unidad de tiempo estimada ha sido la duración de la sesión completa; es decir, todo el tiempo que ha sido necesario para la construcción de la maqueta réplica.

Como ya se ha indicado, se pretendió crear una situación que facilitase la exteriorización del mayor número posible de respuestas, así como, la mayor variedad y riqueza en las mismas. El ampliar las posibilidades de respues-

ta, puede dificultar el posterior análisis de los datos, pero consideramos que este esfuerzo metodológico es necesario pues incrementa la validez de la investigación y permite descubrir las enormes potencialidades de los pequeños para hacer frente de manera original a la situación, potencialidades que hasta el momento no siempre se les reconocen. El tipo de situación anteriormente descrita generó gran cantidad de información, se hizo necesario realizar acotaciones y seleccionar adecuadamente tanto los aspectos de estudio, así como, en cada uno de ellos, planificar la recogida, sistematización y análisis de datos, de manera que, finalmente, todos los comportamientos pudiesen estar representados en el sistema de categorías.

Se realizan tres estudios diferenciados: denominación, movimientos e interacción. Cada uno de ellos se acota en función de: a quién se aplica la observación (al tutor y/o al tutorizado), en qué aspectos (conductas verbales y/o no verbales) y en qué niveles educativos (Educación Infantil y/o primer ciclo de Educación Primaria).

De todos los comportamientos manifestados seleccionamos principalmente las conductas verbales. Las no verbales complementan, matizan y aportan información clara que ayuda a asignar con precisión una instrucción verbal a una determinada categoría al conocer el contexto en el que se genera. Por ello, aunque no se suelen registrar independientemente, éstas últimas tienen su valor para comprender bien la secuencia y los procesos implicados y, por tanto, para poder codificar, categorizar y registrar adecuadamente las conductas verbales. Como información relevante se valora el contenido de los mensajes (la intencionalidad semántica y no la construcción sintáctica).

### *3.2.2. Procedimiento de recogida de información*

Filmación de la sesión completa en vídeo mediante cámara fija colocada de forma que capte con detalle las conductas de ambos sujetos y permita conocer en todo momento el estado de la maqueta réplica en construcción. El empleo de material filmado, con imagen y sonido, ha sido fundamental para el proceso de construcción del sistema de categorías así como para la fase de registro posterior, pues permite conservar y conocer los datos con una mayor densidad de información.

### 3.2.3. *Elaboración del instrumento de registro*

Se pretende elaborar un sistema de categorías, de forma que todas y cada una de las conductas que nos interesan queden codificadas y organizadas, de manera que, cuando posteriormente se vean las filmaciones, se pueda hacer la traducción de cada conducta que surja a la categoría correspondiente y así poder anotar en el instrumento de registro su aparición. Es decir, crear un instrumento que nos permita asignar, mediante la utilización de códigos determinados, los comportamientos reales de los sujetos a una categoría concreta.

Revisados los estudios relacionados con estrategias de aprendizaje (Claxton, 1984; Kirby, 1984; Meirieu, 1987; Nisbet y Shucksmith, 1987; Monereo, 1990, 1995; Beltrán 1993; Burón, 1993; Pozo, 1994 y Medrano, 1995, entre otros), las propuestas teóricas sobre la construcción del espacio (Piaget e Inhelder, 1948; Lynch, 1960; Hart y Moore, 1973; Greco, 1978; Liben, 1981; Baroody, 1988; Brown y Gibson, 1984; Pêcheux, 1990; Berthelot y Salin, 1992; Jaime y Gutierrez, 1994 y Martín, 1997, entre otros autores) y la colección de registros narrativo-descriptivos (diálogos de los sujetos y la incardinación en los mismos de los aspectos del contexto que ayudan a su interpretación) se pasó a la fase de categorización. La intención: extraer de estos registros una lista de comportamientos de los niños que expresasen procesos de carácter cognitivo en relación a los tres aspectos en los que focalizamos la presente investigación: denominación de los elementos geométricos (cuadrado, rectángulo, semicírculo y triángulo), instrucciones para indicar movimientos de traslación y giro, así como para las conductas de interacción entre los dos sujetos.

Para ello el equipo de investigación se reunió con expertos en: metodología observacional, estrategias de aprendizaje y didáctica de las matemáticas y se revisaron una y otra vez las filmaciones en vídeo para confirmar o modificar las estimaciones. En la construcción, propiamente dicha, del sistema de categorías se partió del listado de rasgos y de las aportaciones teóricas para agrupar aquellos rasgos que encerraban conceptualizaciones semejantes en una categoría. Para probar el sistema se elaboró una plantilla de recogida secuencial de la información y se sometió a prueba por parte del equipo de investigación. El sistema de categorías se revisó tantas veces como fue necesario hasta limar las diferencias en las interpretaciones, pues aún partiendo de un criterio consensuado en cuanto a las definiciones de las categorías y las reglas del muestreo, se producían discrepancias que fue necesario negociar.

### 3.2.4. *Fiabilidad del instrumento de registro*

Viene dada por consenso entre cuatro observadores, conjugando concordancia consensuada (Anguera, 1990) y concordancia interobservadores (Herrero, 1994). El empleo de material filmado es claramente beneficioso para lograr el acuerdo entre observadores, pues permite ver la grabación tantas veces como el equipo de observadores estime oportuno.

### 3.2.5. *Codificación y registro de datos*

Se elaboran dos plantillas para pasar a lápiz y papel la secuenciación de las categorías que refleja el proceso seguido en la reconstrucción de la maqueta. En ambas en el eje de ordenadas aparece el sistema de categorías y en el de abscisas se encuentran los números naturales necesarios para recoger el orden de secuenciación; es decir, el orden de aparición de las distintas categorías de forma que nos permita llegar a extraer una posible estructura y conocer su grado de consistencia en función de la regularidad con que se presente determinada ordenación de categorías. Este tipo de registro permite conocer el orden y la frecuencia de ocurrencia de cada categoría. No tenemos en cuenta el parámetro duración de cada categoría. Es decir, obtenemos datos tipo I ESD o datos secuenciales de eventos (Bakeman y Quera, 1996).

## **3.3. Tratamiento de datos**

En función del tipo de análisis que realizamos, unas veces consideramos la ordenación (o secuencia con la que aparecen las conductas pertenecientes a las diferentes categorías) y en otras ocasiones no la tenemos en cuenta, trabajando únicamente con las frecuencias (absolutas y/o relativas) de aparición de cada categoría. En el primer caso hablamos de tratamiento secuencial de datos y en el segundo de tratamiento no secuencial.

El análisis no secuencial de datos lo realizamos mediante el cálculo de dos estadísticos que permiten trabajar con frecuencias estando medidos los datos a nivel nominal: chi-cuadrado, para valorar de forma global el ajuste entre un conjunto de datos, y la prueba de la diferencia de proporciones, para completar, operativizar y concretar los resultados arrojados por chi-cuadrado, ya que trabaja con comparaciones de datos, considerados estos por parejas.

Mediante el cálculo de chi-cuadrado se intenta conocer si guarda relación la edad de los sujetos con los tipos de estrategias utilizadas. De manera más particular se pueden realizar otros dos análisis más concretos: el primero dirigido a conocer si se da ajuste entre el empleo de los diferentes tipos de estrategias en un mismo nivel educativo, es decir, si es homogéneo el uso que se hace de las diferentes estrategias en una determinada edad o si por el contrario hay preferencias, el segundo tiene por finalidad conocer si el empleo de una determinada categoría es homogéneo con la edad o si por el contrario sufre variación significativa en el tramo de edad considerado. En cada uno de estos dos tipos de análisis la prueba de la diferencia de proporciones nos permite conocer la intensidad de la diferencia, en caso de haberla, entre pares de datos. En el primer caso se calcula la diferencia entre el empleo de pares de tipos de estrategias en el mismo nivel educativo. En el segundo la diferencia en el empleo de una misma estrategia en dos niveles educativos.

Con el tratamiento secuencial de datos perseguimos obtener patrones de conducta; es decir, la serie de eslabones significativos constituidos por las conductas que presentan en cada retardo una probabilidad de apareo positivamente significativa (mayor que la esperada por simple efecto del azar). La hipótesis nula se plantea en el sentido de que: "no existe dependencia entre las conductas listadas secuencialmente en el registro"; es decir, que éstas no se suceden, de forma eslabonada, con mayor cohesión de la que implicaría el mero azar. Para ello en los diferentes retardos, entre otros estadísticos, se calculan las probabilidades condicionadas, las frecuencias esperadas y los residuos ajustados a partir de unas categorías seleccionadas como conductas criterio y/o como condicionadas. El programa estadístico utilizado es el "Analizador secuencial de propósito general" (Bakeman y Quera, 1996). Se realizan cálculos hasta el décimo retardo.

### **3.4. Estudios realizados**

#### *3.4.1. Denominación de elementos geométricos*

##### **3.4.1.1. Introducción**

Se realizan análisis no secuenciales con las denominaciones utilizadas por los sujetos tutores para designar a las cuatro figuras geométricas de la ma-

queta. Se considera la totalidad de la muestra de sujetos tutores (noventa sujetos, dieciocho de cada nivel educativo del segundo ciclo de Infantil y del primer ciclo de Primaria). El hecho de seleccionar estas formas geométricas y la orientación con que se presentan se justifica por:

- Representatividad de las figuras. El círculo, el cuadrado, el triángulo y el rectángulo son algunas de las formas geométricas que ya desde edades tempranas se diferencian y reconocen; suelen ser, además, las más utilizadas en las investigaciones sobre el concepto de forma y son las primeras que se introducen en la educación reglada. Se considera más oportuno trabajar con un semicírculo que con un círculo porque el primero posibilita orientaciones diferenciadas y porque al ser una figura no tan familiar como el resto puede haber, en comparación con el resto de figuras, variación en el empleo de los tipos de estrategias usados para su denominación.
- Posibilidad de una diferenciación progresiva de las figuras atendiendo a sus características. Según la jerarquía de Piaget, estas cuatro figuras geométricas son topológicamente semejantes. El semicírculo es diferente proyectivamente (es la única delimitada, aunque parcialmente, por una línea curva). El triángulo tampoco es semejante proyectivamente al cuadrado y al rectángulo, pues el primero tiene tres lados y/o vértices y los otros tienen cuatro. Éstos a su vez presentan equivalencia proyectiva, afin (al guardar el paralelismo entre sus lados) y euclídea (por ser la noción de ángulo una propiedad euclídea), pero no equivalencia métrica. Además el cuadrado y el rectángulo se relacionan de forma inclusiva, en el sentido de que el primero es un caso particular del segundo (los cuadrados son elementos de la clase rectángulo). Este aspecto, el de la inclusividad, unido al del tipo de referencias verbales que se emiten para describir, definir y relacionar figuras entre sí nos permite trabajar, también, desde la perspectiva de la teoría Van Hiele, de manera que las instrucciones pueden ser clasificadas en los niveles descritos por estos autores. Por ejemplo, cuando un sujeto se refiere al rectángulo con expresiones del tipo: "parece una puerta", "tiene esquinas", etc. la clasificación propuesta por esta teoría nos indica que estos modos de expresión pertenecen al primer nivel de razonamiento geométrico; sin embargo expresiones del tipo: "es como un cuadrado largo", "es como un cuadrado pero es distinto" nos indican procedimientos cognitivos más elaborados ya que incluyen la comparación y relación entre diferentes formas geométricas.
- Estudios anteriores han sugerido que la colocación de las figuras en posi-

ciones más o menos habituales influye para que sean reconocidas como pertenecientes o no a una clase de figuras geométricas. Brown y Gibson (1984) señalan que, frecuentemente, cuando una forma geométrica cambia de posición, el niño cree que su carácter (forma, tamaño, etc.) ha cambiado igualmente. Fisher (1978) descubrió, al trabajar con figuras "derechas" y/o "inclinadas", que, en general, la preferencia por las figuras "derechas" era mayor cuando aparecían ángulos rectos. Kerslake (1979) consideró, además de la orientación, la proporción entre los elementos de la figura geométrica y encontró que algunos niños (de once años) no consideraban como rectángulos aquéllos que "están acostados", o que "son llanos, largos y no muy anchos", que son "demasiado delgados" o que no cumplen la condición de ser "más o menos de doble tamaño que un cuadrado".

#### 3.4.1.2. Descripción de categorías

Las categorías del subsistema "tutor da instrucción de denominación de los elementos geométricos" se clasifican en dos grandes bloques en función de si el mensaje de la instrucción incluye información válida para identificar al elemento o no (esta información no tiene porque ser completa, significativa y relevante, con ser válida es suficiente). Así, un bloque incluye las referencias no válidas (recogidas en la categoría "nula") y el otro integra al resto de denominaciones. En este bloque se diferencia en función de si la instrucción es propiamente de denominación o de si ésta se realiza con otros procedimientos, como puede ser que el tutor aproveche situaciones accidentales y las convierta en pistas útiles y eficaces para identificar elementos geométricos, en cuyo caso hablamos de categoría "funcional". Las categorías que intentan denominar de forma explícita los elementos se diferencian según el número de elementos que intervienen en el enunciado de la instrucción: cuando sólo hay un elemento, el que se intenta designar, hablamos de categorías descriptivas; cuando son dos, el que se intenta designar y otro que sirve como modelo, como referente o figura con la que comparar, hablamos de categorías relacionales.

TABLA 1. SISTEMA DE CATEGORÍAS: DENOMINACIÓN DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

Tutor	Da instrucción de denominación	Descriptiva	Término específico	Correcto	
				Incorrecto	
			Analogía		
				Detalles	Específicos
					Generales
		Relacional	Relación específica		
			Relación general		
		Funcional			
Nula					

Las descriptivas incluyen denominaciones mediante un término convencional ("término específico correcto" o "término específico incorrecto" según que la denominación convencional resulte correcta o no al aplicarla a dicha figura), "analogías" (o imágenes de objetos de similar forma al que se intenta definir), "detalles" del elemento a describir ("detalle específico" cuando es relevante, significativo y exclusivo de dicho elemento; o bien "detalle general" cuando aún siendo un rasgo de dicho elemento también es compartido con otros).

Las categorías relacionales se desglosan atendiendo al grado en que se especifica la relación que los elementos nombrados mantienen entre sí. Se incluyen en "relación general" las expresiones en las que no se verbaliza de forma explícita la comparación sino que únicamente se indica que hay relación entre las figuras, y en "relación específica", las que delimitan dicha relación de forma explícita. Para que una expresión pertenezca a esta última categoría es suficiente con que el matiz indicado sea válido para diferenciar entre dos figuras de esta maqueta concreta, aunque quizá no sea válido para diferenciar en general a estas dos clases de figuras. Una matización similar se realiza para la adecuada categorización de los detalles: así, el que un detalle sea considerado específico o general se hace en función de que sirva para designar en exclusividad o no a una de las cuatro figuras que proponemos, no de que sea generalizable para diferenciar y designar estas clases de figuras. Así, expresiones que conllevan procesos cognitivos similares en su elaboración pueden pertenecer a categorías diferentes. Ejemplo: "tiene tres esquinas" se registra como detalle específico (sólo lo cumple una figura, el triángulo, con lo que las demás quedan excluidas), mientras que "tiene

cuatro esquinas" se registra como detalle general (pues es aplicable a más de una figura).

### 3.4.1.3. Resultados y conclusiones

Con la edad, en la etapa de Educación Infantil se produce un notable incremento en el número de referencias de denominación ofrecidas en la reconstrucción de la maqueta. Todas las categorías de denominación se utilizan en todos los niveles educativos (no todas en cada una de las figuras, sino en su conjunto), pero su empleo no es homogéneo ni dentro de un mismo nivel ni en relación con la edad. La mayor variación corresponde al empleo de la categoría "término específico correcto" que incrementa su uso con la edad, especialmente de forma vertiginosa entre 1º y 2º de Educación Infantil. El uso de referencias de las categorías "nula", "analogía" y "término específico incorrecto" suele descender con la edad.

Ya en los primeros niveles educativos es mayor el número de referencias que aportan información válida y/o correcta que el de incorrectas o nulas. Que sean válidas no quiere decir que siempre sean lo suficientemente precisas y completas como para designar a una determinada figura de forma unívoca. Esto nos indica que incluso los más pequeños utilizan estrategias secuenciales que les permiten resolver la tarea. La considerable participación de la categoría "nula" en los primeros niveles educativos nos muestra que designar o describir figuras geométricas, en ocasiones, puede resultar una tarea complicada. Después de "término específico correcto", la categoría "nula", es la que mayor variación global ha experimentado con la edad. Ambas presentan evoluciones opuestas. Al contrario que la primera, la categoría "nula" presenta una clara tendencia descendente con la edad. Las disminuciones de mayor intensidad suelen producirse en los primeros niveles educativos. Consideramos que este descenso es un hecho esperable y, en cierta medida, lógico, pues con la edad (aspectos madurativos e influjo educativo) se van facilitando instrucciones cada vez más ricas en cantidad, calidad y complejidad informativa convirtiéndose en mensajes cada vez más precisos, completos y elaborados, con menor participación de componentes ostensivos.

Con relación al empleo de "términos específicos", podemos concluir que desde edades tempranas los niños no sólo son capaces de diferenciar y reconocer sencillas figuras geométricas, sino que también saben que existen unas determinadas denominaciones convencionales para nombrarlas (tér-

minos específicos o científicos) e intentan aplicarlas en la designación de estas figuras. No siempre se utilizan con propiedad; sin embargo, con la edad se aprecia un empleo más estable y seguro de las mismas. El uso con propiedad de la denominación correcta no se produce en todas las figuras a la misma edad (cuadrado y triángulo con anterioridad a rectángulo y a semicírculo).

En general, "término específico correcto" es la categoría más utilizada. Esta afirmación se cumple en tres figuras (triángulo, cuadrado y rectángulo) pero no en el semicírculo (aquí es superada por las categorías "analogía" y "nula"). Muestra tendencia a ser cada vez más utilizada al incrementarse la edad. El mayor incremento se produce entre 1° y 2° de Infantil pasando del 12,77% al 47,20%, lo que nos indica que en este nivel educativo casi la mitad de las denominaciones se realizan con terminología convencional y de forma correcta. Esta categoría alcanza frecuencias relativas superiores al 70% a partir de 2° de Infantil en la denominación del cuadrado y del triángulo, muy cercanas o superiores al 50% a partir de 3° de Infantil en el rectángulo y superiores al 25% en 2° de Primaria en la denominación del semicírculo. Es significativamente más usada que el resto de categorías desde 2° de Infantil en el cuadrado y en el triángulo y desde 3° de Infantil en el rectángulo. En el semicírculo su empleo es significativamente superior al de la mayor parte del resto de categorías en 2° de Primaria.

"Término específico incorrecto" suele ocupar posiciones intermedias. Su empleo se reduce tímidamente con la edad (la diferencia sólo resulta significativa entre niveles extremos de la muestra, no entre consecutivos). Suele resultar de la aplicación de una estrategia de tanteo, al asignar denominaciones convencionales a una figura sin saber con seguridad si son las que corresponden a dicha figura. Las muestras más claras de este tipo de tanteo las encontramos cuando una figura es denominada con el término específico que resulta correcto para otra figura con la que la primera resulta ser muy dispar. Ejemplo: denominar al triángulo con la expresión "círculo". En otras ocasiones se utilizan denominaciones erróneas de forma intencionada porque pueden resultar eficaces. Ejemplo: denominar al semicírculo con la expresión "el círculo" resulta operativo pues es la única de las cuatro figuras propuestas que guarda cierto parecido con un círculo y el tutorizado suele coger el semicírculo ante la expresión "coge el círculo" emitida por su compañero tutor.

El empleo de "término específico correcto" y de "término específico incorrecto" en 1° de Infantil está bastante equilibrado, mientras que, a partir de

2° de Infantil su cociente se incrementa con la edad, pues presentan evoluciones opuestas. El cuadrado es la única figura en la que siempre ha sido mayor el empleo de términos convencionales que resultan correctos frente al de los incorrectos y también en la que este cociente alcanza el máximo valor.

El probar puede llevar, aunque sea por azar, a la respuesta correcta, lo que puede explicar la alta utilización del tanteo en las primeras edades. Así, en ocasiones, estos niños prefieren emplear denominaciones convencionales sin seguridad, porque les pueden llevar al éxito deseado y al reconocimiento social por parte del adulto, antes que utilizar estrategias o modos de resolución más personales, seguros y eficaces pero no tan valorados por el adulto, lo que debería ser tema de reflexión educativa.

El empleo de términos convencionales facilita que ambos sujetos hablen el mismo lenguaje. Cuando se utiliza el mismo código con el mismo significado su uso es altamente eficaz y operativo, de aquí la importancia de su aprendizaje y de la utilización de esta terminología en ambientes educativos. Sin embargo, los niños no deberían quedarse con la idea de que éste es el único modo válido para denominar una figura. El aprendizaje de la terminología matemática y el uso de la misma como único procedimiento válido constriñe enormemente la capacidad de expresión, a la vez que predispone al empleo de respuestas convergentes en las que no es posible realizar ni modificaciones ni variaciones, limitando otras manifestaciones más propias de un pensamiento creativo.

La "analogía" es una estrategia que se basa fundamentalmente en realizar una asociación entre la figura geométrica y un objeto cotidiano que globalmente presenta similar forma o apariencia. Al partir del conjunto, de la percepción global, es una estrategia que conecta estrechamente con el tipo de aprendizaje de los más pequeños; por ello, su empleo natural en edades tempranas para denominar figuras geométricas resulta sobradamente funcional y operativo. Resulta ser un poderoso recurso cognitivo cuando el "término específico correcto" que designa a la figura no forma parte del vocabulario activo de los sujetos tutores. Su empleo resulta más rentable para describir, de entre un conjunto de figuras geométricas, aquellas que resultan más dispares del resto. En esta maqueta su uso es más efectivo para el triángulo y para el semicírculo (Ejemplo: si el tutor dice: "coge el arcoiris" sólo hay una figura que tiene esa forma resultando menos probable que el tutorizado coja cualquier otra, mientras que si el tutor dice: "ahora el cuadro" el tutorizado puede dudar entre el cuadrado y el rectángulo, pues esa referencia sirve para las dos figuras). A diferencia de otro tipo de estrategias, que

únicamente admiten una respuesta, el empleo de "analogías" permite emitir múltiples, variadas, originales y creativas respuestas. Así, si una "analogía" no es suficiente siempre es posible volver a utilizar otra. Ejemplo: si el tutor dice: "el tejado" para comunicar que quiere referirse al triángulo y el tutorizado no le entiende, el primero puede ir añadiendo nueva información con otra analogía, por ejemplo: "el que parece una vela de un barco". Es decir, la "analogía" es un recurso que no agota en sí mismo todas las posibilidades, sino que potencia la aparición de una gama de respuestas, especialmente cuando la situación de resolución requiere aclarar, precisar o matizar el contenido de una instrucción anterior.

El empleo de "analogías" va descendiendo con la edad (evolución opuesta a la de "término específico correcto"). En general, el mayor descenso se produce de 1º a 2º de Infantil, único que resulta significativo entre niveles educativos consecutivos. En el semicírculo la "analogía" es la categoría más utilizada (en las otras tres figuras la más usada es "término específico correcto", y "la analogía" se sitúa en puestos intermedios). En el semicírculo mantiene la primera posición hasta 1º de Primaria y alcanza, respectivamente, mayores frecuencias relativas que en las otras tres figuras en todos los niveles educativos. Para las otras figuras, su uso es considerable en el primer o primeros niveles de Infantil quedando notablemente reducida en los siguientes, de tal manera que, cuando está presente, su frecuencia relativa llega a ser irrelevante. En el semicírculo se genera el mayor número y variedad de "analogías" (expresiones del tipo: "la 'D'", "la tripa gorda", "medio balón", "la luna", "el puente", "el arcoiris", etc.), mientras que, por el contrario, el cuadrado es el de menor número y variedad.

Recurrir a ofrecer "detalles" de las figuras para su identificación es la segunda estrategia menos empleada. En el cuadrado es la menos usada, en el triángulo ocupa el penúltimo lugar y la antepenúltima posición en el rectángulo y en el semicírculo. Alcanza las mayores frecuencias relativas en el semicírculo (supera el 10% en 2º de Infantil y de Primaria) y en el rectángulo su uso relativo también supera el 10% en algunos niveles educativos. En esta figura su empleo va ligado a la necesidad de dejar claro a qué figura intenta referirse el sujeto tutor, especialmente cuando el término "cuadrado" se utiliza indiscriminadamente por el tutor para designar al cuadrado y al rectángulo y éste no emplea el término rectángulo. En este tipo de situaciones un buen método de resolución consiste en utilizar rasgos de la figura (rasgos más bien basados en la apariencia global del objeto que argumentados con propiedades geométricas, como muestran expresiones del tipo: "el largo",

"el grande"), en concreto rasgos propios de este rectángulo que permiten diferenciarlo no sólo del cuadrado de esta maqueta en particular, sino también de los otros componentes (triángulo y semicírculo). El empleo de "detalles" para describir al semicírculo está motivado, en parte, por no estar disponible el término convencional, pero no con la intención de precisar o matizar en situaciones de indefinición, sino que se utiliza porque resulta eficaz en cualquier momento, ya que es fácil buscar y, por tanto, ofrecer un detalle que resulte significativo (es decir, que lo posea únicamente el semicírculo de manera que las otras tres figuras queden excluidas).

De forma general, es mayor el empleo de detalles específicos que generales. En los primeros niveles su uso está más equilibrado, pero en los superiores (primer ciclo de Primaria), el predominio es de los específicos. Es decir, que con la edad se aprecia una mayor facilidad para utilizar detalles perceptivos que resultan ser propios e identificativos de cada forma geométrica.

"Relación" es la categoría menos utilizada; sin embargo, nos gustaría aportar la siguiente reflexión, ya que su empleo, generalmente para ayudar a resolver situaciones inciertas, muestra la capacidad funcional que ya los más pequeños tienen de explotar sus conocimientos al generar conexiones profundas o significativas mediante comparaciones que resultan relevantes (especialmente cuando se incluyen los rasgos que permiten diferenciar inequívocamente ambas figuras). En los niveles inferiores es más frecuente hallar "relaciones generales" ("el otro cuadrado", "el que se parece a un cuadrado pero no es", etc.), mientras que en los superiores se prefieren las "relaciones específicas" ("el cuadrado grande" para designar al rectángulo).

En estas edades, la comparación entre figuras no suele establecerse, ni mucho menos verbalizarse en sentido formal y lógico, siguiendo unas propiedades geométricas jerarquizadas. Se hace de forma funcional y global utilizando referencias propias, familiares y cotidianas que incluyen conceptos espaciales sencillos que permiten establecer relaciones de oposición entre las figuras (grande/ pequeño; largo/ corto; entero/ parte; etc.); es decir, mediante propiedades basadas más en la apariencia global o en cualidades perceptivas generales, preferentemente visuales.

Cuando la precisión supone diferenciar dos figuras de clases inclusivas (caso del rectángulo y del cuadrado), la clase general no tiene que ser necesariamente la que sirve como base para establecer la relación; es decir, para definir mediante el rasgo específico la clase particular. En estas edades es la figura de la clase que resulta más familiar, la más conocida, la que se utiliza como apoyo, como andamio para describir a la otra forma geométrica

menos conocida. En la presente maqueta el cuadrado, que es un caso particular de la clase rectángulo, es el que ha servido para describir al rectángulo y no a la inversa. Así, los sujetos no consideran al cuadrado como un caso particular de rectángulo, sino al revés (el rectángulo como un cuadrado) o como dos figuras disjuntas que guardan cierto parecido o semejanza entre sí. El más familiar de los dos, el que antes se identifica, reconoce y nombra es el cuadrado. Éste se toma como base, para a partir de él construir la descripción del rectángulo al incorporar elementos o detalles perceptivos. Así, se utilizan expresiones del tipo: "cuadrado alargado", "cuadrado grande", etc. para designar al rectángulo, e incluso redundancias en el caso del cuadrado, ya que algún sujeto utiliza la expresión: "el cuadrado pequeño". En ningún momento han aparecido expresiones del tipo "el rectángulo pequeño" para referirse al cuadrado; es decir, expresiones que incorporen al rectángulo como cimiento para a partir de ahí describir al cuadrado. Esto evidencia la capacidad de los pequeños de generar conocimiento frente a sólo recibirlo, de realizar aprendizajes altamente significativos a partir de los conocimientos previos incorporando recursos funcionales (decimos funcionales, pues resultan operativos para resolver esta situación aunque no generalizables ni válidos en términos matemáticos).

En el caso del semicírculo, el uso de la "relación" no está tan ligado a la necesidad de resolver situaciones de indefinición o de confusión, sino a la capacidad del tutorizado para aportar más información de la estrictamente necesaria y así facilitar la correcta resolución. La figura que ha servido para establecer la relación es el círculo. Al comentar la categoría "término específico incorrecto" ya anotamos que la expresión "el círculo" se utilizaba para designar al semicírculo y que resultaba altamente operativa. Este hecho junto, con que el círculo sea una de las figuras geométricas que antes se identifican, reconocen y nombran, junto con la facilidad de establecer la relación con el mismo (indicando simplemente la idea de que es una parte o un trozo de círculo, o afinando más indicando que es la mitad de aquel) ha propiciado la elaboración de estrategias de este tipo, cuyo empleo ha resultado altamente eficaz. Desde 2º de Infantil la totalidad de las relaciones utilizadas en la denominación del semicírculo han sido de tipo específico. Aunque en el semicírculo es la categoría que menos se ha empleado, en Primaria llega a convertirse en un recurso relativamente frecuente para designar a esta figura.

El empleo de referencias "funcionales" es un recurso que se pone en juego cuando otros modos de denominación no están disponibles o actualizables. Su uso es aún más interesante cuando, aún siendo capaces de utilizar

los anteriores, las condiciones circunstanciales en el proceso de resolución son tan propicias para el empleo de referencias que se sirvan de estos aspectos efímeros y momentáneos, que su uso supone para el sujeto un menor gasto cognitivo. Es decir, una mayor rentabilidad en la transmisión segura de la información al compañero de manera que a éste no le sea tan fácil malinterpretar la instrucción. El empleo de este tipo de expresiones suele resultar eficaz ya que el tutorizado decodifica el mensaje con corrección porque está contextualizado, porque su significado se ha generado en el transcurso de la interacción. Su empleo también es una muestra de creatividad y originalidad, pues, ocasionalmente, posibilita resolver cuestiones de tipo geométrico con recursos que no utilizan contenidos espaciales. Así, se emplean expresiones que encierran conocimientos metacognitivos contextualizados ("coge ése que antes no sabía cómo decirte", "coge ése difícil", etc.), estrategias de tipo exclusivo ("no es ni el cuadrado, ni el rectángulo, ni el triángulo, es el otro") o aspectos circunstanciales ("pon el que llevas en la mano") entre otros. Al igual que la "analogía", el empleo de estrategias "funcionales" no agota sus posibilidades en sí mismas, sino que siempre es posible ofrecer otras que resulten complementarias.

Además de las implicaciones educativas ya comentadas, consideramos interesante resaltar los siguientes aspectos:

- El diseñar actividades que requieran trabajar con variedad de materiales facilita el empleo de diversos tipos de estrategias. El mayor o menor parecido entre las figuras geométricas presentadas facilita la utilización de determinados tipos de estrategias. Entre figuras semejantes (y más aún si pertenecen a clases inclusivas) resulta eficaz y efectivo buscar "detalles" (especialmente los específicos o relevantes que sirven para describir una figura y descartar a todas las demás) y establecer "relaciones" (relaciones que con la edad van siendo cada vez más precisas o específicas); sin embargo, el uso de "analogías" no resulta eficaz, pues da lugar a confusiones al ser similares las figuras. Por el contrario, con figuras disjuntas el empleo de "analogías" y de "detalles" (aunque sean generales) suele resultar operativo, mientras que resulta difícil buscar la "relación" existente entre dichas figuras y, por tanto, verbalizarla y utilizarla en su denominación. Todo esto nos sugiere la necesidad de organizar actividades variadas con materiales diversificados (en ocasiones trabajar con figuras muy dispersas, otras con figuras que guarden gran parecido y semejanza y en otras ocasiones con situaciones mixtas) con el fin de favorecer la aparición de estrategias variadas (permite conocer los estilos cognitivos de los

---

alumnos y las soluciones aportadas por un sujeto pueden servir de modelo para los demás) y de potenciar aprendizajes significativos.

- La posición habitual en la que suele percibirse una figura condiciona la pertenencia o no a una determinada clase. En esta maqueta el cuadrado se ha designado, en ocasiones, como "el rombo" y se suele reconocer con esta denominación cuando está apoyado sobre su vértice y no cuando la figura descansa sobre un lado. Así se hace necesario presentar formas geométricas en posiciones no habituales y trabajar con materiales que permitan cambios de orientación de las figuras para no fomentar aprendizajes estereotipados.
- Conviene presentar variaciones de una misma clase de figuras. Es decir, la misma figura pero de diferentes tamaños, cuando sea posible modificar las relaciones métricas internas (lados y ángulos), no sólo ofrecer figuras geométricas regulares. Por ejemplo, en el triángulo podemos realizar grandes variaciones: que todos sus lados y ángulos sean iguales, que sólo lo sean dos de ellos, o incluso que todos sean diferentes, lo que nos permite un sinfín de posibilidades y redundante en un conocimiento más sólido del concepto que encierra el término "triángulo". Otras figuras no admiten tanta variación, así en el cuadrado sólo es posible ofrecer cuadrados de diferente superficie.
- Es conveniente modificar los tamaños relativos entre figuras. Al hablar de tamaños relativos suele ser habitual (en los libros de texto y fichas escolares, así como en los juguetes infantiles) que el rectángulo tenga una mayor superficie que el cuadrado, lo que puede generar un conocimiento estereotipado y erróneo de estas figuras. Por ello sería interesante ofrecer, también, modelos en los que esta relación estuviese invertida.
- El valor del lenguaje ha quedado ampliamente resaltado en la presente investigación. En los primeros niveles educativos resulta difícil ofrecer definiciones matemáticamente completas que integren los elementos necesarios y suficientes para definir el concepto con claridad, ya que se suele caer en el riesgo de obviar elementos fundamentales. Ejemplo: el cuadrado se suele definir como una forma geométrica con cuatro lados de la misma longitud, y sin embargo, no se incluye en la definición el hecho de que los cuatro ángulos también deben ser iguales entre sí o rectos, aunque si esta forma se plasma en un dibujo seguramente este segundo aspecto será considerado. Por ello proponemos que se combinen actividades en las que se prime la finalidad de

representar, de comunicar, de describir y de relacionar figuras, y no tanto actividades de aprendizaje de definiciones. Este tipo de actividades (descubrir los detalles, de éstos cuales resultan los más representativos, relacionar figuras en base a estos rasgos, etc.) pueden contribuir a desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis, de establecer generalizaciones y, sin duda, de aprender a aprender.

### 3.4.2. Indicaciones de movimientos de traslación y giro

#### 3.4.2.1. Introducción

Se realizan análisis no secuenciales con las instrucciones utilizadas para indicar movimientos de traslación o de giro de los elementos de la maqueta (tanto de los elementos geométricos como de los no geométricos) por la totalidad de la muestra de sujetos tutores (90 sujetos tutores).

#### 3.4.2.2. Descripción de categorías

El tipo de movimiento determina dos grandes bloques de categorías, según que éste vaya dirigido a cambiar la ubicación (movimiento de traslación) o la orientación (movimiento de giro) de un elemento.

TABLA 2. SISTEMA DE CATEGORÍAS: MOVIMIENTOS (TRASLACIÓN Y GIRO)

Tutor	Da instrucción de movimiento	Traslación	Precisa	Topológica precisa	
				Traslación dirigida	
			Imprecisa	Topológica ostensiva	
				Traslación aleatoria	
		Giro	Impreciso	Aleatorio	
				Idea general	
			Preciso	Convencional	
				Detalles	
				Referencia simbólica	
				Elemento	Interno
	Externo				
Punto de partida correcto					

El movimiento de traslación puede indicarse mediante referencias topológicas que intentan determinar una posible zona de ubicación del elemento, o mediante referencias de traslación propiamente dicha por las que se indica la trayectoria o parte de la trayectoria que debe recorrer dicho elemento. Además, se considera el grado de precisión del mensaje de traslación, diferenciando entre instrucciones precisas o imprecisas. De la intersección de ambos criterios resultan cuatro categorías: referencia "topológica precisa" (ejemplo: "cerca del cuadrado", "dentro del rectángulo", "junto a la puerta de la casita", etc.), referencia "topológica ostensiva" (ejemplo: "aquí", "en el mismo sitio que el mío", "allí", etc.), "traslación dirigida" (ejemplo: "un poco más a la izquierda", "súbela un poco", etc.) y "traslación aleatoria" (ejemplo: "empújalo más para allá", "allí no", etc.).

En el movimiento de giro se tiene en cuenta el número de elementos que conforman la instrucción. Así, el giro puede sugerirse o indicarse sin mencionar otro elemento diferente al que se debe girar, o bien apoyarse en otro elemento diferente además de en el que se pretende cambiar de orientación. En el primer caso se incluyen las categorías: "giro aleatorio" (utiliza términos ostensivos. Ejemplo: "así no", "así no, es cómo está éste", "un poco más de esta forma"), "idea general de giro" (deja claro que es necesario modificar la orientación pero no indica amplitud para el giro. Ejemplo: "dale la vuelta", "ponlo al revés"), "punto de partida correcto para el giro" (sugiere implícitamente que es necesario variar la orientación al matizar que sólo la ubicación es correcta. Ejemplo: "el sitio está bien, es cómo te he dicho"), "referencia convencional" (explicita el giro incluyendo términos convencionales. Ejemplo: "ahora ponlo mirando a la derecha", "mirando para arriba"), "detalles perceptivos" (indica el giro apoyándose en detalles perceptivos del elemento a colocar. Ejemplo: "una puntita arriba y otra abajo", "tiene que estar una línea torcida", "la línea de abajo queda recta") y "referencia simbólica" (para indicar el giro se apoya en el prototipo mental de la posición habitual de otra figura geométrica u objeto cotidiano. Ejemplo: "ponlo como un rombo y no como un cuadrado", "como un brillante", "tumbado", "no, lo pones como si estuviera de pie y así no es, es como si estuviera tumbado, largo en la playa"). En el giro con referencia en dos elementos, el otro elemento puede ser uno de los componentes de la maqueta o bien un elemento del entorno (Ejemplo: "mira a la vaca", "mira a la puerta de la casita", "te mira", "mirando a los abrigos").

Tanto las categorías de traslación como las de giro se agrupan en función del grado de precisión. Este criterio se ha tenido en cuenta en el análisis de

la interacción influyendo el grado de precisión en la composición de los patrones de conducta. "Traslación precisa" incluye a las categorías: "topológica precisa" y "traslación dirigida". "Traslación imprecisa" resulta de agrupar: "topológica ostensiva" y "traslación aleatoria". "Giro preciso" aglutina: "detalles perceptivos", "referencia simbólica", "referencia convencional" y "referencia a un elemento". La categoría "giro impreciso" resulta de fusionar: "giro aleatorio" e "idea general de giro".

### 3.4.2.3. Resultados

A pesar de que ambos tipos de movimientos son necesarios para que tanto la ubicación como la orientación sean correctas, se aprecia que, especialmente en los primeros niveles educativos, el movimiento de traslación se percibe como necesario, pero no siempre el de giro (todos los tutores que ofrecen referencias de giro aportan también referencias de traslación, pero no siempre se cumple lo contrario; es decir, algunos sujetos tutores sólo expresan indicaciones de traslación).

Con la edad se incrementa tanto el sector de población que ofrece algún tipo de referencias de traslación como de giro. En los primeros niveles educativos es mayor el número de sujetos que ofrece instrucciones de traslación que de giro. En primero de Infantil sólo el 11,11% de los sujetos tutores indica la necesidad de cambiar la orientación de los elementos. A partir de 3º de Infantil todos los tutores aportan indicaciones de giro. En primero de Infantil ya el 77% de tutores indica al compañero la necesidad de realizar movimientos de traslación, ampliándose a la totalidad de los tutores desde 2º de Infantil.

En la mayor parte de las ocasiones el mensaje de la instrucción verbal es útil (no equivalente a completo, sino entendido en el sentido de que aporta información) para expresar el movimiento, e incluso fuera de contexto podría saberse si su intencionalidad es el giro o la traslación. En otras, el hecho de trabajar en una situación concreta ayuda en la interpretación facilitando una comunicación referenciada en la que se dota de significado a algunas expresiones que fuera de este contexto no lo tendrían o éste sería diferente.

Tanto en general, como en cada uno de los niveles educativos, se emite un mayor número de instrucciones de traslación que de giro. La secuencia de reconstrucción de la maqueta suele comenzar por instrucciones de traslación.

El número de referencias de giro y el de referencias de traslación guarda relación con la edad, incrementándose notablemente con ésta. Consideramos que este incremento está motivado por el mayor grado de perfección y de exigencia en el resultado de la tarea (que suele acarrear un proceso de ajuste final mediante una secuencia de aproximaciones sucesivas, lo que conlleva unas cuantas instrucciones más, sobre todo en el proceso de traslación), que también es fruto del mayor dominio conceptual en aspectos espaciales, así como de la mayor capacidad para elaborar y transmitir al compañero estos conceptos espaciales relacionados con movimientos de giro y/o de traslación.

La diversidad de estrategias y medios utilizados para indicar movimientos de traslación y/o de giro se aprecia ya en edades tempranas. Para el giro se usan referencias de cuatro categorías en primero de Infantil y de todas las categorías desde 2º de Infantil. Para la traslación se utiliza la totalidad de categorías ya desde 1º de Infantil.

En general, ha resultado más fácil la orientación de los elementos no geométricos, ya que, con similar grado de corrección final, ésta se ha logrado con un menor número de referencias que para los geométricos. En este aspecto puede influir que la mayor parte de los elementos no geométricos sean elementos canónicos u orientados en sí mismos (el hecho de que posean cabeza y ojos facilita la emisión de expresiones del tipo: "la cabra mira hacia ...", expresiones que se utilizan ampliamente desde edades tempranas y que tampoco suelen acarrear dudas en su decodificación, lo que facilita el avance seguro en la reconstrucción de la maqueta). Cuando expresiones similares se aplican a los elementos geométricos no siempre queda clara la intencionalidad del mensaje, pues es necesario incluir otros datos. Ejemplo: si el tutor dice "la punta más hacia la casa" para girar el cuadrado, es necesario precisar a qué vértice se refiere, y estas matizaciones no siempre resultan fáciles a estas edades, especialmente en las primeras de la presente investigación.

La preferencia en el empleo de tipos de estrategias de giro y de traslación guarda relación con la edad de los sujetos que las facilitan. En cada nivel educativo hay unos tipos de instrucciones de traslación y de giro que son más usados que otros. Además, el empleo de cada categoría (de giro y de traslación) guarda relación con la edad (a excepción del de la categoría "punto de partida correcto para el giro" en la ubicación de los geométricos).

El grado de precisión de las indicaciones de movimientos, tanto sean éstos de traslación como de giro, guarda relación con la edad en el sentido de incrementarse la precisión con la edad. Este aspecto influye no sólo en la agi-

lidad o rapidez de reconstrucción sino en el clima emocional de trabajo, que se ve favorecido con las instrucciones precisas.

En las indicaciones de giro se aprecia preferencia por el empleo de determinados tipos de estrategias en función de que el elemento a girar sea o no canónico. Este tipo de preferencia no se aprecia en las instrucciones de traslación. En los elementos no geométricos destaca el empleo de indicaciones de giro mediante "referencia a otro elemento" (ejemplo: "la cabra mira a la vaca") y también, aunque en menor medida el empleo de giros "convencionales" (ejemplo: "la cabra mira a la izquierda"), siendo escasas las indicaciones que incluyen "detalles" o "referencias simbólicas". Sin embargo, en los elementos geométricos es interesante y abundante la utilización de "referencias simbólicas" (ejemplo: "el rectángulo ponlo tumbado", "el cuadrado como un brillante", pues el empleo de analogías resulta muy funcional al facilitarnos un modelo a partir de la imagen visual del objeto en su posición habitual), así como la utilización de "detalles" (ejemplo: "en el cuadrado pones una puntita arriba y otra abajo"). Matizar que, a diferencia del proceso de denominación, en el que era necesario encontrar los detalles relevantes de la figura para su identificación y diferenciación de las demás, ahora, para el giro no es necesario buscar este tipo de detalles, sino aquellos rasgos que resultan más funcionales en cada instante para expresar el giro.

En los mensajes de traslación el tipo de estrategia seguida en la elaboración de la instrucción no está tan ligada al tipo de elemento que se transporta como a la densidad informacional (número y variedad de referentes, considerando "referente" a cualquier elemento interno o externo a la maqueta que pueda incluirse en una instrucción y servir de referencia), y en edades más tempranas, con el hecho de que estos referentes delimiten porciones de espacio perfectamente definidas o acotadas (es decir, que faciliten la emisión de instrucciones "topológicas precisas"). En general, resulta más fácil elaborar instrucciones para trasladar los elementos no geométricos porque hay una mayor densidad informacional de referentes y porque, a su vez, éstos delimitan y sectorizan el espacio que forma la base de la maqueta. Así, si el compañero tutor indica que la vaca va en el rectángulo, luego sólo es necesario encontrar su ubicación concreta, pero siempre los límites están definidos: dentro del rectángulo. Por el contrario, en la ubicación de los geométricos es más amplio el posible espacio de ubicación (los límites quedan definidos por los bordes del panel que hace de base de la maqueta) y éste cuenta con menos densidad informacional (menor número de posibles referentes), aspectos, ambos, que incrementan el grado de dificultad de la tarea.

En las instrucciones de traslación, se aprecia cómo con la edad, las "to-

pológicas" van ganando en precisión y van dejando paso a las de "traslación propiamente dicha", especialmente a las de "traslación dirigida"; es decir, a instrucciones más elaboradas. Cuando los sujetos utilizan con propiedad instrucciones del tipo de "traslación dirigida", ya no es tan necesaria la dependencia de contar con un mayor o menor número de referentes y de que éstos delimiten porciones de espacio más o menos definidas, pues el grado de conceptualización es mayor y el movimiento puede indicarse a partir de la creación de un sistema de referencia con centro en el propio objeto que se traslada mediante la utilización de términos espaciales convencionales (derecha, izquierda, etc.) para indicar la dirección.

Cuando el sistema de referencia del elemento que se traslada está rotado en relación al sistema natural de referencia de los sujetos que emiten y/o reciben las instrucciones, entonces se hace necesario empleo de procesos descentrados. Por ejemplo, si la derecha del tutor no coincide con la derecha del elemento y el tutor dice "muévela hacia la derecha" es preciso conocer a qué sistema hay que aplicar la instrucción: ¿al del elemento o al del sujeto?. El contexto de trabajo suele ayudar en la interpretación. En los giros no suele acarrear complicaciones interpretativas y en las expresiones del tipo: "la cabra mira a la izquierda", se toma como base el sistema del sujeto que emite/recibe la instrucción, es decir, que la cabra se coloca mirando al borde izquierdo de la maqueta. Instrucciones de este tipo se usan frecuentemente en el giro de los no geométricos porque resultan muy económicas; es decir, aportan información de giro sin necesidad de indicar ni la amplitud (aspectos métricos como el número de grados que hay que girar) ni el sentido de giro y, sin embargo, queda claramente determinada la dirección y sentido en que debe quedar el elemento. El empleo de esta clase de instrucciones en el giro de elementos geométricos no resulta tan económico pues es necesario precisar el detalle al que hay que aplicarla y esta precisión no siempre resulta fácil para niños de estas edades.

En relación a las propuestas educativas, volver a resaltar la importancia de que el profesor diseñe actividades con materiales variados, ya que su manejo puede suscitar no sólo el empleo de diversos tipos de estrategias sino, también, el uso de procesos cognitivos más o menos elaborados. En ocasiones se sugiere que los pequeños no son capaces de utilizar procesos que requieran de una capacidad de descentración cognitiva y quizá sea cuando las condiciones de trabajo no la exigen para la resolución, pero quizá podrían aparecer signos externos del empleo de este tipo de procesos cuando se hace necesaria para la resolución de la situación problema, tal y como sucede en la presente investigación, lo que nos muestra el gran potencial

cognitivo de los pequeños. El jugar con una menor o mayor densidad informativa también incita a utilizar procesos cognitivos más o menos elaborados. Es decir, se trata de ofrecer una situación de trabajo que admita variaciones y transformaciones (modificación del número de elementos intervinientes, que en sí sean o no orientados, que definan o no espacios acotados y delimitados, que algunos estén fijos y otros puedan desplazarse, que un mayor o menor número de elementos puedan servir de referencia, etc.).

Otra variación puede afectar al número de sujetos participantes. Consideramos interesante proponer actividades en pequeño grupo (dos o tres personas) que exijan la cooperación para su resolución y no sólo tareas individuales o de gran grupo a la hora de programar actividades sobre cuestiones espaciales, pues además de ser una forma práctica y amena de trabajar el currículum sobre aspectos espaciales, ayuda a vivenciar cuestiones que tienen su utilidad para las actividades de la vida cotidiana y real. A su vez posibilita el desarrollo de habilidades sociales, tan necesario para trabajar la educación para la convivencia, pues este tipo de tareas exigen la negociación conjunta de significados y de asignación de contenidos.

El hecho de tener que comunicar a otro, aspecto que hace necesaria la participación de un mínimo de dos sujetos, hace que, aunque se parta de un espacio compuesto por elementos concretos y en el que los datos sensibles forman parte de la percepción sea necesario conceptualizar este espacio para poder comunicarlo, lo que puede motivar la aparición y empleo de procesos cognitivos propios de tipos de espacio más conceptualizados (del meso y del macroespacio y no sólo del microespacio, en terminología de Brousseau, 1987 y Galvez, 1985), como así sucede en las relaciones de tutorización entre iguales (especialmente cuando uno de los sujetos participantes no percibe la totalidad del material). Además nos sorprenderemos de la capacidad para el empleo de este tipo de recursos cognitivos, pues niños de corta edad los usan con sencillez y naturalidad.

### 3.4.3. Interacción

#### 3.4.3.1. Introducción

El estudio de la interacción establecida entre las parejas de sujetos que reconstruyen la maqueta se ha ceñido al proceso de ubicación de los elementos no geométricos (árbol, gallo, cerdo, cabra y vaca). En este estudio la muestra está formada por veintisiete parejas tutor-tutorizado (nueve parejas de 1° de Infantil, nueve parejas de 2° de Infantil y otras nueve de 3° de Infantil).

### 3.4.3.2. Descripción del sistema de categorías

Se organiza en función del sujeto que interviene en cada momento.

El sujeto tutor puede estar centrado en la tarea de reconstrucción de la maqueta o bien no contribuir en su reconstrucción. Estos últimos comportamientos se engloban en la categoría "jugueteo del tutor". Cuando sus conductas se dirigen a la reconstrucción, éstas pueden: facilitar una instrucción al compañero (que a su vez puede contener diferentes mensajes: bien de denominación de elemento geométrico (subsistema "tutor da instrucción de denominación") o bien para indicar el movimiento de traslación o de giro (subsistema "tutor da instrucción de movimiento"), indicar al compañero que ha ejecutado la anterior instrucción con corrección (categoría: "tutor indica bien"), aprovechar la conducta anterior del compañero tutorizado (categoría: "tutor funcional"), rectificar el contenido erróneo del mensaje anterior (categoría: "tutor rectifica") o aportar alguna explicación adicional o pregunta al compañero tutorizado (categoría: "tutor explica").

En el sujeto tutorizado se sigue un esquema similar: si su comportamiento contribuye en la resolución de la tarea se incluye en la categoría "tutorizado centrado en la tarea"; en caso de no ser así, en la categoría "tutorizado juguetea". El tipo de aportación puede solicitar que se aclare o complete la instrucción anterior del tutor (categoría: "tutorizado pregunta") o bien aplicar un movimiento a un elemento. El movimiento se desglosa atendiendo a si éste se realiza o no intentando seguir la instrucción del tutor (ejecución o tanteo respectivamente). La ejecución del tutorizado puede resultar correcta o incorrecta en función de que respete o no el contenido de la instrucción del tutor. Si la ejecución es correcta hablamos de "ejecución acorde" y si no lo es de "ejecución no acorde". En el tanteo se diferencia entre: "tanteo libre" (cuando el tutorizado mueve el elemento sin siquiera esperar a que el tutor le aporte una pista para el mismo) y "tanteo inducido" (cuando el probar por azar sigue a una instrucción del tutor en la que no aporta indicios de información precisa).

TABLA 3. SISTEMA DE CATEGORÍAS: INTERACCIÓN

Tutor	Centrado tarea	Da instrucción de denominación	
		Da instrucción de movimiento	
		Indica bien	
		Funcional	
		Rectifica	
		Explica	
Tutorizado	Jugueteo		
	Centrado en la tarea	Ejecución según instrucción	Acorde
			No acorde
		Tanteo	Incluido
			Libre
	Pregunta		
Jugueteo			

#### 3.4.3.3. Resultados

Con la edad se produce un incremento notable en el número total de conductas de interacción, tanto de los sujetos tutores como de los tutorizados. En cada nivel educativo suele ser mayor el número de eventos correspondientes al tutor que al tutorizado (a excepción de 2° de Infantil). En general se aprecia relación entre la edad y la preferencia de tipos de conductas de interacción.

En los patrones de conducta obtenidos se refleja que tutores y tutorizados regulan sus intervenciones alternando los turnos de participación y que con la edad se configura más nítidamente el tipo de intervención resultando un mayor entendimiento entre ambos sujetos. Con la edad los patrones van ampliando su permanencia (cadenas más largas), incrementando su consistencia (mayor fuerza de unión entre eslabones) y se va definiendo de forma más concreta la secuencia (cadenas más completas, con mayor número de eslabones definidos).

El esquema constructivo básico de los diferentes patrones incluye instrucciones de "traslaciones imprecisas" del tutor seguidas de "tanteo inducido" del tutorizado o bien "traslaciones precisas" seguidas de "ejecución acorde".

La categoría más utilizada, de manera significativa, por los sujetos tutores en cada nivel educativo ha sido: "tutor da instrucción de movimiento". Con la edad se incrementa el número de eventos perteneciente a esta categoría

---

y este crecimiento es mayor en las instrucciones de movimiento precisas que en las imprecisas.

Todos los patrones incluyen instrucciones del sujeto tutor que sugieren movimientos de traslación. Aunque los tutores también ofrecen instrucciones de giro, éstas no aparecen con la regularidad suficiente como para formar parte de los patrones (las de traslación superan ampliamente en frecuencia a las de giro). En la traslación se observa, con la edad, una progresión de mayor a menor grado de elaboración y precisión en los dos ejes (las instrucciones "imprecisas" van perdiendo terreno que es ganado por las "precisas" y, a su vez, las "topológicas" ceden parte de su dominio a las de "traslación propiamente dicha"). Estos aspectos condicionan la composición de los patrones de conducta. Así, en relación al criterio de elaboración de las instrucciones, cabe resaltar que las conductas que indican movimientos de "traslación dirigida" no se reflejan en los patrones hasta 3° de Infantil, mientras que las "topológicas" forman parte ya desde 1° de Infantil. En relación al criterio de precisión indicar que tanto las "traslaciones precisas" como las "traslaciones imprecisas", están presentes en los patrones generados en cada uno de los niveles educativos considerados; es decir, en 1°, 2° y 3° de Infantil, pero con diferente participación. Así, en los primeros niveles los patrones de mayor permanencia y consistencia incluyen instrucciones de "traslaciones imprecisas" del tutor y, con la edad, las características de los patrones generados por "traslaciones precisas" llegan a ser similares a los generados por "traslaciones imprecisas". Además, tal es la fuerza de crecimiento del uso de las instrucciones de "traslación precisas", que en 3° de Infantil la consistencia (o fuerza de unión) entre los eslabones que incluyen "traslaciones precisas" puede superar a la de los que incluyen "traslaciones imprecisas".

Los tutorizados en 1° y 2° de Infantil muestran con asiduidad estrategias de "tanteo"; en 3°, estos "tanteos" llegan a ser superados en número, pero no de forma significativa, por comportamientos de la categoría "ejecución acorde". Suele ser más frecuente que la ejecución se realice de forma correcta que incorrecta. En los patrones, la mayor parte de las conductas del tutorizado pertenecen a las categorías "tanteo inducido" y "ejecución acorde", en parte condicionadas por la instrucción anterior del tutor. El entendimiento se va estrechando y consolidando con la edad, pues cada vez es mayor el empleo de un lenguaje formalizado que incluye el empleo de términos convencionales utilizados con propiedad, así como de convenios y de expresiones que han cobrado sentido en el proceso de interacción (expresiones con significado referenciado al originarse de forma contextualizada), lo que motiva que ambos sujetos atribuyan el mismo significado a una deter-

minada expresión y explica el incremento de ejecuciones acordes con la edad. El estudio de las filmaciones sugiere que el "tanteo inducido" contribuye ampliamente a mantener el clima de trabajo y que, en cierta manera, es una ayuda que el tutorizado ofrece al tutor, pues, al modificar la posición u orientación, cambian las condiciones relacionales entre los elementos de la maqueta y posibilita que el tutor emita nuevas instrucciones.

El comportamiento habitual de las parejas de sujetos nos indica su alto grado de participación y cómo, con la edad, se incrementa el compromiso en la reconstrucción completa y con mayor grado de perfección de la maqueta (mayor parecido entre maqueta réplica y modelo). De forma esporádica, en los patrones aparece algún eslabón constituido por la categoría "juqueteo del tutorizado", lo que pone en evidencia su ocasional necesidad de desconectar. Suele seguir a instrucciones imprecisas del tutor. También los sujetos tutores se relajan en alguna ocasión, pero no con la regularidad necesaria como para formar parte de un patrón; quizá este hecho se deba a que, en este sujeto, recae formalmente la mayor responsabilidad en la dirección activa de la reconstrucción de la maqueta.

También en alguna ocasión aparece incardinada en el patrón de conducta la categoría "tutor indica bien". La función de esta intervención es de regulación. Contribuye a animar al sujeto tutorizado (le indica que ha realizado con corrección su trabajo), y por tanto, a mantener el clima de cooperación. Este tipo de intervención es un ejemplo más del andamiaje adecuado, tanto cognitiva como afectivamente, que los niños pequeños son capaces de aportar, andamiaje que también se manifiesta en la estructura de los patrones de conducta generados.

Llama la atención la baja frecuencia de empleo de la categoría "tutorizado pregunta" pues, especialmente en los primeros niveles educativos, son numerosas las situaciones de indefinición, no faltando ocasiones para preguntar e intentar aclarar y completar los mensajes vagos y confusos emitidos por el tutor. Este hecho, ligado al alto empleo en dichos niveles de la categoría "tanteo del tutorizado", nos indica que la preferencia por la respuesta motriz de tanteo puede deberse bien a la incapacidad para formular preguntas concretas sobre cuestiones espaciales por no dominar un vocabulario espacial básico (sobre aspectos y relaciones espaciales) o bien a la preferencia por buscar un cierto protagonismo y ayudar simultáneamente en la resolución de la tarea probando a acertar por azar.

Tampoco es frecuente que los sujetos tutores aporten "explicaciones" o rectificaciones. Consideramos que éstos han buscado unas soluciones más sencillas a nivel cognitivo. Así, en lugar de intentar desmenuzar el significa-

do de forma que la instrucción anterior quede más clara al tutorizado, lo que hace es aportarle nueva información. De esta manera se genera un tipo de proceso en el que secuencialmente se van aportando más datos y nuevas informaciones complementarias, pero en el que no aparece la explicación. Son secuencias de delimitación progresiva (secuencias en las que aparece una descripción cada vez más concreta, rica y detallada del lugar de ubicación por acumulación de diferentes informaciones sucesivas sin incorporar explicaciones. Ejemplo: "ponlo cerca de la casa", "de la esquina de la casa", "de la esquina de arriba", "de la esquina de la derecha"). La explicación sólo aparece en situaciones en las que ha sido necesario rectificar una interpretación equivocada y el error se producía de forma reiterada. En la explicación no se produce una acotación (o restricción progresiva por acumulación de informaciones como en la delimitación), sino que se intenta hacer entender el sentido de la instrucción anterior al percatarse el sujeto tutor de que el tutorizado no la ha comprendido más que parcialmente al malinterpretar algún término o expresión.

La dinámica de alternancia en los turnos de participación nos indica que la retroalimentación es la base de la interacción. Con la edad disminuyen los comportamientos ostensivos, siendo mayor el grado de conocimiento y de entendimiento mutuo. Conforme va avanzando el proceso de reconstrucción, cada vez son más los elementos que gozan de un significado compartido, son mayores los convenios y cada sujeto es más capaz de anticiparse y de ponerse en lugar del otro. Esta dinámica de trabajo interactivo propicia riqueza de conocimiento mutuo y que éste pueda ser empleado funcionalmente en la solución del trabajo. Muestra de ello es la utilización, en determinadas situaciones, de expresiones egocentradas e incluso descentradas y de contenidos metacognitivos que muestran reflexiones sobre sus conocimientos y los del compañero (ejemplo: "ahora ponlo en ése que antes me he liado tanto"). El material filmado nos indica cómo con la edad, estas habilidades se van perfeccionando, pero ahora queremos destacar que ya algunos de los más pequeños de esta investigación han sido capaces de utilizar estos tipos de habilidades cognitivas y metacognitivas de forma estratégica. Capacidad, que por otra parte, no se les suele reconocer en la mayoría de los estudios relacionados con estrategias de aprendizaje.

De forma general, podemos concluir que los niños pequeños están pensando en lo que hacen, que son conscientes de que están desempeñando una tarea y que ponen todo su empeño en resolverla lo mejor posible. Esto supone tener una planificación, mantenerla y adaptarla para poder respon-

der a la presencia del otro. De nuevo estamos ante evidencias de utilización funcional de habilidades metacognitivas.

Todo esto nos lleva a resaltar una vez más la importancia educativa que tiene el ofrecer situaciones de trabajo interactivo en pequeño grupo (parejas o tríos) en las que los niños tengan la oportunidad de expresar sus puntos de vista, de respetar al compañero y sus ideas, puedan encontrar el apoyo de sus compañeros, puedan compartir sus conocimientos, puedan negociar sus significados, puedan conocer el alcance o resultado que la aplicación de los mismos produce en el otro. Sin duda, el proceso en sí es enriquecedor (cognitiva y afectiva o emocionalmente), ya que entran en juego nuevas habilidades sociales y procesos cognitivos que incluyen conductas que pueden ser imitadas, que pueden ser integradas en sus repertorios e incluso superadas y mejoradas.

#### **4. CONCLUSIONES**

La reconstrucción de la maqueta, tal como la hemos descrito y en función de los resultados obtenidos, puede considerarse como una actividad: abierta (admite variados y diversos procesos en su resolución, incluso por parte de un mismo sujeto), cooperativa, constructivista, que permite conocer y respetar los estilos cognitivos individuales, que da opción a la creatividad y al pensamiento divergente, que hace especial hincapié en los contenidos procedimentales y en la que el lenguaje cobra gran importancia al tratarse de un proceso de comunicación referencial. Consideramos que la inclusión de este tipo de actividades en la propuesta educativa para abordar contenidos espaciales, y también de otras materias escolares, puede resultar interesante y, además, servir para acercar las matemáticas a los alumnos de una forma entretenida, divertida y práctica.

El programar actividades de este tipo y su puesta en escena requiere que el profesor juegue un papel igualmente estratégico, pues se hace necesario ofrecer un ambiente enriquecido y cuidado en el que la propuesta de actividades responde a un diseño planificado y justificado previamente en función de los estilos cognitivos y de aprendizaje de los alumnos y sus conocimientos previos; aspectos todos ellos necesarios si se pretende ofrecer una respuesta educativa de calidad que respete la atención a la diversidad de forma natural e integradora, diversidad que en sí también es fuente para nuevos aprendizajes.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnay, M.T. Anguera y J. Gómez (Eds.). *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Bakeman, R. y Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción: análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.
- Baroody, A.J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: MEC-Visor.
- Beltrán, J.A. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Berthelot, R. y Salin, M.H. (1992). *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans l'escolarité obligatoire*. Tesis. Université Bordeaux I.
- Brousseau, G. (1987). *Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques*. Bordeaux: IREN.
- Brown, M. y Gibson, O. (1984). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: MEC-Labor.
- Burón, J. (1993). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Claxton, G. (1984) *Live and learn*. Londres: Harper y Row. Trad. cast. De C. González (1987). *Vivir y aprender*. Madrid: Alianza.
- Del Río, P.(1991). "Pásame la brújula". Un ejemplo de metodología histórico cultural en la enseñanza de las matemáticas. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 11-12, 27-54.
- Doise, M., Mugny, G. y Perret-Clermont, A.N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European journal of social psychology*, 5, 367-83.
- Fisher, N. (1978). Visual influences of figure orientation on concept formation in geometry. En R. Lesh: *Recent research concerning the development of spatial and geometric concepts*. The Ohio State University: ERIC Clearinhouse for science mathematics and environmental education.
- Galvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano: una proposición para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria*. Tesis. México: Centro de investigación del IPN.
- Greco, P. (1978). Toutes sortes d'espace: les positions, les figures et le calcul. *En Approches psychologiques de l'espace et de sa structuration*. Paris: PUF.
- Hart, R.A. y Moore, G.T. (1973). The development of spatial cognition: a review. En R.M. Downs y D. Stea (Eds.), *Image and environment*.

- Herrero, M.L. (1994). Modelo de aproximación de la metodología observacional a una situación de aula de Educación Infantil. En actas del IV Congreso INFAD.
- Inhelder, B. y Céliierier, G. (1992). Le cheminement des découvertes de l'enfant. *Recherche sur les microgenèses cognitives*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Jaime, A. y Gutierrez, A. (1994) Analizando las reacciones de los estudiantes en clase de geometría. El modelo Van Hiele. *Aula*, 22, 5-10.
- Kerlake, D. (1979). Visual mathematics, *Mathematics in School*, 8 (2), 34-35.
- Kirby, J. (1984). *Cognitive strategies and educational performance*. New York: Academic Press.
- Lacasa, P. y Herranz-Ibarra, P. (1994) *Aprendiendo a aprender: resolver problemas entre iguales*. Madrid: CIDE.
- Liben, L.S. (1981). Spatial representation and behavior. In L.S. Liben, A.H. Patterson y N. Newcombe (eds.), *Spatial representation and behavior over life-span*, 3-36. New York: Academic Press.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. M.I.T.: Press Masachusets.
- Martín, E. (1997). El desarrollo de la representación espacial. En J.A. García Madruga y P. Pardo de León (Eds.). *Psicología evolutiva* (Vol II). Madrid: U.N.E.D.
- Medrano, M.G. (1995). *El gozo de aprender a tiempo*. Huesca: Pirineo.
- Meirieu, P. (1992). *Aprender, sí. Pero, ¿cómo?* Madrid: Octaedro.
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Infancia y aprendizaje*, 50, 3-25.
- Monereo, C. (1995). Las estrategias de enseñanza aprendizaje y la enseñanza-aprendizaje de las estrategias. En *La educación: el reto del tercer milenio*. Barcelona: Institució Familiar d'Educació- XXXV aniversari, pp. 537-581
- Mugny, G. y Doise, W. (1983). *La construcción social de la inteligencia*. Mexico: Trillas.
- Nisbet, J.P. y Shucksmith, J. (1987). *Learning strategies*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Pêcheux, M-G. (1990). *Le développement des rapports des enfants à l'espace*. Colección Nathan- Université: Éditions Nathan.
- Perret-Clermont, A.N. (1984). *La construcción de la inteligencia en la interacción social*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Pozo, J.I. (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

---

# LOS TRASTORNOS DEL DESARROLLO DEL LENGUAJE; DISEÑO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

(MENCIÓN HONORÍFICA EN LA MODALIDAD DE TESIS DOCTORALES)

*María Romero Pacios*

## **1. INTRODUCCIÓN**

A lo largo de estos últimos años diversos trabajos realizados tanto en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Navarra (Peralta y Narbona, 1991) como otros sobre literatura (Rosell, 1993; Tomblin *et al.*, 1997) han mostrado la existencia de trastornos de lenguaje entre la población escolar y las repercusiones negativas que tales trastornos ocasionan en las demás áreas de desarrollo del niño, así como en sus aprendizajes académicos (Peralta, 1991; Del Río y Bosch, 1994; Brinton y Fujiki, 1999). Ante esta situación, este trabajo plantea la necesidad de intervenir en cuanto se detecten esas dificultades lingüísticas.

El objetivo último es proporcionar al profesor del aula ordinaria una herramienta que le permita disminuir o paliar los trastornos lingüísticos que se presentan con más frecuencia en el aula en niños de 4 y 5 años.

Tradicionalmente, la intervención en el lenguaje es llevada a cabo por el logopeda, fuera del aula y generalmente de modo individual. Sin embargo, el desarrollo lingüístico en estas edades tiene lugar principalmente en la escuela (Del Río y Bosch, 1994). Por ello, es en este contexto donde se hacen más evidentes los trastornos del lenguaje (Valmaseda, 1990). En este sentido, la LOGSE señala la importancia de que en esta etapa de Educación Infantil el profesor detecte las necesidades que puedan presentar los niños para darles una orientación y solución ya desde estas etapas tempranas.

El profesor es capaz de detectar esos trastornos (Peralta, 1991; Botting *et al.*, 1997) pero muchas veces no sabe cómo tratarlos (Rosell, 1993). Disponer de un instrumento con contenidos genéricos que le facilite el trabajo con esos niños, con medios semejantes a los que él tiene y puede utilizar en el aula, redundará en beneficio no sólo de los que presentan trastornos sino que también ayudará a los niños con desarrollo lingüístico normal y los situará en mejores condiciones de cara a la adquisición de posteriores aprendizajes.

Entonces se plantea como alternativa a la situación logopédica tradicional y, en los casos en que sea necesario, como complemento de la misma, una intervención llevada a cabo por el profesor dentro del aula. Lógicamente, una intervención de este tipo no pretende sustituir la que pueda llevar a cabo un especialista ni el trabajo que el profesor realiza normalmente en el aula regular, sino complementar ambos tipos de actividades.

El marco en el que se inscribe esta investigación es, ante todo, pedagógico, ya que tanto el niño como el profesor se convierten en agentes activos de este programa de intervención. Uno y otro interactúan de modo que el profesor proporcionará las claves que el niño necesita para desarrollar su lenguaje. Además, ambos llevan a cabo una interacción comunicativa en un contexto natural de uso del lenguaje, el aula, lo que permitirá que el lenguaje adquirido resulte útil para su uso en la vida diaria.

## **2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **2.1. Objetivos**

El objetivo del presente trabajo es comprobar si la aplicación del programa de estimulación del lenguaje oral que aquí se propone reduce los trastornos o retrasos del lenguaje oral en niños de 4 y 5 años.

Concretamente, el programa se dirige a la intervención en los aspectos fonológico, semántico y sintáctico. La fonética no es objeto de intervención directa, pero se toman medidas de pretest y de postest de ésta, para comprobar si existe mejora.

También se intenta proporcionar al profesor una herramienta útil que pueda aplicar en el aula regular, en situación de grupo, y que contribuya a disminuir o paliar esos trastornos que se presentan en niños de 4 y 5 años.

## 2.2. Hipótesis

En función de los objetivos del presente trabajo se plantean las siguientes hipótesis:

1. Los sujetos disminuirán o superarán sus retrasos o trastornos fonológicos mediante una serie de ejercicios dirigidos a favorecer el desarrollo de la conciencia fonológica. Se espera que mediante la manipulación consciente de las sílabas y fonemas, las destrezas fonológicas de los niños se vean favorecidas y, en consecuencia, superen sus dificultades en este aspecto lingüístico.
2. Los sujetos disminuirán o superarán sus retrasos o trastornos semánticos mediante una serie de ejercicios encaminados a favorecer la evocación de las palabras de su léxico interno. Se tratará de favorecer la evocación de palabras del léxico interno del niño de dos modos. Por un lado, de modo directo, a través de ejercicios encaminados a favorecer la rapidez de acceso al léxico conocido y, por otro lado, de modo indirecto, a través de actividades dirigidas a favorecer el surgimiento de nuevas relaciones léxicas entre las palabras del léxico interno y fortaleciendo las ya existentes. Se espera que, al establecer un almacenamiento más efectivo de las palabras del léxico interno, se vea también favorecida la rapidez de acceso al mismo.
3. Los ejercicios dirigidos a favorecer la evocación de las palabras del léxico interno de los sujetos, favorecerán de modo indirecto, la adquisición de nuevo vocabulario. Como estos ejercicios se llevan a cabo en grupo se espera que el niño aprenda nuevo vocabulario. La interacción lingüística que tiene lugar de esta forma entre los niños y entre éstos y el profesor, hará posible que un niño aprenda nuevas palabras si el profesor u otro niño del grupo utilizan alguna palabra desconocida para él.
4. Los sujetos disminuirán o superarán sus trastornos sintácticos tras la intervención.
  - 4.1. Los sujetos disminuirán o superarán sus trastornos sintácticos comprensivos, a través de la realización de actividades encaminadas a trabajar de modo directo el aprendizaje de una serie de elementos morfosintácticos comprensivos y, de modo indirecto, a través de la inmersión en un ambiente lingüístico enriquecido.
  - 4.2. Los sujetos disminuirán o superarán sus trastornos sintácticos expresivos, a través de la realización de actividades encaminadas a trabajar de modo directo el aprendizaje de una serie de elementos

morfosintácticos expresivos y, de modo indirecto, a través de la inmersión en un ambiente lingüístico enriquecido. Se trata de enseñar no solamente los aspectos morfosintácticos que se espera que el niño adquiera, sino también de ver si la intervención funcional, esto es, la estimulación debida al ambiente lingüístico, en el que el niño oye al profesor utilizar una serie de formas lingüísticas en un contexto en el que él mismo también las puede utilizar, ayuda a favorecer aspectos no entrenados. Si sólo se enseñaran las formas morfosintácticas que interesa que adquiera el niño, estaríamos reforzando aspectos muy concretos pero no se aseguraría la generalización a otros elementos morfosintácticos.

5. Los sujetos disminuirán su realización fonética como consecuencia de la aplicación del programa de intervención y de la inmersión en un ambiente lingüístico estimulante.
6. El programa de intervención disminuirá los trastornos lingüísticos de los sujetos de 4 y 5 años, cuando es aplicado de modo colectivo por una persona no experta en el ámbito del diagnóstico y de la intervención en el lenguaje.

Se intentará reproducir, a pequeña escala, la situación que se puede encontrar en el aula regular, lo que permitirá que el profesor pueda mejorar el desarrollo lingüístico de sus alumnos aplicando las actividades que componen este programa de intervención.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Fases del estudio experimental**

Para comprobar la eficacia de nuestro programa de intervención tomamos una muestra de carácter accidental formada por los niños que se encontraban en las aulas de 2º y 3º curso de Educación Infantil de cinco colegios de Pamplona.

Se pidió a los profesores de dichos colegios que seleccionaran a los niños de sus clases que presentaran, a su juicio, dificultades lingüísticas, contestando, mediante entrevista personal, a las preguntas del Cuestionario que se presenta en la figura 1. El número de niños preseleccionados de este modo fue de 102.

---

En una segunda fase del estudio, a estos 102 niños señalados por los profesores se les aplicaron, de forma individual, las pruebas de pretest con el objeto de confirmar qué niños presentaban trastornos del lenguaje oral.

Así, como se puede ver en la tabla 2, para valorar el rendimiento de los sujetos en fonología se utilizó la subprueba Integración Auditiva del test I.T.P.A. (Kirk *et al.*, 1980). El rendimiento de los sujetos en fonética se valoró mediante una prueba de repetición de fonemas elaborada por la investigadora. Para valorar el rendimiento en semántica se utilizaron tres pruebas, el test Peabody (Dunn, 1981), la subprueba de Asociación Auditiva del I.T.P.A. (Kirk *et al.*, 1980) y la subprueba de vocabulario de las escalas McCarthy (M.S.C.A.) (McCarthy, 1972). Por último, para valorar la sintaxis se utilizó el Test de Sintaxis de Aguado (T.S.A.) (Aguado, 1989), constituido por dos escalas, una de comprensión y la otra de expresión.

En 65 niños se confirmó la valoración del profesor y se les distribuyó en los dos grupos, experimental y control. Para ello, previamente, fueron emparejados en función de sus trastornos fonológicos, semánticos y sintácticos. No se tuvo en cuenta para emparejarlos la puntuación obtenida en las pruebas ni el sexo de los sujetos y sólo en algunos casos fue posible tener en cuenta su edad. A continuación, se enviaba, aleatoriamente, un miembro de cada pareja al grupo experimental y el otro al grupo control. No fue posible emparejar a cinco sujetos siguiendo estos criterios, por lo que fueron rechazados, quedando finalmente la muestra constituida por 60 sujetos.

FIGURA 1. CUESTIONARIO PARA EL PROFESOR

Nombre	Edad	Colegio					
		NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO	
1. Su atención es adecuada							
2. Su lenguaje es inteligible							
3. Su articulación es correcta							
Si falla, en qué sonido?							
4. Tiene un vocabulario							
5. Comprende las preguntas normalmente							
6. Se concentra en las tareas escolares							
7. Recuerda los mensajes verbales							
8. Pide las cosas de manera normal (sin emplear sólo la palabra de lo pedido, sin señalar sólo, sino con frases más largas, empleando formulismos sociales tipo por favor, etc.)							
9. Describe las cosas y acontecimientos con una precisión normal (describe la acción, el lugar, algún atributo)							
10. Expresa sus intenciones y proyectos de forma normalmente comprensible							
11. Tiene recursos conversacionales (emplea formas de diálogo para introducirse en la conversación, es capaz de mantener conversaciones con tres o más personas, sabe solicitar información ...)							
12. Tiene dificultades de aprendizaje							
Matemáticas							
Lecto-escritura							
13. Tiene problemas de comportamiento							
Especificar							
		MUY DEFICIENTE (-50)	DEFICIENTE (50-70)	LÍMITE (70-85)	NORMAL (85-115)	ALTO (115-130)	MUY ALTO (+130)
14. Su desarrollo cognitivo o intelectual es							

Se siguió el mismo procedimiento para formar los grupos de cada uno de los colegios que participaron en el estudio. En uno de los cinco colegios, debido al mayor número de niños escolarizados en ese centro, se formaron dos grupos experimentales y dos grupos control, con el objeto de que el tamaño de los grupos de este colegio fuera semejante al de los demás colegios. De este modo, al final, resultaron seis grupos experimentales y seis grupos control.

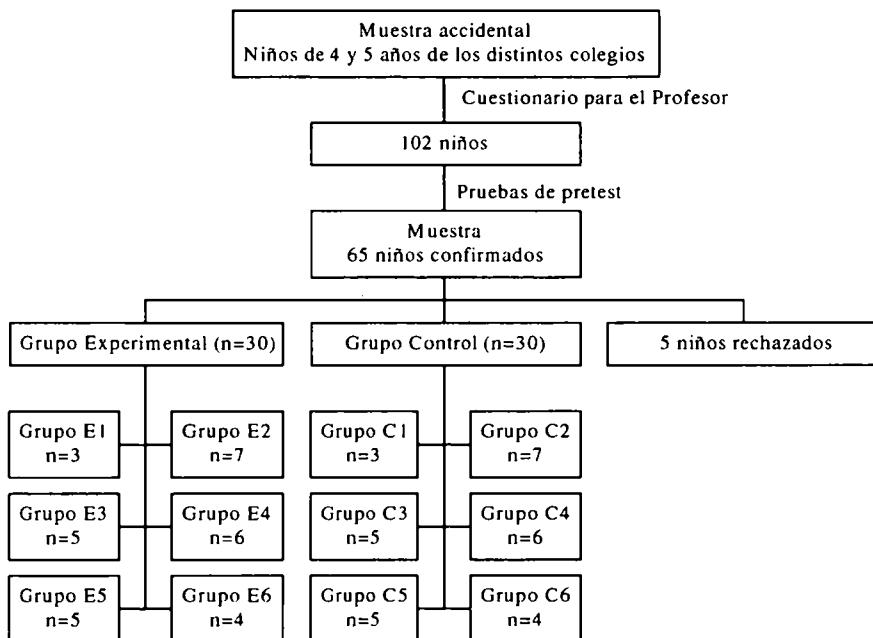
TABLA 2. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Aspecto lingüístico	Prueba
Fonología	Integración auditiva del test I.TPA.
Fonética	Repetición de fonemas aislados
Semántica	Peabody Asociación Auditiva del test I.TPA. Vocabulario de las escalas McCarthy
Sintaxis	T.S.A. (escalas de expresión y de comprensión). Adaptación

Tras la aplicación del programa, en la fase de postest, se emplearon las mismas pruebas que en el pretest de cara a determinar si en el lenguaje de los niños del grupo experimental existía algún tipo de mejora, comparado con el lenguaje de los niños del grupo control, que pudiera ser atribuida a la aplicación del programa.

El proceso seguido para la extracción de la muestra y la formación de los grupos experimental y control queda reflejado en la tabla 3.

TABLA 3. ESQUEMA DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA Y FORMACIÓN DE LOS GRUPOS



### 3.2. Descripción y aplicación del programa de intervención en los trastornos del lenguaje oral

La literatura revisada (Yoder *et al.*, 1991; Warren y Yoder, 1994) pone de manifiesto que los diferentes programas de intervención se pueden distribuir a lo largo de un continuum en cuyos extremos se hallarían, siguiendo la clasificación de Monfort (1988a), los programas formales y los funcionales. Entre ellos, se encontraría una gran variedad de programas eclécticos que mostrarían mayor o menor grado de funcionalidad o formalización.

Una parte importante de la presente investigación se dirigió a dilucidar la controversia existente entre intervención formal y funcional, de cara a determinar qué tipo de programa se iba a diseñar y aplicar en este trabajo. Para ello, se llevó a cabo un análisis pormenorizado de 59 estudios que permitió extraer las principales características de la intervención formal y funcional que se realiza actualmente en la práctica.

Los programas formales persiguen que el niño aprenda a comunicarse gracias a la enseñanza de los aspectos formales del lenguaje. Para ello, se estructuran los contenidos de aprendizaje y se enseñan de forma directa y sistematizada. La intervención, que está dirigida por el adulto, tiene lugar fuera del contexto en el que el niño utiliza el lenguaje, dedicándose un periodo de tiempo específico para tal fin (Monfort, 1988b).

Por su parte, la meta de los programas funcionales es el aprendizaje de los aspectos comunicativos y, una vez que éstos se han adquirido, el aprendizaje funcional de las formas lingüísticas. Para ello, se estructura la situación en la que va a tener lugar la enseñanza de modo que puedan surgir interacciones en las que el niño aprenda a utilizar el lenguaje. Se emplea un tipo de intervención semejante a la interacción normal madre-hijo (Monfort, 1988b), en la que el niño juega un papel activo en su propia adquisición del lenguaje. En la tabla 4 se ha tratado de reflejar, de forma gráfica, las características que, desde un punto de vista metodológico o teórico, diferencian a ambos modelos de intervención.

TABLA 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN FORMAL Y FUNCIONAL

	<b>Intervención formal</b>	<b>Intervención funcional</b>
Meta de enseñanza	Aspectos formales del lenguaje (como medio para lograr la comunicación)	Aspectos comunicativos (y, en un segundo momento, aspectos formales)
Metodología de intervención	Contenidos de enseñanza muy estructurados	Se estructura el contexto de aprendizaje
Papel del adulto	Dirige la intervención	Compañero de interacción
Papel del niño	Papel pasivo (pero tiene muchas oportunidades para utilizar el lenguaje)	Papel activo (pero tiene menos oportunidades para utilizar el lenguaje)

Sin embargo, a pesar de que las características de los dos tipos de programas se separen desde un punto de vista metodológico, muchas veces, en la práctica es muy difícil señalar dónde se halla el límite entre ambos modelos. Por una parte, porque es difícil, o imposible, encontrar un programa formal o funcional que presente todas las características teóricas del modelo de intervención correspondiente y, en alguna medida, todos incorporan algún matiz del extremo contrario, aunque manteniendo las características que permiten definirlo como formal o funcional. Por otra parte, porque existe cierta confusión en la literatura acerca de la metodología que se emplea (Ellis

Weismer *et al.*, 1993), especialmente por lo que respecta a la intervención funcional (Hepting y Goldstein, 1996), de modo que a veces resulta difícil reconocer, en programas que se autodefinen como formales o funcionales, las características del modelo de intervención correspondiente.

No obstante, ambos tipos de enfoques presentan ventajas y limitaciones y, en principio, ambos se han mostrado eficaces para favorecer el desarrollo del lenguaje, por lo que puede ser más eficaz la aplicación de intervenciones de tipo ecléctico (Yoder *et al.*, 1991; Juárez y Monfort, 1992; Warren y Yoder, 1994). Éste ha sido el punto de vista que ha guiado el diseño de este programa que, posteriormente, fue aplicado por una persona no experta en intervención en el lenguaje y en situación de grupo, tratando de reproducir así, la situación de clase.

En la presente investigación, la meta del programa era lograr el aprendizaje de aspectos formales específicos, fonológicos, sintácticos y semánticos, de manera funcional, es decir, en una situación de grupo, comunicativa, en la que puedan producirse interacciones tanto entre los propios niños como entre éstos y el profesor.

La fonética no fue objeto de intervención. No obstante, se evaluó en el pretest y en el postest para comprobar si existía alguna mejora debida a la aplicación del programa.

La metodología, como ya se ha comentado al principio de la exposición, ha sido ecléctica. Como es propio de los programas formales, los objetivos de aprendizaje, las actividades, materiales e instrucciones utilizados para llevar a cabo la aplicación del programa, así como la secuenciación de los mismos, fueron previamente seleccionados por la experimentadora.

Las actividades fueron recogidas o adaptadas a partir de otros estudios. Por un lado, se han tomado las actividades propuestas por Juárez y Monfort (1992), Rosell (1993) y Aguado (1995b) que, aunque no están probadas experimentalmente, han mostrado buenos resultados en la práctica diaria de estos autores con niños que presentan diversas dificultades lingüísticas. Por otro lado, se ha partido de otros estudios de la literatura, experimentalmente comprobados (Olofsson y Lundberg, 1983; Basil y Del Rio, 1985; Yoder *et al.*, 1991; Wright, 1993; McGregor, 1994; Hemmeter *et al.*, 1996; Girolametto *et al.*, 1997).

Para estimular las *destrezas fonológicas* se diseñaron actividades en las que los niños debían segmentar palabras en sílabas y en fonemas y otras en las que tenían que reproducir, por un lado, palabras y pseudopalabras y, por otro lado, trabalenguas. Estas actividades, en las que el niño manipula de modo consciente las sílabas y los fonemas, van encaminadas a favorecer las habilidades de análisis y programación fonológicos de los sujetos.

Las *destrezas semánticas* se favorecieron mediante actividades destinadas a estimular la evocación de palabras ya conocidas por el niño que, de modo indirecto por ser aplicadas en grupo, favorecieran la adquisición de nuevo vocabulario. Se trata de favorecer la evocación de palabras ya que un problema de los niños con trastornos del lenguaje, además del problema de volumen de vocabulario que puedan presentar, es la dificultad de acceso a las palabras que componen su léxico mental o diccionario interno, la dificultad para evocar las palabras que ya conocen y la dificultad para establecer relaciones entre ellas (Juárez y Monfort, 1992; Aguado 1995b; McGregor y Leonard, 1995).

Asimismo, se diseñaron actividades en las que el niño debía inferir el significado implícito de un dibujo o de una frase, ya que al presentar dificultades para establecer relaciones entre las palabras, estos niños con frecuencia tienden a la interpretación literal de los mensajes (Juárez y Monfort, 1992).

Por su parte, para potenciar las *destrezas sintácticas* se prepararon actividades cuyo objetivo era fomentar el uso de preposiciones y frases preposicionales, oraciones subordinadas y tiempos verbales. La selección de las formas lingüísticas concretas se realizó a partir de los datos propuestos por Aguado (1995a) con respecto al perfil lingüístico observado por este autor en los niños de menor edad cronológica y desarrollo normal del lenguaje.

Además, para preparar estas actividades se tuvo en cuenta la importancia, destacada por Juárez y Monfort (1992), de crear situaciones de enseñanza que hagan necesaria la utilización de esas formas lingüísticas, en vez de limitarse a enseñar de forma directa una serie de enunciados previamente seleccionados y contruidos por la investigadora, como era propio en la intervención tradicional.

Siguiendo una metodología formal, algunas de esas formas lingüísticas se trabajaron directamente mediante ejercicios previamente preparados y otras, como ocurre en los modelos funcionales, no se trabajaron directamente, sino que la experimentadora, a lo largo de las sesiones de intervención, iba presentando modelos lingüísticos que contuvieran tales elementos o estructuras.

Si bien en cada sesión se presentaba la actividad junto con las instrucciones necesarias de modo muy formalizado, también se empleaban técnicas propias de la metodología funcional como expandir los enunciados de los niños o favorecer interacciones que permitan aprender de los compañeros. Asimismo, también se fomentó que fueran los propios niños los que comenzasen las interacciones conversacionales.

Además, en principio, la experimentadora evitaba corregir directamente a los niños, y trataba de conseguir, a través de preguntas, que se dieran cuenta del error. No obstante, si esto último no sucedía, corregía el error y daba las explicaciones oportunas.

Los esfuerzos de los niños eran premiados, también, por medio de reforzadores sociales como alabanzas o sonrisa, como una forma de favorecer la generalización de las destrezas aprendidas, defendida por los modelos funcionales y adoptada por los modelos formales.

Los materiales utilizados fueron elaborados expresamente para este estudio para cada una de las actividades programadas. Consistieron en listas de palabras, adivinanzas, rimas, dibujos, etc. Asimismo, algunas actividades se realizaron con ayuda de una marioneta.

A lo largo de cada sesión se realizaba, diariamente, una valoración cualitativa de cada uno de los niños en unas hojas de registro con el objeto de adaptar cada nueva sesión de intervención a las capacidades y posibilidades del grupo. En la tabla 5 se muestra la hoja de registro.

La intervención fue llevada a cabo por la misma experimentadora durante tres meses en dos sesiones semanales de una hora y en el contexto escolar, para asegurar la funcionalidad y la generalización de las destrezas aprendidas.

El programa de lenguaje se aplicó por separado a cada uno de los seis grupos experimentales, ya que al provenir los niños de distintos colegios, era imposible reunirlos a todos el mismo día y a la misma hora en un lugar común, puesto que cada niño debía permanecer en su propio colegio durante el horario escolar, que es cuando tuvo lugar la aplicación del programa. Por este motivo, se procuró que las condiciones de aplicación del programa (número y orden de las actividades, instrucciones y claves que se daban a los niños, materiales empleados, etc.) fueran lo más similares posible en todos los grupos experimentales de los distintos colegios, con el objeto de no introducir variables extrañas referidas a los contenidos y a la metodología de la intervención.

### **3.3. Definición de variables**

Se considera como variable independiente el programa de estimulación del lenguaje oral propuesto en el presente estudio, ya que se espera que la aplicación del mismo provoque cambios en los valores de las variables dependientes.

TABLA 5. HOJA DE REGISTRO

REGISTRO DE FONOLÓGIA		COLEGIO					HORA APLICAC.	Nº SESIÓN
ACTIVIDAD		NOMBRES						
SEGMENTACIÓN	Identificar primera sílaba:							
	Marioneta (1)							
	Prof.-Mart. (2)							
	Prof. (3)							
	Dibujo (4)							
	Identificar segunda sílaba:							
	Marioneta (5)							
	Prof.-Mart. (6)							
	Prof. (7)							
	Dibujo (8)							
	Identificar rimas (9)							
	Identificar fonema inicial:							
	Prof. (10)							
	Prof. (11)							
	Dibujos (12)							
	Dibujos (13)							
	Dibujos (14)							
	Manoneta (15)							
	Marioneta (16)							
	Identificar fonema final:							
	Prof. (17)							
	Prof. (18)							
Dibujos (19)								
Dibujos (20)								
Dibujos (21)								
Marioneta (22)								

	Marioneta (23)							
	Identificar fonemas inicial y final (24)							
	Interiorización:							
	Fon. inicial (25)							
	Fon. final (26)							
	Sustitución fonema inicial (27)							
REPRODUCCIÓN	Sustitución fonema final (28)							
	Palabras y pseudopalabras (29)							
	Trabalenguas (30)							

TABLA 5. HOJA DE REGISTRO (CONTINUACIÓN)

REGISTRO DE SEMÁNTICA		COLEGIO						
ACTIVIDAD		NOMBRES					HORA APLICAC.	Nº SESIÓN
EVOCACIÓN (Y AUMENTO DE VOCABULARIO)	Adivinanzas (31)							
	Hacer adivinanzas (32)							
	Familias semánticas (33)							
	Familias semánticas (34)							
	Familias semánticas (35)							
	Familias semánticas (36)							
	Parte- objeto (37)							
	Análisis (38)							
	Síntesis (39)							
	Síntesis (40)							
	Una palabra-diferentes contextos lingüísticos (41)							
	Buscar verbos, sujetos, complementos... (42)							
	Sustituir al personaje (43)							
	Encontrar parecidos entre dos palabras (44)							
Denominación de dibujos y sus partes (45)								
Agrupar dibujos (46)								
SIGNIFICADO IMPLÍCITO	Con apoyo visual (47)							
	Con apoyo verbal (48)							

TABLA 5. HOJA DE REGISTRO (CONTINUACIÓN)

REGISTRO DE SINTAXIS		COLEGIO					
ACTIVIDAD				NOMBRES		HORA APLICAC.	Nº SESIÓN
PREPOSICIONES	Realizar órdenes motrices (49)						
	Adivinar escenificación del profesor (50)						
	Órdenes motrices con preposiciones incorrectas (51): corregir frases ejecutar órdenes						
	Marioneta: frases con preposición incorrecta (52)						
	Tachar dibujos que no se nombran directamente (53)						
ORACIONES SUBORDINADAS	Cuento-preguntas (54)						
	Preguntas (55)						
	Niño pide objetos sin nombrarlos (56)						
	Lámina-preguntas (57)						
	Descripción de una lámina (58)						
	Niño adivina dibujo sin nombrarlo (59)						
	Caras de revistas (60)						
	Marioneta: frases a las que les falta "cd", "pq", "para q" (61)						
	Ayudar a la marioneta a contestar (62)						
Hacer pregunta a partir de respuesta. de marioneta (63)							
TIEMPOS VERBALES	Series lógicas (64)						
	Preguntas-láminas temáticas (65)						
	Cuento-corrección de frases erróneas (66)						
	Corrección de frases erróneas (67)						
	Trasladar órdenes motrices (68)						
	Enumerar cosas presentes, pasadas y futuras (69)						
	Frasas con verbo en infinitivo (70)						
Cierre gramatical (71)							

En la tabla 6 quedan reflejadas las siete variables dependientes y, a su lado, la prueba utilizada para medir cada una de ellas. Las variables dependientes son las puntuaciones obtenidas por los sujetos en las pruebas que evalúan los diferentes aspectos del lenguaje.

Las posibles variables extrañas que puedan influir en los resultados, como la inteligencia o la maduración de los sujetos a lo largo del tiempo en que tuvo lugar la investigación, se consideran aleatoriamente repartidas entre los sujetos del grupo experimental y del grupo control.

TABLA 6. NOMBRES DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES UTILIZADAS EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN Y PRUEBAS QUE MIDEN LOS VALORES DE CADA UNA DE ELLAS

Variable	Prueba
Fonología	Integración Auditiva del test I.T.P.A.
Fonética	Fonética (repetición de fonemas aislados)
Vocabulario receptivo	Peabody
Asociación auditiva	Asociación Auditiva del test I.T.P.A.
Vocabulario	Vocabulario de las escalas McCarthy
Sintaxis expresión	Escala de expresión del T.S.A.
Sintaxis comprensión	Escala de comprensión del T.S.A.

#### 4. RESULTADOS

En un primer momento, se analizaron los datos del Cuestionario del Profesor con el objeto de conocer si los profesores identifican bien a los niños con trastornos.

A continuación, se llevó a cabo un análisis por variables. Por una parte, se analizaron las diferencias entre los grupos experimental y control por sexos y por colegios, aunque estas variables no eran realmente relevantes para la investigación, ya que no se tuvieron en cuenta para seleccionar la muestra del estudio. Por otra parte, se llevó a cabo un análisis de las diferencias entre los grupos experimental y control. Éste, fundamental para la investigación, tenía por objeto conocer si existían mejoras en las destrezas lingüísticas de los niños del primer grupo que pudieran ser atribuidas a la eficacia de la intervención llevada a cabo.

#### **4.1. Cuestionario del Profesor**

El análisis de las asociaciones entre los datos del Cuestionario del Profesor y los resultados de las pruebas de pretest mediante la prueba no paramétrica de Chi-cuadrado pone de manifiesto que los profesores identifican bien a los niños que presentan trastornos sintácticos, pero no a los que muestran trastornos fonológicos o semánticos. Este último resultado no concuerda con los de otros estudios previos (Peralta y Narbona, 1991; Botting *et al.*, 1997) que muestran que los profesores señalan eficazmente a los niños con trastornos. La explicación más plausible a esta falta de acuerdo es que, en el presente estudio, el profesor identifica bien porque señala a niños que, efectivamente, tienen trastornos, aunque su decisión conlleva una sobreestimación, probablemente, debido a las condiciones que se impusieron a los profesores para contestar el Cuestionario, ya que se les animó a señalar a los niños como afectados antes que dejar sin intervención a algún niño con trastorno.

#### **4.2. Análisis de las diferencias por sexos**

Tomando la variable "sexo", aunque no fue relevante para la investigación, puesto que no se tuvo en cuenta para asignar a los sujetos a los grupos, cabe destacar el mayor número de niños que de niñas (47 frente a 13) entre los sujetos de este estudio, lo que concuerda con las conclusiones de los trabajos de la literatura (Rapin y Allen, 1988; Tomblin *et al.*, 1997) en el sentido de que los trastornos del desarrollo del lenguaje son más frecuentes en los niños que en las niñas.

Además, tras aplicar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas, ni en el pretest ni en el postest, entre los grupos experimentales y tampoco entre los grupos controles de niños y de niñas. Este resultado no coincide con los de la literatura que afirman que los trastornos del desarrollo del lenguaje son más graves en las niñas que en los niños (cfr. Peralta, 1991).

#### **4.3. Análisis de las diferencias por colegios**

Por otra parte, teniendo en cuenta la variable "centro", se compararon los grupos experimentales y controles de los distintos colegios en las situacio-

nes de pretest y de postest mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Como se utilizó la muestra a la que se tuvo acceso, podía suceder que cada uno de los cinco colegios que participaron en la investigación estuvieran formados por niños de muy distinto nivel sociocultural, diferente nivel de conocimientos, etc. Además, cada colegio podía estar aplicando una metodología diferente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello, podía sesgar los resultados de la investigación puesto que colocaría a un centro en una situación de desventaja con respecto a los demás en lo que se refiere al aprendizaje de las destrezas lingüísticas que favorece el programa de intervención.

Así, los análisis de la situación de pretest tienen por objeto comprobar que todos los grupos parten de una situación semejante. Los resultados de estos análisis ponen de manifiesto que, efectivamente, todos los grupos son equivalentes en el punto de partida, salvo los grupos control de los distintos colegios donde se encuentran diferencias estadísticamente significativas en fonética ( $p=0,03$ ). Esta diferencia puede estar reflejando la variabilidad en la evolución de los aspectos articulatorios, ya que éstos son los que se ven afectados con más frecuencia en las edades a las que se dirige esta investigación, pero también los que son más susceptibles de una recuperación espontánea (Peralta y Narbona, 1991). No obstante, por lo que respecta a las variables que más interesan a la investigación, se elimina la influencia de la variable extraña "centro".

En la situación de postest, tomando los grupos experimentales, no existen diferencias en ninguna de las variables excepto en *vocabulario* ( $p=0,01$ ). Así, cabe atribuir a los efectos de la intervención las diferencias observadas a favor de un colegio en esta variable.

Los sujetos de este colegio son los que presentaban una puntuación media más alta en el pretest en la variable *vocabulario*; es decir, los sujetos que se encontraban menos afectados en el pretest son los que mejoran significativamente su rendimiento en el postest, por lo que quizá los sujetos más afectados necesiten un tiempo mayor de intervención para obtener resultados satisfactorios.

Por su parte, en los grupos control no se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables en la situación de postest, lo que puede estar reflejando la recuperación espontánea de los trastornos evolutivos de articulación encontrados en el pretest en la variable *fonética* a favor de un grupo control.

#### 4.4. Análisis de las diferencias entre las situaciones pretest y posttest de los grupos experimental y control

El análisis nuclear de esta investigación se dirigió a comparar los grupos experimental y control totales (tabla 7), tanto en la situación de pretest como en la de posttest. Para ello, se empleó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, ya que el hecho de haber emparejado a los sujetos para asignarlos a los grupos da como resultado dos muestras relacionadas. En la situación pretest, antes de la aplicación del programa de intervención, se comprobó que los dos grupos partían de un mismo nivel inicial. Los resultados de los análisis estadísticos correspondientes ponen de manifiesto que ambos grupos son equivalentes en el punto de partida. Este resultado parece lógico, ya que al emparejar a los sujetos para asignarlos a los grupos se habían formado dos grupos equivalentes.

Los hallazgos más relevantes de este estudio, cuando se comparan los dos grupos en el posttest, ponen de manifiesto que este programa, empleando una metodología ecléctica y aplicado en grupo por una persona no experta en intervención, logra una mejora estadísticamente significativa en las variables *fonología* ( $p < 0,01$ ), *vocabulario receptivo* ( $p = 0,03$ ), *asociación auditiva* ( $p = 0,04$ ) y *sintaxis comprensión* ( $p < 0,01$ ). Por el contrario, no mejoraron significativamente las variables *fonética* ( $p = 0,22$ ), *vocabulario* ( $p = 0,43$ ) y *sintaxis expresión* ( $p = 0,13$ ).

TABLA 7. COMPARACIÓN ENTRE GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

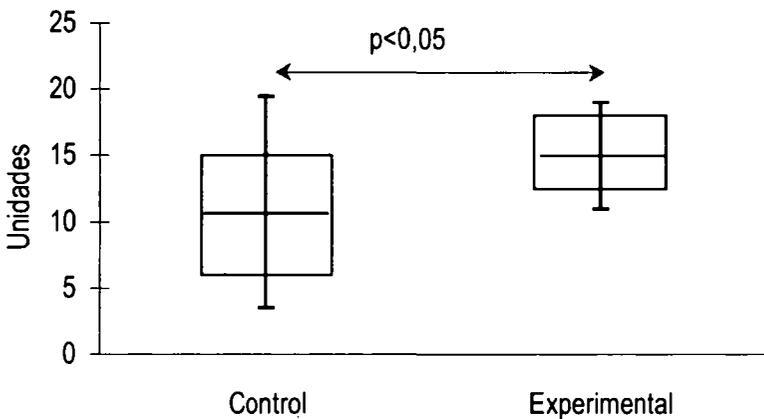
Variables	Pretest				Posttest			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.	Media	D. T.
Fonología	7,4	4,3	8,8	5,3	15,3	3,4	11,8	5,5(*)
Fonética	16,2	1,5	16,8	1,2	17,1	1,4	17,5	0,9
Vocabulario receptivo	33,9	11,8	33,9	12,3	42,7	10,2	38,1	11,3(*)
Asociación auditiva	12,2	4,7	12,6	5,4	16,9	4,9	15,0	5,0(*)
Vocabulario	13,9	2,75	13,3	4,0	16,3	2,2	15,9	3,3
Sintaxis comprensión	11,8	3,4	12,0	4,0	14,0	2,5	12,1	2,6(*)
Sintaxis expresión	10,7	4,6	10,5	4,1	14,4	3,3	13,2	3,5

(\*) Diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) de los que grupos experimentales respecto a sus correspondientes grupos controles.

#### 4.4.1. Resultados obtenidos en fonología

Por lo que respecta al aspecto fonológico, las actividades diseñadas han mostrado su eficacia, ya que, tras la intervención, los niños de 4 y 5 años del presente estudio mejoraron sus habilidades de análisis y programación fonológicos, como se pone de manifiesto en el aumento de los valores de la variable *fonología* (figura 2). El resultado aquí obtenido coincide con el de numerosos estudios previos que muestran que las habilidades fonológicas de los niños preescolares con desarrollo normal del lenguaje son susceptibles de ser desarrolladas mediante instrucción directa (Content *et al.*, 1982; Olofsson y Lundberg, 1983; Domínguez y Clemente, 1993).

FIGURA 2. FONOLOGÍA EN POSTEST



También otros trabajos llevados a cabo con niños con dificultades lingüísticas apoyan los resultados de nuestro estudio (O'Connor *et al.*, 1993; Kerstholt *et al.*, 1994).

Asimismo, se produce una generalización del aprendizaje fonológico. En este sentido, aunque no se comprobó directamente, las características de la prueba mediante la que se evaluaron estas destrezas permiten decir que se ha producido la generalización del aprendizaje a otros fonemas o en posiciones de la palabra diferentes a las de aquéllos en que habían sido enseñados. Este resultado coincide con el de otros estudios previos que habían mos-

trado la existencia de generalización en ambos sentidos como consecuencia de la intervención (Content *et al.*, 1982; Domínguez y Clemente, 1993). Asimismo, se puede decir que los niños generalizan lo aprendido en una tarea de sustitución de fonemas a otra tarea de adición de fonemas, a diferencia de lo que sucede en el estudio de O'Connor *et al.* (1993), que no encuentran generalización entre la realización de diferentes actividades. Esta diferencia entre los resultados del presente estudio y los del arriba citado de O'Connor *et al.* (1993) puede ser debida a las características de los sujetos, ya que la mayoría de los niños de este último estudio presentaban, además de retrasos significativos de lenguaje, dificultades de aprendizaje, déficit físicos, retardo mental o trastornos de conducta.

No obstante, como señalan O'Connor *et al.* (1993) es difícil interpretar la falta de transferencia ya que hay muchas explicaciones posibles. Los autores consideran que puede ser debida a la brevedad de la instrucción, al hecho de haber proporcionado pocos ejemplos de enseñanza, a la selección equivocada de una tarea concreta como ejemplo de una destreza más amplia o al uso de una población de ejecución baja.

#### 4.4.2. Resultados obtenidos en semántica

Tomando el aspecto semántico se han obtenido diferencias significativas en dos variables. Así, por una parte, se incrementaron los valores de la variable asociación auditiva (figura 3a), por lo que se puede afirmar que las actividades diseñadas para disminuir los retrasos o trastornos semánticos fueron eficaces para aumentar y/o fortalecer el número de relaciones léxicas existentes en el diccionario interno de los niños y, en consecuencia, para favorecer la evocación de palabras. Por otra parte, los incrementos observados en la variable *vocabulario receptivo* (figura 3b) ponen de manifiesto que las actividades diseñadas para mejorar la evocación de palabras favorecieron, de modo indirecto, la adquisición de nuevo vocabulario.

Sin embargo, no se encuentran diferencias significativas en la tercera de las variables referidas a semántica, la variable *vocabulario*. Puede ser debido a que la prueba utilizada para medir los valores de esta variable, la prueba de vocabulario de las escalas McCarthy, mide mayor número de relaciones léxicas y, además, relaciones léxicas más complejas que las otras dos pruebas utilizadas para valorar la semántica. Asimismo, implica habilidad para la expresión sintáctica junto con habilidades de categorización.

FIGURA 3A. ASOCIACIÓN AUDITIVA EN POSTEST

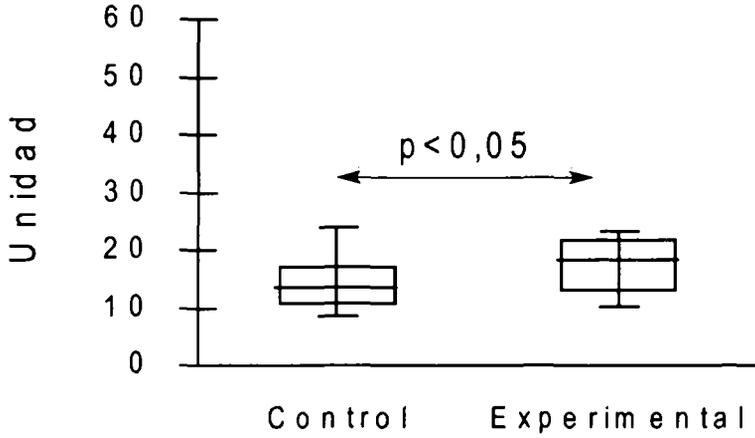
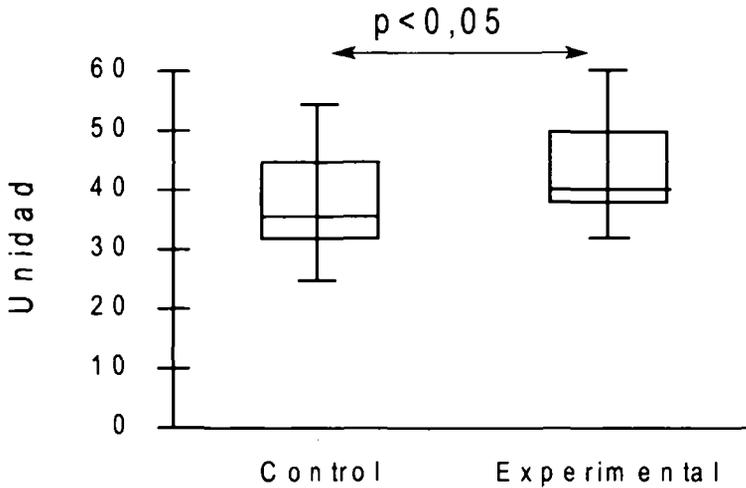


FIGURA 3B. VOCABULARIO RECEPTIVO EN POSTEST



---

También es necesario tener en cuenta que la semántica es un campo muy amplio y complejo referido al significado –significado de las palabras individuales, significado de las relaciones entre diferentes palabras más o menos cercanas semánticamente, significado de las oraciones, etc.-. Dada esta complejidad, para evaluar la semántica fue necesario elegir un mayor número de pruebas que para evaluar los demás aspectos lingüísticos. Quizá con un tiempo mayor de intervención se hubiera logrado estimular ese tipo de destrezas más complejas que mide la prueba de vocabulario utilizada en este trabajo (escalas McCarthy).

No obstante, las diferencias significativas encontradas en dos de las variables referidas a semántica hacen destacar la eficacia de este programa. Los resultados de la presente investigación coinciden, de modo general, con los de numerosos estudios de la literatura que muestran la posibilidad de favorecer las destrezas semánticas de los sujetos con trastornos del lenguaje mediante la intervención (Basil y Del Río, 1985; Warren *et al.*, 1994).

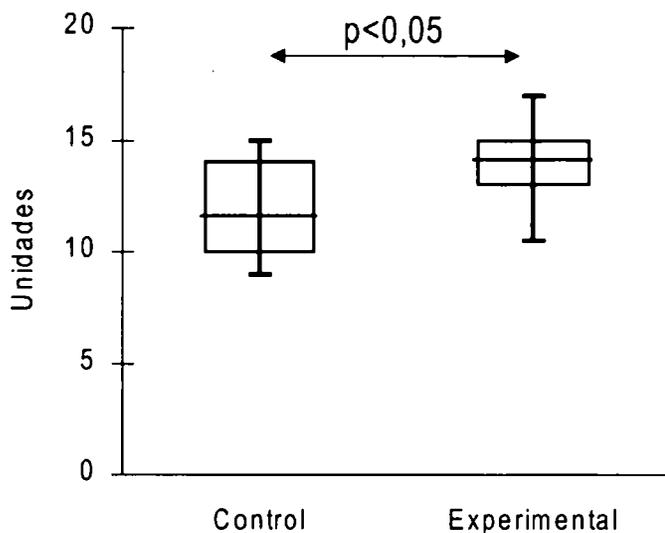
Específicamente, coinciden con los resultados de otros estudios en los que la intervención también se dirige a favorecer la capacidad del niño para recuperar las palabras de su léxico interno (Wright, 1993; McGregor, 1994). El tipo de actividades utilizadas por esos estudios es diferente a las empleadas en esta investigación, aunque es similar el objetivo de la intervención llevada a cabo en unos y otra.

#### 4.4.3. Resultados obtenidos en sintaxis

En cuanto a la sintaxis, después de la intervención mejoran las destrezas sintácticas comprensivas pero no las expresivas, según queda reflejado en la figura 4, ya que aumentan los valores de la variable *sintaxis comprensión*, pero no sucede lo mismo con los de la variable *sintaxis expresión*.

Cabe subrayar que las destrezas sintácticas objeto de intervención no coincidían totalmente con las evaluadas en el postest. Así, los buenos resultados debidos al programa no se limitan a las destrezas objeto de intervención, sino que también existe generalización a destrezas nuevas. Este resultado coincide con los de otros estudios (Gottsleben *et al.*, 1974; Warren y Kaiser, 1986) que también logran la generalización de las destrezas sintácticas enseñadas a otras que no habían sido objeto directo de enseñanza.

FIGURA 4. SINTAXIS COMPRESIÓN EN POSTEST



De este modo, aunque se insiste más en la enseñanza de una serie de estructuras sintácticas mediante actividades específicamente diseñadas para ello, probablemente el niño, como consecuencia de la exposición a modelos de lenguaje adecuados, aprende otras formas lingüísticas que no se enseñan directamente pero que oye utilizar en una situación que exige una cierta reflexión acerca del lenguaje, y que él mismo puede poner en práctica.

En la presente investigación, utilizando técnicas que en otros estudios han sido útiles para favorecer el uso de diversas formas sintácticas (Gottleben *et al.*, 1974; Warren y Kaiser, 1986; Hemmeter *et al.*, 1996), se han mejorado las destrezas comprensivas de los sujetos pero no las expresivas.

El hecho de que no mejoren las destrezas expresivas, a diferencia de esos estudios, puede tener varias explicaciones. Puede suceder que nuestro programa no sea adecuado para mejorar este tipo de destrezas. También pueden haber otras explicaciones. Por una parte, tal vez sea necesario, como señalan algunos autores (Basil y Del Río, 1985), establecer un repertorio sintáctico comprensivo como paso previo para lograr el desarrollo de las destrezas expresivas. Como los sujetos tenían también afectadas las destre-

---

zas comprensivas, primero había que desarrollar estas últimas para que después mejoraran las expresivas. Por otro lado, Leonard (1996) señala que el aspecto expresivo se encuentra más alterado que el comprensivo en los niños con trastornos del lenguaje. En cualquiera de los dos casos, probablemente, hubiera hecho falta una intervención más larga.

Asimismo, la prueba utilizada para evaluar las destrezas expresivas, la escala expresiva del T.S.A., es más compleja que la utilizada para evaluar las destrezas comprensivas (la escala comprensiva del mismo test) y, además, implica una cierta carga de memoria. En este sentido, los niños tenían más dificultades para resolverla con éxito. No obstante, hay que señalar que esto ocurría tanto en la fase de pretest como en la de postest, lo que resta importancia a esta explicación.

Por otra parte, es necesario subrayar que nuestro estudio se dirige a establecer un repertorio sintáctico expresivo más amplio que otros estudios con los que hemos comparado nuestros resultados (Warren y Bambara, 1989; Hemmeter et al., 1996) y que se encaminan a enseñar una serie limitada de formas y estructuras sintácticas expresivas concretas. Es lógico que una intervención como esta última logre resultados satisfactorios más fácilmente.

#### 4.4.4. Resultados obtenidos en fonética

El aspecto fonético no se vio favorecido como consecuencia de la mejora experimentada por los demás aspectos lingüísticos tras la intervención ni como consecuencia de exponer al niño a modelos lingüísticos adecuados desde el punto de vista articulatorio.

Estos resultados concuerdan con los del estudio de Girolametto *et al.* (1997) en el que no mejora la inteligibilidad del habla de los niños como consecuencia de una intervención dirigida a aspectos léxicos.

De este modo, parece que, dadas las características de la fonética, el tratamiento de los trastornos fonéticos requiere una intervención específica directa y sistemática. También debe ser individualizada, y llevada a cabo por un especialista, que conozca perfectamente el punto exacto de articulación de cada fonema, los movimientos precisos para realizarlo y la mejor manera de enseñar al niño a pronunciarlo; es decir, una intervención especializada del tipo que se recoge en la obra de Perelló (1981).

La diferencia entre los aspectos fonológicos, semánticos y sintácticos por una parte, y el aspecto fonético por otra parte, es que un trastorno en este úl-

timo supondría un problema de realización física de los sonidos; es decir, un defecto fonético sería un trastorno de habla frente a los defectos de los tres primeros aspectos que serían trastornos lingüísticos, que tienen relación con los significados y representaciones mentales.

## **5. CONCLUSIONES**

En conjunto, este programa de intervención en los retrasos o trastornos del lenguaje oral, utilizando una metodología ecléctica de intervención, y aplicado en una situación de grupo por una persona no experta en el campo del diagnóstico y de la intervención en el lenguaje, se puede considerar eficaz a la hora de disminuir los retrasos o trastornos lingüísticos de los niños de 4 y 5 años.

Un programa de intervención de este tipo ayudará al profesor a reducir los posibles retrasos o trastornos lingüísticos que se encuentran en los niños de estas edades en el aula regular y a mejorar las destrezas lingüísticas de los niños con desarrollo normal del lenguaje. Asimismo, resultará útil como herramienta de diagnóstico, en el sentido de que señalaría al profesor los niños que no mejoran tras la aplicación del programa y que, por tanto, requieren una intervención más especializada.

Además, el programa de intervención propuesto, al paliar los retrasos o trastornos del lenguaje oral a estas edades, sería un método eficaz para prevenir posteriores dificultades tanto en la adquisición de la lectura y de la escritura -y, por ello, en los demás aprendizajes académicos-, como en las áreas cognitiva, emocional y social, debido a la repercusión negativa que los retrasos o trastornos del lenguaje oral presentan en los citados aprendizajes así como en las áreas mencionadas.

Proponemos la integración de este tipo de actividades dentro de las tareas que realiza el profesor de clase con niños de estas edades en el aula regular. Consideramos, además, que la inclusión de este tipo de actividades en el área de lenguaje reforzaría la atención a la diversidad sin necesidad de recurrir a medidas significativas en el ámbito de la organización y el currículo; es decir, se evitaría tomar medidas más específicas de atención a la diversidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, G. (1989). *El desarrollo de la morfosintaxis en el niño*. Madrid: CEPE.
- Aguado, G. (1995a). *El desarrollo del lenguaje de 0 a 3 años. Bases para un diseño curricular en la Educación Infantil*. Madrid: CEPE.
- Aguado, G. (1995b). Estrategias para la intervención en los retrasos del lenguaje. En: M. Monfort (Coords.). *Enseñar a hablar. IV Simposio de Logopedia*. Madrid: CEPE, 235-258.
- Basil, C. y Del Río, M.J. (1985). Aplicación experimental del P.A.P.E.L. a 6 niños no verbales. En: L.R. Kent, C. Basil y M.J. Del Río (1985). *P.A.P.E.L. Programa para la adquisición de las primeras etapas del lenguaje*. Madrid: Siglo XXI, Apéndice 2.
- Botting, N., Conti-Ramsden, G. y Crutchley, A. (1997). Concordance between teacher/therapist opinion and formal language assessment scores in children with language impairment. *European Journal of Disorders of Communication, 32*, 317-327.
- Brinton, B. y Fujiki, M. (1999). Social interactional behaviors of children with specific language impairment. *Topics in Language Disorders, 19* (2), 49-69.
- Content, A. et al. (1982). Accelerating the development of phonetic segmentation skills in kindergartners. *Cahiers de Psychologie Cognitive, 2*, 259-269.
- Del Río, M.J. y Bosch, L. (1994). Logopedia y escuela. En: J. Peña-Casanova (Coords.). *Manual de logopedia*. Barcelona: Masson, 373-387.
- Domínguez, A.B. y Clemente, M. (1993). ¿Cómo desarrollar secuencialmente el conocimiento fonológico? *Comunicación, Lenguaje y Educación, 19-20*, 171-181.
- Dun, L.M. (1981). *Test de Vocabulario Imágenes Peabody*. Adaptación española. Madrid: MEPSA.
- Ellis-Weismer, S., Murray-Branch, J. y Miller, J.F. (1993). Comparison of two methods for promoting productive vocabulary in late talkers. *Journal of Speech and Hearing Research, 36*, 1037-1050.
- Girolametto, L., Pearce, P.S. y Weitzman, E. (1997). Effects of lexical intervention on the phonology of late talkers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 40*, 338-348.
- Gottsleben, R.H., Tyack, D. y Buschini, G. (1974). Three case studies in language training: applied linguistics. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 39* (2), 213-224.

- Hemmeter, M.L. *et al.* (1996). The effects of teacher-implemented language instruction within free time activities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, september, 203-212.
- Hepting, N.H. y Goldstein, H. (1996). What's natural about naturalistic language intervention? *Journal of Early Intervention*, 20 (3), 149-265.
- Juárez, A. y Monfort, M. (1992). *Estimulación del lenguaje oral. Un modelo interactivo para niños con dificultades*. Madrid: Santillana.
- Kerstholt, M.T., Van Bon, W.H.J. y Schreuder, R. (1994). Training in phonemic segmentation: the effects of visual support. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 361-385.
- Kirk, S.A., McCarthy, J.J. y Kirk, W.D. (1980). Illinois Test of Psycholinguistic Abilities. *Pruebas Illinois de Habilidades Psicolingüísticas*. Adaptación castellana del ITPA. The Board of Trustees of the University of Illinois.
- Leonard, L.B. (1996). Characterizing specific language impairment: a cross-linguistic perspective. En: M.L. Rice (Coords.). *Towards a genetics of language*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 243-256.
- McCarthy, D. (1972). *Manual for the McCarthy Scales of Children's Abilities*. New York: The Psychological Corporation.
- McGregor, K.K. (1994). Use of phonological information in a word-finding treatment for children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 1381-1393.
- McGregor, K.K. y Leonard, L.B. (1995). Intervention for word-finding deficits in children. En: M.E. Fey, J. Windsor y S.F. Warren (Eds.). *Language intervention. Preschool through the elementary years*. York, Pennsylvania: The Maple Press Co, 85-105.
- Monfort, M. (1988a). La intervención logopédica. En: M. Monfort (Coords.). *La intervención logopédica. II Simposio de Logopedia*. Madrid: CEPE, 15-21.
- Monfort, M. (1988b). Reflexiones sobre el diseño de ejercicios. En: M. Monfort (Coords.). *La intervención logopédica. II Simposio de Logopedia*. Madrid: CEPE, 129-134.
- O'Connor, R.E. *et al.* (1993). Teaching phonological awareness to young children with learning disabilities. *Exceptional Children*, 59 (6), 532-546.
- Olofsson, A. y Lundberg, I. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35-44.
- Peralta, M.F. (1991). *Retraso del desarrollo verbal y problemas de aprendizaje escolar*. Tesis doctoral no publicada, Pamplona.
- Peralta, F. y Narbona, J. (1991). Retraso del desarrollo verbal y problemas de aprendizaje escolar: estudio longitudinal. *Bordón*, 43 (3), 285-298.

- 
- Perelló, J. (1981). *Trastornos del habla*. Barcelona: Científico-Médica.
- Rapin, I. y Allen, D. (1988). Syndromes in Developmental Dysphasia and Adult Aphasia. En: E. Plum (Coords.). *Language, communication and the brain*. New York: Raven Press, 57-75.
- Rosell, V. (1993). *Programa de estimulación del lenguaje oral en Educación Infantil. P.E.L.O. [E.I.]*. Málaga: Aljibe.
- Tomblin, J.B. et al. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 40, 1245-1260.
- Valmaseda, M. (1990). Los problemas de lenguaje en la escuela. En: A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Eds.). *Desarrollo psicológico y educación, III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar*. Madrid: Alianza Psicología, 101-119.
- Warren, S.F. y Bambara, L.M. (1989). An experimental analysis of milieu language intervention: teaching the action-object form. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 448-461.
- Warren, S.F. y Kaiser, A.P. (1986). Generalization of treatment effects by young language-delayed children: a longitudinal analysis. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 239-251.
- Warren, S.F. y Yoder, P.J. (1994). Communication and language intervention: Why a constructivist approach is insufficient. *The Journal of Special Education*, 28 (3), 248-258.
- Warren, S.F. et al. (1994). Changes in the generativity and use of semantic relationships concurrent with milieu language intervention. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 924-934.
- Wright, S.H. (1993). Teaching word-finding strategies to severely language-impaired children. *European Journal of Disorders of Communication*, 28, 165-175.
- Yoder, P.J., Kaiser, A.P. y Alpert, C.L. (1991). An exploratory study of the interaction between language teaching methods and child characteristics. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 155-167.

ISBN 84-369-3501-2



9 788436 935011



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE