

PREMIOS NACIONALES
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN EDUCATIVA
1994

Ministerio de Educación y Ciencia

CIDE

PREMIOS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA 1994



El presente informe es el resultado de un trabajo de investigación y de innovación educativa que ha sido desarrollado en el marco del programa de Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativa 1994. El mismo ha sido elaborado por el equipo de trabajo formado por los señores [Nombres de los autores] y ha sido presentado al jurado de selección el día [Fecha].

El jurado de selección, integrado por los señores [Nombres de los miembros del jurado], ha valorado el trabajo presentado y ha acordado otorgar el premio a los señores [Nombres de los ganadores] por su contribución a la investigación e innovación educativa en el ámbito de [Área de investigación].

Este premio se otorga en reconocimiento a la calidad y originalidad del trabajo presentado, así como a su contribución a la mejora de la práctica educativa. El premio consiste en una suma de dinero y un diploma de honor.

El presente informe es el resultado de un trabajo de investigación y de innovación educativa que ha sido desarrollado en el marco del programa de Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativa 1994. El mismo ha sido elaborado por el equipo de trabajo formado por los señores [Nombres de los autores] y ha sido presentado al jurado de selección el día [Fecha].

Número: 125

Colección: INVESTIGACIÓN

PREMIOS NACIONALES
DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
EDUCATIVA 1994

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



© MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Secretaría de Estado de Educación
Dirección General de Renovación Pedagógica
Centro de Investigación y Documentación Educativa
EDITA: CENTRO DE PUBLICACIONES - Secretaría General Técnica
Tirada: 1.200 ejs.
NIPO: 176-96-071-3
I.S.B.N.: 84-369-2895-4
Depósito legal: M-23.569-1996
Imprenta: Solana e Hijos, Artes Gráficas, S.A.
C/ San Alfonso, 26, La Fortuna (Madrid)

ÍNDICE

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

NOTA INTRODUCTORIA	9
PRÓLOGO	11
EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA EN SUS EFECTOS SOBRE LA CONDUCTA PROSOCIAL Y LA CREATIVIDAD (Primer Premio) por <i>Maite Garaigordóbil Landazabal</i>	13
EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO: PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS POR LOS PROFESORES EN BUP/FP (Segundo Premio) por <i>José Luis Villa Arocena</i> y <i>Jesús Alonso Tapia</i>	51
EL USO DEL INGLÉS EN EL AULA POR PARTE DEL PROFESOR Y SU REPERCUSIÓN EN EL APRENDIZAJE: ESTUDIO EXPERIMENTAL (Tercer Premio —compartido—) por <i>M^{ca} Paz de la Serna Pozas</i>	79
ESTADÍSTICA ESCOLAR, PROCESO DE ESCOLARIZACIÓN Y SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL EN ESPAÑA (1750-1850) (Tercer Premio —compartido—) por <i>Juan Luis Guereña</i> y <i>Antonio Viñao Frago</i>	101
EL PRINCIPIO DE LE CHATELIER: EVOLUCIÓN HISTÓRICA, ANÁLISIS TERMODINÁMICO, DIFICULTADES DE APRENDIZAJE E IMPLICACIONES DIDÁCTICAS PARA UN CURRÍCULUM DE QUÍMICA BÁSICA (Mención Honorífica) por <i>Juan Quílez Pardo</i>	119

DISEÑO, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DROGODEPENDENCIAS (TABACO Y ALCOHOL) EN EL MEDIO ESCOLAR (Mención Honorífica) por <i>Esteban Delgado Arcos, Manuel L. Pablos Márquez y Domingo Sánchez Sánchez</i>	133
COMPRESIÓN Y RAZONAMIENTO MATEMÁTICO: UNA PROPUESTA PARA INTERVENIR EN LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Mención Honorífica) por <i>José Orrantía Rodríguez</i>	161
REGENERACIONISMO Y EDUCACIÓN EN ESPAÑA (1900-1923) (Mención Honorífica) por <i>Ángel Gómez Moreno</i>	187
<i>MODALIDAD: INNOVACIÓN EDUCATIVA</i>	
UNA APROXIMACIÓN A LA REALIDAD HISPANOAMERICANA (Primer Premio) por <i>Carmen González Fuentes y otros (Grupo ARHIS)</i>	193
EJEMPLIFICACIÓN DE UNA PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA DE ESO PARA TODA LA ETAPA (Segundo Premio) por <i>Ildelfonsa Cámara Fernández</i>	209
TRAS LA HUELLA DE ULISES (Tercer Premio) por <i>Javier Almodóvar García</i>	229
EL ESTUDIO DEL TRIÁNGULO COMO ELEMENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS EN EL NUEVO DISEÑO CURRICULAR DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y PRIMER CICLO DE LA ESO (Mención Honorífica) por <i>Luis Manuel Casas García, Ricardo Luengo González y Cipriano Sánchez Pesquero</i>	237
LOS CENTROS TALLER NORTE-JOVEN: UNA EXPERIENCIA NO GUBERNAMENTAL DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL Y DESARROLLO PERSONAL, ALTERNATIVA INNOVADORA AL FRACASO ESCOLAR Y PRECEDENTE DE LOS PROGRAMAS DE GARANTÍA SOCIAL (Mención Honorífica) por <i>Ana M^{ra} González Prado</i>	261
DISEÑO CURRICULAR DE ASTRONOMÍA (Mención Honorífica) por <i>Bernat Martínez Sebastián y otros</i>	291

MODALIDAD: TESIS DOCTORALES

DE LA TEORÍA CRÍTICA DE LA SOCIEDAD A LA TEORÍA CRÍTICA DE LA EDUCACIÓN (Primer Premio -compartido-) por <i>Paz Gimeno Lorente</i>	303
LA EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE (Primer Premio -compartido-) por <i>Manuel Alonso Sánchez</i>	317
LA EDUCACIÓN EN BERTRAND RUSSELL: UN ESTUDIO DE LA RELEVANCIA POLÍTICA DE SU PENSAMIENTO EDUCACIONAL (Segundo Premio) por <i>David Ortega Gutiérrez</i>	353
EXPERIENCIAS DE RECUPERACIÓN DE LAS DIFICULTADES LECTORAS AL COMENZAR EL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA (Tercer Premio) por <i>Asunción Camina Durantez</i>	383
ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES ENTRE VARIABLES TEXTUALES, CONOCIMIENTO PREVIO DEL LECTOR Y TAREAS EN EL APRENDIZAJE DE TEXTOS EDUCATIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA (Mención Honorífica) por <i>Joan Josep Solaz i Portolés</i>	401
DIFERENCIAS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL ENTRE LOS DIBUJOS DE NIÑOS ZURDOS Y NIÑOS DIESTROS (Mención Honorífica) por <i>Carmen Pellicer España</i>	425

NOTA INTRODUCTORIA

La presente publicación incluye los resúmenes de los Premios Nacionales y Menciones Honoríficas a la Investigación, Innovación y Tesis Doctorales sobre temas educativos otorgados a trabajos presentados a la convocatoria del Ministerio de Educación y Ciencia de 1994. Es la tercera publicación en su género, a pesar de que esta tradición de Premios Nacionales bianuales existe en el CIDE desde 1984 siguiendo la línea iniciada por el CENIDE en 1970 y continuada posteriormente en el INCIE.

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

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

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

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

— Innovación educativa: los premios se destinan a experiencias innovadoras realizadas en cualquier nivel del sistema educativo.

— Tesis doctorales sobre temas educativos, que, en el caso de esta convocatoria de 1994 hayan sido presentadas durante el último trimestre de 1992, en 1993 o en 1994.

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

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

Esther Seivane
Jesús Cerdón
M.^a Antonia Nuñez

PRÓLOGO

En 1994 el CIDE realizó la última convocatoria de los premios nacionales a la investigación e innovación educativas, que fue resuelta en 1995 con la concesión de los premios a los trabajos cuyos resúmenes hoy presentamos. En el tiempo transcurrido desde la anterior convocatoria de 1992 se ha producido un notable incremento del número de estudios y trabajos de investigación e innovación educativa que se han iniciado y desarrollado tanto al amparo de las ayudas concedidas por el Ministerio de Educación, como por la iniciativa de los investigadores.

La tarea desarrollada por las comisiones encargadas de seleccionar las obras premiadas se ha venido tornando cada vez más difícil, debido a que no sólo ha aumentado la cantidad de los trabajos presentados, también lo ha hecho la calidad, como pone de manifiesto el hecho de que en esta ocasión se haya optado finalmente por otorgar premios compartidos para hacer justicia a un mayor número de candidatos.

En los trabajos premiados han participado profesores de los distintos niveles educativos. Esta progresiva incorporación de un número cada día mayor de profesores de educación infantil, primaria y secundaria a la investigación educativa se constata en todas las convocatorias recientes del CIDE, en las que se viene favoreciendo la consolidación de equipos estables de profesores, especialmente los internivelares. El resultado de esta mayor participación está siendo doblemente positivo: para la investigación, que se beneficia, como venía haciéndolo la innovación, de la aportación y la rica experiencia de la práctica educativa. Pero también es indudablemente positivo para los propios colegios e institutos que cuentan con profesores que enriquecen su práctica docente con la reflexión que comparten con el resto de la comunidad científica.

Los temas que desarrollan los trabajos premiados cubren una amplia gama de aspectos del sistema educativo, desde aquellos de tipo más académico a los de tipo más práctico y aplicado. Hay estudios en los que se tratan temas de investigación básica, a menudo relacionados con las corrientes cognitivas de la psicología de la educación, dirigidos por profesores universitarios. Otros trabajos ponen el énfasis en la historia de la educación o en sus fundamentos filosóficos. También hay trabajos más centrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje y en la práctica educativa, en cuyos equipos colaboran grupos de profesores de uno o varios centros educativos, lo que permite suponer una positiva repercusión en sus propias comunidades educativas.

Con la publicación de las líneas generales y los resúmenes de los trabajos premiados en cada una de las categorías se pretende, como en ocasiones anteriores, además de reconocer públicamente el esfuerzo de los investigadores y su trabajo, darlo a conocer a todos aquellos que desde el estudio o desde el ejercicio de la docencia están interesados por estas cuestiones, así como a los responsables de la educación y al conjunto de la comunidad educativa.

Confío en que este resumen de las investigaciones, innovaciones y tesis doctorales seleccionadas anime a nuevos equipos de profesores a continuar los caminos de investigación e innovación abiertos o a iniciar otros nuevos. Fomentar la investigación educativa y contribuir a la difusión de sus resultados es una de las misiones fundamentales del CIDE, y una publicación como la presente es una constatación, para mí especialmente grata y satisfactoria, del esfuerzo realizado en este sentido.

Madrid, Febrero de 1996

Enrique Roca

EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA EN SUS EFECTOS SOBRE LA CONDUCTA PROSOCIAL Y LA CREATIVIDAD (Primer Premio de Investigación Educativa)

Maite Garaigordóbil Landazabal

I. Introducción

El hombre es fundamentalmente un ser social, un ser que "se construye" en lo social, sin embargo, en la práctica educativa-docente con excesiva frecuencia se prioriza la adquisición del conocimiento, el desarrollo cognitivo. Una de las metas de la Educación es el desarrollo integral de las personas, y en las últimas décadas diversos investigadores han enfatizado las implicaciones de lo social en distintas dimensiones del desarrollo humano. Estos hallazgos han promovido que en la actualidad las nuevas directrices de la Reforma Educativa subrayen la importancia de incluir en el contexto escolar programas que estimulen el desarrollo de habilidades sociales, de la conducta solidaria y altruista, así como programas que estimulen la creatividad infantil. Sin embargo, y pese a la existencia de acuerdo a este respecto, son escasos los programas de intervención psicoeducativa sistematizados.

El trabajo que se presenta es una experiencia de innovación educativa, y al mismo tiempo, una investigación educativa que evalúa los efectos de un programa lúdico de intervención dirigido a niños de 2.º ciclo de educación primaria. La investigación se planteó después de haber implementado el programa, semanalmente, durante un curso escolar. El programa de intervención se fundamenta en las conclusiones de numerosas investigaciones que han evidenciado el importante papel que el juego desempeña en distintos aspectos del desarrollo cognitivo, afectivo y social del niño.

Esta investigación tiene sus antecedentes en estos estudios que han verificado la importancia del juego en el desarrollo infantil. Durante el último siglo diversos trabajos de diferentes enfoques epistemológicos han analizado las relaciones existentes entre el juego y el desarrollo integral del niño, concluyendo que esta actividad por excelencia de la infancia es una actividad relevante para el desarrollo humano (Terr, 1990; Garaigordóbil, 1990; Grineski, 1991; Fisher, 1992; Levy, Wolfgang, & Koorland, 1992; Garaigordóbil, 1992a; Göncü, 1993; Gordon, 1993; Garaigordóbil, 1994, en prensa-b-c-d). Estas investigaciones observacionales y experimentales sugieren que el juego guarda conexiones sistemáticas con el desarrollo, ya que los niños mientras juegan desarrollan las capacidades del pensamiento (Vygotsky, 1933/1982; Piaget, 1959/1979; Piaget & Inhelder, 1969/1984; Mujina, 1975/1978; Ortega, 1986), el lenguaje (Garvey, 1977/1983; Zabalza, 1987; Bruner, 1986) y la creatividad (Chateau, 1950/1973; Vygotsky, 1933/1982; Winnicott, 1971/1982; Leif & Brunelle, 1978; Bruner, 1986; Oliveira, 1986).

Así mismo, se ha constatado que el juego es un importante instrumento de comunicación y socialización, porque los niños en sus juegos descubren la vida social de los adultos y las reglas por las que se rigen estas relaciones (Elkonin, 1978/1980; Bruner, 1986; Ortega, 1986), interactúan-cooperan con los iguales (Zabalza, 1987; Kamii & Devries, 1980/1988), y desarrollan la conciencia moral, aprendiendo normas de comportamiento (Vygotsky, 1933/1982; Elkonin, 1978/1980; Pardos, y otros., 1988). Además, en este amplio contexto relacional van conociendo a las personas que les rodean, y a sí mismos, teniendo todo ello un relevante papel en la adaptación social (Imeroni, 1991).

En concreto, esta investigación en la que se evalúa un programa de juego cooperativo y creativo dirigido a niños de 8 a 10/11 años (3.º y 4.º curso) tiene sus más directos antecedentes en otro estudio (Tesis Doctoral, Garaigordóbil, 1992a) en el que se diseñó y evaluó un programa para niños de 6 a 8 años (1.º y 2.º curso). Este estudio previo también confirmó un efecto positivo de este tipo de intervención psicoeducativa en distintas dimensiones del desarrollo infantil (conducta social en el aula, estrategias cognitivas de interacción social, autoconcepto, cooperación...).

La investigación que se presenta tiene por finalidad (a) diseñar un programa de intervención para desarrollar la conducta prosocial y la creatividad infantil, (b) implementarlo semanalmente durante un curso escolar en 4 aulas de 2.º ciclo de educación primaria, y (c) evaluar sus efectos en distintos factores del desarrollo personal y social, como son, las conductas de ayuda en relación a los compañeros con más dificultades, la conducta prosocial altruista, la asertividad, el autoconcepto, la comunicación intragrupo, así como en la creatividad en su vertiente verbal y gráfico-figurativa.

Como hipótesis general se plantea que la participación en el programa de juego estimula una mejora significativa del desarrollo social y personal. Específicamente se propone que esta intervención con actividades para cooperar y crear en grupo promueve: (1) Un incremento de la capacidad de cooperación grupal, que se pone de manifiesto en la emergencia de conductas altruistas; (2) El desarrollo de la conducta asertiva en diversas situaciones sociales con otros niños, que implican aceptar cumplidos o críticas, expresar sentimientos positivos y negativos, decir no, pedir un favor, responder a la ayuda de otro, o iniciar relaciones..., potenciando a un tiempo la disminución de las conductas agresivas y pasivas en la interacción con otros; (3) Una mejora en la comunicación intragrupo, que se evidencia en el incremento de los mensajes positivos y en la disminución de los negativos respecto a los compañeros; (4) El aumento de las conductas de ayuda en relación a los compañeros que presentan más dificultades en el contexto del aula; (5) La elevación del autoconcepto global de cada niño del grupo, tanto en su vertiente intelectual, corporal, afectiva y social; (6) Un desarrollo de la creatividad gráfico-figurativa que se manifiesta en el incremento de indicadores como fluidez, originalidad, flexibilidad, abreacción, fantasía y conectividad; (7) Un aumento en la creatividad verbal, en sus indicadores fluidez, flexibilidad y originalidad.

II. Método

DISEÑO

El estudio emplea un diseño multigrupo de medidas repetidas pretest-postest, con grupo de control. En concreto se comparan 4 grupos experimentales con 1 grupo de control, incluyendo medidas pre y posintervención. El programa de intervención es la variable independiente, mientras que la conducta altruista, la conducta asertiva, la comunicación intragrupo, el autoconcepto, la creatividad verbal y la creatividad gráfico-figurativa son las variables dependientes.

MUESTRA

La muestra está constituida por 154 sujetos distribuidos en 5 grupos naturales de 3.º y 4.º curso de educación primaria (2.º ciclo) inscritos en un centro escolar de la provincia de Guipúzcoa. Del conjunto de la muestra 4 aulas fueron asignadas a la condición experimental (126 sujetos), mientras que 1 aula desempeñó la condición de control (28 sujetos). El grupo de control fue elegido al azar entre los 5 grupos de este nivel de edad existentes en la escuela.

INSTRUMENTOS

Con la finalidad de evaluar las variables objeto de estudio antes y después de la intervención se administró una batería de test que incluye 7 instrumentos de evaluación.

Técnica experimental de evaluación de la conducta altruista: El dilema del prisionero. Adaptación Garaigordóbil, en prensa-d: Esta situación experimental, adaptada para su aplicación a niños de 8 a 10 años, tiene por objetivo evaluar la capacidad del niño para cooperar con otro, en una situación en la que "no cooperando" puede obtener con cierta probabilidad un mayor beneficio personal. A través de esta prueba, que se realiza por parejas, cada niño se enfrenta con un dilema moral planteado de forma lúdica, teniendo que elegir entre colaborar con el compañero para obtener un beneficio conjunto, o arriesgarse a traicionarle para obtener un mayor beneficio personal, aunque ello perjudique al otro. La puntuación de la pareja en el juego indica el nivel de su conducta competitiva no altruista.

Autoinforme sobre el comportamiento social: Escala de comportamiento asertivo para niños. CABS. Wood, Michelson y Flynn, 1978: Este cuestionario evalúa mediante autoinforme el comportamiento social de los niños, explorando las respuestas pasivas, asertivas o agresivas del niño en variadas situaciones de interacción con otros niños. Las categorías de ítems consisten en situaciones y comportamientos tales como dar y recibir cumplidos, quejas, empatía, demandas y rechazos de iniciar, mantener y terminar conversaciones, pedir un favor, responder a un insulto, conseguir objetos, expresar sentimientos positivos y negativos..... La escala tiene 27 ítems, cada uno de los cuales tiene 5 categorías de respuesta que varían a lo largo de un continuo de respuestas pasivas-asertivas-agresivas, de las cuales el niño elige la que representa su habitual forma de responder a esa situación. Los estudios psicométricos del cuestionario muestran alta consistencia interna ($KR20 = .78$), y fiabilidad (test-retest = .86), así como validez discriminante y convergente.

Evaluación de la comunicación intragrupo: El juego de las siluetas. Garaigordóbil, en prensa-d: La situación experimental planteada en esta prueba tiene por finalidad evaluar las características de la comunicación intragrupo. Específicamente se explora la cantidad y la cualidad de los mensajes que los niños envían a sus compañeros del grupo-aula. El análisis de los mensajes permite evaluar la percepción que tienen los niños del grupo en relación a sus compañeros, posibilitando detectar los niños líderes aceptados por el grupo, los niños rechazados y despreciados por sus compañeros, así como los niños con

bajo impacto social en el aula, es decir, que son poco tenidos en cuenta por sus compañeros los cuales les envían pocos mensajes de comunicación.

Escala de Sensibilidad Social. Batería de socialización. Silva y Martorell, 1983: La escala forma parte de la Batería de socialización de Silva y de Martorell y permite evaluar la conducta social en el aula, y específicamente la sensibilidad social o conductas de ayuda en relación a los compañeros que tienen más dificultades de interacción social con los iguales. Los ítems que contiene la escala exploran el grado de consideración y preocupación de la persona hacia los demás, en particular aquellos que tienen problemas y son rechazados o postergados. Los estudios psicométricos realizados con la prueba muestran alta consistencia interna entre los ítems ($\alpha = .90$), y fiabilidad (test-retest = $.51$), así como validez criterial.

Evaluación del Autoconcepto. Listado de Adjetivos. Adaptación del test "The adjective Check List" de Gough y Heilbrun, 1965: Este listado contiene 28 adjetivos de cualidad positiva, incluyendo descripciones de características físicas (3), intelectuales (6), afectivas (11) y de sociabilidad (8), en base a los cuales se evalúa el concepto que cada niño tiene de sí mismo en estas 4 dimensiones del "self". Los estudios psicométricos de este instrumento evidenciaron unos coeficientes de fiabilidad test-test de $.86$, con una media de $.54$ y una desviación standard de $.19$.

Tareas gráficas y verbales de la Batería de Guilford, 1951: Se han seleccionado 3 tareas de esta batería, el test de los círculos, el test de los usos inusuales y el test de las consecuencias. El test de los círculos evalúa la creatividad gráfico-figurativa (artística) mediante la valoración de tres indicadores señalados por Guilford: "Fluidez", "Flexibilidad", y "Originalidad", así como mediante otro cuarto indicador denominado "Conectividad" incluido en este estudio como objeto de análisis. El test de los usos inusuales y el test de las consecuencias exploran la creatividad verbal, evaluada a través de los indicadores fluidez, flexibilidad y originalidad. En relación a estos instrumentos, estudios realizados (Guilford, Wilson, Christensen, 1952) confirman adecuados niveles de fiabilidad en las tres tareas (Usos = $.80$, Consecuencias = $.66$ y Círculos = $.97$).

Test de Abreacción para evaluar la creatividad. De la Torre, 1991: Es un test gráfico-inductivo de completación de figuras que evalúa la creatividad permitiendo valorar varios indicadores de los cuales se han seleccionado el control de la tensión al cierre, la originalidad, la fantasía y la conectividad. Los estudios psicométricos realizados con la prueba muestran una alta consistencia interna entre los ítems de la prueba ('alpha' de Cronbach = $.86$),

alta fiabilidad (test-retest = .81), y validez externa tomando como criterio una muestra de estudiantes de Bellas Artes.

Estos instrumentos se aplican antes (pretest) y después de implementar el programa de juego (fase postest). Además, en la fase postest se incorporan dos cuestionarios de evaluación de la experiencia en su conjunto que tienen por finalidad recoger la opinión y la percepción subjetiva del cambio de los niños y de los profesores/as por efecto de la intervención.

Cuestionario autoinforme de evaluación del programa. Versión para los niños. Garaigordóbil, 1992b: Este cuestionario, construido "ad hoc" para esta intervención, evalúa la opinión de los niños después de haber realizado el programa de juego durante un curso escolar. A través de esta técnica básicamente se explora el grado de satisfacción o placer obtenido en la experiencia, los juegos que más y menos les han gustado, así como, la percepción que ellos mismos tienen del cambio operado en sí mismos, en relación a algunos objetivos del programa como son: hablar más con los compañeros, desarrollar vínculos amistosos y conductas de ayuda-cooperación, expresar sentimientos, mejorar la autoimagen e imagen de los demás, respetar las normas, etc.

Cuestionario autoinforme de evaluación del programa. Versión para el profesor. Garaigordóbil, 1992b: Este cuestionario de evaluación se cumplimenta al finalizar el curso escolar y tiene por finalidad recoger información sobre los efectos del programa desde la percepción subjetiva de los profesores/as que han implementado esta experiencia en el aula. En esta prueba se solicita que el profesor/a valore en una escala de estimación de 0 a 10 los objetivos del programa (interacción amistosa, cohesión grupal, relaciones de ayuda, cooperación grupal, comunicación intragrupo, autoconcepto e imagen de los demás, expresión de emociones, conductas sociales, creatividad...) incluyéndose en el cuestionario algunas preguntas abiertas sobre la fase de cierre, las actividades del programa, etc.

PROCEDIMIENTO

El estudio ha tenido una duración temporal de un curso escolar (1993-1994) y se realizó con el siguiente procedimiento. En primer lugar, durante las primeras semanas del curso se operó una evaluación pretest con los instrumentos descritos previamente. Posteriormente, se implementó el programa de juego que consiste en la aplicación de una sesión de juego semanal, cuya duración temporal osci-

la entre 60 y 90 minutos en los cuales realizan 3-4 actividades amistosas, de cooperación y creación grupal. La experiencia se operativizó el mismo día y hora de la semana, en el aula de psicomotricidad o gimnasio, siendo dirigida por el profesor/a habitual del grupo, con la colaboración de otro adulto que realizó funciones de observación. Al finalizar el curso escolar, en la fase postintervención se administraron los mismos instrumentos que en la fase pretest. Además, se cumplimentaron dos cuestionarios de evaluación del programa contruidos "ad hoc" para este estudio, que tienen por finalidad recoger la opinión de los niños y del profesor/a respecto a la experiencia vivida.

La implementación del programa de juego fue llevada a cabo por el profesor/a habitual de cada grupo, mientras que la evaluación fue operada por un observador/a que colaboró en cada aula con el profesor/a. Para la realización de este estudio, se constituyó un equipo investigador compuesto por 4 profesoras que desarrollaron la intervención lúdica y 4 colaboradores que realizaron varias funciones de apoyo a la experiencia. La formación del equipo tanto en relación al marco teórico conceptual subyacente al programa como en relación a los aspectos metodológicos para operar la intervención, se desarrolló en el contexto de sistemáticos seminarios de grupo.

LA INTERVENCIÓN

Objetivos del programa

El programa de juego dirigido a niños de 8 a 10/11 años (2º ciclo de educación primaria) tiene principalmente dos objetivos generales. Por un lado, pretende potenciar el desarrollo integral de los niños que no presentan dificultades en su crecimiento, incidiendo especialmente en diversos aspectos de la socialización y en el desarrollo de la creatividad. Por otro lado, este programa tiene una función terapéutica, ya que esta experiencia de juego promueve la integración grupal de niños con conductas sociales pasivas y agresivas, es decir, que presentan dificultades en la interacción con sus compañeros del aula. De un modo más específico, el programa tiene varios objetivos concretos que se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Objetivos concretos del programa de juego

Promover el conocimiento de los niños entre sí, incrementando la interacción multidireccional, amistosa, positiva, constructiva con los compañeros del grupo.
Mejorar las habilidades de comunicación intragrupo, potenciando los mensajes positivos que alientan un alto autoconcepto.
Potenciar las conductas de sensibilidad social o conductas de ayuda en relación a los compañeros con más dificultades.
Incrementar las conductas asertivas disminuyendo las conductas pasivas y agresivas.
Estimular la conducta altruista en las relaciones entre iguales, es decir, el desarrollo de conductas de cooperación intragrupo.
Facilitar la expresión emocional a través de actividades cooperativas dramáticas.
Desarrollar la creatividad verbal y gráfico-figurativa, dramática, potenciando la fluidez, la flexibilidad, la originalidad, conectividad y fantasía.

Características de los juegos y configuración del programa

Los 60 juegos que componen el programa tienen 5 componentes estructurales. En primer lugar, *la participación*, ya que en estos juegos todos los niños del grupo participan, nunca hay eliminados ni nadie que gana o pierde. El objetivo consiste en alcanzar metas grupales, y para ello cada participante tiene un papel necesario para la realización del juego. En segundo lugar, *la comunicación*, porque estas actividades promueven la comunicación intragrupo estimulando hábitos de escucha activa. En tercer lugar, *la cooperación*, ya que gran parte de los juegos del programa promueven una dinámica relacional que conduce a los jugadores a darse ayuda mutuamente para contribuir a un fin común, a una meta de grupo. En cuarto lugar, *la ficción*, en tanto que se juega a hacer el "como si" de la realidad, como si fuéramos elefantes, aviones, piratas, o artistas.... Y en quinto lugar, *la diversión*, ya que con estos juegos tratamos de que los niños se diviertan interactuando de forma positiva, constructiva con sus compañeros de grupo.

Las actividades en su conjunto se distribuyen en 6 grupos o tipos de juegos, tomando como criterio para esta categorización el área básica de desarrollo movilizadora por cada actividad lúdica. Esta clasificación así como los objetivos de cada tipo de juegos y la enumeración de las actividades incluidas en cada grupo se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Clasificación de los juegos del programa

TIPO DE JUEGO	OBJETIVOS DE LOS JUEGOS	ÍNDICE DE LOS JUEGOS
PRESENTACIÓN*	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Promover en las primeras sesiones de juego un mayor conocimiento de los niños del grupo entre sí. ◦ Estimular la autoafirmación del niño en el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Patata caliente 2. Pelota al aire 3. Quién es quién
COMUNICACIÓN-COHESIÓN GRUPAL	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Promover la comunicación intragrupo y la cohesión generadora de sentimiento de pertenencia. ◦ Estimular mensajes positivos que mejoran la autoimagen y la imagen de los demás. ◦ Potenciar los vínculos amistosos y la diversión en el contexto de las relaciones en el grupo-aula. 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Las burbujas 5. Serpientes venenosas 6. Busca a tu pareja 7. El guiño 8. Me gusta de ti 9. Adivina la que rima 10. Gatos y perros 11. El secreto 12. Don Juan Tenorio ha muerto 13. Cesta de frutas 14. Mensaje para....
AYUDA-CONFIANZA	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Desarrollar relaciones de ayuda con los compañeros. ◦ Animar sentimientos básicos de confianza en uno mismo y en los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> 15. Abrazados 16. El cerdito 17. Pilotando aviones 18. Dragones-bola 19. El amigo mudo 20. El gorila ataca 21. Siluetas amistosas 22. Los elefantes 23. El tragapeces 24. Pescar con las manos. 25. Dictado de dibujos

Cuadro 2. Clasificación de los juegos del programa (Continuación)

TIPO DE JUEGO	OBJETIVOS DE LOS JUEGOS	ÍNDICE DE LOS JUEGOS		
COOPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Promover el desarrollo de la capacidad de cooperación intragrupo (Dar y recibir ayuda para contribuir a metas grupales). Cooperación en actividades corporales, de expresión artística y cognitivas. ◦ Potenciar la comunicación intragrupo y la búsqueda de acuerdo o consenso frente a actividades cooperativas. 	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 37. Manteo cooperativo 38. Mensajes misteriosos 39. Rojo o azul 40. El ciempiés 41. Pintores 42. Los camellos 43. Asientos musicales 44. Dibujo en colaboración 45. Pelota en cadena </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 46. Fábrica de juguetes 47. Con las manos en la masa 48. Cadeneta perseguidora 49. La fila y el círculo 50. Lápiz en la botella 51. El tesoro secreto del pirata barbarroja </td> </tr> </table>	37. Manteo cooperativo 38. Mensajes misteriosos 39. Rojo o azul 40. El ciempiés 41. Pintores 42. Los camellos 43. Asientos musicales 44. Dibujo en colaboración 45. Pelota en cadena	46. Fábrica de juguetes 47. Con las manos en la masa 48. Cadeneta perseguidora 49. La fila y el círculo 50. Lápiz en la botella 51. El tesoro secreto del pirata barbarroja
37. Manteo cooperativo 38. Mensajes misteriosos 39. Rojo o azul 40. El ciempiés 41. Pintores 42. Los camellos 43. Asientos musicales 44. Dibujo en colaboración 45. Pelota en cadena	46. Fábrica de juguetes 47. Con las manos en la masa 48. Cadeneta perseguidora 49. La fila y el círculo 50. Lápiz en la botella 51. El tesoro secreto del pirata barbarroja			
EXPRESIÓN EMOCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Estimular la expresión de variadas emociones a través de la dramatización, y la combinación de música y movimiento. ◦ Descargar tensiones emocionales a través de la ficción. ◦ Desarrollar la creatividad dramática. 	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 52. Escenas mimadas 53. El actor y su sombra 54. Música maestro 55. La radio y el dial 56. Descubre la emoción </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 57. Qué animal eres 58. Campo quemado 59. Caja de fantasía 60. Juego dramático </td> </tr> </table>	52. Escenas mimadas 53. El actor y su sombra 54. Música maestro 55. La radio y el dial 56. Descubre la emoción	57. Qué animal eres 58. Campo quemado 59. Caja de fantasía 60. Juego dramático
52. Escenas mimadas 53. El actor y su sombra 54. Música maestro 55. La radio y el dial 56. Descubre la emoción	57. Qué animal eres 58. Campo quemado 59. Caja de fantasía 60. Juego dramático			

Estructura básica de las sesiones de juego

La estructura básica de la sesión de juego está constituida por tres momentos o fases, la de apertura, la de desarrollo de la secuencia de juego, y la fase de cierre. En el momento en el que los niños llegan al aula de psicomotricidad se sientan en el suelo en posición circular, posición que les permite ver-mirar a todos los compañeros del grupo, iniciándose la *fase de apertura* de la sesión, que ocupa 5-10 minutos. En la primera sesión el director de juego (profesor/a) explica los objetivos de la experiencia que van a realizar durante el curso escolar, les informa que jugarán una vez por semana, describiendo las características especiales de los juegos que van a realizar y la finalidad o los objetivos de esa experiencia. En esta fase de apertura al inicio de todas las sesiones se realiza un breve recordatorio de la finalidad de los juegos (hacer amigos, divertirse, compartir, dar y recibir ayuda para llegar a metas grupales, inventar y ser creativos...).

En esta posición circular el profesor/a explica la consigna o argumento del primer juego iniciando la *fase de desarrollo de la secuencia de juego*. Aquí se inicia la segunda fase de la sesión y su duración temporal aproximada es de 60 minutos. Después de describir la consigna del primer juego, los niños se organizan y lo ejecutan. Al término del mismo, los niños vuelven a la posición circular, con el objetivo de estimular en ellos una relajación momentánea a la excitación creada por el juego, así como de explicar en esta posición ordenada, la consigna o argumento del segundo juego. Finalizada la explicación, los niños realizan el segundo juego, y así sucesivamente los 3, 4 o 5 juegos que configuren la sesión.

Después de jugar las actividades de la sesión, los niños vuelven a sentarse en posición circular y se inicia la *fase de cierre*, que ocupa unos 10-15 minutos. Esta es la fase en la que se realiza una reflexión y diálogo sobre lo sucedido en la sesión. Generalmente, en las primeras sesiones el profesor/a plantea una serie de interrogantes sobre la experiencia vivida, relacionados con los objetivos de los juegos.

Metodología de planificación de las sesiones

La intervención planteada no es una propuesta altamente estructurada en el que se dan las sesiones standard para ser aplicadas del mismo modo en cualquier grupo. Por el contrario, este programa teniendo un carácter semiestructurado aporta 60 actividades y unas pautas metodológicas que permiten a cada profesor/a diseñar las sesiones en función de la edad y las características específicas de su grupo.

Sistemáticamente el profesor/a diseña la sesión teniendo en cuenta las características estructurales del propio grupo, así como lo sucedido en las actividades en sesiones previas que son analizadas al finalizar la sesión. La planificación es un proceso de reflexión que permite justificar el porqué de los juegos elegidos, así como su secuenciación.

En la planificación de una sesión se pueden distinguir dos fases o momentos. En primer lugar, la selección de las 3, 4 o 5 actividades lúdicas a realizar, y en segundo lugar, la organización de la secuencia de juego. Para seleccionar las actividades se opera un análisis del juego que implica dar respuesta a 4 interrogantes relativos a cada juego del programa: (1) ¿Qué aspectos de desarrollo moviliza?, (2) ¿Cuál es su nivel de dificultad?, (3) ¿Qué materiales requiere?, (4) ¿Cómo se agrupan los participantes?. A modo de ejemplo, se presenta el análisis estructural del juego "figuras geométricas" en el Cuadro 3. Después de analizar las actividades seleccionadas se organiza la secuencia de juego siguiendo un conjunto de sugerencias tales como: (1) comenzar las sesiones con un juego de gran grupo; (2) combinar juegos de diversas modalidades relacionales (pareja, pequeño grupo, gran grupo), (3) combinar actividades que movilicen diferentes estructuras relacionales (comunicación, ayuda, cooperación, etc.).

Procedimientos de evaluación continua del programa

Además de los mecanismos de evaluación que se aplican antes y después de implementar el programa, ésta intervención incluye un sistema de evaluación continua de la experiencia. Esta evaluación se realiza mediante la observación y se opera a través de dos elementos: (1) Elaboración de un Diario, y (2) Filmación de la sesiones. Posteriormente, y en base a estos dos instrumentos se evalúa cada sesión con el cuestionario de evaluación de la sesión de juego (Garaigordóbil, en prensa-d). El procedimiento que habitualmente se lleva a cabo es el siguiente: El observador/a filma la sesión, mientras construye un "Diario" describiendo lo que sucede en la misma. Al finalizar la sesión el profesor/a y el colaborador/a visionan de nuevo la sesión, añaden observaciones, y al término del visionado cumplimentan el cuestionario de evaluación de la sesión.

La construcción del "Diario", el visionado de la sesión, y la evaluación de la misma forman parte de la dinámica de aplicación de este programa de juego. Este sistema permite evaluar cambios de forma longitudinal, observar progresos y regresiones en el grupo, así como delimitar objetivos concretos de trabajo (por ejemplo, desarrollar hábitos de escucha activa) con el grupo, a partir de dificultades observadas en el mismo.

Cuadro 3. Análisis estructural del Juego "Figuras geométricas"

Consigna de Juego	Después de organizar equipos de 5 jugadores, cada uno recibe un paquete con 75 piezas, de las cuales distribuyen 15 por jugador. Estas piezas son figuras geométricas de diversas formas (círculos, cuadrados, rectángulos, trapecios, triángulos rectángulos...), tamaños y colores. Además, cada grupo recibe un trozo amplio de papel continuo que sirve de base al ensamblaje de las piezas para el diseño de la figura en cooperación. Cada grupo debe pensar, en primer lugar, que composición van a tratar de realizar con las piezas que reciben de forma consensuada y en segundo lugar, deben buscar el modo de organizarse para ello. Posteriormente, inician el proceso en el que cada jugador va aportando sus piezas a la composición grupal. Al final se realiza una ronda en la que todos los jugadores observan los productos de los otros equipos.	
Factores del desarrollo que promueve	Cognitivo	Creatividad plástico-constructiva (originalidad). Atención, concentración. Procesos de análisis y síntesis. Lenguaje: expresión-comprensión.
	Social	Relaciones de ayuda. Cooperación. Sentimientos de aceptación. Sentimientos de pertenencia. Estrategias de organización social. Comunicación verbal intragrupo. Integración social.
	Afectivo	Placer de crear.
	Psicomotriz	Coordinación visomotora. Percepción visual: figura-fondo, color... Percepción táctil.
Nivel de dificultad	Medio. Aunque se puede plantear en la primera sesión, para que se den los procesos de comunicación, organización y cooperación implícitos a la actividad resulta conveniente que el grupo haya realizado varias sesiones por lo que lo codificamos con un nivel medio de dificultad.	
Materiales	Un sobre por equipo en el que se incluyen 75 figuras geométricas de distintos tamaños, formas y colores.	
Distribución	Se opera en pequeños grupos de 4 o 5 niños.	

El "Diario" se elabora mediante una técnica de registro narrativo, a través de la que se toman notas relacionadas con la dinámica grupal estructurada por las actividades lúdicas, y/o anécdotas significativas que se dan en las mismas. Estos registros son un informe descriptivo sobre lo que ocurre en cada juego de la sesión, en relación a las situaciones interactivas que se dan, así como a los contenidos abordados en la fase de cierre, donde los niños reflexionan y comentan lo acon-

tecido en la sesión. La observación que llevamos a cabo en las sesiones de juego tiene por objetivo describir lo que sucede en cada sesión captando elementos significativos en relación a las interacciones y a la dinámica grupal que se observa en las actividades lúdicas planteadas.

En este tipo de técnica de observación, el observador/a no tiene una previa estructuración que dirija o articule la recogida de datos, ya que el objetivo es ver hasta qué punto la actividad consigue los objetivos propuestos (comunicación, ayuda, cooperación, creación...), es decir, su unidad de medida se basa en una dimensión cualitativa. Así, el observador tiene en cuenta lo que puede movilizar la actividad para captar las interacciones observadas, pero en estos registros también se anotan otros elementos dinámicos, que aparecen en los juegos, como: (1) El modo de acogida emocional de la actividad por parte de los niños, (2) El grado de participación, (3) El respeto por las reglas o normas de juego, (4) La rigidez o flexibilidad en las elecciones libres de compañeros de juego, (5) Los conflictos que aparecen y forma en que se resuelven, (6) Los procesos de comunicación intragrupo, (7) La activación emocional de los niños en el transcurso de la actividad, (8) Las formas de organización grupal de la actividad, (9) Nivel de creatividad de los productos elaborados...

En base a las observaciones registradas por el observador y las observaciones complementarias que se recogen al visionar de nuevo la sesión, se evalúa cada sesión a través del cuestionario de evaluación con el que se valoran una serie de indicadores (Placer, Clima del grupo, Interacciones, Acatamiento de las normas, Creatividad...) puntuados en una escala de estimación de 0 a 10.

III. Resultados

Para analizar el cambio en los diferentes factores de desarrollo estimulados con el programa de juego, se realizaron análisis de varianza múltiple (MANOVA) con las puntuaciones directas obtenidas en las variables medidas antes y después de la intervención lúdica. Los análisis se operaron con el programa SPSS/PC +.

CAMBIOS EN LA CAPACIDAD DE COOPERACIÓN GRUPAL

Con la finalidad de analizar el impacto del programa en la capacidad de cooperación grupal, a través de la emergencia de las conductas altruistas (Conducta prosocial altruista), se analizaron los cambios en las puntuaciones obtenidas por las parejas en la técnica experimental de evaluación de la conducta altruista: el dilema del prisionero (Adaptación Garaigordóbil, en prensa-d). Ello se operó a través de un análisis de varianza múltiple comparando 64 parejas experimentales con 15 de control, cuyos resultados se presentan en la Tabla 1.

Tabla N.º 1. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en conducta competitiva no altruista, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 64)						Grupo de Control (N = 15)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Tirada 1	12.0	4.13	6.8	3.8	-5.2	4.9	12.4	3.7	10.4	4.7	-2.0	3.7	0.082	.775	5.68	.020
Tirada 2	11.2	3.8	6.6	3.1	-4.5	4.5	11.2	4.6	12.0	3.7	0.8	5.9	0.000	.987	15.36	.000
Total	23.2	6.8	13.4	5.7	-9.8	7.8	23.2	4.9	22.4	7.4	-1.2	5.6	0.028	.866	16.30	.000

Los análisis de varianza múltiple (Tabla 1) pusieron de manifiesto que en la fase pretest no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y los de control en la tirada 1 ($F(1, 77) = 0.082, p = .775$), en la tirada 2 ($F(1, 77) = .000, p = .987$), y en su sumatorio ($F(1, 77) = 0.028, p = .866$). Sin embargo, las diferencias pretest-postest fueron significativas en la tirada 1 ($F(1, 77) = 5.68, p = .020$), en la tirada 2 ($F(1, 77) = 15.36, p = .000$), así como en el sumatorio de ambas decisiones ($F(1, 77) = 16.30, p = .000$). Estos datos sugieren un positivo impacto del programa en esta variable.

Teniendo en cuenta que la máxima puntuación posible en el sumatorio de las dos tiradas es de 32 puntos, se observa que todos los grupos en la fase pretest partían de una situación de bajo nivel de cooperación con una media de 2 traiciones sobre 4 elecciones en algunos grupos, o un alto nivel de competición con casi 3 traiciones en otros grupos, indicadores de alta competición y conducta insolidaria respecto al otro jugador de la pareja. Sin embargo, en la fase postest las medias de todas las parejas experimentales implican que o bien tendencialmente la mayor parte de ellas apenas se traicionaron o lo hicieron en 1 ocasión sobre 4 decisiones tomadas, lo que ratifica actitudes menos competitivas después de haber realizado el programa de juego cooperativo.

CAMBIOS EN LAS CONDUCTAS NO ASERTIVAS Y EN LAS CONDUCTAS DE AYUDA

Con la finalidad de evaluar el efecto del programa de juego en la conducta asertiva frente a diversas situaciones sociales con otros niños (situaciones que implican aceptar cumplidos o críticas, expresar sentimientos positivos y negativos, decir no, pedir un favor, responder a la ayuda de otro, o iniciar relaciones...), se realizó un análisis de varianza múltiple con las puntuaciones obtenidas por los sujetos experimentales (126) y control (28) en la escala de comportamiento asertivo (CABS) (Wood, Michelson y Flynn, 1978). Este análisis se operó analizando las conductas agresivas, pasivas y el total de conducta no asertiva. Así mismo, se analizó el impacto de la intervención en las conductas de ayuda hacia compañeros con dificultades, valoradas con la batería de Socialización de Silva y Martorell (1983). Los resultados del análisis de varianza para estas cuatro variables se presentan en la Tabla 2.

Los análisis de varianza múltiple (Tabla 2) pusieron de manifiesto que en la fase pretest no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y los de control en las conductas pasivas ($F(1, 152) = 0.839, p = .361$), observándose tendenciales diferencias en las conductas agresivas ($F(1, 152) = 6.24, p = .014$), y en el total de conducta no asertiva ($F(1, 152) = 8.67, p = .004$), mostrando los experimentales superiores puntuaciones en estas dos variables. Las diferencias pretest-postest entre los experimentales y los de control fueron significa-

Tabla N.º 2. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en la conducta asertiva y en las conductas de ayuda, y resultados del análisis de varianza.
MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest	Pre-Pos		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p		
Agresiva	11.2	8.9	4.1	3.8	-7.0	7.8	6.7	4.9	4.0	3.5	-2.6	4.0	6.245	.014	8.115	.005
Pasiva	7.7	4.7	6.9	3.4	-0.7	4.5	6.8	3.9	9.2	4.5	2.4	4.8	0.839	.361	11.054	.001
No Asertiva	18.9	8.8	11.0	5.1	-7.9	6.7	13.5	6.9	13.3	5.7	-0.2	5.7	8.673	.004	30.175	.000
Ayuda	15.4	4.5	18.1	4.5	2.6	3.5	20.2	4.5	20.4	5.1	0.2	4.3	24.262	0.000	9.636	.002

tivas para las conductas agresivas ($F(1, 152) = 8.11, p = .005$), para las conductas pasivas ($F(1, 152) = 11.05, p = .001$), así como en el sumatorio de conjunto de conducta no asertiva ($F(1, 152) = 30.17, p = .000$).

Estos resultados ponen de relieve una disminución importante en los grupos experimentales, versus los de control, de sus conductas agresivas, pasivas y tendencialmente de sus globales conductas no asertivas en diversas situaciones de interacción con otros niños, lo que sugiere un positivo impacto del programa en estas variables.

En relación a las conductas de ayuda dirigidas a compañeros con dificultades, los análisis de varianza (Tabla 2) evidencian que las diferencias pretest-postest entre los experimentales y control fueron significativas ($F(1, 152) = 9.63, p = .002$), sin embargo, también hubo diferencias significativas entre ellos en la fase pretest ($F(1, 152) = 24.26, p = .000$), mostrando los experimentales puntuaciones sensiblemente inferiores a las obtenidas por los de control, es decir, no fueron muy homogéneos a priori. Por ello, y pese a que se observa un mayor incremento en los sujetos experimentales, no se ratifica de forma clara un impacto significativamente diferencial del programa en los grupos experimentales versus los de control.

CAMBIOS EN EL AUTOCONCEPTO Y EN LA COMUNICACIÓN INTRAGRUPPO

Con el objetivo de valorar el cambio en el autoconcepto de cada niño, tanto en su vertiente intelectual, corporal, afectiva y social, se realizó un análisis de varianza múltiple con las puntuaciones obtenidas por los niños en el listado de adjetivos que se aplicó para evaluar el autoconcepto (Adaptación del Test "The adjective check lists", Gough y Heilbrun, 1965). Así mismo se analizó el cambio en la cantidad de mensajes positivos y negativos en la comunicación intragrupo evaluada con una variante lúdica de la técnica sociométrica, el juego de las siluetas, el cual se diseñó como instrumento de evaluación de la comunicación en el grupo-aula (Garaigordóbil, en prensa-d). Los resultados obtenidos para la variable autoconcepto (características afectivas, sociales y autoconcepto global), y para comunicación intragrupo (comunicación positiva y negativa) se presentan en la Tabla 3.

Los análisis de varianza múltiple (Tabla 3) pusieron de manifiesto que en la fase pretest no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y los de control en el autoconcepto referido a características afectivas ($F(1, 152) = 0.061, p = .804$), en el autoconcepto referido a características de sociabilidad ($F(1, 152) = 0.148, p = .700$), y en el autoconcepto total ($F(1, 152) = 0.06, p = .934$). Las diferencias pretest-postest entre los experimentales y los de control fueron significativas para el autoconcepto referido a características afectivas ($F(1, 152) = 4.30, p = .040$), en el autoconcepto referido a características de sociabilidad ($F(1,$

Tabla N.º 3. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en el autoconcepto (afectivo, social, global) y en la comunicación intragrupo, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Autoconoc. Afecti	6.5	2.7	7.9	2.1	1.4	2.1	6.7	2.1	7.1	2.2	0.1	2.7	0.61	.804	4.309	.040
Autoconoc. Social	4.6	2.3	6.9	1.1	2.2	2.1	4.8	2.1	5.2	2.0	0.3	2.6	0.148	.700	15.950	.000
Autoconoc. Global	16.8	6.2	21.4	3.8	4.5	4.6	17.0	4.3	18.3	5.2	1.3	6.2	0.006	.934	9.417	.003
Comunic. +	14.0	8.1	27.9	8.7	13.9	10.2	9.5	2.9	8.5	2.9	-0.9	4.0	7.968	.005	54.831	.000
Comunic. -	4.5	4.3	0.2	0.5	-4.3	4.2	2.0	1.9	2.7	2.5	0.7	2.2	8.537	.004	35.306	0.000

152) = 15.95, $p = .000$), así como en el autoconcepto global ($F(1, 152) = 9.41, p = .003$). Estos datos sugieren un positivo impacto del programa en el autoconcepto.

Como se había hipotetizado la intervención estimuló una elevación importante del autoconcepto global que incluye elementos intelectuales, físicos, afectivos y sociales (Tabla 3) en todos los grupos experimentales, aunque como ya hemos señalado el mayor impacto se produce en relación a aspectos afectivos y de sociabilidad, los cuales están estrechamente vinculados a las características intrínsecas del programa.

Los análisis de varianza múltiple (Tabla 3) evidenciaron que en la fase pretest había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y los de control en la cantidad de mensajes positivos ($F(1, 152) = 7.96, p = .005$), y en la cantidad de mensajes negativos ($F(1, 152) = 8.53, p = .004$), mostrando los experimentales superiores puntuaciones en estas dos variables. Las diferencias pretest-postest entre los experimentales y los de control fueron también significativas en relación a los mensajes positivos ($F(1, 152) = 54.83, p = .000$), y a los mensajes negativos ($F(1, 152) = 35.30, p = .000$). Aunque a priori los experimentales mostraron una puntuación superior en la fase pretest en los dos tipos de mensajes, no siendo homogéneos con los de control, sin embargo, las relevantes diferencias pretest-postest entre ambos sugieren un positivo impacto del programa en esta variable.

Los resultados ratifican tanto un relevante incremento de los mensajes positivos, como una casi desaparición de los mensajes negativos, que creemos en parte se deriva, por un lado de las características de los propios juegos, y por otro lado, del énfasis que se realiza en la fase de cierre de las sesiones de juego, en las que se reflexiona sobre la satisfacción que genera recibir mensajes positivos de uno mismo, así como sobre el daño moral de percibir mensajes negativos de uno mismo y el impacto de éste sobre la conducta.

Además del análisis cuantitativo de los mensajes se ha realizado un análisis cualitativo. Este análisis tiene por finalidad clarificar en concreto el tipo de mensajes que en estas edades se envían los niños entre sí, así como comparar las características de los mensajes antes y después del programa de juego. A continuación se exponen las características de los mensajes en ambas fases de la evaluación, después de haber listado y clasificado las descripciones realizadas por los niños.

CARACTERÍSTICAS MANIFESTADAS EN LA FASE PRETEST

En esta fase las descripciones o mensajes positivos de los niños resaltan: características físicas valoradas socialmente (fuerte, guapa/o, pelo bonito, bonitos peinados...), características de adecuación intelectual (listo/a, estudia bien, escribe bien...), tener sentido del humor (gracioso, bromista, divertido,

cuenta bien chistes, juguetón...), la generosidad (da cosas, deja juguetes y materiales), tener sentimientos y conductas positivas en relación a los demás (amable, simpática, agradable, cariñosa, buena, bondadosa...), además de la disposición de destrezas en diversas actividades lúdicas (buen portero, buen futbolista, juega bien al baloncesto, al brilé, a la goma, a las canicas, a la pala, buen ciclista...) y en actividades artísticas (pinta y dibuja bien, sabe hacer bonitas pulseras...).

Los mensajes negativos referidos a aspectos que rechazan en esta edad hacen referencia en muchas ocasiones a sus contrarios, mostrando mensajes negativos referidos a dificultades intelectuales o mentales (tonto, loco, cabezón, subnormal...), a características físicas depreciadas socialmente (fea/o, gorda/o, palillo, gafotas, enano, pequeñaja...), a la falta de destrezas para actividades lúdicas (malo en el fútbol, no sabe jugar a la goma...), la ausencia de generosidad (rácamo, egoísta...), las conductas agresivas o hipócritas en la interacción social (marimandona, pegón/a, zorríta, chivato...), o a características negativas de personalidad (aburrido, plasta, pesado...). Además de características contrarias a los elementos positivos aparecen en este grupo de mensajes negativos otras descripciones peyorativizantes como ciertas palabras consideradas insultos propiamente dichos (carapato, mocoso, hipopótamo, gorila, carahuevo, frankenstein, tontodebaba...), e insultos relacionados con la ausencia de higiene (sucio, guarro, meón...).

CARACTERÍSTICAS MANIFESTADAS EN LA FASE POSTEST

En esta fase las descripciones o mensajes positivos de los niños resaltan características físicas incluyendo algunos componentes más sexuales (guapa/o, superguapa/o, atractivo, bombón, fuerte, grande, ojos bonitos, rápido, superbuena/o, ágil...) destrezas intelectuales que estimulan un buen rendimiento en tareas académicas (listo/a, inteligente, saca buenas notas, se inventa cosas, científico, sabe mucho de coches, estudioso/a, estudia bien, muy bueno/a en inglés, buen estudiante, cuenta bien historias de miedo, tiene buena letra y escribe rápido...), en actividades lúdicas, deportivas y artísticas (dibuja y pinta bien, bueno jugando al fútbol, al baloncesto, buen defensa, baila bien, hace bien los laberintos, tiene madera de gimnasta, resiste mucho corriendo, corre y salta bien, bueno en todos los deportes, ha mejorado en ajedrez, muy buena en gimnasia rítmica...). Además resaltan positivamente un gran cúmulo de descripciones positivas referidas a cualidades humanas afectivas y sociales (armonioso/a y responsable, trabajador/a, buena con los compañeros, buena con los pequeños, supergeneroso/a, generoso/a, simpática/o, tranquilo/a, gracioso/a, siempre sonriente, juguetón/a, sabe guardar secretos, amable, agradable, sensible con los

animales, sabe perdonar, buen/a amigo/a, ayuda a los demás, ayuda mucho, da cosas, es buena/o con la gente, chistoso/a, comparte cosas, buen/a compañero/a, sabe hacer cosas que gustan a los demás, es importante...) así como algunos elementos predictivos respecto a los compañeros (tiene un gran futuro...).

En tres aspectos, el físico, el intelectual y el de las habilidades lúdico-deportivo-artísticas, aunque se percibe un incremento de los mensajes en la fase postest, no obstante, estas descripciones resultan bastante similares a las obtenidas en la fase pretest. Es precisamente en la descripción de cualidades humanas afectivas y sociales donde, además de un incremento en la cantidad de los mensajes en la fase postest, se encontraron algunos cambios cualitativos que muestran una mayor capacidad de captar otros atributos de personalidad, enfatizándose como nuevos elementos la capacidad de empatía (sabe hacer cosas que gustan a la gente, sensible con los animales, sabe perdonar...) y los mensajes positivos de carácter predictivo.

En lo referido a mensajes negativos registrados en la fase postest, se revelan mensajes referidos a características peyorativas físicas (débil, flaco, patas largas...), o intelectuales (loco, tonto...), a la falta de destrezas (no corre mucho...), y a negativas características de personalidad (malo, envidioso, marichico, hace tonterías, llega siempre tarde...). Al comparar las descripciones negativas en ambas fases de la evaluación se observan algunas descripciones similares, otras con algunos matices referidas a la adecuación al rol sexual que no aparecían en la fase pretest (marichico), así como la práctica desaparición de los insultos propiamente dichos.

CAMBIOS EN LA CREATIVIDAD VERBAL

Con la finalidad de evaluar el efecto de la intervención en la creatividad verbal se utilizaron dos test, el test de los usos inusuales y el test de las consecuencias (Guilford, 1951), con los que se exploró la creatividad verbal en tres indicadores: Fluidez, Flexibilidad, y Originalidad. En base a las puntuaciones pretest-postest obtenidas con estos instrumentos se realizó un análisis de varianza múltiple cuyos resultados se presentan en la Tabla 4.

Como se puede observar en la Tabla 4, los resultados indican que no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y control en la fase pretest en la variable fluidez ($F(1, 152) = .322, p = .571$), y en la variable originalidad ($F(1, 152) = 2.201, p = .140$). Sin embargo, se dieron tendenciales diferencias en la variable flexibilidad ($F(1, 152) = 6.615, p = .011$), constatándose un nivel pretest algo inferior en los sujetos experimentales.

Tabla N.º 4. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en los indicadores del test de los usos inusuales, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Fluidez	4.02	2.27	10.82	6.02	6.80	5.71	4.28	1.88	6.50	3.01	2.21	2.76	.322	.571	17.085	.000
Flexibilidad	2.54	1.25	5.94	2.54	3.39	2.73	3.21	1.19	4.00	1.76	.78	1.66	6.615	.011	23.485	.000
Originalidad	1.90	2.50	9.23	6.99	7.33	6.99	2.67	2.46	4.71	4.14	2.03	4.68	2.201	.140	14.553	.000

Los resultados obtenidos en el test de los usos inusuales muestran un mayor cambio en la creatividad verbal que se manifiesta en los tres indicadores medidos con este test. La comparación del cambio en los indicadores fluidez, flexibilidad y originalidad de los niños que participaron en el programa de juego versus los de control resultó ser muy significativa ($p = .000$). El análisis de varianza ratifica que las diferencias encontradas entre ambos grupos son significativas en los tres indicadores. Por lo tanto, los datos evidencian un incremento en los tres indicadores, siendo este aumento especialmente relevante en relación al número de ideas y a la originalidad de las mismas.

En segundo lugar, se valoró el cambio pretest-postest en el test de las consecuencias y en idénticos indicadores de la creatividad, cuyos resultados se presentan en la Tabla 5.

Los resultados presentados en la Tabla 5 verifican que no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y control en la fase pretest en la variable fluidez ($F(1, 152) = .574, p = .450$), en la variable flexibilidad ($F(1, 152) = .370, p = .544$), y en el indicador originalidad ($F(1, 152) = 1.907, p = .169$). Ello indica que en la fase pretest los grupos experimentales y control fueron homogéneos en los 3 indicadores de creatividad del test de consecuencias. Sin embargo, las diferencias pretest-postest entre ambas condiciones evidenciaron importantes diferencias significativas en las tres variables, en el indicador fluidez ($F(1, 152) = 32.19, p = .000$), en flexibilidad ($F(1, 152) = 17.05, p = .000$), y en originalidad ($F(1, 152) = 20.23, p = .000$). Ello ratifica el positivo efecto del programa en la creatividad verbal.

Estos resultados sugieren que la participación en el programa de juego implementado estimuló un desarrollo de la creatividad verbal en los tres indicadores de ambos test. No obstante, si comparamos los resultados obtenidos en los tres indicadores de creatividad verbal evaluados mediante los dos test utilizados se puede concluir que:

a) La intervención estimuló la creatividad verbal evaluada con ambos test, promoviendo un importante incremento en el número de ideas planteadas por los niños, en la flexibilidad de pensamiento que permite aportar ideas en múltiples direcciones, y en la originalidad de estas ideas medida con el criterio infrecuencia estadística.

b) Aunque se produjo un aumento de las categorías de clasificación de las ideas o flexibilidad de pensamiento, el impacto del programa de juego fue mayor en los indicadores fluidez de ideas y originalidad, confirmándose un menor incremento de la flexibilidad de pensamiento, que se pone de relieve en los dos test utilizados.

c) La intervención ejerció un mayor efecto en las respuestas dadas al test de los usos inusuales que en las respuestas del test de las consecuen-

Tabla N.º 5. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en los indicadores del test de las consecuencias, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Fluidez	3.19	2.05	7.54	3.17	4.35	3.60	3.50	1.40	3.89	1.31	.39	1.68	.574	.450	32.198	.000
Flexibilidad	2.25	1.17	4.20	1.70	1.95	1.76	2.10	1.03	2.60	1.13	.50	1.23	.370	.544	17.053	.000
Originalidad	1.00	2.16	5.27	4.66	4.27	4.67	1.67	2.95	1.78	2.26	.11	3.03	1.907	.169	20.237	.000

cias. No obstante, en el test de consecuencias las puntuaciones también fueron inferiores en la fase pretest al compararlas con las puntuaciones obtenidas por los grupos en el test de los usos. Tal vez, el mayor nivel de dificultad cognitiva del test de consecuencias puede ser un factor explicativo de este hecho.

CAMBIOS EN LA CREATIVIDAD GRÁFICO-FIGURATIVA

Con la finalidad de evaluar el efecto del programa en la creatividad gráfico-figurativa en indicadores tales como fluidez, flexibilidad, originalidad y conectividad, se utilizó el test de los círculos. En base a las puntuaciones obtenidas por los niños en este test se realizó un análisis de varianza múltiple (MANOVA) cuyos resultados se presentan en la Tabla 6.

Los resultados obtenidos en el test de los círculos (ver Tabla 6) permiten observar que no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y control en la fase pretest en los cuatro indicadores, es decir, en la variable fluidez ($F(1, 152) = 2.009, p = .158$), en flexibilidad ($F(1, 152) = 1.645, p = .202$), en originalidad ($F(1, 152) = 1.873, p = .173$), y en conectividad ($F(1, 152) = .425, p = .515$). Ello evidencia que en la fase pretest los grupos experimentales y control fueron similares en todas las variables evaluadas. Las diferencias pretest-postest entre ambos evidenciaron importantes diferencias significativas en tres variables, en el indicador fluidez ($F(1, 152) = 10.753, p = .001$), en originalidad ($F(1, 152) = 7.90, p = .006$), y en conectividad ($F(1, 152) = 12.28, p = .001$). Sin embargo, no se dieron diferencias significativas en flexibilidad ($F(1, 152) = 1.28, p = .260$). Esto ratifica un positivo impacto del programa en la fluidez, la originalidad y la conectividad figurativa.

Los resultados del análisis de varianza ratifican que los niños que realizaron el programa de juego experimentaron un cambio positivo en la creatividad gráfica evaluada con el test de los círculos. Estos datos sugieren que el programa de juego produjo un incremento de la creatividad gráfica, siendo este incremento estadísticamente significativo en relación al número de ideas, a la originalidad de las mismas y a la capacidad de conectar diversos elementos gráficos para crear unidades significativas mayores. Sin embargo, la flexibilidad de pensamiento gráfico-figurativo, igual que sucedía con la flexibilidad de pensamiento verbal, fue el indicador que menor crecimiento experimentó, no resultando este incremento estadísticamente significativo.

Además del cambio en la creatividad gráfico-figurativa, medido con el test de los círculos, se valoró el cambio en el test de abreacción (Torre, de la, 1991) en algunos indicadores de creatividad gráfica categorizados por el autor tales como abreacción, originalidad, fantasía y conectividad, cuyos resultados se presentan en la Tabla 7.

Tabla N.º 6. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en los indicadores del test de los círculos, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Fluidez	14.66	5.24	29.20	9.64	14.54	9.10	13.03	6.60	21.50	7.78	8.46	7.68	2.309	.158	10.753	.001
Flexibilidad	7.04	1.87	9.47	2.18	2.42	2.68	6.50	2.70	8.28	1.74	1.78	2.88	1.654	.202	1.280	.260
Originalidad	4.09	3.83	11.33	7.85	7.23	7.75	5.25	4.87	8.10	5.65	2.85	5.89	1.873	.173	7.907	.006
Conectividad	3.66	3.29	13.65	9.04	9.98	8.85	4.17	5.39	7.92	6.86	3.75	6.70	.425	.515	12.288	.001

Tabla N.º 7. Medias (M) y Desviaciones Standar (SD) en los indicadores del test de abreacción, y resultados del análisis de varianza. MANOVA

Variables	Grupo Experimental (N = 126)						Grupo de Control (N = 28)						Experimental-Control			
	Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Postest		Pre-Pos		Pretest		Pre-Pos	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F(1,152)	p	F(1,152)	p
Abreacción	15.0	6.4	17.6	5.0	2.5	7.4	14.9	7.3	13.4	3.7	-1.4	7.0	0.014	.904	6.643	.011
Originalidad	9.9	5.6	13.7	6.0	3.8	7.3	8.1	5.4	8.6	4.6	3.4	6.7	2.181	.142	4.893	.028
Fantasia	1.4	2.4	2.5	2.5	1.1	3.0	2.2	2.3	0.7	1.3	-1.4	2.2	2.216	.139	16.825	.000
Conectividad	1.1	4.5	2.9	5.6	1.7	7.2	0.0	0.0	0.5	2.0	0.5	2.0	1.841	.177	0.789	.376

Los resultados del análisis de varianza (Tabla 7) indicaron que en el test de abreacción para evaluar la creatividad, no había diferencias significativas entre los sujetos experimentales y control en la fase pretest en la variable abreacción ($F(1, 152) = 0.014, p = .904$), en la variable originalidad ($F(1, 152) = 2.181, p = .142$), en la variable fantasía ($F(1, 152) = 2.216, p = .139$), y en conectividad ($F(1, 152) = 1.841, p = .177$). Las diferencias pretest-postest entre los experimentales y control evidenciaron diferencias significativas en fantasía ($F(1, 152) = 16.82, p = .000$), y tendencialmente en abreacción ($F(1, 152) = 6.643, p = .011$), y en originalidad ($F(1, 152) = 4.893, p = .028$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en conectividad ($F(1, 152) = 0.789, p = .376$). Estos datos revelan que en el curso escolar en el que se realizó el programa de juego se produjo únicamente un leve incremento en los cuatro indicadores de creatividad, observándose un cambio estadísticamente significativo en el indicador fantasía, y tendencialmente en abreacción, y originalidad.

Si comparamos los resultados obtenidos en ambos test de creatividad gráfica se pone de relieve cierto nivel de discrepancia en sus resultados, ya que mientras en el test de los círculos se producen relevantes cambios positivos pretest-postest de alto impacto, en el test de abreacción el nivel de cambio es inferior, y en algunos indicadores no significativo. En parte estas discrepancias pueden explicarse por las paradójicas pero escasas correlaciones que existen entre ambos test. No obstante, en el test de abreacción los indicadores que más incrementan su puntuación son abreacción y originalidad. En lo que respecta a la originalidad es un indicador común en ambos test, y en ambos se observa un aumento del mismo. Debido a que la fantasía tanto en la fase pretest como posttest fue baja, su escaso incremento no sorprende tanto. Este pudiera ser explicado en parte por las características propias de estas edades evolutivas en las que el esfuerzo se focaliza en la adaptación a la realidad, y no en la deformación de la misma (fantasía). La discrepancia en los resultados en el indicador conectividad llama más la atención. Esta discrepancia tal vez se deba en parte al hecho de que el test de los círculos parece estimular más la conectividad que el test de abreacción, que se puso de relieve también en la fase pretest.

GRADO DE SATISFACCIÓN EN LA EXPERIENCIA, EVALUACIÓN SUBJETIVA DEL CAMBIO PRETEST-POSTEST, Y PREFERENCIA POR LOS JUEGOS NO COMPETITIVOS

Como se ha señalado anteriormente, los niños al concluir el programa de juego dieron su opinión sobre esta experiencia, cumplimentando un cuestionario diseñado con este objetivo. En este cuestionario se explora, el grado de placer que el niño obtiene en la experiencia, cómo valora el cambio operado

en sí mismo en algunas variables objetivas del programa, o su preferencia por los juegos competitivos versus cooperativos. Las valoraciones que se presentan fueron realizadas por 126 niños (61 de 3º / 65 de 4º curso) (66 niños / 60 niñas) que han jugado con el programa dirigido a niños de 8 a 10/11 años (2º ciclo de educación primaria), después de operar esta experiencia durante un curso escolar.

GRADO DE PLACER EN LA EXPERIENCIA

En este ítem, cada niño valora el grado de placer que esta experiencia ha generado en él, puntuando en una escala de estimación de 0 a 10 cuánto le ha gustado participar en el programa de juego durante ese curso escolar. Los resultados de la opinión de los niños pueden observarse en la Tabla 8.

Tabla N.º 8. Frecuencias y Porcentajes de valoración del Grado del Placer generado por el programa

<i>Puntuación</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
8	11	8,7 %
9	21	16,7 %
10	94	74,6 %

Como se indica en la Tabla 8, ningún niño dio puntuaciones de 0 a 7, el 25,4% de ellos (32 niños) dieron puntuaciones de 8 y 9, y significativamente 94 niños, es decir, el 74,6% de la muestra otorgaron la máxima puntuación. Ello indica que este tipo de intervención psicoeducativa genera intenso placer en los niños, que además se manifiesta externamente en las risas y alegría que se exteriorizan en las sesiones de juego. Las visitas a las aulas para ver la intervención, así como el visionado sistemático que he hecho de las sesiones de juego que han desarrollado los grupos participantes en esta experiencia, me permiten afirmar que el factor diversión, componente por antonomasia del juego, se haya claramente presente en esta intervención que trata de estimular tanto la socialización como la creatividad infantil.

PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL CAMBIO

Otro aspecto medido a través del cuestionario autoinforme de evaluación del programa hace referencia a la percepción del cambio que cada niño tiene de sí mismo después de realizar durante un año esta experiencia de juego. Se solicita que valore el cambio en una escala de nada, algo, bastante o mucho, en relación a objetivos del programa tales como, comunicarse con sus compañeros, hacer nuevos amigos, tener conductas de ayudar y compartir, tener confianza en los demás, tener conductas de cooperación, expresar sentimientos, mejorar la autoimagen y la imagen de los demás, así como respetar las reglas y normas de la sociabilidad... Los resultados de las opiniones de los niños se presentan en la Tabla 9.

Tabla N.º 9. Frecuencia y Porcentaje en la evaluación subjetiva del cambio en todas las variables

Variables de cambio	Nada		Algo		Bastante		Mucho	
	Frecuen.	%	Frecuen.	%	Frecuen.	%	Frecuen.	%
Comunicación intragrupo	28	22,2	18	14,3	31	24,6	49	38,9
Nuevos amigos	20	15,9	31	24,6	40	31,7	35	27,8
Conductas de ayuda	9	7,1	27	21,4	49	38,9	41	32,5
Confianza en los demás	22	17,5	17	13,5	39	31,0	48	38,1
Conductas de cooperación	4	3,2	20	15,9	40	31,7	62	49,2
Expresión de sentimientos	16	12,7	22	17,5	46	36,5	42	33,3
Autoconcepto	16	12,7	24	19,0	39	31,0	47	37,3
Imagen de los demás	10	7,9	30	23,8	42	33,3	44	34,9
Respeto por las normas	11	8,7	14	11,1	41	32,5	60	47,6

Como se refleja en la Tabla 9, los resultados son muy positivos ya que un porcentaje importante de los niños considera que han cambiado bastante o mucho en todas las variables evaluadas por efecto de las experiencias con juegos de ayuda y cooperación. Si analizamos en que variables los niños indican que han tenido un alto nivel de cambio (bastante y mucho) podemos constatar los siguientes resultados: (α) El 80,9% de la muestra (102 niños) subra-

ya un gran incremento de sus conductas de cooperación que implican procesos de ayuda recíproca; (b) El 80,1% (101 niños) considera que han cambiado bastante o mucho aumentando sus conductas de respeto por las reglas de los juegos y las normas de la sociabilidad; (c) El 71,4 % (90 niños) enfatiza que en la actualidad realizan bastantes o muchas más conductas de ayudar y compartir en relación a compañeros de aula que antes de realizar el programa de juego; (d) El 69,8 % (88 niños) dice expresar bastante o mucho más sus sentimientos respecto a distintas situaciones relacionales en el contexto de las interacciones con los compañeros en el grupo-aula; (e) El 68,3 % (86 niños) informa de una mejora importante en su autoconcepto, así como en la imagen que tiene de los demás; (f) El 63,5 % (80 niños) indica incrementos importantes en su nivel de comunicación con los iguales; y (h) El 59,5 % (75 niños) subraya que en este período han establecido bastantes o muchas nuevas amistades con los compañeros del aula.

PREFERENCIA POR LOS JUEGOS COOPERATIVOS O COMPETITIVOS

Con el objetivo de valorar la preferencia de los niños por los juegos de cooperación se les planteó que informaran sobre el tipo de juegos que preferían dando explicaciones de sus preferencias. Los resultados encontrados al analizar esta variable se presentan en la Tabla 10.

Tabla N.º10. Frecuencia y Porcentajes en Preferencia de Juego Competitivo o Cooperativo

<i>Preferencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Cooperativos	115	91,3 %
Competitivos	10	7,9 %
NC	1	0,8 %

Como se refleja en la Tabla 10, el 91,3 % de la muestra (115 niños) indica una preferencia por los juegos cooperativos, frente a un 7,9% (10 niños) que dice preferir los juegos tradicionales competitivos, en los que alguien gana algo. Esta tendencial elección de los juegos cooperativos sugiere que la experiencia emocional de los niños en estos juegos es muy positiva, liberándolos de la tensión obligada de ganar y de la frustración de perder. En estos juegos se coloca a los jugadores en una situación en la que lo importante es

la diversión, el hacer cosas en grupo, y realizar actividades creativas en cooperación con los demás. De las respuestas de los niños podemos como mínimo inferir que se sienten más cómodos jugando en cooperación que en competición, lo que además estimula el desarrollo social y de la personalidad, como se confirma en los resultados de esta investigación, así como en otras anteriores (Garaigordóbil, 1992ab).

Respecto a las razones concretas de esta preferencia por los juegos de cooperación los niños argumentan diversas motivaciones que se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Listado de razones por las que los niños prefieren los juegos cooperativos

Son mucho más divertidos. Te diviertes más si no pierdes. Nos sentimos mejor. No es un concurso y todos se lo pasan mejor. Todos están bien y en paz. Terminamos contentos. No me gusta perder. Me gustan los de ayudarnos y cooperar. Me lo paso mejor. No me gusta que nadie gane ni pierda. Porque cooperas, te diviertes y no pierdes.

Son especiales. Son muy originales. Son distintos a los demás juegos.

Así nadie pierde. Nadie se queda triste. Si uno pierde se queda avergonzado. No te quedas triste como cuando pierdes. Cuando alguien pierde me da pena. En los que pierdes te aburres y te pones triste.

Nadie gana ni pierde y todos jugamos. No sobra nadie.

Si alguien pierde protesta y se enfada. Así nadie se hace el chulo. Así nadie se pica y se enfada al perder. Con los otros juegos todos salen como burros a ganar. Los ganadores nos chincham a los perdedores. De esta forma no nos enfadamos. No nos peleamos. No hay broncas, enfados ni nadie se pica. Nadie hace trampas. Nadie se chulea. Así nadie se enfada ni discute. Nadie gana y estamos en paz. No reñimos. No chillan cuando pierden.

Todos somos iguales. Nadie gana ni pierde y estamos nivelados.

Aprendemos juegos nuevos. Así aprendemos muchas cosas. Aprendemos a ayudarnos. Ayudamos y cooperamos con los compañeros. Hacemos amigos.

Al analizar las razones por las que los niños eligen preferentemente los juegos de cooperación, resulta curioso observar que destacan, además de, un mayor divertimento con estos juegos, una disminución de la agresividad entre los compañeros, una disminución de sentimientos de frustración, tristeza o vergüenza cuando se pierde, mayores sentimientos de bienestar, una mayor posibilidad de hacer amigos y de aprender cosas, así como la posibilidad de participación y de sentirse en una posición de igualdad respecto a los compañeros...

Que la actividad planteada de forma competitiva genera mayor agresividad en la interacción con los congéneres parece un hecho ya indiscutible, ratificado por numerosas observaciones, así como por los razonamientos que expresan los niños en los que subrayan la disminución de las interacciones y sentimientos negativos durante los juegos de cooperación.

Aunque ha sido muy bajo el porcentaje de niños que después de haber jugado durante un año con juegos de cooperación siguen prefiriendo los juegos competitivos, ellos también tienen sus razones, algunas de las cuales listamos en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Listado de razones por las que los niños prefieren los juegos competitivos.

Es mejor ganar y perder. Me gusta que alguien gane. Los conozco mejor. Me gustan más. Son más divertidos. Para aprender a ganar y perder.

IV. Conclusiones y discusión

Los análisis realizados con los datos obtenidos en la evaluación pretest-postest en los sujetos experimentales y los de control, han puesto de relieve que un programa de juego amistoso y no competitivo, que promueve la creatividad en el contexto de interacciones cooperativas puede tener importantes beneficios en el desarrollo integral del niño.

Los resultados obtenidos después de realizar análisis de varianza múltiple sugieren que el programa de juego estimula:

1) Una mejora de la capacidad de cooperación grupal, que se evidencia en la emergencia de conductas altruistas intragrupo (Conducta prosocial altruista). Los niños que realizaron el programa pasaron de manifestar un bajo nivel de cooperación, traicionando a los compañeros en varias ocasiones en la fase pretest, a un mayor nivel de cooperación, evidenciado en el incremento de conductas altruistas y en la disminución de traiciones que tienen por finalidad conseguir un beneficio individual, incluso cuando ello implique un perjuicio para otro.

2) Una disminución de la conducta no asertiva en la interacción social con otros compañeros, que se constata en el tránsito de los niños que realizaron el programa de un nivel medio ligeramente alto en conducta no asertiva a un nivel bajo. Aunque el programa implementado estimuló la disminución de las conductas pasivas en la interacción social, ejerció especialmente un mayor impacto sobre las conductas agresivas, que experimentaron un notorio descenso.

3) Un relevante incremento de los mensajes positivos, así como la casi desaparición de los mensajes negativos en relación a los compañeros del grupo-aula. El programa de juego ejerció un gran impacto sobre esta variable, potenciando una mejora de la comunicación positiva intragrupo.

4) Una mejora del autoconcepto global, especialmente en lo referido a características afectivas y de sociabilidad, que están más directamente relacionadas con la intervención.

5) Un incremento de la creatividad verbal en los tres indicadores evaluados (fluidez, flexibilidad y originalidad) mediante dos tareas.

6) Una mejora de la creatividad gráfico-figurativa que se evidencia en el aumento de la fluidez, la originalidad, la conectividad y la fantasía.

Estos efectos del programa en las distintas variables de desarrollo evaluadas considero que en parte se derivan, por un lado, de las características de los propios juegos, y por otro lado, del énfasis que se realiza en la fase de cierre de las sesiones de juego, en las que se reflexiona sobre la satisfacción que genera recibir mensajes positivos de uno mismo, así como sobre el daño moral de percibir mensajes negativos, sobre los beneficios de cooperar versus competir, o sobre las dificultades para trabajar en grupo.

Los resultados obtenidos al evaluar este programa de juego cooperativo y creativo, por un lado, ratifican la mayor parte de las hipótesis planteadas, y por otro lado, son consistentes con diversas investigaciones realizadas sobre el juego infantil (Elkonin 1978/1980; Orlick 1978/1986, 1981; Grineski, 1991; Garaigordóbil, 1992ab, en prensa-a-c-d; Fisher, 1992).

El estudio planteado, en la misma dirección que otros estudios ratifica el papel positivo que desempeña el juego y especialmente el juego amistoso, cooperativo y creativo, en el desarrollo integral del niño y en las relaciones intragrupo dentro del contexto escolar. En su conjunto las conclusiones de estos trabajos sugieren la importancia de incluir en el currículum escolar experiencias estructuradas que fomenten la creatividad y la capacidad de cooperación grupal.

Bibliografía

- BRUNER, J. (1986): "Juego, pensamiento y lenguaje". *Perspectivas*, 16(1), 79-85.
- CHATEAU, J. (1973): *Psicología de los juegos infantiles*. Buenos Aires, Kapeluz. (Trabajo original publicado en 1950).
- ELKONIN, D.B. (1980): *Psicología del juego*. Madrid, Pablo del Río. (Trabajo original publicado en 1978).

- FISHER, E.P. (1992): "The impact of play on development: A meta-analysis". *Play and Culture*, 5(2), 159-181.
- GARAIGORDÓBIL, M. (1990): *Juego y desarrollo infantil*. Madrid, Seco-Olea.
- GARAIGORDÓBIL, M. (1992 a): *Diseño y evaluación de un programa lúdico de intervención psicoeducativa con niños de 6-7 años*. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco (Microfichas de Tesis Doctorales).
- GARAIGORDÓBIL, M. (1992 b): *Juego cooperativo y socialización en el aula*. Madrid, Seco-Olea.
- GARAIGORDÓBIL, M. (1994): "Programas de acción para el desarrollo de la conducta altruista". En M. GARAIGORDÓBIL, y C. MAGANTO (Eds.), *Socialización y conducta prosocial en la infancia y en la adolescencia*. San Sebastián. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. pp. 125-162.
- GARAIGORDÓBIL, M. (en prensa-a): "Una metodología para la utilización didáctica del juego en contextos educativos". *Comunicación, Lenguaje y Educación*.
- GARAIGORDÓBIL, M. (en prensa-b): "Propuestas de intervención psicopedagógica para la prevención de actitudes discriminatorias y xenofóbicas con niños de educación primaria". En A. ECHEBARRIA, *Psicología social del prejuicio y del racismo*. Madrid, Ramón Areces. pp.
- GARAIGORDÓBIL, M. (en prensa-c): "Evaluación del impacto de un programa de intervención psicoeducativa en la conducta prosocial". En M. T. ANGUERA (Ed.), *Metodología Observacional en la Investigación Psicológica*, V.5. Barcelona, PPU.
- GARAIGORDÓBIL, M. (en prensa-d): *Psicología para el desarrollo de la cooperación y la creatividad*. Bilbao, Desclée de Brouwer.
- GARVEY, C. (1983): *El juego infantil*. Madrid, Morata. (Trabajo original publicado en 1977).
- GÖNCÜ, A. (1993): "Development of intersubjectivity in social pretend play". *Human Development*, 36(4), 185-198.
- GORDON, D.E. (1993): "The inhibition of pretend play and its implications for development". *Human Development*, 36, 215-234.
- GRINESKI, S.C. (1991): "Effects of cooperative games on the prosocial behavior interactions of young children with and without impairments". *Dissertation Abstracts International*, 51(8-A), 2629.
- GUILFORD, J.P. (1951): *Guilford Test for Creativity*. Beverly Hills, California, Sheridan Supply Company. P.O. Box 837.

- IMERONI, A. (1991).: "El juego como medio educativo". *Cuadernos de Psicomotricidad, Association Européenne des écoles de formulation a la pratique Psychomotrice. 0*, 7-14. Vergara, Guipúzcoa.
- KAMII, C. & DEVRIES, R. (1988): *Juegos colectivos en la primera enseñanza*. Implicaciones de la teoría de Piaget. Madrid, Aprendizaje Visor. (Trabajo original publicado en 1980).
- LEIF, J., & BRUNELLE, L. (1978): *La verdadera naturaleza del juego*. Buenos Aires, Kapeluz.
- LEVY, A., WOLFGANG, CH., y KOORLAND, M. (1992): "Sociodramatic play as a method for enhancing the language performance of kindergarten age students". *Early Childhood Research Quarterly*, 7, 245-262.
- MUJINA, V. (1978): *Psicología de la edad preescolar*. Madrid, Pablo del Río. (Trabajo original publicado en 1975).
- OLIVEIRA, L. (1986): "Niveles estratégicos de los juegos". *Perspectivas*, 16(1), 69-78.
- ORLICK, T. (1981): "Positive socialization via cooperative games". *Developmental Psychology*, 17(4), 426-429.
- ORLICK, T. (1986): *Juegos y deportes cooperativos*. Madrid, Popular. (Trabajo original publicado en 1978).
- ORTEGA, R. (1986): Juego y pensamiento en los niños. *Cuadernos de Pedagogía*, 133, 33-35.
- PARDOS, M.L., GOMEZ, C., MIGUEL, A., & BERNAD, M.C. (1988): "Posibilidades educativas del juego dramático". *Revista Internacional de Formación de Profesorado*, 2, 275-280.
- PIAGET, J. (1979): *La formación del símbolo en el niño*. México, Fondo de cultura económica. (Trabajo original publicado en 1945).
- PIAGET, L., & INHELDER, H. (1984): *La psicología del niño*. Madrid, Morata. (Trabajo original publicado en 1969).
- SILVA, F Y MARTORELL, C. (1983): BAS 1 y 2. Batería de socialización. Madrid, TEA.
- TERR, L. (1990): *Too scared to cry*. New York, Harper and Row.
- TORRE, De la. (1991): *Evaluación de la creatividad. TAEC. Un instrumento de apoyo a la reforma*. Madrid, Escuela Española.
- VYGOTSKY, L.S. (1982): "El juego y su función en el desarrollo psíquico del niño". Versión Castellana de la conferencia dada por Vygotsky en el Instituto Pedagógico Estatal de Hertzsn en 1933. Leningrado. En R. Grasa. *Cuadernos de Pedagogía*, 85, 39-49.

- WOOD, R., MICHELSON, L., & FLYNN, J. (1978): "Assessment of assertive behavior in elementary school children". Presentado en el Annual Meeting of the Association for Advancement of Behavior Therapy, Chicago, Noviembre. (Traducción castellana en L. MICHELSON, D. SUGAI, R. WOOD y A. KAZDIN (1983). *Las habilidades sociales en la infancia* (pp.203-210). Barcelona, Martínez Roca.
- WINNICOTT, D. (1982): *Realidad y juego*. Barcelona, Gedisa. (Trabajo original publicado en 1971).
- ZABALZA, M. (1987): *Didáctica de la educación infantil*. Tomo I.II. Madrid, Narcea.

EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO: PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS POR LOS PROFESORES EN BUP/FP (Segundo Premio de Investigación Educativa)

José Luis Villa Arocena y
Jesús Alonso Tapia

I. *Introducción y objetivos del trabajo*

Estamos en un proceso de reforma del sistema educativo, que desde 1990 tiene como marco legal la LOGSE. Dicho proceso conlleva una serie de cambios. ¿Cuáles son los cambios que se pretenden? No sólo cambios en la ordenación y secuenciación de los diferentes tramos educativos, sino sobre todo un cambio cualitativo que afecte a los objetivos, contenidos y a los modos de acción (estilo, estrategias, programación y elaboración del currículo, metodología, instrucción, evaluación...) que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los cambios más importantes es en los criterios y modos de evaluación, por la incidencia que la misma tiene en los restantes elementos del proceso antes mencionado. Por este motivo, hay una serie de preguntas a las que se debe dar respuesta: ¿para qué sirve la evaluación? ¿qué aspectos debe abordar? ¿qué información se pretende conseguir?

Por este motivo, y en el actual contexto de reforma del sistema educativo, el objetivo del trabajo es el siguiente: describir las prácticas evaluadoras y los criterios de evaluación en 1.º/2.º de BUP/FP realizando un análisis desde una perspectiva psicológica con un fin: deducir qué puede hacerse para facilitar que la evaluación esté al servicio de los objetivos que demanda la LOGSE. ¿Cuáles son estos objetivos?:

- Evaluar para ayudar al alumno.
- Evaluar para mejorar la enseñanza.

- Y, en último término, como un aspecto más, para decidir qué alumnos promocionan.

Estos objetivos conllevan que se proponga la evaluación no como algo que debería repercutir únicamente en el alumno, sino fundamentalmente en todos los elementos que componen el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, no sólo los profesores, sino otros miembros de la comunidad educativa pueden desempeñar una función muy importante en todo aquello que suponga mejorar la calidad de la enseñanza, destacando, entre ellos, el papel del orientador como persona que técnica y teóricamente está cualificado para sugerir qué ayudas puede necesitar un alumno y cómo proporcionarlas en el caso en que éste no logre alcanzar los objetivos de aprendizaje definidos. Pero, ¿responden los modos actuales de evaluación —en cuanto a criterios y procedimientos— a dicha finalidad? Este es el problema al que trata de responder este trabajo.

¿Qué razones existen, por tanto, que justifiquen el objetivo de esta investigación? Por un lado, prácticas: en primer lugar, no se pueden tomar decisiones sobre cómo ayudar a los profesores a mejorar la evaluación si no se conoce previamente cómo evalúan. Es necesario, en este sentido, conocer qué aspectos positivos existen y cuáles son mejorables para poder ofrecer a los profesores un modelo de evaluación que se centre en el aprendizaje de capacidades, más que de contenidos.

En segundo lugar, una de las funciones del orientador escolar es la de ayudar al profesor asesorándole y proporcionando técnicas que faciliten y mejoren su labor docente. Conocer cómo evalúan los profesores podría ser útil para los orientadores en su labor de asesoramiento al profesor sobre el proceso evaluador que éste realiza sobre sus alumnos.

Otro tipo de razones son teóricas. La LOGSE sugiere que la evaluación debe centrarse en la adquisición y uso de capacidades en el contexto de los contenidos curriculares propuestos en el DCB. En referencia concreta a la ESO, la LOGSE, en su artículo 20.4 señala que "la metodología en la ESO se adaptará a las características de cada alumno, favorecerá sus capacidades para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo y le iniciará en el conocimiento de la realidad de acuerdo con los principios básicos del método científico".

De ahí que un modelo de evaluación que se centre en la adquisición de capacidades permita actuar sobre aquellos factores que dificultan su adquisición y uso y, con ello, proporcionar las ayudas necesarias al alumno ya sea flexibilizando y adaptando el currículum, la metodología o los elementos necesarios para facilitarle un adecuado aprendizaje.

¿Cómo se hace actualmente esto? ¿Son adecuados los modos de evaluación utilizados por los profesores al evaluar a sus alumnos?. El análisis de las

tareas que hemos realizado desde un modelo de procesamiento cognitivo, que explicaremos en breve puede permitir un primer paso para dar respuesta a estos dos interrogantes y a la propuesta ulterior de modos de evaluación que parta de un modelo que facilite lo anteriormente expuesto. Para esto, primero pasamos a detallar los supuestos de los que partimos.

II. *La evaluación en el contexto de la LOGSE*

¿Desde qué supuestos afrontamos este trabajo? El punto de partida se basa en tres referencias:

a) Desde los fines de la evaluación: ¿Para qué se evalúa? ¿se toman decisiones encaminadas a proporcionar ayudas a los alumnos o únicamente se decide qué alumnos pueden promocionar a partir de criterios previamente establecidos?

b) Desde la idea de la adecuación de las tareas de evaluación para conseguir dicho fin con el propósito de saber qué y cómo se evalúa;

c) Desde la importancia de la actividad evaluadora para conseguir dicho fin conociendo qué se hace en la evaluación, cuándo se evalúa, qué criterios se consideran, qué y cómo se toman las decisiones.

Estos tres supuestos conllevan una serie de ideas. La primera es que si la evaluación debe facilitar ayudas al alumno, y centrarse en la adquisición de capacidades y centrarse en el logro de un aprendizaje significativo, entonces las tareas propuestas por los profesores deberán proporcionar información no sólo acerca de lo que el alumno "recuerda" o lo que hace mecánicamente sino también acerca de la comprensión de dichos conocimientos, la realización adecuada de inferencias a partir de los mismos, y su utilización en contextos nuevos, es decir, si el alumno es capaz de generalizar dicho conocimiento. Esto lleva a suponer que el diseño de tareas evaluadoras en su conjunto, debe basarse en un modelo que permita la consecución de los propósitos que acabamos de escuchar. En esta línea, hay procedimientos que facilitan más que otros conseguir esto. Para analizar dichas tareas y respondernos a las preguntas ¿qué se evalúa? y ¿cómo se evalúa? hemos partido del modelo de Bloom (1975) al que hemos realizado una adaptación que nos permitiera llevar a cabo dicha tarea. Este autor, en el capítulo referido a la evaluación de los objetivos, señala una serie de categorías referidas a los objetivos de dominio cognoscitivo, y que son:

- **CONOCIMIENTO:** información que se recuerda o se reconoce sin necesidad de entender (entenderla supondría comprensión). Tareas relacionadas:

- * **RECUERDO:** implica procesos psicológicos de rememoración. ¿Qué conocimientos se pueden recordar?:
 - *Hechos y conceptos:* elementos específicos, es decir, fragmentos específicos y aislables de información.
 - *Procedimientos:* métodos y procesos, es decir, formas y medios para trabajar con los elementos específicos.
 - *Principios:* elementos universales y formulaciones abstractas de un campo, es decir, esquemas y pautas fundamentales por medio de las cuales se organizan fenómenos e ideas.
- **HABILIDADES Y DESTREZAS INTELECTUALES:** modos organizados de operación y técnicas generalizadas para manejar materiales y problemas. Tareas relacionadas:
 - * **COMPRESIÓN:** supone que el individuo sabe lo que comunica. Al igual que con el recuerdo, se pueden comprender los siguientes conocimientos: *hechos, conceptos, procedimientos y principios.*
 - * **ANÁLISIS:** es el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos y partes constituyentes de manera que se pone de manifiesto la jerarquía de ideas y/o se explicitan sus relaciones. Conocimientos que se analizan:
 - *Hechos:* identificación de elementos y de relaciones entre éstos y las partes de una comunicación.
 - *Principios:* supone conocer la organización, ordenamiento y estructura de los elementos.
 - * **SÍNTESIS:** reunión de elementos o partes para formar un todo organizándolos y combinándolos. Se pueden hacer tareas de síntesis de:
 - *Hechos:* produciendo, por ejemplo, una comunicación original.
 - *Procedimientos:* produciendo un plan o propuesta de operaciones.
 - Derivando un conjunto de *relaciones abstractas* para clasificar o explicar.
 - * **APLICACIÓN:** uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas. Se aplican *conceptos o ideas, principios o reglas, procedimientos o métodos.*
 - * **EVALUACIÓN:** valoración o juicio sobre el valor material y los métodos para determinadas finalidades. Se puede realizar esta tarea con dos tipos de conocimiento:
 - *Principios:* para poder realizar dicha tarea se requiere un juicio en función de la evidencia interna: precisión y consistencia lógica.
 - *Hechos:* a partir de criterios externos que pueden ser seleccionados y/o recordados.

- *Conceptos*: valorar si es un concepto con límites concretos o difusos, concreto o abstracto...
- *Procedimientos*: si es adecuado, plausible...

Teniendo en cuenta que el objetivo del trabajo es descriptivo, reflejando una parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación del conocimiento, y para simplificar el estudio, dado que hay tareas en las que para dar una respuesta correcta en los exámenes se requiere utilizar procesos que van unidos, hemos establecido los criterios de análisis de las preguntas efectuadas por los profesores en función de la taxonomía que referimos a continuación, a partir de una adaptación del modelo descrito anteriormente.

Para el análisis de los protocolos de examen se ha optado por un análisis en tres partes —tipo de contenido, tipo de operación cognitiva y tipo de formato o estructura formal—. Las dos primeras partes nos ayudan a responder a la primera pregunta señalada antes referente a qué se valora (primera forma de codificar) mientras que la tercera parte nos ayuda a respondernos acerca de cómo se valora (segunda forma de codificar). Cada "*" es una variable en cada análisis:

- TIPO DE CONTENIDO que se desea que el alumno conozca:
 - * *Hechos*: sucesos, eventos, procesos (como cadenas de hechos)...
 - * *Conceptos*: nociones, definiciones, categorías, características de aquello que compone un concepto...
 - * *Procedimientos*: pasos a seguir, mecanismos de actuación para...
 - * *Principios*: reglas, modelos, teorías, fórmulas...
- Y cinco TIPOS DE PROCESOS psicológicos que debe realizar para responder adecuadamente a lo que se le demanda:
 - * *Recuerdo*: búsqueda y recuperación de información almacenada en la memoria y reconocer la información presentada.
 - * *Comprensión*: construir una representación funcional de la información: categorizar, parafrasear, condensar, abreviar...
 - * *Predicción*: dada una situación, anticipar o extrapolar lo que ocurrirá.
 - * *Aplicación*: usar los conocimientos adquiridos para:
 - análisis y síntesis de información nueva,
 - manipular,
 - decidir el curso de acción encaminado para...
 - * *Valoración*: comparar situaciones, objetos o eventos con una serie de criterios dados para tomar decisiones.

Combinando contenidos y procesos, nos encontramos con TIPOS DE PREGUNTAS en función de la información solicitada y el principio psicológico que se necesita activar para hacer frente a lo demandado (categorías que ilustro

con un ejemplo real encontrado de cada una). No se combinan todas las categorías de conocimientos y procedimientos entre sí porque, siguiendo el modelo de Bloom (1975) y las ideas de Merrill formuladas en Reigeluth (1983) que nos sugiere dicha taxonomía, no todas las combinaciones son plausibles psicológicamente. Por eso, de combinar conocimientos y procesos nos podríamos encontrar, en la realidad, con los siguientes tipos de preguntas:

- * *Recuerdo* de Hechos (RH)
de Conceptos (RC)
de Procedimientos (RPr.)
de Principios (RP)
 - * *Comprensión* de Hechos (CH)
de Conceptos (CC)
de Procedimientos (CPr.)
de Principios (CP)
 - * *Predicción* de Hechos (PH)
 - * *Aplicación* de Conceptos (AC)
de Procedimientos (APr.)
de Principios (AP)
 - * *Valoración* de Hechos (VH)
de Conceptos (VC)
de Procedimientos (VPr.)
de Principios (VP)
- La segunda forma de codificar cada examen que se realiza es el de la ESTRUCTURA FORMAL, según el formato de examen:
- * *Ensayo*: preguntas abiertas a desarrollar, tipo tema.
 - * *Preguntas abiertas cortas*: el alumno debe elaborar una respuesta breve, incluyendo contenidos muy concretos.
 - * *Comentario de texto*: analizar un texto, sus partes y estructura, funciones, ideas y/o conclusiones.
 - * *Pruebas objetivas*: el alumno debe elegir una respuesta entre varias alternativas. Este tipo de examen tiene tres sub-categorías:
 - *Preguntas de opción múltiple* entre posibles respuestas ya señaladas.
 - *Preguntas de respuesta a elegir entre verdadero o falso*.
 - *Emparejamiento*, en las que al alumno se le presenta dos listas con un determinado número de elementos cada una —igual o diferente— y él debe unir los elementos de una lista con los de la otra.
 - * *Resolución de problemas*: el alumno debe dar solución a las incógnitas presentadas interpretando la información procedente de los

datos incluidos en un enunciado, tabla, gráfico u otra fuente para, desde un modelo dado que incluya reglas, principios y formas de proceder, poder realizar las comparaciones y transformaciones lícitas necesarias.

- * *Cómputo*: se diferencia de la anterior categoría en que el punto de partida está ya codificado en lenguaje matemático y el alumno sólo tiene que operar mecánicamente según le indica el enunciado de la pregunta (simplifica, reduce, opera, etc.).

Otra idea que conllevan los supuestos desde los que afrontamos este trabajo es que desde una perspectiva de la evaluación como medio para proporcionar ayudas, no sólo son importantes las tareas que se aplican sino los criterios que, además de los resultados de los propios exámenes, los profesores tienen en cuenta al evaluar y que influyen en la toma de decisiones e, incluso, en determinadas ocasiones, en que la calificación final se modifique en relación a la media de los exámenes. Y esta idea es importante si entendemos la evaluación como algo que se deberá realizar a lo largo de todo proceso de enseñanza-aprendizaje más que como una acción puntual.

Por tanto, para responder a las preguntas ¿qué se tiene en cuenta al evaluar a los alumnos además de las calificaciones de los exámenes? hemos elaborado un cuestionario sobre criterios de evaluación que debían contestar los profesores que participaban en la investigación y que fue elaborado al efecto.

La tercera idea que conllevan los supuestos antes expresados es que muchas veces, antes de tomar decisiones como profesores, se puede necesitar o bien información adicional procedente de otras fuentes (profesores, alumnos...) o bien una reflexión conjunta que posibilite que, incluso, dichas decisiones, se tomen en sesión de evaluación y se lleven a cabo por todo el equipo docente de una etapa o curso determinado. Por eso hemos considerado interesante analizar no solo las tareas evaluadoras (exámenes) que ponen los profesores a sus alumnos, o los criterios a nivel individual que los profesores indican en el cuestionario, sino también analizar las sesiones de evaluación para conocer quiénes participan y qué funciones desempeñan, la frecuencia con que se plantea modificar notas, cuántas veces se hace y su justificación, y qué tipo de problemas son motivo de reflexión conjunta y cómo se plantea la búsqueda de soluciones. Es decir, responder a la pregunta ¿qué papel desempeña la evaluación colegiada? Para recoger los datos de las sesiones colegiadas nos hemos servido de un registro narrativo elaborado al efecto.

Desde los supuestos comentados y el marco teórico descrito es desde donde hemos realizado el triple análisis de los exámenes, del cuestionario de criterios individuales de evaluación y de lo observado en las sesiones de evaluación.

III. Investigación

3.1. PLANTEAMIENTO:

Como ya señalábamos antes, el objetivo de la investigación es doble: comparar y analizar desde un punto de vista psicológico los criterios de evaluación de los conocimientos de los alumnos que los profesores de 1.º/2.º de BUP/FP utilizan en la práctica evaluadora, con el fin de estudiar qué elementos se pueden mejorar y cuáles de los que se utilizan actualmente son útiles en el momento de proponer un posible modelo de evaluación en función de los objetivos planteados por la LOGSE para la ESO.

Los criterios para realizar dicho análisis proceden de dos fuentes:

- a) De los objetivos curriculares propuestos por el DCB para cada área y la concreción en criterios de evaluación (Resolución 5-III-1992).
- b) De la idea de que todo aprendizaje supone y se describe desde las siguientes coordenadas: 1) ser capaz de hacer algo, 2) hacerlo sobre unos contenidos y 3) hacerlo en un contexto definido por las condiciones de la tarea.

3.2. HIPÓTESIS:

Teniendo en cuenta que el objetivo del trabajo es descriptivo, no hemos planteado una hipótesis en sentido estricto porque no buscábamos el efecto de ningún tratamiento sino observar y extraer conclusiones sobre una situación real referente a los modos de evaluar. Únicamente, en lo referente a los exámenes, en las áreas de letras esperábamos que saliera en su mayoría evaluación de recuerdo y en las de ciencias aplicación de principios, es decir, fórmulas, teorías, resolver problemas aplicando dichos principios.

Por eso pasamos a explicar a continuación el método y procedimiento de trabajo.

3.3. MÉTODO Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

A) Muestra, centros y profesores:

La muestra se ha compuesto por 42 profesores de Ciencias Naturales, Física/Química, Matemáticas, Lengua y Literatura y Ciencias Sociales y 4 centros de EE.MM. de la Comunidad Autónoma de Madrid según siguen:

- BUP privado de la zona Norte de Madrid capital.

- BUP privado de la zona centro de Madrid capital.
- Instituto de Bachillerato de la zona centro.
- Instituto Politécnico de F.P. privado de la sierra.

La TABLA 1 refleja la distribución de la muestra:

Tabla 1. Distribución de la muestra por áreas y centros

Materia	Ciencias naturales	Física/ Química	Matemáticas	Lengua/ Literatura	Ciencias sociales
CENTRO 1	1	2	2	2	2
CENTRO 2	0	1	3	4	2
CENTRO 3	2	3	4	5	1
CENTRO 4	1	2	2	1	2
TOTAL	4	8	11	12	7

Los profesores fueron la muestra para el análisis de los exámenes y cuestionarios individuales sobre criterios de evaluación mientras que los centros lo fueron para el estudio de las sesiones colegiadas de evaluación.

B) Primer análisis: triple análisis de los exámenes:

Se analizaron en total 400 exámenes de las cinco asignaturas en los cuatro centros. El objetivo de esta parte del estudio era intentar responder a las preguntas acerca de qué se valora y cómo se valora mediante un triple análisis:

- Qué operaciones cognitivas se evalúan más y en qué materias a través de las preguntas contenidas en los exámenes.
- Qué contenidos se evalúan más y en qué materias mediante el mismo proceder.
- Qué formato o técnica de examen se utiliza más y en qué materias.

Para saber qué se evalúa establecimos una serie de categorías adaptadas del modelo de Bloom ya explicado anteriormente y, así, analizar las preguntas según el tipo de operación cognitiva y contenido que se evalúa. Las categorías fueron las ya explicadas anteriormente: Recuerdo de Hechos (RH),

de Conceptos (RC), de Procedimientos (RPr) y de Principios (RP); Comprensión de Conceptos (CC), de Hechos (CH), de Procedimientos (CPr) y de Principios (CP); Predicción de Hechos (PH); Aplicación de Conceptos (AC), de Procedimientos (APr) y de Principios (AP); y Valoración de Hechos (VH), de Conceptos (VC), de Procedimientos (VPr) y de Principios (VP).

Cada pregunta se ubicó en una categoría en el código explicado y se obtuvo para cada examen el porcentaje en el que en un mismo examen aparecían preguntas de la misma categoría según el valor total de este tipo de preguntas respecto a la puntuación total del examen. Por ejemplo, tenemos un examen (el examen número 15) sobre 10 puntos, con 5 preguntas a 2 puntos cada una. 2 preguntas son de RC, 1 pregunta de CH, 1 pregunta de RPr y de la última pregunta, el apartado a) de CH y el b) es VH. La puntuación del examen número 15 sería: RC: 40%; CH: 30%; RPr: 20% y VH: 10%.

Para conocer qué técnicas o formatos de examen se utilizan más hemos definido las siguientes categorías, tal como se explicó ya anteriormente: Ensayo, Preguntas Cortas, Comentario de Texto, Prueba Objetiva (elección de alternativas de respuesta), Resolución de Problemas y Cómputo. La obtención de puntuaciones se realizó de la misma manera que en el tipo de operación cognitiva y contenido evaluados: asignando a todas las preguntas de una misma categoría en un examen concreto el porcentaje sobre cien.

Una vez categorizadas las preguntas de todos los exámenes y obtenidos los valores totales de cada categoría por asignaturas, se realizaron los análisis estadísticos necesarios para comprobar si los profesores diferían, en primer lugar, en el tipo de operaciones y contenidos evaluados y, en segundo lugar, en el formato o técnica de examen. Dichos análisis se realizaron tal como se explica a continuación. 3 ANOVAS de dos factores de medidas repetidas en cada factor: los factores del primer ANOVA eran *operaciones y materias*, los del segundo ANOVA eran *contenidos y materias* y del tercer ANOVA *formato de examen y materias*. En cada ANOVA resultó significativo el primer factor, es decir, el *tipo de operaciones cognitivas* ($F_{(16,148)} = 40.36$; $p = 0.00001$), el *tipo de contenidos* ($F_{(3,111)} = 39.64$; $p = 0.00001$), y el *tipo de estructura formal o formato de examen* ($F_{(5,185)} = 56.23$; $p = 0.00001$). El efecto de la materia no resultó significativo en ningún caso. Todos estos datos nos indican que en el proceso de evaluación las diferencias se encuentran en el tipo de operaciones cognitivas (recuerdo...) y de contenidos (hechos...) que los profesores evalúan a sus alumnos y en el tipo de técnicas de examen (ensayo...) mediante el que los profesores evalúan.

Pero, una vez conocidos los factores en el que las diferencias en la evaluación son significativas al evaluar, nos queda por conocer entre qué operaciones, contenidos y formatos se dan dichas diferencias, es decir, qué piden los

profesores a los alumnos al evaluarlos y mediante qué técnica lo piden. En cada caso, se aplicó la prueba de Scheffé para comprobar, dónde se encontraban las diferencias más significativas.

B.1) Operaciones cognitivas evaluadas:

En primer lugar, respecto al tipo de operaciones cognitivas evaluadas, se observa, a nivel general, lo siguiente, según nos muestra la TABLA 2:

Tabla N.º 2. Diferencias significativas entre las operaciones cognitivas requeridas en la evaluación

OPERACIÓN COGNITIVA		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
A	B	A-B	Nivel de significacion	Valor de contraste
RECUERDO	PREDICCIÓN	29.88	5 %	25.74
RECUERDO	VALORACIÓN	29.79	5 %	25.74
APLICACIÓN	PREDICCIÓN	42.88	1 %	30.59
APLICACIÓN	VALORACIÓN	42.79	1 %	30.59

Tal como nos muestra la tabla, la *aplicación* es la operación cognitiva más requerida en la evaluación, seguida del *recuerdo*. La *comprensión* se evalúa en un nivel intermedio mientras que, por el contrario, la *predicción* y la *valoración* apenas se evalúan. Estos datos se deben tener en cuenta porque predecir y valorar son dos objetivos importantes en el DCB de la ESO en cada una de las asignaturas que componen la muestra en esta investigación. Estos datos, no obstante, son globales, por lo que queda una pregunta abierta: ¿este patrón, a nivel general, es común para todas y cada una de las áreas?. Para respondernos a esta pregunta, hicimos el ANOVA de la interacción entre operaciones cognitivas y materias, resultando significativo el tipo de operación cognitiva evaluada ($F_{(16,148)} = 14.57$; $P = 0.00001$). Después de esta prueba se aplicó la prueba de Scheffé para comprobar qué diferencias son significativas entre las operaciones cognitivas evaluadas por los profesores en cada una de las asignaturas, y nos encontramos lo siguiente según muestra la TABLA 3:

Tabla N.º 3. Diferencias significativas entre las operaciones cognitivas utilizadas en cada asignatura

ÁREA	OPERACIONES		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
	A	B	A-B	Nivel de significación	Valor de contraste
Fís. / Quím.	APLICACIÓN	PREDICCIÓN	71.84	5 %	61.28
	APLICACIÓN	VALORACIÓN	72.19	5 %	61.28
	APLICACIÓN	RECUERDO	56.93	10 %	56.20
	APLICACIÓN	COMPRESIÓN	60.54	10 %	56.20
Matemáticas	APLICACIÓN	RECUERDO	73.03	1 %	61.08
	APLICACIÓN	COMPRESIÓN	69.10	1 %	61.08
	APLICACIÓN	PREDICCIÓN	76.57	1 %	61.08
	APLICACIÓN	VALORACIÓN	77.50	1 %	61.08
CC. Sociales	RECUERDO	PREDICCIÓN	66.24	5 %	64.96
	RECUERDO	VALORACIÓN	66.24	5 %	64.96
	RECUERDO	APLICACIÓN	63.90	10 %	59.58

Tal como nos muestra la tabla, en Matemáticas y Física/Química se evalúa más con tareas que implican una *aplicación de conocimientos*. Muy poco se evalúan en las dos áreas el *recuerdo* y la *comprensión* mientras que la *predicción* y *valoración* no se evalúan casi nada.

En Ciencias Sociales el *recuerdo* es la operación cognitiva más evaluada. Muy poco se evalúa la *aplicación* (interpretar mapas, gráficos...) y la *comprensión* y casi nada la *predicción* y *valoración*.

En Lengua/Literatura y Ciencias Naturales no se han encontrado diferencias significativas (probablemente por el tamaño de la muestra) aunque un análisis cualitativo de los datos nos indicaba la tendencia a evaluar más el *recuerdo* y la *comprensión* en ambas asignaturas y en la primera, además, la

aplicación (análisis de oraciones, versos...) en un nivel intermedio. En estas dos asignaturas la *valoración* y la *predicción* casi no se evalúan.

Otra manera de expresar todos estos resultados es decir que de las dos operaciones cognitivas que a nivel general se evaluaban en mayor medida, el recuerdo lo era, en gran medida, en Sociales y algo menos en Lengua/Literatura y Ciencias Naturales, mientras que la *aplicación* en Matemáticas y Física/Química. El resto de operaciones cognitivas en las otras áreas tiene muy poco peso a la hora de evaluarlas, por lo que queda el interrogante de si en realidad se desarrollan en el proceso de instrucción.

B.2) Contenidos evaluados:

En segundo lugar, respecto a los contenidos evaluados, una vez aplicada la prueba de Scheffé observamos lo que nos indica la TABLA 4:

Tabla N.º 4. Tipo de contenidos entre los que se aprecian diferencias significativas en la proporción con que se evalúan por parte de los profesores

TIPO DE CONTENIDOS		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
A	B	A-B	Nivel de significacion	Valor de contraste
HECHOS	PROCEDIMIENTOS	27.45	5 %	22.77
PRINCIPIOS	CONCEPTOS	23.76	5 %	22.77
PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	44.06	1 %	28.09

Tal y como nos indica esta tabla, a nivel general los dos contenidos evaluados significativamente en mayor medida respecto a los demás son *hechos* y *principios*. Los *conceptos*, en contra de lo que intuitivamente se podría pensar, se evalúan poco. Los *procedimientos*, por último, tienen muy poco peso en la evaluación de los profesores hacia los alumnos, dato este muy importante con vistas a la implantación del 2º ciclo de la ESO.

Pero surge a continuación una pregunta: ¿se repite este patrón a nivel general cuando nos referimos a cada una de las áreas en particular? Para responder a esta pregunta, realizamos el ANOVA de la interacción entre el tipo de contenidos y la materia, y encontramos que el efecto del tipo de contenidos resultó significativo ($F_{(12,111)} = 26.62$; $p = 0.00001$). Tras aplicar la prueba

de Scheffé para comprobar en cada asignatura entre qué contenidos existen diferencias en cuanto al peso que los profesores le confieren al evaluar a sus alumnos, nos encontramos con los datos que figuran en la TABLA 5:

Tabla N.º 5. Diferencias significativas entre las proporciones con que se evalúan determinados conocimientos en las diferentes materias por parte de los profesores

ÁREA	CONTENIDOS		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
	A	B		A-B	Nivel de significación
Fís. / Quím.	PRINCIPIOS	HECHOS	77.76	1 %	66.89
	PRINCIPIOS	CONCEPTOS	71.59	1 %	66.89
	PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	79.19	1 %	66.20
Matemáticas	PRINCIPIOS	HECHOS	70.92	1 %	59.42
	PRINCIPIOS	CONCEPTOS	68.30	1 %	59.42
	PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	74.87	1 %	59.42
CC. Sociales	HECHOS	PROCEDIMIENTOS	73.69	1 %	70.91
	HECHOS	PRINCIPIOS	72.31	1 %	70.91
	HECHOS	CONCEPTOS	54.73	10 %	51.74

En Física/Química y en Matemáticas el tipo de contenido más requerido es el de los *principios* (leyes, reglas...). Los *hechos*, *conceptos* y *procedimientos* se evalúan muy poco.

En Ciencias Sociales el tipo de conocimiento más requerido era el de los *hechos*. Los *conceptos* se evalúan poco, mientras que los *principios* y *procedimientos* se evalúan muy poco.

En las áreas de Lengua/Literatura y Ciencias Naturales no se encuentran diferencias significativas (probablemente, al igual que antes, por el tamaño de la muestra) aunque un análisis cualitativo de los datos nos sugieren una tendencia a evaluar en la primera de ellas, y más o menos por igual, *conceptos* (figuras, partes de una oración, recursos estilísticos...), *hechos* (autores, obras), y *principios* (reglas de ortografía y de análisis...). En la segunda, se evalúan también

dichos tipos de contenidos, aunque los *hechos* y *principios* algo más que los *conceptos*. Los *procedimientos* no se evalúan en ninguna de las dos.

Otra manera de expresar estos resultados es indicar que los hechos se evalúan sobre todo en Ciencias Sociales, algo menos en Lengua/Literatura y Ciencias Naturales, mientras que los principios en Física/Química y Matemáticas. El resto de contenidos se evalúan poco (conceptos) o muy poco (procedimientos) por lo que queda abierto el interrogante de si se enseñan y adquieren en el proceso de instrucción.

B.3) Formato o técnica de examen:

En tercer lugar, respecto al formato o técnica de examen, se pueden observar los datos que reflejan la TABLA 6:

Tabla N.º 6. Diferencias significativas entre las proporciones de utilización en general de los diferentes formatos de examen

ESTRUCTURA FORMAL		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
A	B		Nivel de significación	Valor de contraste
PREGUNTA CORTA	ENSAYO	43.71	1 %	34.55
PREGUNTA CORTA	COMENT. TEXTO	47.89	1 %	34.55
PREGUNTA CORTA	PRUEBA OBJETIVA	46.61	1 %	34.55
PREGUNTA CORTA	CÓMPUTO	37.86	1 %	34.55
PROBLEMAS	ENSAYO	25.85	10 %	25.47
PROBLEMAS	COMENT. TEXTO	30.03	5 %	28.24
PROBLEMAS	PRUEBA OBJETIVA	28.75	5 %	28.24

Tal como queda señalado en la tabla, se puede comprobar que las dos técnicas más utilizadas por los profesores al evaluar a sus alumnos, en general, son las *preguntas cortas* y la *resolución de problemas*. El resto de técnicas son muy poco utilizadas en comparación con las que se acaba de señalar.

Al igual que en los anteriores análisis, cabe hacerse una pregunta: ¿este patrón a nivel general se repite para cada una de las asignaturas? Para comprobarlo realizamos, en primer lugar, un ANOVA en la interacción entre las técnicas de examen (o estructura formal) y las materias. Resultó significativo el efecto de la estructura formal ($F_{(20,185)} = 13.41$; $p = 0.00001$). En segundo lugar, efectuamos la prueba de Scheffé para comprobar entre qué técnicas de examen existían diferencias significativas en relación con cada una de las asignaturas. Los resultados son los que se señalan en la TABLA 7:

Tabla N.º 7. Diferencias significativas en la utilización de diferentes formatos de examen en cada una de las materias

ÁREA	ESTRUCTURA FORMAL		DIFERENCIAS	SCHEFFÉ	
	A	B		A-B	Nivel de significación
Fis. / Quím.	PROBLEMAS	ENSAYO	66.34	10 %	60.65
	PROBLEMAS	COM. TEXTO	66.34	10 %	60.65
	PROBLEMAS	PR. OBJETIVA	66.34	10 %	60.65
	PROBLEMAS	CÓMPUTO	66.34	10 %	60.65
Len. / Liter.	PREG. CORTA	ENSAYO	69.79	1 %	65.82
	PREG. CORTA	COM. TEXTO	69.23	1 %	65.82
	PREG. CORTA	PR. OBJETIVA	64.77	5 %	53.80
	PREG. CORTA	PROBLEMAS	49.25	10 %	48.52
	PREG. CORTA	CÓMPUTO	70.60	1 %	65.62
C. Sociales	PREG. CORTA	COM. TEXTO	70.34	10 %	64.29
	PREG. CORTA	PR. OBJETIVA	70.30	10 %	64.29
	PREG. CORTA	PROBLEMAS	71.80	5 %	71.29
	PREG. CORTA	CÓMPUTO	74.52	5 %	71.29

Tal y como se observa en la tabla, en el área de Física/Química se evalúa sobre todo mediante *resolución de problemas*. Con la única técnica con la que no tiene diferencias significativas es con la de *preguntas cortas*, lo cual indica que ésta se utiliza en un nivel intermedio. Las restantes técnicas se utilizan muy poco.

En Lengua/Literatura y Ciencias Sociales se evalúa prácticamente mediante *preguntas cortas*. En la primera de estas asignaturas, las demás técnicas se utilizan poco, aunque entre ellas, la *resolución de problemas* se emplea en cierta medida al ser necesario, en ocasiones, realizar análisis de oraciones, versos, etc. En la segunda de las asignaturas se utiliza en un nivel intermedio el *ensayo* (las clásicas preguntas llamadas "temas a desarrollar").

Posiblemente por el tamaño de la muestra, en las demás asignaturas no encontramos diferencias significativas, aunque un análisis cualitativo de los datos sugiere la tendencia a que en Ciencias Naturales se evalúe más con *preguntas cortas*, algo menos con preguntas de *ensayo*, y en alguna ocasión con *resolución de problemas* (sobre todo en los temas de "Genética"). El resto de técnicas apenas son utilizadas por los profesores al evaluar a sus alumnos. En Matemáticas, la *resolución de problemas* (enunciado-problema que deben traducir a código matemático para resolverlo) y los ejercicios de *cómputo* (el punto de partida está expresado directamente en código matemático sin tener que descifrar órdenes) son los más utilizados, prácticamente por igual. Las demás técnicas se utilizan poco.

Expresando de otro modo estos datos, las *preguntas cortas* se utilizan sobre todo en Lengua/Literatura y Ciencias Sociales y algo menos en Ciencias Naturales. En Física/Química y Matemáticas apenas se utilizan (en éstas no se evalúan apenas conceptos ni hechos ni procedimientos). La *resolución de problemas* se emplea sobre todo en Física/Química y, en menor medida, en Matemáticas (se evalúa aplicación). En las demás áreas apenas se requiere de los alumnos que *resuelvan problemas* (algo que los objetivos curriculares del DCB de ESO para las áreas en las que se realizó este estudio sugieren como fundamental). Las demás técnicas se utilizan muy poco, quizá porque no se conocen las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas o porque operaciones cognitivas que se pueden evaluar más fácilmente con dichas técnicas no se evalúan.

C) Segundo análisis: el cuestionario

Como ya explicamos antes, en la evaluación hay ocasiones en que los profesores no tienen en cuenta únicamente los resultados obtenidos por sus alumnos en los exámenes aplicados sino que puede ocurrir que sopesen otros criterios

(ejercicios, actividades...) o que tengan en cuenta situaciones por las que cada alumno atraviesa (evolución, problemas, etc.). Todos estos criterios que se pueden denominar "informales" pueden influir en la valoración final que el profesor realiza sobre el rendimiento académico de sus alumnos.

Por este motivo elaboramos "ex-professo" un cuestionario con 13 ítems que puntuaban 0-5 en una escala Lickert. El contenido de los ítems hacía mención a criterios informales. Cada profesor participante en la investigación debía indicar en dicha escala el grado de influencia que consideraba que el criterio correspondiente tenía al realizar la evaluación de un alumno. Los criterios se relacionaban con la participación del alumno, el interés, la constancia, el trabajo, el progreso, el atravesar por situaciones o problemas de los cuales el alumno no es responsable, su grado de motivación, el considerar que el alumno da al máximo de sus posibilidades y no puede llegar a más. También se incluyó la posibilidad de que no se modificara la nota porque lo que cuenta es la nota y nada más. Es decir, se intentó incluir el máximo de situaciones y criterios que un profesor puede tener en cuenta al evaluar a sus alumnos. También se dejó una pregunta abierta para que cada profesor añadiera aquello que considerara adecuado.

La pregunta a responder en este caso es la siguiente: ¿cuáles son las variables que pueden influir en el hecho de que un profesor modifique la nota de un alumno respecto a la media obtenida por éste en los exámenes? Para respondernos a esta pregunta, una vez obtenidas las puntuaciones totales de cada variable para el conjunto de profesores de la muestra, se realizó un análisis factorial por el método de componentes principales para la extracción de factores, y el método de rotación oblimín para comprobar el grado en que los factores extraídos correlacionaban. Los factores extraídos son los siguientes:

- **FACTOR 1: PROTECCIONISMO.** Está integrado por aquellas variables que influyen en que el profesor modifique al alza la nota de un alumno porque un mal resultado puede perjudicarlo o un buen resultado le puede ayudar a evolucionar positivamente.
- **FACTOR 2: ACTITUD.** Está integrado por aquellas variables que se refieren al progreso, a las actitudes y a la participación del alumno y que favorecen que el profesor modifique la nota, normalmente al alza.
- **FACTOR 3: ESFUERZO.** Está integrado por aquellas variables que se relacionan con el esfuerzo y el trabajo del alumno durante la evaluación y por el que el profesor considera que ha trabajado al máximo de sus posibilidades pudiendo, en ocasiones, revisar la nota, casi siempre al alza.
- **FACTOR 4: TENDENCIA A BAJAR LA NOTA.** Está integrado por aquellas variables que se relacionan con el hecho de que el profesor, más que

con el hecho de bajar la nota (que puede darse), la mantenga aún en el caso de situarse muy cerca del límite entre dos calificaciones, porque lo único que cuenta es el rendimiento del alumno en los exámenes y lo que demuestra saber en ellos.

Conocemos los factores que engloban los criterios informales que los profesores pueden tener en cuenta al evaluar a sus alumnos además de los criterios matemáticos (de nota). Pero, ¿cuáles influyen más? La TABLA 8 nos muestra la puntuación media de 0 a 5 del conjunto de variables que constituyen cada factor:

Tabla N.º 8. Medias de las puntuaciones de las variables que forman cada uno de los factores

FACTORES		VARIABLES		
Denominación de los factores	Media (0-5) de las variables del factor	Denominación de las variables	Número de ítem	Media (0-5) de las puntuaciones de los profesores
1	1.93	SIDESMOT	8	2.15
		SICURSO	4	1.78
		SINORES	7	1.75
		SIAUTO	6	2.06
2	2.97	SIPROG	2	2.81
		ACTCOMP	10	2.45
		SIPART	12	3.60
3	2.90	BAJESF	5	1.39
		SITRAB	3	3.59
		SIESPI	1	3.81
4	0.89	BAJCONF	11	0.78
		SABER	13	1.21
		BAJREP	9	0.68

Como podemos comprobar en la tabla, los dos factores que más tienen en cuenta los profesores al evaluar a sus alumnos son el de la *actitud* y el del *esfuerzo*. Los criterios informales que constituyen ambos factores son

los que más influencia tienen junto a la media de las notas en la decisión evaluativa del profesor hacia el alumno. En menor medida influyen los criterios que configuran el factor *proteccionismo*. Suele ocurrir que en caso de duda, los profesores tienden a tomar decisiones que, cuanto menos, no perjudiquen al alumno. Por último, el conjunto de criterios que forman el factor *tendencia a bajar la nota* es el menos influyente a la hora de evaluar la nota. La puntuación que se obtuvo en este factor corresponde más que al hecho de bajar la nota (decisión, por otra parte, que se toma muy poco porque el profesor tiende a no arriesgarse a tomar decisiones que objetivamente no pueda sostener y pudieran ser motivo de polémica) a la situación de que en caso de duda puede haber profesores que mantienen el criterio matemático de valorar la nota aunque esté cerca del límite de una calificación superior.

Esta última afirmación está también relacionada con los datos de la TABLA 9 sobre la correlación de entre los cuatro factores:

Tabla N.º 9. Correlaciones entre los factores tras la rotación

FACTORES	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
FACTOR 1	1.00			
FACTOR 2	0.11	1.00		
FACTOR 3	0.25	0.10	1.00	
FACTOR 4	0.05	0.04	0.14	1.00

Como se puede comprobar, entre los tres primeros factores existe una correlación, aunque sea pequeña. El cuarto factor es más independiente. Esto sugiere que los criterios que engloban dicho factor normalmente se tienen menos en cuenta. El profesor normalmente trata de evitar la toma de decisiones polémicas que perjudiquen al alumno de una manera clara y, por el contrario, manifiesta adoptar criterios evaluadores que traten de tener en cuenta el mayor número de circunstancias posibles que ayuden al alumno.

D) Tercer análisis: sesiones de evaluación

A pesar de contar con el cuestionario sobre criterios de evaluación, y dado el carácter eminentemente colegiado que la evaluación tendrá desde el planteamiento de la LOGSE, se ha asistido a una serie de ocho sesiones de evaluación colegiada entre los cuatro centros (incluyendo siempre la evaluación final de curso). Las razones eran varias:

- Comprobar cómo los profesores utilizaban los criterios mencionados en el cuestionario e, incluso, fruto del diálogo en cada caso concreto donde hubiera dudas, modificaban o mantenían la nota en función de la media de los exámenes.
- Analizar de qué manera y en la actualidad la evaluación colegiada es un medio para plantear problemas, buscar soluciones y, a partir de ahí, proporcionar ayudas a los alumnos que lo requieran para alcanzar los objetivos curriculares. Para ello parece necesario comprobar quiénes asisten a la sesión de evaluación, qué función desempeñan, qué hacen, qué problemas se plantean y qué soluciones se proponen y cómo se llevan a cabo.

Para llevar a cabo dicho análisis, o dicho de otra forma, para respondernos a la pregunta sobre qué papel desempeña la evaluación colegiada, recogimos los datos que se iban produciendo en las distintas sesiones de evaluación a través de un código de registro narrativo utilizable en cualquier sesión de evaluación ya que permite analizar y reflexionar acerca de tres puntos: 1) miembros que asisten y sus funciones 2) modificación de notas, frecuencia y cambios y, por último, 3) planteamiento de problemas y soluciones. Aunque a efectos de la presentación de los resultados mostremos dicho código en tres partes, es aconsejable que su utilización en una sesión de evaluación sea con el código de registro entero.

D.1) Asistencia de miembros a las sesiones y sus funciones:

La TABLA 10 nos muestra los datos relacionados con los miembros de la comunidad educativa que asisten y sus funciones:

Lo primero que llama la atención es que algunos centros permiten la asistencia tanto de delegados de alumnos como de los padres. Desde el planteamiento de la LOGSE dicha participación puede ser positiva ya que se puede obtener información específica acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje (problemas, dificultades, aciertos...) desde una perspectiva más amplia que la profesional pudiendo tener más criterios para una posterior búsqueda de soluciones.

En algunos centros, aunque no en todos (lo cual es una laguna más importante que la no asistencia de padres y alumnos) asisten todos los profesionales que pueden tener relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los profesores son quienes más directamente trabajan con los alumnos pero existen profesionales con conocimientos técnicos y teóricos que pueden ayudar a afrontar problemas con las estrategias más adecuadas para cada caso. En la parte en que analizamos el planteamiento de problemas y búsqueda de soluciones (apartado D.3), hay ocasiones en las que no se adoptan medidas adecuadas por la ausencia de determinados profesionales (orientador, etc.).

Tabla N.º 10. Datos globales tomados del conjunto de sesiones de evaluación, miembros asistentes y funciones desempeñadas por cada uno

CENTRO	EVALUACIÓN	MIEMBROS QUE PARTICIPAN EN LA SESIÓN DE EVALUACIÓN					
		Orientador	Tutor	Profesor	Delegado	Padres	Dtor. Jefe est. Coord.
Todos los centros en su conjunto	2 4 Final (8 sesiones en total)	(4) PS en 3 centros y OP en 1					
Presencia Miembros (1)		SI en 5 sesiones NO en 1	Siempre SI	Siempre SI	SI en 2 centros y sesiones y NO en 2 centros y 6 sesiones	NUNCA	Siempre SI
Tiempo presencia (2)		TOTAL en 4 sesiones y PARCIAL en 1	TOTAL	TOTAL	PARCIAL		TOTAL
Funciones (3)		AO S CR P E (en el caso del que es profesor)	CA E P S	E P	T P		C P

(1)

S: SI
N: NO

(2)

T: TOTAL
P: PARCIAL

(3)

AO: AYUDA Y ORIENTACIÓN
C: COORDINAR
T: TRANSMITIR OPINIONES, QUEJAS, SUGERENCIAS
P: PLANTEAR PROBLEMAS
S: SOLUCIONES
CA: COORDINAR EVALUACIÓN REFERIDA AL AULA
PO: PEDIR OPINIÓN
E: EVALUAR
PS: PROPONER SOLUCIONES

(4)

PS: PSICÓLOGO
PE: PEDAGOGO
PP: PSICOPEDAGOGO
OP: OTRO PROFESOR

La LOGSE destaca el carácter de la evaluación como algo que trasciende el hecho de calificar y evaluar matemáticamente a un alumno (aunque en ocasiones haya que tomar decisiones sobre la promoción o no de los alumnos) para convertirse, por una parte, en un medio que posibilite la adopción y consecución de ayudas a los alumnos cuando éstos, por determinados motivos, no alcanzan los objetivos y, por otra parte, en un instrumento que favorezca la revisión del propio proceso de enseñanza-aprendizaje cuando sea necesario para mejorar la propia calidad de la enseñanza.

D.2) Decisiones referidas a la promoción de los alumnos y factores que pueden modificar la calificación inicial:

La TABLA 11 nos proporciona datos acerca de las decisiones relacionadas con la calificación y promoción de los alumnos, las modificaciones de notas en relación con lo inicialmente previsto por los profesores, y los criterios informales más allá de las notas de los exámenes que se tienen en cuenta al adoptar decisiones evaluadoras:

Tabla N.º 11. Datos globales recogidos en las sesiones de evaluación referidos a las modificaciones en las notas por criterios diferentes a la nota del examen

LECTURA DE NOTAS																																			
TIPO DE LECTURA (1)	Se cantan alumno por alumno sin detenerse								Se detienen en todos						Se detienen sólo en los más relevante																				
	NUNCA								SI: en 1 sesión. NO en 7						SI: en 7. NO: en 1																				
PLANTEAMIENTO DE MODIFICAR NOTA FINAL POR CRITERIOS EXTERNOS AL (A LOS) EXAMEN (ES)	Se sube la nota (n.º de casos)								Se mantiene (número de casos)						Se baja la nota (n.º de casos)																				
		MD α I:	1	MD α SF:	1	En MD:		En I:	25	En SF:		En B:		En N:	2	En SB:		SB α N:		N α B:		B α SF:		SF α I:	1	I α MD:									
	I α SF:	45	SF α B:	3	B α N:	6	N α SB:	6	CC.NN.:	13	OTRAS:	Q1	F./Q.:	11	MTS.:	13	L./L.:	11	CC.SS.:	13	CC.NN.:		OTRAS:		F./Q.:		MTS.:		L./L.:		CC.SS.:				
	E	T	C	NR	P	M	OP	PR	R	M	S	NC	N	P+	R	M	CO	N																	
CAUSAS Y FRECUENCIA (6) (en porcentaje)	30	31			15	8	13	13	3		25	28		43																					100

(1)

(5)

(6)

S: SI
N: NOCC.NN.: CIENCIAS NATURALES
F/Q: FÍSICA/QUÍMICA
MTS: MATEMÁTICAS
L/L: LENGUA Y LITERATURA
CC.SS.: CIENCIAS SOCIALESE: ESFUERZO
C: COMPORTAMIENTO
P: PROGRESO
OP: OTRAS PENDIENTES
R: DEBE REPETIR
NC: NO SE CONFÍE
MC: MAL COMPORTAMIENTO
N: NO TRABAJOS O ASISTENCIAT: TRABAJO
NR: NO ES RESPONSABLE
M: MOTIVACIÓN
PR: (PERSONALES) (autoestima...)
S: SE CALIFICA LO QUE SABE
P+: PUEDE MÁS
CO: COPIAR

Esta es la parte del registro que más relación tiene con el cuestionario aplicado individualmente a los profesores en el que se extrajeron cuatro factores que englobaban criterios informales de evaluación. En cierta medida lo que los profesores señalaban en el cuestionario se cumple al observar el código de registro de las sesiones de evaluación. En más del 60% de las ocasiones en que se ha manifestado alguna duda, se ha subido la nota de un alumno. En algo más del 30% de las veces planteadas se ha mantenido y sólo una vez se ha bajado la nota.

Los criterios por los que los profesores, en algún momento, han modificado al alza la calificación de un alumnos tras el diálogo con los demás profesores durante la sesión de evaluación son: el trabajo (31%) y el esfuerzo (20%) de los alumnos, el progreso (15%), la motivación (8%) y determinadas circunstancias personales —proteccionismo— como tener asignaturas pendientes (13%), y que la decisión no afecte negativamente al rendimiento del alumno (13%).

Cuando se ha mantenido la nota ha sido, sobre todo, por considerar que el alumno puede dar más de sí (43%), porque lo que el alumno demuestra saber en el examen es lo que sabe en realidad y si no sabe más es cuestión aparte (25%) o porque si se regala algo luego se confía (28%). El considerar que un alumno es inmaduro y debe afianzar los objetivos repitiendo curso ha influido en el 3% de los casos planteados.

La única vez que se ha suspendido deliberadamente a un alumno ha sido por copiar. En realidad no se le ha bajado la nota, sino más bien el alumno perdió la posibilidad de aprobar por utilizar medios ilícitos.

D.3) La evaluación como medio para proporcionar ayudas al alumno:

La TABLA 12 nos proporciona datos referidos al tipo de problemas planteados y la búsqueda de soluciones relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje y que pueden influir en el hecho de que el alumno no alcance los objetivos de aprendizaje previstos en la programación.

La mayoría de los problemas planteados están relacionados con el propio proceso en el contexto del aula: problemas de aprendizaje (30%) y conducta (24%). Otra serie de problemas relacionados con aspectos sociales, personales o familiares del alumno se tratan en menor cuantía —aún cuando puedan influir en el propio rendimiento del alumno— porque quienes participan en la reunión no siempre tienen los datos necesarios para plantear estrategias de solución o porque no participan en la sesión personas profesionales (orientador...) o de la comunidad educativa (delegados de alumnos, padres...) que pudieran aportar perspectivas diferentes.

Tabla N.º 12. Registro de los datos globales recogidos en el conjunto de las sesiones de evaluación referidos a los problemas y soluciones planteados

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES													
TIPOS DE PROBLEMAS Y FRECUENCIA (7) *	A	C	RS	RP	S	F	E	AR	DE	DP	PM	OE	O
	15	12	4		2	8	1	4	1	3	1	4	
QUIÉN LO PLANTEA (8)	D P T	T P	T P		T P	T P	T	P C	D P T	T P	T	OR T P	
SE PROPONEN SOLUCIONES O MEDIOS PARA BUSCARLAS (9)	S: en 3 Centros A: en 1 N: en 0	S: en 1 A: en 2 N: en 1	S: en 3 A: en 0 N: en 1		S:1 A:1 N:1	S: en 3 A: en 0 N: en 1	S:0 A:0 N:1	S:3 A:1 N:0	S:1 A:0 N:0	S: en 2 A: en 1 N: en 0	S:1 A:0 N:0	S: en 2 A: en 0 N: en 0	
QUIÉN LAS PROPONE	OR T P	OR C T P	OR T P		T		T P	P T C	OD P T C	OR T P	OR	OR T P C	

* En un centro no se pudo cuantificar porque se plantearon tanto casos globales (de aula) como individuales

(7)

A: APRENDIZAJE
RS: RELACIONES SOCIALES
S: SALUD FÍSICA
E: ECONÓMICOS
DE: DESMOTIVACIÓN
PM: PSICOMOTRICIDAD
O: OTROS

C: COMPORTAMIENTO
RP: RELACIONES CON PROFESORES
F: FAMILIA
AR: AVISO DE REPETIR CURSO
DP: DESARROLLO PERSONALIDAD
OE: ORIENTACIÓN ESCOLAR

(8)

OR: ORIENTADOR
T: TUTOR
P: PROFESORES
D: DELEGADO
C: DIRECTOR
COORDINADOR
JEFE ESTUDIOS

(9)

S: SIEMPRE
A: A VECES
N: NUNCA

En cuanto al planteamiento del primer tipo de problemas (los relacionados con el contexto del aula y, más directamente, con el proceso de enseñanza-aprendizaje), podemos observar en los datos de la tabla que no siempre se proporcionan soluciones ni se propone medios para llegar a ellas. En este sentido, la ausencia de otros profesionales cualificados además de los profesores se nota y no únicamente en el hecho de que no siempre se planteen soluciones sino también en que las estrategias para llevarlas a cabo siquiera sean coordinadas y acordadas por todos. Esta es una laguna que se debe solventar si queremos que la evaluación cumpla la primera finalidad que propone la LOGSE: proporcionar ayudas al alumno cuando éstas sean necesarias para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

IV. Conclusiones

De todos los resultados de los análisis expuestos anteriormente, ¿qué conclusiones podemos extraer?; más aún, ¿qué implicaciones tienen?

La más clara es que hay que modificar mucho. De lo que se realiza en la actualidad hay aspectos positivos y otros que conviene mejorar. Aunque lo que voy a comentar ahora se refiere a la generalidad, esto no impide que nos hayamos encontrado casos en que los modos de evaluar son bastante adecuados, lo cual se puede tomar como un punto de partida.

En primer lugar, se evalúa con excesiva frecuencia recuerdo y conocimiento declarativo a la vez que aplicación mecánica de fórmulas sin necesidad, muchas veces, de integrar datos. No es bueno que se deje de evaluar esto, porque forman parte de las capacidades que el aprendizaje escolar debe permitir desarrollar. Sin embargo, en estas edades donde se produce un avance en el desarrollo cognitivo y en las que el alumno está en condiciones de desarrollar y hacer uso de nuevas capacidades, se debe incidir más en su aprendizaje y evaluación. No nos debemos conformar únicamente con que el alumno acumule en su memoria conocimientos de hechos y conceptos, sino que además, debemos evaluar capacidades y conocimientos que nos permita comprobar si el alumno sabe realizar inferencias, contrastar datos para extraer conclusiones y valoraciones, si a partir de hechos explicables por un modelo de conocimiento y dada una situación, es capaz de predecir qué puede ocurrir. Si sabe y, de hecho, si así lo hace, a partir de procedimientos aprendidos y de modelos teóricos asimilados, generalizar dichos conocimientos a situaciones nuevas.

Aunque esto, en general, no se evalúa, hay casos particulares y puntuales en los que sí se evalúa. Es importante conocer esto porque hay ocasiones en que el proceso de evaluación se realiza de manera adecuada. Y para mejorar las cosas siempre será más adecuado partir de lo positivo para mejorar lo negativo.

En segundo lugar, los problemas que se suelen plantear no siempre se relacionan con problemas que el alumno se va a encontrar en la vida real o a los que va a tener que responder en la realidad. Con vistas a que, por una parte, lo que el alumno aprende en el contexto escolar lo sepa utilizar en el contexto real en el que desenvuelve fuera de la escuela, y por otra, con vistas a que el hecho de aprender sea motivante para el alumno, sería adecuado que tanto lo que aprende como lo que se evalúa tenga significado para él y no sea algo a realizar únicamente cuando se le pide en clase.

En tercer lugar, las tareas no permiten proporcionar todas las ayudas que se le pueden proporcionar al alumno a nivel de aprendizaje, ya que al no evaluarse todas las capacidades que el alumno está en condiciones de

aprender a los 14-15 ó 16 años, se puede obtener únicamente una visión parcial de lo que el alumno realmente ha aprendido y, así, obviar lagunas sobre las que sería importante incidir. Poner ejemplos:

Respecto a los formatos o técnicas de examen, sería conveniente sacarles todo el jugo, utilizarlos en función de lo que permiten evaluar y de lo que no permiten evaluar y la información que necesitamos extraer en un momento dado.

Hay también muchos aspectos positivos en el proceso de evaluación, sobre todo en lo referente a la utilización de criterios informales diferentes de las medias de las notas de los exámenes y que permiten que la evaluación sea un proceso más global que la decisión de promoción de un conjunto de alumnos.

Positivo es también el hecho de que las sesiones de evaluación son una oportunidad para plantear, proporcionar información, reflexionar... que en ocasiones puedan participar más miembros de la comunidad educativa además de los propios profesores aunque esto no siempre sea así. No obstante, un aspecto a cuidar en la evaluación es que se cumple siempre el objetivo de decidir quién promociona pero no siempre el de proporcionar ayudas o medios a los alumnos, ni siempre se reflexiona sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a su influencia en dichos problemas y en las lagunas de aprendizaje de los alumnos. En este sentido influye el hecho de que no siempre participan todos los profesionales (orientador, etc.). Sería bueno que participaran más clarificando en cualquier caso sus funciones.

Bibliografía

- ALONSO TAPIA, J. (1992a): "Evaluación del conocimiento, la inteligencia y las aptitudes. Aportaciones de la Psicología Cognitiva" en FERNÁNDEZ-BALLESTEROS, R. *Introducción a la Evaluación Psicológica I*. Madrid, Pirámide.
- ALONSO TAPIA, J.; ASENSIO, F., FERNÁNDEZ., E; LABRADA, A.; MORAL, F.C. (1993): "Modelos y estrategias para la evaluación del conocimiento y su adquisición: un estudio piloto" en *Tarbiya*, marzo 1993, 3. Madrid, ICE de la Universidad Autónoma de Madrid.
- BERETTER, C. (1970): "Educational implications of Kolhbergs cognitive-developmental view" en *Interchange*, 1970, 1.
- BLOOM, B.S.; THOMAS HASTINGS, J.; MADAUS, G.F. (1975): *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires, Troquel.
- COLL, C. (1987): *Psicología y currículum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Barcelona, Laia.

- DE LA CRUZ, A. (1992): "La evaluación del conocimiento y su adquisición" en FERNÁNDEZ-BALLESTEROS, R. *Introducción a la Evaluación Psicológica I*. Madrid, Pirámide.
- KOHLBERG, G.L.; MAYER, R. (1972): "Development as the aim of education" en *Harvard Educational Review*, 1972, 42.
- MEC (1990): *Ley Orgánica de Ordenación del Sistema Educativo*. Madrid, Centro de Publicaciones del MEC.
- MEC: "Resolución de 5 de Marzo de 1992 del MEC por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la ESO y se establecen orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos" en el *Boletín Oficial del Estado*, 25 de marzo de 1992, 73.
- MERRILL, M.D. (1983): "Component Display Theory" en REIGELUTH, C.M.: *Instructional Design Theories and Models: an Overview of their Current Status*. Hillsday, New Jersey.
- NOVAK, J.D. y GOWIN, B.D. (1984): *Learning how to learn*. Cambridge, Massachussets. Cambridge University Press.
- TENBRINK, T.D. (1988): *Evaluación. Guía práctica para profesores*. Madrid, Narcea.
- STUFFLEBEAM, D.L; SCHINKFIELD, A.J. (1985): *Systematic Evaluation*. Boston. (Traducción: *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Barcelona, Paidós/MEC, 1987).
- VIGOTSKY, L.S. (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Crítica.

EL USO DEL INGLÉS EN EL AULA POR PARTE DEL PROFESOR Y SU REPERCUSIÓN EN EL APRENDIZAJE: ESTUDIO EXPERIMENTAL (Tercer Premio de Investigación Educativa) ¹

María Paz de la Serna Pozas

I. Introducción

Entre la extensa tipología de actividades que lleva a cabo el profesor en el aula para promover la adquisición de una segunda lengua, vamos a centrarnos en la que tiene finalidad organizativa. En ella el alumno tiene la oportunidad de poner en práctica recursos y estrategias de comunicación lingüísticas y extralingüísticas. Para realizar esta actividad el profesor utiliza, en mayor o menor medida, la segunda lengua (L₂) o la lengua materna (L₁) de los alumnos, que puede o no coincidir con la suya.

En el resumen del estudio experimental que presentamos a continuación se pretende demostrar la repercusión positiva que tiene el uso intensivo y comunicativo de la lengua inglesa por parte del profesor en la adquisición de dicha lengua por parte de los alumnos.

Se parte de la siguiente hipótesis: El "input" comprensible en lengua extranjera (en nuestro caso, la inglesa), procedente del habla del profesor con fines organizativos, sociales y personales, incrementa el ritmo de adquisición de dicha lengua por parte de los alumnos (en nuestro caso, 1.º de BUP de Institutos de Bachillerato).

Las razones que llevan a realizar esta investigación son las siguientes:

¹ Compartido.

- El interés personal en el tema, como lo demuestran dos estudios previos hechos por la investigadora (De la Serna 1988a y b).
- La escasez de investigaciones hechas en España en aulas de lengua extranjera y en enseñanza secundaria.
- Clarificar la repercusión del "input" comprensible en inglés procedente del profesor en la adquisición de esta lengua por parte de los alumnos.

El objetivo de esta investigación se alcanza contando con la colaboración de dos profesores durante un curso escolar, de acuerdo con el siguiente diseño:

- Impartir clase de lengua inglesa a cuatro grupos de 1.º de BUP de Institutos de Bachillerato de Madrid (dos grupos por profesor).
- Utilizar intensivamente en dos de los cuatro grupos la lengua extranjera y en los otros dos la lengua materna.
- Aplicar a los cuatro grupos de alumnos una serie de pruebas al inicio y al final del tratamiento por parte de la investigadora.
- Observar el uso de ambas lenguas (extranjera y materna) en los grupos respectivos por parte de la investigadora.

Los puntos de partida son los siguientes:

- Las pruebas aplicadas fueron validadas previamente.
- La aplicación de tales pruebas excluyó la evaluación subjetiva de cada profesor.

Se admite el siguiente supuesto:

El comportamiento verbal de los profesores en el aula, observado periódicamente, es el mismo en todas sus clases.

Las limitaciones son:

El curso: 1.º de BUP; el tipo de centro: Instituto de Bachillerato; y la población en la que se realizó la experimentación: Madrid.

Este resumen lo hemos dividido en tres partes: Planteamiento, Procedimiento y Conclusiones. Se añaden unas Recomendaciones y Sugerencias.

II. *Planteamiento*

El problema surge al planteamos la relación entre "input" y adquisición. Creemos que el papel que desempeña el "input" comprensible en lengua extranjera procedente del habla del profesor con fines organizativos en el aula, es un factor importante en la adquisición de lengua por parte de los alumnos.

Al margen del método de enseñanza adoptado por el profesor en clase, existe toda una serie de actividades de comunicación oral, entre las que se encuentran las organizativas, que deben llevarse a cabo en la lengua extranjera (en

nuestro caso el inglés), si se quiere incrementar al máximo el tiempo de exposición de los alumnos a la L₂ en situaciones reales. Entendemos que el aula es un entorno social auténtico donde la interacción en idioma extranjero entre profesor y alumnos se asemeja a la comunicación existente entre hablantes del mismo en la vida real. Este punto de vista se apoya en los siguientes hechos, según Hughes (1981 p. 5-8):

- La lengua tiene como función primordial la exposición y comunicación de información. En el aula de L₂, el profesor y los alumnos no tienen siempre la misma información y esta diferencia proporciona magníficas oportunidades para utilizar comunicativamente la lengua extranjera.
- La situación en el aula ha sido a menudo calificada como "artificial". Este hecho significaría que los alumnos de enseñanza primaria y secundaria dedican al año muchas horas a un tipo de interacción que no es social. Lo que en realidad se quiere decir con el término "artificial" es que la interacción verbal en el aula está mediatizada por el profesor. Esto puede ser debido, en el caso específico de clases de idioma extranjero, a la falta, por parte del alumno, del código lingüístico necesario para participar en la clase. Si el profesor le suministra el citado código, incrementará las posibilidades de que el alumno use la lengua extranjera comunicativamente.
- La lengua extranjera que utilizan los alumnos en el aula, relativa a la organización de la clase, es la que mejor se puede transferir a situaciones sociales cotidianas. Tal es el caso de muchas frases con las que el profesor muestra el uso contextualizado, habituando de este modo a los alumnos a las relaciones forma-función del idioma extranjero.
- El profesor, en muchos casos, es la única fuente de información y comunicación para el alumno y el aula el único contexto social donde llevarla a cabo.

Además de intentar probar la hipótesis de nuestro estudio, tratamos de apoyar con datos la propuesta curricular hecha por el Ministerio de Educación y Ciencia en el área de lenguas extranjeras para enseñanza secundaria, en lo que se refiere a los siguientes puntos:

- La importancia del "input" comprensible oral en la adquisición de una lengua extranjera (MEC 1989 p.435-436).
- La conveniencia de que profesor y alumnos utilicen la lengua extranjera para comunicarse en el aula ya que ella constituye un verdadero marco de comunicación dentro de la escuela (MEC 1989 p.438).
- La necesidad de recibir mucho "input" comprensible, relevante para los intereses de los alumnos, adecuado a su nivel de conocimientos y

aplicable al mayor número de situaciones del mundo real, para establecer una comunicación eficaz (MEC 1989 p.439).

- La necesidad de desarrollar la competencia comunicativa de los alumnos en la lengua extranjera, y para ello, el uso de la L₂ en la interacción profesor-alumno (MEC 1989 p.457).

Para verificar la relación entre "input" y adquisición se procede de la siguiente forma:

- Se parte de una teoría de adquisición de segundas lenguas: La teoría del monitor de Krashen.
- Se extrae la hipótesis de nuestro estudio basándonos en la importancia del factor "input" comprensible en la adquisición de una segunda lengua.
- Se decide llevar a cabo una investigación para probar la hipótesis anterior.

En cuanto a la teoría del monitor, esta fue presentada por su autor S. Krashen en una serie de artículos a finales de los 70 y difundida en los 80 (Krashen 1985). Parte de un número de supuestos de los que se derivan cinco hipótesis.

- Hipótesis de la adquisición-aprendizaje.
- Hipótesis del orden natural.
- Hipótesis del monitor.
- Hipótesis del "input".
- Hipótesis del filtro afectivo.

LA HIPÓTESIS DE LA ADQUISICIÓN-APRENDIZAJE

La *adquisición* ocurre subconscientemente como resultado de la participación en la comunicación natural donde el énfasis está en el significado. El *aprendizaje* es producto del estudio consciente de las propiedades formales de la lengua.

El conocimiento "adquirido" se localiza en el hemisferio izquierdo del cerebro, en el área del lenguaje y se puede utilizar en el proceso automático. El conocimiento "aprendido" es de naturaleza metalingüística, está también localizado en la parte izquierda del cerebro, pero no necesariamente en el área del lenguaje y está disponible sólo para el proceso controlado. Así pues, los conocimientos "adquiridos" y "aprendidos" se almacenan de forma separada. En la actuación, el conocimiento adquirido es la fuente principal para iniciar la comprensión y la producción de oraciones. El conocimiento aprendido vale sólo para uso del corrector (*monitor*).

LA HIPÓTESIS DEL ORDEN NATURAL

Esta hipótesis indica que los aprendices siguen un orden en la adquisición de rasgos gramaticales formales, que varía en mayor o menor grado. La hipótesis afirma que las estructuras gramaticales se adquieren en un orden preestablecido. Así pues, cuando el estudiante está involucrado en actividades comunicativas naturales, su adquisición de L₂ sigue el orden estándar; pero si está realizando tareas que requieren o permiten el uso de conocimientos metalingüísticos, surgirá un orden diferente.

LA HIPÓTESIS DEL MONITOR

El corrector (*monitor*) es el dispositivo que los aprendices utilizan para corregir su actuación verbal. Este mecanismo se sirve del conocimiento aprendido, modificando las elocuciones generadas por el conocimiento adquirido. Krashen argumenta que el corrector tiene una función extremadamente limitada en la producción oral, incluso en estudiantes adultos. Da tres condiciones para su uso por parte del aprendiz: tener tiempo suficiente, prestar atención a la forma y no al significado, y conocer la regla. Reconoce que la corrección se puede llevar a cabo también utilizando la competencia adquirida (corrección intuitiva).

LA HIPÓTESIS DEL "INPUT"

Esta hipótesis afirma que los seres humanos adquieren el lenguaje de una sola forma: cuando comprenden los mensajes, es decir, cuando el "input" es comprensible. Progresamos según el orden natural entendiendo "input" que contiene estructuras situadas un poco más allá de nuestro nivel actual de competencia [avanzamos de i (nivel actual) a $i+1$ (nivel próximo en el orden natural), entendiendo "input" que contiene $i+1$]. Somos capaces de entender una lengua, de la que desconocemos algunas estructuras gramaticales, sirviéndonos del contexto (que incluye información extralingüística), de nuestro conocimiento del mundo y de la competencia lingüística adquirida previamente.

La hipótesis tiene dos corolarios:

- El habla es resultado de la adquisición, no su causa; el habla no se puede enseñar directamente, sino que surge por sí misma, como resultado de la competencia adquirida mediante el "input" comprensible.

- Si se entiende el "input" y, al mismo tiempo, éste es suficiente, se facilita automáticamente la gramática necesaria.

El "input" comprensible es, por tanto, el ingrediente esencial para la adquisición de la segunda lengua. Se cree que todos los demás factores estimulan o causan el funcionamiento óptimo de la adquisición únicamente cuando contribuyen al "input" comprensible y existe un filtro afectivo abierto. (No todo el "input" que oye el aprendiz se transforma en adquisición, sino que el "mecanismo de adquisición de lenguas" (LAD) (Chomsky 1980) genera reglas posibles según procesos innatos. Igualmente, no todo el "input" comprendido llega al citado mecanismo, según se lo facilite o no el filtro afectivo). El "input" comprensible es necesario para la adquisición pero no suficiente, ya que el filtro afectivo es como un "tamiz mental" que facilita o impide la adquisición del mensaje recibido.

HIPÓTESIS DEL FILTRO AFECTIVO

Trata de la influencia de las variables afectivas en la adquisición de segundas lenguas. Krashen incorpora la noción del filtro afectivo de Dulay y Burt (1977). El filtro controla cuánto "input" recibe y asimila el aprendiz. Es afectivo, porque su fuerza viene determinada por la motivación de los estudiantes, su estado de ansiedad y la seguridad en sí mismos. Los alumnos con gran motivación y seguridad y poca ansiedad tienen filtros bajos y dejan entrar mucho "input". Por el contrario, aquellos con poca motivación o seguridad en ellos mismos o mucha ansiedad, tienen filtros altos, reciben poco "input" y dejan entrar aún menos. El filtro afectivo influye en el ritmo pero no en el orden de adquisición de la L₂.

De todas estas hipótesis, nos basamos principalmente en la hipótesis del "input".

Enunciamos seguidamente la hipótesis de nuestra investigación: El "input" comprensible en segunda lengua (en nuestro caso la inglesa) procedente del habla del profesor con fin organizativo incrementa el ritmo de adquisición de dicha lengua por parte de los alumnos de 1.º de BUP de Institutos de Bachillerato.

Para probar esta hipótesis se diseña un estudio experimental en el que colaboran dos profesores que imparten inglés durante un curso académico a dos grupos de 1.º de BUP de Instituto. Cada profesor utiliza con uno de los grupos de 1.º de BUP mayoritariamente la lengua inglesa como vehículo de comunicación en el aula y con el otro minoritariamente. Al primero de los grupos le llamamos grupo experimental y al segundo de control. Al principio y al final del tratamiento se aplica a los alumnos de los cuatro grupos una serie de pruebas validadas

previamente y durante el mismo se realizan entrevistas, observaciones sistemáticas de clases y se aplica un cuestionario. Tras el análisis de los datos se sacan las conclusiones oportunas que permiten validar nuestra hipótesis.

III. Procedimiento

Como acabamos de apuntar, se diseñó un estudio experimental para probar nuestra hipótesis y una vez recogidos los datos se analizaron estadísticamente y se interpretaron. El estudio experimental se complementó con otra modalidad del estudio estadístico, el llamado informe global, llevado a cabo mediante un cuestionario administrado a los alumnos. En este apartado del resumen explicamos las actividades realizadas antes y después del diseño, los instrumentos utilizados y el análisis estadístico llevado a cabo.

Con el estudio experimental investigamos el comportamiento (en nuestro caso el lingüístico) de grupos bajo condiciones controladas. Para ello hemos estudiado, mediante la aplicación de pruebas, el efecto del tratamiento en la actuación de los estudiantes. Las pruebas se han llevado a cabo al inicio y al final del tratamiento con los grupos experimental y control. La comparación de las medias de las pruebas permite determinar si ha tenido lugar adquisición. En cuanto a los grupos, se eligen dos grupos de estudiantes de cada uno de los dos Institutos de Bachillerato, asignándose aleatoriamente uno como grupo de control y otro experimental. Al grupo experimental se le da cierto tratamiento (mayor "input" comprensible en L₂ procedente del habla del profesor) mientras que en el grupo de control el "input" es menor. Se comparan las medias al final del tratamiento para determinar si éste hace puntuar más al grupo experimental que al de control. De hecho, hemos utilizado el método cuasi-experimental, ya que en nuestro caso los grupos aparecen organizados en función de limitaciones como son las asignaturas optativas.

En cuanto a las variables que hemos usado, la variable dependiente (adquisición) está reflejada en la diferencia de puntuación en una serie de tests antes y después del tratamiento. La variable independiente es el tratamiento reflejado en el grupo por dos categorías, experimental y control. Además, se han controlado otras variables (de control, moderadoras y extrañas). En total, intervienen 36 variables representadas en escalas nominales, ordinales y de intervalo. Asimismo, se procedió a realizar las siguientes actividades antes y después del diseño.

ANTES DEL DISEÑO:

El diseño de la investigación se ha hecho teniendo en cuenta los datos que son necesarios para realizar un análisis estadístico posterior, de mane-

ra que puedan extraerse las características de los grupos representativos y la confirmación de la hipótesis que motivó la realización de la investigación. Para llevar a cabo este estudio hemos seguido los siguientes pasos:

- Búsqueda de información previa sobre el tema ("input"-adquisición de L₂), mediante la consulta de investigaciones llevadas a cabo en este campo, con objeto de no reproducirlas.
- Localización de pruebas para medir el nivel global de conocimientos de inglés a nivel de falso principiante.
- Elección del curso de alumnos para realizar la experimentación.
- Contacto con profesores de inglés de Institutos de Bachillerato.

INFORMACIÓN PREVIA

A fin de no repetir el tema de la investigación se examinaron los extractos o resúmenes de tesis y tesinas hechas en Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido y España en los últimos veinte años. No se encontró ningún estudio cuyo diseño se pareciera al que se pensaba realizar. Asimismo se hizo una búsqueda bibliográfica sobre la materia mediante ordenador en las bases de datos ERIC e ISOC.

LOCALIZACIÓN DE PRUEBAS DE COMPRENSIÓN ORAL

Se descartaron los tests elaborados en Estados Unidos por dos razones: la primera, por la dificultad de acceso a ellos y la segunda, por no estar habituados nuestros alumnos a escuchar inglés americano en clase (por lo general escuchan inglés británico estándar).

Se consultó con expertos británicos en evaluación que habían aplicado diferentes tests comercializados a alumnos españoles de diferentes niveles y nos aconsejaron administrar la prueba de comprensión oral del Preliminary English Test (PET). Tras ensayarse con un grupo de 40 alumnos de 1.º de BUP se comprobó que era demasiado difícil. Tras nuevas consultas, esta vez con profesores españoles de bachillerato conocedores del contexto, se confeccionó una prueba de comprensión oral de técnica cloze basada en un texto adaptado al nivel de los alumnos.

ELECCIÓN DEL CURSO DE ALUMNOS

Se eligieron los grupos de inglés de 1.º de BUP de Institutos de Bachillerato por varias razones:

- Los alumnos que llegan a 1.º de BUP de centros de EGB, públicos o privados, han estado expuestos a poco "input" en inglés procedente del habla del profesor con fines organizativos, sociales y personales (véase constatación de este hecho en las preguntas del Cuestionario), eliminando así una serie de variables que inciden en la familiaridad con el lenguaje del aula en cursos posteriores.
- Las condiciones socio-económicas de los alumnos de ciertos Institutos de Bachillerato, convenientemente elegidos, eliminan variables como las clases extraescolares de inglés y estancias en países de habla inglesa (véanse preguntas correspondientes del cuestionario).
- Familiaridad de la investigadora con este tipo de centros educativos.

PROFESORADO

Se contactó con profesores de inglés de Instituto y se les explicó el diseño del estudio y lo que se requería de ellos:

- Impartir clase a dos grupos de 1.º de BUP durante el curso escolar 1989-1990.
- Seguir el siguiente tratamiento: Utilizar mayoritariamente la lengua materna (español) en un grupo de 1.º de BUP, llamado grupo de control, y la lengua extranjera (inglés) en el otro grupo, llamado grupo experimental.
- Autorizar a la investigadora el control periódico del tratamiento en los distintos grupos.
- Permitir a la investigadora la aplicación de una serie de pruebas a los alumnos antes y después del tratamiento.
- Tener reuniones periódicas con la investigadora para comentar el desarrollo del estudio.

De los profesores contactados antes del comienzo del estudio, solamente se pudo contar con dos de ellos, que de ahora en adelante denominaremos profesor A y profesor B. Las causas de tan baja colaboración fueron problemas de salud, administrativos y la dificultad de que un mismo profesor diera clase a dos grupos del mismo curso. Una vez superado este obstáculo, se expuso a los directores de los dos centros de Bachillerato donde se llevó a cabo la experimentación, el plan de actuación y se explicó la utilidad de este tipo de estudios para la mejor comprensión de los factores que influyen en la adquisición de lenguas extranjeras. La acogida a dicho plan fue positiva, lográndose la aceptación de las Juntas Directivas de los Institutos.

DESPUÉS DEL DISEÑO:

Metodología

Una vez obtenida la conformidad de las correspondientes Juntas Directivas, se tuvo una reunión con los profesores para fijar los puntos de actuación:

- Elección del grupo experimental y de control.
- Programación del curso y de actividades de comprensión oral.
- Programación del inglés de clase.
- Fechas de aplicación de cuestionario y tests a los alumnos.
- Fechas de observación y entrevistas a profesores.
- Fechas de reuniones con profesores.

Elección del grupo experimental y de control

Fueron los profesores los que eligieron el grupo de control y el experimental. Ha de notarse que la elección de grupo no estuvo condicionada por el factor "conocimiento", al ser principio de curso y alumnos de primero de BUP, a quienes no conocían aún los profesores. A los alumnos no se les pudo distribuir al azar en los grupos porque éstos estaban constituidos de acuerdo con la elección que los estudiantes habían hecho al matricularse de Ética o de Religión como asignatura optativa. Tampoco se pudo controlar el número de alumnos que constituiría cada grupo ni la proporción chicos/chicas.

La única diferencia entre los grupos experimental y de control impuesta por la investigadora fue el tratamiento.

Los profesores fueron los encargados de explicar a los alumnos en qué consistiría la investigación: Aplicación de tests y cuestionario y observación de clases.

Programación del curso y de actividades de comprensión oral

Los profesores utilizaron en 1.º de BUP los siguientes libros de texto: el profesor A, *New Generation 1*, (Granger y Beaumont 1986), y el profesor B, *Cambridge English Course 1*, (Swan y Walter 1984).

Dado que cada profesor debía utilizar un libro de texto distinto y que el libro del profesor A (libro de texto A) apenas contenía ejercicios de comprensión oral, se acordó que este profesor usara con sus alumnos los ejercicios de comprensión oral del libro de texto del profesor B (libro de texto B). Se daba además la circunstancia de que el texto B enfatizaba esta destreza lingüística y contenía muchos ejercicios de percepción y de interpretación oral.

Asimismo se decidió, una vez analizados los contenidos de los dos libros de texto, que el profesor A impartiera todo el libro y el profesor B sólo la mitad. Hay que puntualizar que el libro B contiene 128 lecciones, puesto que cada una de las 32 unidades se compone de cuatro lecciones.

Prueba tipo de comprensión oral incluida en los exámenes del curso

Se convino que, a lo largo del curso, los profesores incluyeran una prueba de comprensión oral, igual para los cuatro grupos, en los exámenes a los alumnos de la experimentación.

La razón de esta inclusión fue que tanto alumnos como profesores se concienciaran de la importancia de la comprensión oral en la adquisición de una lengua extranjera (Nagle y Sanders 1986).

La prueba consistía en la lectura por parte del profesor de un texto de 150 palabras y la posterior contestación de los alumnos, en inglés escrito, a cinco preguntas sobre el mismo. El criterio que se adoptó para su corrección fue el siguiente: un punto por contestación correcta, siempre que no contuviera palabras con errores ortográficos que dieran lugar a otras palabras semánticamente distintas.

Programación del inglés de clase

La programación del "input" en L₂, procedente del habla del profesor con fines organizativos, sociales y personales, al que los alumnos de los grupos experimentales deberían ser expuestos, se hizo basándonos en dos manuales: Willis (1981) y Hughes (1981). Del primer manual se usó la sección titulada "El lenguaje del aula: Usos sociales, personales y de organización". La sección está dividida en 12 apartados que corresponden a diferentes fases o actividades en el aula:

1. El comienzo de la lección.
2. Pasando lista.
3. Comentando las condiciones físicas del aula.
4. La organización del aula.
5. La introducción de las diferentes fases de una lección.
6. La utilización de las ayudas visuales.
7. El uso del magnetófono y otras ayudas técnicas.
8. La división de la clase en equipos e individuos.
9. La división de la clase en parejas y grupos.
10. Las interrupciones de la clase.
11. Ejerciendo el control y la disciplina.
12. El final de una fase de la lección o de la clase.

El segundo manual contiene una espléndida introducción y muchísimas frases de uso cotidiano en el aula.

Fechas de administración del cuestionario y tests

Cuestionario: El cuestionario dirigido a los alumnos se probaría al final del primer trimestre con un grupo de 1.º de BUP al que tenía que impartir clase el profesor A, que no sufriría ningún tratamiento y al que llamaremos A₀. Una vez revisadas las contestaciones y las reacciones de los alumnos, así como las críticas de los profesores, se aplicaría a los cuatro grupos, A₁ (grupo experimental del profesor A), A₂ (grupo de control del profesor A), B₁ (grupo experimental del profesor B) y B₂ (grupo de control del profesor B), la versión definitiva al final del segundo trimestre.

Tests: El test 1 se probaría con el grupo A₀ en la primera semana de octubre. En la segunda semana de octubre se aplicaría a los grupos A₁, A₂, B₁ y B₂. El mismo test se volvería a repetir con los cuatro grupos en la segunda quincena de mayo.

Fechas de observación y entrevistas a profesores

Observaciones: Las observaciones y grabaciones de las clases se harían en noviembre, enero y marzo. Abril se descartó por vacaciones escolares y mayo porque coincidía con la aplicación del último test y los exámenes finales de curso.

Entrevistas: Se acordó mantener una entrevista con cada uno de los profesores en el primer trimestre del curso.

Fechas de reuniones con profesores

Cada dos meses, en noviembre, enero, marzo y mayo, coincidiendo con horas libres que tuvieran los profesores en el centro escolar.

Reconducción de la investigación

Dos hechos obligaron a reconducir el estudio:

1. El apartado de comprensión oral del test 1 resultó ser muy difícil para el nivel de nuestros alumnos de 1.º de BUP y su índice de fiabilidad bajo. Este test se probó con el grupo A₀ y, para asegurarse que este grupo no era atípico, se aplicó a los cuatro grupos de la experimentación A₁, A₂, B₁ y B₂. Los resultados de estos últimos grupos ratificaron los datos obtenidos con el grupo A₀.

2. Uno de los profesores (el B) prefirió no ser observado y grabado en sus clases.

Arbitramos inmediatamente varias soluciones a los dos problemas que nos habían surgido:

Adecuación de las pruebas

Primera medida: Construir una prueba de comprensión oral de técnica cloze adaptada al nivel de conocimientos de inglés de nuestros alumnos y probarla con el grupo A₀. Si la prueba resultaba fiable internamente, aplicarla a los grupos A₁, A₂, B₁ y B₂. En adelante, a esta prueba la llamaremos TEST 2.

Segunda medida: Preparar una modalidad del test 2, que se aplicaría sucesivamente a los grupos A₀, A₁, A₂, B₁ y B₂ para poder medir la fiabilidad externa de este tipo de pruebas (TEST 3).

Tercera medida: Dado que ya no contábamos con el test 1, cuya validez presuponíamos por ser un test comercializado y de amplia difusión, confeccionar una prueba de comprensión escrita de técnica cloze (TEST 4), con la que validar nuestro test 3.

Substitución de la observación sistemática

Primera medida: Pedir voluntarios entre los alumnos de los grupos B₁ y B₂ (previo permiso del profesor que no quería ser observado ni grabado) para que confeccionaran diarios de clase durante todo el curso escolar, ateniéndose a un guión que nosotros les proporcionaríamos. De esta forma sabríamos si se llevaba o no a cabo el tratamiento previsto. Asimismo, se establecería un período corto de entrenamiento de los alumnos en esta técnica y reuniones periódicas con ellos.

Segunda medida: Incluir al término del cuestionario que se aplicaría a los alumnos al final del tratamiento, una pregunta sobre cuánto inglés hablaba en clase su profesor de 1.º de BUP.

Tercera medida: Elaborar dos pruebas basadas en el lenguaje del aula (TEST 5 y TEST 6) para comprobar que se estaba llevando a cabo el tratamiento. El TEST 5 tendría formato de elección múltiple y el TEST 6 de traducción. Ambos examinarían la asimilación del inglés de clase, oral y escrito, por parte de los alumnos, al principio y al final del curso. Estos tests se probarían con el grupo A₀ para comprobar su fiabilidad interna y, más tarde, se aplicarían a los grupos experimentales y de control.

Resumiendo, el estudio se realizaría, previa aprobación, con dos profesores y cuatro grupos de 1.º de BUP de dos Institutos de Bachillerato de Madrid. El profesor A impartiría clase a dos grupos, A₁ y A₂. Con el grupo A₁ emplea-

ría la lengua extranjera para fines organizativos del aula y con el A₂ la lengua materna. Al profesor A se le observaría periódicamente para comprobar que aplicaba bien el tratamiento. El profesor B impartiría clase a dos grupos, B₁ y B₂. Con el grupo B₁ emplearía inglés mayoritariamente en el aula y con el B₂ español. Al profesor B se le controlaría a través de los diarios de clase de sus alumnos.

El test esencial que serviría para validar nuestra hipótesis sería el TEST 3, que se aplicaría en octubre y en mayo. A los profesores se les denominaría en adelante profesor A y profesor B; al grupo piloto A₀, al grupo experimental del profesor A, A₁, y al de control A₂; al grupo experimental del profesor B, B₁ y al de control B₂.

Para conocer el perfil de los profesores y de los alumnos que realizaron los diarios de clase se harían entrevistas, y para conocer algunas variables de los alumnos que participaron en la investigación, se aplicaría un cuestionario.

A continuación se enumeran los instrumentos empleados en la recogida de datos.

Instrumentos utilizados para la recogida de datos

En esta investigación se han utilizado diferentes tipos de instrumentos por dos razones: primera, para que éstos se validaran entre sí y segunda, para solucionar los problemas surgidos (de los que ya se ha hablado anteriormente). Los instrumentos los dividiremos en *cualitativos* y *cuantitativos*.

Instrumentos cualitativos

- Diarios de ocho alumnos de los grupos experimental B₁ y de control B₂, en los que recogieron el lenguaje de clase y el ambiente de sus respectivas aulas, para controlar el tratamiento.
- Entrevistas a los profesores A y B para conocer su perfil profesional y entrevistas a los alumnos que habían realizado los diarios de clase para conocer su opinión sobre la experiencia.
- Instrumento de opinión de los profesores sobre el nivel de comprensión oral de sus alumnos al final del tratamiento para relacionarlo con los resultados de los tests. Se registra la comprensión oral primero según una escala de rangos de mejor a peor con los alumnos de cada grupo y luego según las categorías: Insuficiente, Suficiente, Bien, Notable y Sobresaliente.
- Cuestionario a todos los alumnos de la experimentación para recabar información y controlar variables.

Instrumentos cuantitativos

- Instrumento de observación y análisis de interacción en las aulas de los grupos A₁ y A₂ para controlar la correcta aplicación del tratamiento.
- Seis tests, de los cuales cuatro se aplicaron al inicio y al final del tratamiento en los cuatro grupos (además del grupo piloto) para validar la hipótesis.
- Nota final de curso obtenida por los alumnos de los cuatro grupos para relacionarla con el resultado final de los tests.

En este estudio se han utilizado un total de 7 instrumentos diferentes. Además de las razones antes citadas, queríamos tener un panorama amplio del ritmo con el que los alumnos adquieren la lengua extranjera, controlar el "input" procedente del habla del profesor con fines organizativos y contrastar los datos facilitados por las tres partes implicadas en el estudio: profesores, alumnos e investigadora. Seguidamente se explica detalladamente cada uno de los instrumentos utilizados:

Diarios de clase

Ocho alumnos de los grupos experimental y de control de uno de los profesores llevaron a cabo diarios de clase basados en un modelo proporcionado por la investigadora. Se justifican por facilitar abundante información sobre el habla del profesor.

Entrevistas a profesores y alumnos redactores de diarios

A los profesores se les hizo una entrevista para conocer su perfil profesional. A los alumnos se les hizo otra para recabar su opinión sobre la redacción de diarios.

Instrumento de opinión sobre el nivel de comprensión oral

El profesor clasifica el nivel de comprensión oral en inglés de los alumnos según los métodos de orden preferencial y de estratificación. Se justifican dichos métodos para relacionar estos datos con el resultado final de tests y la nota final.

Cuestionario a los alumnos

Lo forman 22 preguntas con respuesta dual o múltiple. Se justifica su aplicación para conocer los valores de variables intervinientes, confirmar el tratamiento (habla en L₂ del profesor) y relacionar las variables entre sí.

Instrumento de observación

Adaptamos el modelo de Freudenstein (1977). Tiene diez categorías, se codifica cada 30" y registra múltiples eventos verbales y no verbales en tiempo real. Se justifica la observación sistemática por registrar el porcentaje de tiempo total que el profesor utiliza la L₂ y la L₁ con los grupos de la experimentación y las actividades asociadas con este uso.

Tests

Test 1: Es una prueba integral de comprensión oral con formato combinado de elección múltiple, alternativa (verdadero o falso) y completación de espacios en blanco. Forma parte, junto a otras pruebas de comprensión y expresión escrita y oral del *Preliminary English Test (PET)*.

Test 2: Mide la comprensión oral mediante la técnica cloze. Se usó para ensayo de formato y sirvió para la validación externa de otros tests. El TEST 2 es una prueba de conocimiento global y de comprensión oral de técnica cloze y respuesta escrita. Su objetivo es medir el grado de asimilación del "input" en lengua extranjera.

Test 3: Cloze de comprensión oral para medir el conocimiento global de la segunda lengua. Es del mismo tipo que el TEST 2. Las razones por las que se hizo este test ya han sido explicadas anteriormente.

Test 4: Es una prueba de comprensión lectora de técnica cloze. El objetivo del test es constatar el grado de comprensión lectora de los alumnos, antes y después del tratamiento. Utilizado para validar el test 3.

Test 5: Es una prueba de comprensión oral tipo elección múltiple, basada en el habla en L₂ del profesor con fines organizativos, personales y sociales. El objetivo del test es constatar el grado de comprensión oral que los alumnos tenían del lenguaje de aula antes y después del tratamiento. Sirve para validar los tests 3, 4 y 6, los diarios, las observaciones y el cuestionario.

Test 6: Es una prueba de traducción de la lengua extranjera (en nuestro caso el inglés) a la lengua materna. Su objetivo es la búsqueda de expresiones, en la lengua materna, equivalentes a las instrucciones de actividades que aparecen en los libros de texto y de ejercicios, para así constatar la comprensión escrita de la lengua extranjera.

Se pretende saber cuántas de estas instrucciones entienden los alumnos al principio y al final del tratamiento. Utilizamos este tipo de prueba por ser muy fácil de construir y aplicar. Sirve para validar los tests 3, 4 y 5.

Los tests 1 y 2 se aplicaron una vez y los restantes dos veces al principio y al final del tratamiento.

Nota final de inglés

Con objeto de comparar los resultados del estudio y la calificación final de inglés de los grupos experimentales y de control, se pidió a los profesores que nos facilitaran dichas notas. Hay que tener en cuenta que el 25% de la nota final del curso lo constituye la calificación obtenida en la prueba de comprensión oral. La investigadora no controló las restantes pruebas de los exámenes que los profesores aplicaron a sus alumnos, pero analizando las pruebas vio que éstas eran muy parecidas, es decir, ambos profesores administraban a sus alumnos exámenes muy similares en cuanto a técnicas, contenidos y destrezas lingüísticas. Seguramente este hecho es producto de la metodología implantada por los libros de texto.

Los dos profesores de la investigación nos facilitaron la nota final de inglés de los alumnos. Se cotejó luego con el Test 3 final y con la opinión de los profesores sobre el nivel de comprensión oral de los alumnos.

Análisis estadístico

Con el análisis estadístico se determina en qué medida ha contribuido cada una de las variables a la variable dependiente, en nuestro caso la adquisición. La relación esencial es la que liga tratamiento y adquisición.

Se realizó un análisis descriptivo y otro deductivo. Con el análisis descriptivo calculamos las magnitudes representativas de los grupos (media, desviación estándar, normalidad, asimetría y dispersión) y con el deductivo comparamos si dichas magnitudes difieren significativamente entre sí con el nivel de probabilidad requerido a fin de extraer conclusiones. Los análisis deductivos empleados en este estudio son:

- Test t emparejado para verificar la adquisición de cada grupo.
- Test t doble para comprobar si la adquisición del grupo experimental es significativamente superior al del grupo de control.
- Análisis de varianza que permite relacionar la adquisición media con algunas variables nominales (grupo, sexo, etc).
- Análisis de multivarianza que relaciona la adquisición media con dos variables independientes (grupo y profesor).
- Análisis de correlación que permite validar los tests (r de Pearson para la validez externa o concurrente y la interna o predictiva) así como para fiabilizarlos (fórmula de Kuder Richardson 21).
- Análisis de frecuencias utilizado para establecer la relación o independencia de las variables nominales mediante el estadístico Ji-cuadrada.

IV. Conclusiones

CONCLUSIONES TEÓRICAS

Esta experimentación debe considerarse más un intento de reunir datos que apoyen una hipótesis que la confirmación de toda una teoría.

Dicho esto, de todas las teorías de aprendizaje y adquisición de lenguas, escogimos la Teoría del Monitor y, concretamente, una de sus cinco hipótesis, la del "Input", como base de nuestro estudio. Como se recordará, la Hipótesis del "Input" afirma que los seres humanos adquieren el lenguaje de una sola forma: cuando comprenden los mensajes, es decir, cuando el "input" es comprensible.

Para que nuestras conclusiones, sugerencias y recomendaciones fueran realistas y tuvieran cabida dentro de la propuesta curricular hecha por el MEC, decidimos aplicar la Hipótesis del "Input" a una realidad muy concreta: el aula de lengua extranjera.

Dadas las limitaciones de nuestro contexto educativo, optamos por el "input" oral en L₂, procedente del habla del profesor con fin organizativo, social y personal, como variable determinante de la adquisición de lengua extranjera por parte de los alumnos.

Comprobamos que el "input" suministrado por el profesor incidió significativamente en el aprendizaje, a pesar de ser una pequeña parte del "input" total en L₂ al que estuvieron expuestos los alumnos en el aula. Ello es debido a que el "input" derivado del habla del profesor con fin organizativo tiene las siguientes características:

- Es comprensible, es decir, está simplificado, adecuado al nivel medio de conocimiento de los estudiantes y está contextualizado.
- Genera una reacción inmediata por parte de los alumnos.
- Constituye un punto de partida para discusiones.
- Contiene gran cantidad de órdenes, repeticiones, aclaraciones y solicitudes de información.

Si comparamos estas características del "input" del habla del profesor con las correspondientes del entorno óptimo de aprendizaje (Ellis 1985, p.161), constatamos que son prácticamente idénticas.

Por tanto, nos atrevemos a asegurar que, teóricamente, el empleo de L₂ en actividades de organización e intercambio social y personal en el aula conduce a la adquisición de la segunda lengua.

Asimismo, coincidimos con la propuesta curricular, hecha por el Ministerio de Educación y Ciencia, en el área de lenguas extranjeras para enseñan-

zas secundarias, relativa a la conveniencia de que el alumno reciba mucho "input" oral en la L₂ y utilice la lengua extranjera para comunicarse con el profesor y otros estudiantes en el aula.

A continuación exponemos las conclusiones experimentales, no sin antes recalcar que ningún estudio anterior, consultado o examinado, nos ha servido de base para el nuestro. Nuestro estudio difiere de otros consultados en las variables edad, lengua materna y tipo de aprendizaje. Seliger (1977) trata el inglés como segunda lengua en adultos y Wong-Fillmore (1985) en niños. En cuanto a Snow & Hoefnagel-Höhle (1982), sus resultados no son concluyentes ni fiables, por no controlar ni la edad ni el nivel de conocimientos.

CONCLUSIONES EXPERIMENTALES

La comparación de los datos del estudio, procedentes de los grupos experimental y de control y la aplicación a los mismos de las técnicas estadísticas antes mencionadas, han dado los siguientes resultados. Con carácter general puede concluirse:

1. Hay una diferencia significativa en el ritmo de adquisición de lengua extranjera entre los alumnos de 1.º de BUP de Institutos de Bachillerato que han estado expuestos durante un curso escolar a un "input" comprensible y mayoritario en L₂ procedente del habla del profesor con fines organizativos, sociales y personales y los alumnos que han estado con carácter minoritario.

2. Se considera que ninguna de las siguientes variables ha estado relacionada con el ritmo de adquisición de la lengua extranjera:

- El profesor que ha impartido el tratamiento.
- El sexo y la edad de los alumnos.
- El tipo de centro en el que los alumnos cursaron la Educación General Básica (EGB).
- La estancia de los alumnos en un país de habla inglesa.
- La correspondencia mantenida en inglés por los alumnos.
- El libro de texto de inglés utilizado en EGB.

3. Existe una correlación entre la adquisición de L₂ y las siguientes variables:

- El nivel de conocimientos de L₂ de los alumnos al finalizar 1.º de BUP (curso en el que se aplicó el tratamiento), medido por la nota final.
- La opinión personal de los profesores sobre el nivel de comprensión oral en L₂ de sus alumnos al finalizar 1.º de BUP.

4. Se estima que los siguientes factores han estado vinculados al ritmo de adquisición de la L₂:

- Conocimientos de inglés al término de la EGB.
- El uso de L₂ medido en tiempo de habla del profesor en el aula.

5. Se aprecia que:

- A más uso de la L₂ por parte del profesor, más uso por parte de los alumnos en su interacción con el profesor.
- A menos uso de la L₂ por parte del profesor, menos uso por parte de los alumnos en su interacción con el profesor.
- La lengua que utilizan los alumnos en el aula para interactuar entre sí (generalmente la L₁) es independiente de la lengua que use el profesor (L₁ o L₂).
- A mayor nivel de conocimientos de L₂ por parte de los alumnos, corresponde un mayor uso de L₂ por parte del profesor en el aula.
- A más clases extraescolares de inglés, más nivel de conocimientos en L₂ medidos por la nota final de curso.
- A más clases extraescolares de inglés, más nivel de adquisición medido por la diferencia entre las puntuaciones final e inicial del TEST3.
- A mejor actitud de los alumnos ante el uso de L₂ por parte del profesor, mejor nivel de adquisición de L₂ (TEST3), mejor competencia lingüística (nota final de curso) y mejor comprensión oral (opinión de los profesores).
- Los alumnos tienen una actitud positiva hacia la realización de diarios de clase, según reflejan sus respuestas a la entrevista.

6. Se ha hallado relación entre la nota final de L₂ de 1.º de BUP de los alumnos y:

- Su pertenencia al grupo experimental o control.
- La nota de L₂ obtenida en 8.º de EGB.
- Su profesor de 1.º de BUP.

7. No se ha encontrado relación entre el sexo de los alumnos y:

- La nota final de L₂ en 1.º de BUP.
- La opinión de los profesores sobre su nivel de comprensión oral en L₂.
- La explicación de la mayor adquisición de lengua extranjera por los grupos experimentales es, por tanto, la exposición al "input" comprensible y mayoritario en lengua inglesa procedente del habla del profesor con fines, organizativos, sociales y personales cuando se comparan con los grupos de control en los que el "input" ha sido minoritario.

V. Recomendaciones y sugerencias

A la vista de los resultados obtenidos en esta investigación nos atrevemos a proponer la siguientes recomendaciones:

1. A los profesores, el uso mayoritario de L₂ con fines organizativos, sociales y personales en sus aulas, dado que a mayor exposición a "input" comprensible en L₂ corresponde mayor adquisición de la misma.
2. A los autores de libros de texto, la inclusión en ellos de secciones dedicadas al discurso del aula.
3. A los organismos responsables de la formación del profesorado, la inserción de módulos de discurso del aula dentro de los cursos dirigidos a los profesores.

Las sugerencias que haríamos para futuras investigaciones serían las siguientes:

1. Realizar los estudios experimentales con más sujetos, más centros escolares y más profesores.
2. Ampliar los estudios experimentales de este tipo a otros niveles educativos y analizar la influencia del tratamiento sobre tales niveles.
3. Profundizar en el conocimiento y aplicación de instrumentos tales como los diarios de clase para substituir a la observación sistemática.
4. Preparar y recopilar tests con la validez y fiabilidad necesarias para medir la adquisición de L₂ en nuestro contexto educativo.
5. Estudiar la relación entre la cantidad de "input" en L₂ procedente del habla del profesor y el proceso de adquisición de dicha lengua.
6. Analizar la relación entre la calidad del "input" en L₂ procedente del habla del profesor y el proceso de adquisición de dicha lengua.

Esperamos que de los resultados alcanzados se desprenda la incidencia del "input" en lengua extranjera, procedente del habla del profesor, en la adquisición de esta lengua por parte de los alumnos. La investigación queda abierta a nuevos marcos educativos, siendo deseable que se realizara con más sujetos, más profesores y más centros escolares, para así generalizar la validez de la hipótesis del presente estudio.

Bibliografía

- CHOMSKY, N. (1980): *Rules and Representations*, New York, Columbia University Press.
- DE LA SERNA, P. (1988a): *Observations of an EFL Teacher Trainer*, Unpublished M.A. Dissertation, Institute of Education, University of London.

- DE LA SERNA, P. (1988b): *Second Language Classroom Research: A Review of the Approaches and Findings*, Unpublished M.A. Dissertation, Institute of Education, University of London.
- DULAY, H. Y M. BURT (1977): "Remarks on Creativity in Language Acquisition" en BURT, M. et al (eds).
- ELLIS, R. (1985): *Understanding Second Language Acquisition*, Oxford, Oxford University Press.
- FREUDENSTEIN, R. (1977): "Interaction in the Foreign Language Classroom" en BURT et al (eds), 76-83.
- GRANGER, C. Y D. BEAUMONT (1986): *New Generations 1*, London, Heinemann.
- HUGHES, G. (1981): *A Handbook of Classroom English*, Oxford, Oxford University Press.
- KRASHEN, S. (1985): *The Input Hypothesis: Issues and Implications*, London, Longman.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (ed) (1989): *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria (2)*, Madrid, MEC.
- NAGLE, S. Y S. SANDERS (1986): "Comprehension Theory and Second Language Pedagogy", *TESOL Quarterly*, 20.1:9-26.
- SELIGER, H. (1977): "Does Practice Make Perfect? A Study of Interaction Patterns and L2 Competence", *Language Learning*, 27.2:263-275.
- SNOW, C. Y M. HOEFNAGEL-HÖHLE (1982): "School-age Second Language Learners' Access to Simplified Linguistic Input", *Language Learning*, 32.2:411-430.
- SWAN, M. Y C. WALTER (1989): *Cambridge English Course 1*, Cambridge, Cambridge University Press.
- WILLIS, J. (1981): *Teaching English through English*, London, Longman.
- WONG-FILLMORE, L. (1985): "When does Teacher Talk Work as Input?" en GASS Y MADDEN (eds).

ESTADÍSTICA ESCOLAR, PROCESO
DE ESCOLARIZACIÓN Y
SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL
EN ESPAÑA (1750-1850)
(Tercer Premio de Investigación Educativa) ¹

Juan-Luis Guereña y Antonio Viñao Frago

Hace ya algunos decenios que los historiadores han empezado a "contar", a manejar cifras. Y la historia económica, o la demografía histórica, ambas disciplinas ya muy formalizadas, no pueden concebirse ahora de otro modo. Pero la historia cuantitativa ha penetrado progresivamente otros terrenos de la historia moderna y contemporánea, permitiendo el análisis de fenómenos colectivos en la larga duración, intentando "constituir el hecho histórico en series temporales de unidades homogéneas y comparables, y poder así medir su evolución por intervalos de tiempo dados, generalmente anuales" ².

La Historia de la Educación no podía permanecer ajena a la utilización de métodos cuantitativos, y en particular a la reconstrucción y tratamiento de series estadísticas, para tratar de superar la vieja historia pedagógica. Este recurso a las fuentes estadísticas implicaba un análisis crítico de las mismas, una historia de la estadística escolar.

Una historia de la estadística escolar, ¿para qué? ¿qué sentido puede tener un libro sobre la estadística escolar en España? El primer objetivo resulta obvio: la historia del proceso de escolarización ocupa hoy un lugar central no sólo en la historia de la educación, sino también en la historia social y cultural de

¹ Compartido.

² François FURET, "Lo cuantitativo en historia", en Jacques LE GOFF y Pierre NORA (Eds.), *Hacer la Historia*, Barcelona, Ed. Laia, vol. I, 1978, p. 57.

cualquier país o territorio determinado. Dicha historia implica, en un primer momento, la reconstrucción de la red o mapa escolar y la determinación de las tasas de escolarización. Ello requiere a su vez, precisamente, la cuantificación y el recurso a fuentes estadísticas y censos o recuentos escolares.

Algunas de ellas, en nuestro país, son bien conocidas, en especial las posteriores a 1850. Vienen siendo utilizadas desde hace algún tiempo, sobre todo en estudios de ámbito regional o provincial. Mucho menos conocidas eran las anteriores a dicha fecha, lo que nos movió a centrarnos preferentemente en la primera mitad del siglo XIX. Hasta hace relativamente poco, además, se solía fechar el principio de la estadística escolar en España en 1835, recogiendo la opinión en principio autorizada de Antonio Gil de Zárate, el primer Director General de Instrucción Pública en 1846, y autor en 1855 de una importante monografía en tres volúmenes, *De la Instrucción pública en España*, constantemente utilizada. La publicación más o menos periódica de estadísticas de instrucción primaria a partir de 1850 suponía, en efecto, una nueva etapa a partir de la cual suelen precisamente empezar los estudios locales sobre el proceso de escolarización. También se utilizan mucho en las monografías locales los datos facilitados en el famoso *Diccionario geográfico-estadístico-histórico* de Pascual Madoz, y referidos por lo general a la estadística de 1846.

Este uso, cada vez más frecuente, se realiza sin embargo, por lo general, sin un análisis previo de la fiabilidad de cada estadística o recuento, de su proceso de elaboración y modo de presentación. Ambas operaciones son, no obstante, necesarias si es que se pretenden construir series cronológicas más o menos homogéneas o establecer comparaciones inter-regionales e inter-estatales. El simple cálculo de la tasa de escolarización (o sea la relación entre la asistencia escolar y la población en edad escolar) no resulta ser, en efecto, una operación tan sencilla, como puede parecer a primera vista, cuando las condiciones de escolarización (las legales o teóricas y las reales) resultan histórica y geográficamente heterogéneas. ¿Cuáles son, pues, los elementos que han de medirse y compararse? Falta, por otra parte, un trabajo lo más exhaustivo posible que dé cuenta de la localización, disponibilidad y carácter completo o fragmentario de cada estadística, cuando no de su pérdida o destrucción.

Carecemos precisamente de trabajos globales —similares a los realizados para otros países: Francia, Bélgica, por ejemplo— acerca de la historia crítica de la estadística escolar en su conjunto, en donde se refiera la existencia y se discuta la fiabilidad de los útiles estadísticos disponibles. En esta línea, la de realización de una historia crítica de la estadística escolar en España, iniciamos hace algunos años una investigación cuyos resultados hemos venido publicando a partir de 1983. Estas primeras tentativas parciales, completadas por di-

versas investigaciones locales, cuyo balance hemos intentado realizar, nos han permitido desbrozar el camino que seguimos con el presente trabajo.

El conocimiento estadístico, como instrumento de una política eficaz, está directamente asociado con el poder del Estado, es decir, con la capacidad técnica de sus diversos organismos para elaborar e interpretar datos estadísticos, y con la voluntad política de vencer las resistencias que se oponen a dicho conocimiento. La evolución de las estadísticas escolares y su grado de fiabilidad dependen así estrechamente de la organización administrativa estatal (central y periférica), en general, y, de un modo particular, de la educativa. La naturaleza de las rúbricas propuestas, el campo mismo de la encuesta, los procedimientos de recolección de los datos locales, se modifican progresivamente. Resulta pues necesario indagar las condiciones de producción y de publicación de las estadísticas, su proceso (a menudo largo e inconcluso) de formación y fabricación, en todos sus escalones, para poder apreciar su realización y eventual fiabilidad, determinando entonces las posibilidades de utilización del producto elaborado.

EL ESTADO Y EL CONOCIMIENTO ESTADÍSTICO

El análisis crítico de las estadísticas y encuestas escolares —el segundo momento de la investigación— supone considerar al menos su propósito o propósitos (¿para qué?, ¿con qué fin?), el órgano que las encargaba u ordenaba, los agentes transmisores y/o ejecutores de dicho mandato, el método o procedimiento legal y real de la recogida de información, su tratamiento, ordenación y presentación, el carácter general o específico, completo o fragmentario, manuscrito o impreso de la misma, los epígrafes o rúbricas que contenía, su alcance, publicación, difusión, uso y consecuencias, el acceso o disponibilidad actual de cada estadística, sus posibilidades de utilización y su relación —similitudes y diferencias— con otras. En suma, no se trata sólo de inventariar o localizar sino también de analizar, interpretar y utilizar.

Este vasto programa de trabajo lleva de inmediato, por su propia lógica interna, a otras cuestiones más amplias e importantes. En primer lugar, como ya dijimos, al análisis del proceso de escolarización. Después, sobre todo, al de la génesis, articulación y consolidación de los sistemas educativos nacionales; es decir, de la red o conjunto de instituciones de educación formal, diferenciadas y relacionadas entre sí, gestionadas o controladas por agentes públicos, costeadas, al menos en parte, por alguna o algunas de las administraciones públicas y a cargo de profesores nombrados o supervisados por dichos agentes y retribuidos con cargo a un presupuesto asimismo público. En esta definición, muy

próxima a la de "sistema educativo" de Margaret Archer³, hemos rehuido el término estatal a fin de que bajo el adjetivo "público" quepan tanto los sistemas centralizados como los descentralizados. También hemos evitado cualquier referencia expresa a la enseñanza privada —aún cuando esté comprendida en la definición—, objeto de las estadísticas escolares y piedra de toque, en más de una ocasión, de la fuerza o debilidad del conocimiento estadístico estatal y, por ende, del Estado mismo. Simplemente, deseamos mostrar la relación existente entre la génesis y desarrollo de la estadística escolar y la de los sistemas educativos nacionales.

Uno de los indicadores básicos de la existencia, consolidación y carácter de un sistema educativo nacional es la apreciación de la necesidad de disponer de información sobre una situación o problema educativo dado, a fin de actuar sobre él, saber lo que sucede o, más simplemente aún, dejarse ver, hacer ostentación de dominio o justificar la propia existencia. También, en una segunda etapa, constituyen buenos indicadores la capacidad y procedimientos para obtener información y producir estadísticas o resúmenes generales. La historia de la producción estatal de información estadística, de sus objetivos y resultados, deviene de este modo, como ya hemos mostrado en otros ámbitos, historia del aparato estatal y de sus instituciones.

De ahí que a lo largo del trabajo salgan a la luz, una y otra vez, las veleidades, incapacidad e impotencias del Estado español. El querer y no poder o incluso el no saber lo que se quiere, querer hoy una cosa y mañana otra, pretender dos o más objetivos contradictorios o dejar incompleta la tarea. La asunción progresiva por el Estado de un sector o área de competencias determinado —en este caso el educativo— implica no sólo la configuración de una administración y legislación específicas, sino también de informaciones estadísticas a fin de aprehender, delimitar, controlar y gestionar un espacio de intervención determinado. Preguntar sobre algo es síntoma de preocupación e interés, así como de un deseo o propósito de intervenir o decir algo. De controlar y actuar. Hay preguntas que son toda una declaración de intenciones. En especial cuando el que pregunta es el Estado.

Analizar, pues, el proceso de obtención y producción estatal de información, seguir el trayecto de una estadística desde sus orígenes (propósito y mandato inicial) hasta su publicación y utilización social, supone estudiar la naturaleza y funcionamiento del aparato estatal en sus diferentes niveles jerár-

³ "Un conjunto de instituciones de educación formal, diferenciadas y de ámbito nacional, cuyo control y supervisión generales son al menos en parte gubernamentales y cuyas partes y procesos integrantes están relacionados entre sí" (*Social Origins of the educational Systems*, London, Sage Publications, 1979, p. 54).

quicos y/o territoriales. En definitiva, la capacidad del Estado para aprehender e intervenir en un espacio determinado; el paso de la política a la aritmética y desde ésta de nuevo a la política. Como observó Pascual Madoz en su *Diccionario* la estadística era una disciplina unida y necesaria para la "ciencia de gobernar"⁴.

No es casual, por ello, que hubiera que esperar a 1829 para que se publicara el primer manual de un autor español sobre estadística, las *Lecciones de estadística* de J. Herrera Dávila y A. Alvear, en cuyo punto LXXXVIII de la lección VI^a ("Continuación de la Etnografía"), se señalaban los "Establecimientos públicos para la educación moral y científica en diferentes parages, su suficiencia; cuales son las clases que más se frecuentan, y a quienes están encargadas; cursos de estudio en los colegios, en los liceos y en las academias; gobierno interior de estas casas de educación (...)"⁵.

Posteriormente, se publicaría en 1841 la traducción del portugués de la obra de A. P. F. de Sampayo, *Elementos de la ciencia de la estadística*⁶, que iba precedida de un interesante prólogo del traductor Vicente Díaz Canseco, y el *Tratado elemental de estadística* de José M^a Ibáñez⁷, que se ha presentado como el "primer tratado de Estadística publicado por un español, tanto en su aspecto teórico como en el práctico"⁸. En 1844 se creó la primera cátedra de esta disciplina, la creada por la Sociedad Económica madrileña, y en 1859 apareció el primer *Anuario estadístico de España*, referido a 1858, publicado por la Comisión de Estadística General del Reino.

Asimismo, la naturaleza de las rúbricas estadísticas, los procedimientos para obtener datos locales, la manera de presentar la información recogida y los comentarios a la misma, constituyen, entre otros aspectos, todo un test sobre los propósitos y acción estatal en un área o espacio social determinado. En este caso, sobre los objetivos estatales en relación con la educación, la política educativa y los cambios producidos desde la estadística anterior. La estadística escolar es pues, por un lado, afirmación de dominio y, por otro,

⁴ Pascual MADDOZ, *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, 1845, t. I, pp. XI-XII.

⁵ J. HERRERO DAVILA y A. ALVEAR, *Lecciones de estadística*, Sevilla, Imprenta de D. Mariano Caro, 1829, pp. 45-46.

⁶ Madrid, Imprenta de Boix, 1841, 76 p.

⁷ *Tratado elemental de estadística, así en la parte filosófica y de teoría, como en la aplicación de sus principios a la práctica. Redactado con arreglo a las lecciones explicadas en la cátedra de dicha ciencia, establecida por la Sociedad Económica Matritense*, Madrid, Imprenta del Colegio de Sordomudos, 1844-1845, 2 vols. 408 y 452 p.

⁸ Juan SÁNCHEZ LAFUENTE, *Historia de la estadística como Ciencia en España (1500-1900)*, Madrid, I.N.E., 1975 pp. 146-156.

justificación, rendición de cuentas y propaganda o publicidad de lo conseguido. Expresión de la diferencia que beneficia y sostiene al que ofrece unos resultados que se pretenden objetivos y neutros. Por ello, precisamente, la estadística debía ocupar —y ocupó, como veremos—, un lugar fundamental en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* (1841-1847), según se expresaba en la Orden de creación del mismo, de 1º de enero de 1841:

"La utilidad de que estas noticias se hagan públicas a medida que vayan perfeccionándose, está fuera de toda disputa, y es necesario por lo tanto que la estadística de los estudios tenga en esta publicación un lugar privilegiado"⁹.

Por ello asimismo, Fermín Casaldueiro, en un artículo sobre las estadísticas de instrucción pública, publicado en 1864, justificaba su necesidad indicando que pondrían "de manifiesto, por medio de la expresión numérica de los hechos, el estado de la instrucción en todas sus ramas, sus relaciones con la población, los buenos o malos resultados obtenidos, lo que cuesta al Estado, a la provincia y al municipio, lo que gastan los particulares, y en fin, todas sus necesidades al par que su decrecimiento o desarrollo"¹⁰.

Por ello, en cuanto expresión de una política concreta, la estadística debía en definitiva justificarse dando cuenta no sólo de los progresos realizados sino también de los retrasos y obstáculos. Como decía la Orden de 31 de diciembre de 1858, en relación con la estadística de la primera enseñanza, era "obligación (...) del Gobierno dar cuenta de sus progresos y de los esfuerzos hechos por conseguirlos"¹¹.

UNA HISTORIA DE LA ESTADÍSTICA ESCOLAR EN ESPAÑA

¿Cuáles son el alcance y propósitos de este trabajo? ¿Cuáles sus límites y estructura? En primer lugar, el campo acotado se circunscribe a la enseñanza conocida, según las épocas, con las denominaciones de primeras letras, elemental o primaria, desde 1750 hasta 1850. El término "estadística escolar" es además el usualmente utilizado para referirse a la estadística de este nivel educativo. Ello no significa que no se hagan referencias o consideraciones, generales o específicas, a otros niveles o tipos de enseñanzas. Por otra parte, remontarse más atrás en el tiempo carece por ahora de sentido. Aunque, como veremos, existen fuen-

⁹ Colección de Reales Decretos, t. XXVII, 1841, p. 3.

¹⁰ Fermín CASALDUERO "La Instrucción pública y su estadística", *Revista General de Estadística*, t. III, n.º 30, agosto de 1864, p. 482.

¹¹ Colección legislativa de España, t. 78, 4.º trimestre 1858, n.º 627, pp. 363-364.

tes anteriores, su carácter fragmentario e incompleto aconseja empezar con la primera fuente general conocida, el catastro de la Ensenada realizado a mediados del siglo XVIII.

Asimismo, dentro de las estadísticas escolares, nos restringimos a las de ámbito y procedencia estatal, es decir, a aquellas elaboradas a petición de organismos de la administración central para todo el país. Dejamos fuera, en principio, aquellos informes, recuentos o memorias realizadas a iniciativa de las administraciones estatal-periférica, provincial o municipal o por particulares o entidades diversas (Sociedades Económicas de Amigos del País, por ejemplo), aunque en algún caso hagamos referencia a ellas o incluso las tratemos con cierta extensión a efectos comparativos o por basarse en fuentes estatales.

El trabajo que ahora presentamos finaliza en 1850, justo antes de la formación de la primera estadística de enseñanza primaria publicada independientemente como tal y cubriendo el quinquenio 1850-1855, la *Estadística de la primera enseñanza de la Península e islas adyacentes correspondiente al quinquenio de 1850 a 1855, formada por la Comisión Auxiliar del Ramo*, publicada en 1858 y que debía iniciar una serie quincenal según la Circular de 10 de enero de 1854, pero que sólo tendría continuación en 1870, 1880 y 1885.

De cierta fiabilidad, por contraste con las de 1835, 1846, 1848 y 1850, la realización y publicación de dicha estadística coincidían prácticamente con la inauguración de una nueva era estadística, la elaboración de la ley general de instrucción pública de 1857 y la relativa estabilidad de la administración educativa —necesaria para un mejor conocimiento estadístico— alcanzada, en 1855, con la definitiva adscripción de la Dirección General de Instrucción Pública al Ministerio de Fomento. La Comisión de Estadística General del Reino sería creada por Decreto de 3 de noviembre de 1856, y a ella se debe el primer censo de la serie que ha llegado, con diferente periodicidad, hasta nuestros días y el primer anuario estadístico.

El período abarcado cubre pues la segunda mitad del siglo XVIII y la primera del siglo XIX. La época resulta fundamental para conocer el proceso de constitución del sistema educativo español, pues aborda el tránsito del Antiguo Régimen al liberalismo decimonónico.

Para enfocar este siglo de estadística escolar, distinguiremos cronológicamente cuatro períodos. En el primero, trataremos las diferentes encuestas o censos de la segunda mitad del siglo XVIII y primeros años del XIX, con fines fiscales o de índole general —censos de población— u otras estadísticas no educativas que incluyen datos sobre enseñanza (Catastro de la Ensenada de 1750-1760, interrogatorio de Tomás López, iniciado en 1766, censos de 1787 y 1797 e interroga-

torios de 1801 y 1802), así como aquellas encuestas o censos con finalidad estrictamente educativa (las de 1790, 1801 y 1807). Después, en el siguiente capítulo, se analizarán las primeras encuestas y estadísticas de la nueva administración liberal realizadas durante el período gaditano (1813) y en el trienio constitucional (1820 y 1822), para pasar, seguidamente, a exponer las últimas estadísticas, bastante completas y fiables, llevadas a cabo en los últimos años de la monarquía absoluta, en especial la de 1830-1831.

En el capítulo tercero, se analizará el proceso de configuración de la nueva organización administrativa liberal durante la minoría de edad de Isabel II, tras la muerte de Fernando VII, tanto en el ámbito central como, sobre todo, en el provincial y local —creación de las comisiones provinciales y locales de enseñanza primaria— que iniciará el camino hacia una estadística regular (encuestas y estadísticas de 1834, 1835, 1836 y 1840-1842).

Por último, dentro del capítulo cuarto, la creación de la Dirección General de Instrucción Pública cierra una etapa y abre otra diferente. Con su aparición —todo un hito en el proceso de centralización— la administración central disponía ya de instrumentos para lanzar, seguir, reunir y analizar las estadísticas educativas. Las estadísticas de 1846, 1848 y 1850 testimonian esta nueva situación que permitiría la formación de la estadística ya referida de 1855, la primera en conocer los honores de una publicación específica. Finalmente, un quinto capítulo trata de sintetizar los datos aportados sobre un siglo de estadística escolar con relación al proceso de escolarización en ese mismo período, el lugar de la cultura escrita y la formación de un sistema educativo nacional, antes de pasar a esbozar algunos rasgos del período posterior a 1850.

FUENTES Y DOCUMENTACIÓN DISPONIBLES

La desaparición de documentos, la dispersión de los archivos de la administración central, y, en ocasiones, su deficiente catalogación, constituyen serios obstáculos a la tarea propuesta. Así, por ejemplo, la *Guía del Archivo Central del Ministerio de Educación* no ofrece referencia sobre los legajos que corresponden a cada una de las materias o epígrafes, aparte la excesiva amplitud de éstos, en claro contraste con los detallados catálogos elaborados por Ruiz Ramos sobre la documentación de archivos, bibliotecas y museos arqueológicos del referido archivo central.

El incendio del *Archivo General Central* de Alcalá de Henares en 1939, y los expurgos llevados a cabo en los Archivos del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes o de Educación Nacional en 1911, 1940 y 1941, han eliminado una

documentación que sólo en muy pequeña parte —y tras arduos trabajos— podrá reconstruirse a partir de los archivos provinciales, locales o de los centros docentes.

Según José Torre Revello, los fondos del Ministerio de Fomento en dicho archivo conservaban documentos sobre instrucción pública de los años 1509 a 1873¹². Dichos fondos, que desaparecieron en el incendio de 1939, fueron por ejemplo utilizados por Lorenzo Luzuriaga para la realización de sus *Documentos para la historia escolar de España*. Asimismo, gracias a la *Guía del Archivo Central del Ministerio de Educación*, antes citada, podemos al menos saber algo sobre el alcance de los expurgos de 1911 y 1941 y bastante sobre los hábitos de nuestra administración al respecto. En el primero se destruyeron, por falta de espacio, 59 legajos cuyo contenido se desconoce. En el segundo, cumpliendo una Orden de la Subsecretaría de 11 de diciembre de dicho año, se vendieron a una fábrica de papel 10.950 kilos de "papel inútil", o sea documentos, por un importe de 4.270,50 pts., algunos de ellos con informes, visitas de inspección y estadísticas relativas a la primera y segunda enseñanza¹³.

En relación con el expurgo de 1940, la "Relación de los documentos inútiles de las distintas Secciones que integran los fondos del Archivo general del Ministerio de Educación Nacional y que pueden destruirse a juicio del jefe que suscribe", fechada en 22 de abril de dicho año, también incluye visitas de inspección, estadísticas e informes.

En cuanto a las destrucciones y ventas —más como papel que como documentos— de los archivos provinciales (en especial de las delegaciones del Ministerio del Interior —gobiernos civiles— y servicios periféricos del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes o de Educación en sus distintas denominaciones), municipales o de centros docentes, no creemos que la situación, con excepciones, sea ventajosa en comparación con la descrita del archivo central del Ministerio de Educación y Ciencia.

Nuestras investigaciones en el Archivo Histórico Nacional (Secciones de Consejos, Estado y Fondos Modernos —donde sólo quedan restos más o menos desordenados de lo que fue el Archivo del Ministerio de la Gobernación—), en el Archivo Central del Ministerio de Educación y Ciencia, en el Archivo del Congreso de los Diputados, y en diversos Archivos Históricos Provinciales y Mu-

¹² José TORRE REVELLO, *Archivo General Central en Alcalá de Henares. Reseña histórica y clasificación de sus fondos*, Buenos Aires, Imprenta de la Universidad, Facultad de Filosofía y Letras, Publicaciones del Instituto de Investigaciones Históricas, 1926, pp. 12-13.

¹³ María CARMONA DE LOS SANTOS, *Guía del Archivo Central del Ministerio de Educación y Ciencia*, Alcalá de Henares, Servicio de Publicaciones del M.E.C., p. 27.

nicipales —a cuyos responsables y personal agradecemos la ayuda y colaboración prestadas—, nos han permitido hallar documentos aislados, migajas dispersas cuya combinación rellena huecos y lagunas. Los Archivos Municipales encierran en efecto en España, como suele ser el caso para otros muchos aspectos de historia económica, social y cultural, buena parte de la documentación utilizable. Se trata de una verdadera y necesaria labor de rescate comparable a la de un arqueólogo, y sólo parcialmente realizada.

Entre las fuentes oficiales impresas hemos utilizado la *Gaceta de Madrid*, y los boletines oficiales de la administración educativa (*Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841-1847, *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas*, 1848-1851, *Boletín Oficial del Ministerio de Gracia y Justicia*, 1852-1853, *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento* (1852-1865)...), así como diversas recopilaciones legislativas, e historiografía sobre estadística educativa. También hemos recurrido, en algún caso, a los boletines oficiales provinciales que, junto con la información procedente de archivos locales, permite seguir el proceso de elaboración de cada estadística y el grado o modo de cumplimiento de las instrucciones iniciales. Las investigaciones que están llevando a cabo algunos historiadores en archivos locales y provinciales, universitarios y de centros docentes, en relación sobre todo con el proceso de escolarización, completará y mejorará sin duda este inventario y análisis provisional que presentamos, además de contribuir a conocer mejor la fiabilidad de los datos aportados, mediante su cotejo con otras fuentes.

Conviene que el tratamiento de los materiales estadísticos encontrados se haga con cautela, relacionándolo en la medida de lo posible con documentación similar de otras regiones. Muchas veces, para la primera mitad del siglo XIX, las fuentes manejadas son incompletas y heterogéneas, incluso cuando se trata de respuestas a la misma petición administrativa. La diversidad parece ser el rasgo común de la documentación publicada en su tiempo y procedente de las Comisiones provinciales de Instrucción primaria. Además, la falta de continuidad y de homogeneidad de las series obtenidas hace delicadas las comparaciones.

Indiquemos para terminar que los límites administrativos han sufrido variaciones en el tiempo (del Antiguo Régimen a la reforma de 1833), que los grupos de edad de los censos de población utilizados no coinciden siempre con los que contemplan las estadísticas escolares, y que los alumnos de edad inferior o superior a la del período normal de escolarización, en cada época, vienen incluidos en las mismas. Todo ello implica dificultades suplementarias.

Sin afirmar, por supuesto, el fracaso de toda investigación cuantitativa en este campo, no nos ilusionamos, sin embargo, con las cifras acumuladas y su supuesta fiabilidad, máxime para la época considerada. Lo importante es hallar e interpretar correctamente un cúmulo de informaciones que nos indiquen, según el marco geográfico elegido, una tendencia general, fechable, medible, y comparable, una indicación estadística de una evolución numérica. Con esto nos conformamos en un primer momento y tal ha sido nuestro primer propósito. Análisis más sofisticados habrían de seguir posteriormente. Nos parece imprescindible finalmente no olvidar el entorno socio-económico, y situar los datos allegados en un contexto que, dándoles sentido, los haga inteligibles. Tal ha sido nuestro propósito en este trabajo sobre un siglo de estadística escolar.

A MODO DE CONCLUSIÓN

En abril de 1791, Joaquín Traggia dirigía una carta al conde de Floridablanca acompañando su *Idea de una feliz revolución literaria de la nación española*. En este texto el por entonces escolapio propugnaba un sistema educativo nacional y uniforme. Como el mismo decía, "la obra más importante" de su "proyecto" era "la reunión metódica de todas las partes de la educación pública bajo una sola cabeza, que pueda poner en acción los talentos nacionales". Todo "lo demás", el resto de sus propuestas, era "accesorio". Con tal fin proponía un "sistema (...) unido i travado" con una Academia de Ciencias en la cúspide, academias universitarias o provinciales y juntas municipales —allí donde hubiera escuelas de latinidad y gramática— para la gestión e inspección de dichos sistema y plan de enseñanza. Estas últimas juntas debían dar cuenta, dos veces al año, del estado de la educación en su territorio. Con estos "informes" o "memorias", las juntas provinciales debían, a su vez, elaborar otros para la academia central. De este modo, decía, "el Ministerio, por medio de la Academia de la Corte sabe, i puede saber en un instante, el estado de la educación, literatura e industria en todos los puntos del continente, i de las posesiones ultramarinas, i el mérito de los sabios verdaderos en todos los ramos"¹⁴.

¹⁴ Joaquín TRAGGIA, *Idea de una feliz revolución literaria en la nación española*, 29 de abril de 1791, Real Academia de la Historia, Mss. n.º 9-5231 (referencias y citas en los folios 54 vto.-57). Texto reproducido en Alejandro MAYORDOMO y Luis Miguel LÁZARO LORENTE, *Escritos pedagógicos de la Ilustración*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1988, vol. II, pp. 475-514 (referencias y citas en pp. 509-510).

No existió, sin embargo, entre los políticos y reformistas ilustrados una defensa explícita de un sistema educativo nacional. Hay, no obstante, excepciones. Una de ellas es la de Cabarrús. Otra, la de Traggia. Su plan, una de las expresiones más representativas del pensamiento educativo ilustrado —que no de la política ilustrada—, recogía, en este punto, una de las necesidades o consecuencias del creciente protagonismo estatal en los asuntos educativos. Si era necesario conocer y saber, esta tarea debía ser una más entre las asignadas a la organización administrativa territorialmente jerarquizada que él proponía, de un modo específico, para la gestión, inspección y fomento de la enseñanza. Debía llevarse a cabo, además, de forma periódica y normalizada, regular y uniforme, y por empleados públicos al servicio del Estado de modo no ocasional sino estable. Ésta era la propuesta que hacía un observador distanciado, decidido partidario de la implantación de un sistema educativo nacional, al contemplar la realidad y fracasos de la política ilustrada. Una realidad bien diferente que dejaba al descubierto, unas veces, la necesidad de recurrir al estamento clerical y a las estructuras eclesiásticas, en especial a los párrocos, para saber que estaba sucediendo, y, en otras, la inadecuación organizativa e incapacidad de los agentes públicos territoriales para proporcionar la información deseada con la rapidez precisa. O, también, la de los agentes y organismos centrales para analizar y extraer, a partir de ella, algún tipo de consecuencias que orientaran la acción estatal. Y siempre, en todo caso, la debilidad institucional e ideológica del mismo Estado.

Por ello, precisamente, con el fin de conseguir un sistema educativo trabado y uniforme, uno de los primeros objetivos de los gobiernos liberales sería la configuración de una administración específica en el ámbito central —sólo más tarde en el periférico—, y la realización periódica, por medio de agentes territoriales generales, de los jefes políticos, de censos o encuestas exclusivamente educativas.

Su experiencia fue aprovechada, y a la vez modificada, por los absolutistas moderados ya en los últimos años del reinado de Fernando VII y, tras su muerte, por los también reformistas moderados liberales. Desde esta perspectiva lo que se aprecia es una línea de continuidad que se inicia con el liberalismo gaditano, que se interrumpe durante el período absolutista de 1814 a 1820, que despunta de nuevo durante el trienio constitucional (1820-1823), que es ahogada durante los dos primeros años de la llamada década moderada (1823-1833), y que es retomada, con rectificaciones y al servicio del absolutismo, a partir de 1825, y ya de una forma definitiva, tras 1834, con la revolución liberal. Dicha línea de continuidad iba dirigida, en último término, a la obtención de estadísticas regulares, completas

y fiables a cargo de una administración educativa con agentes territoriales específicos.

La consecución de este objetivo llevaba consigo el acrecentamiento de la memoria de la administración estatal; es decir, la conservación y recuperación de las estadísticas anteriores con el fin de facilitar la comparación. Y aquí sí parece haberse producido un claro corte entre la administración de los últimos años del absolutismo fernandino y la de los primeros gobiernos liberales. Las ya comentadas palabras de Gil de Zárate sobre la inexistencia de estadísticas de enseñanza primaria anteriores a 1835 no eran ciertas. Reflejan, en todo caso, el desconocimiento de lo realizado sólo unos años antes por quien había comenzado su carrera en la administración como oficial del archivo del Ministerio de la Gobernación en 1820, durante el trienio constitucional, y la había proseguido, como oficial del Ministerio de lo Interior, tras la muerte de Fernando VII, en 1835. Hacia 1830 las remozadas estructuras administrativas del Antiguo Régimen habían sido capaces, por fin, de producir una estadística educativa bastante fiable y completa. Pero para ello habían tenido que adoptar, modificando su orientación, algunas de las reformas introducidas en este campo por los gobiernos liberales anteriores. Sin embargo, bajo el nuevo orden no se elaboraría otra estadística similar, en relación con la enseñanza primaria, hasta 1846, justo el año en que fue creada la Dirección General de Instrucción Pública, o bien, si se adopta un criterio más estricto, hasta 1855.

La guerra carlista, las resistencias a la implantación de este nuevo orden, su misma debilidad y las dificultades para establecer y hacer funcionar las comisiones locales de instrucción primaria, así como la inexistencia, hasta 1849, de unos agentes territoriales individuales específicos —los inspectores de enseñanza primaria— retrasaron la consecución de estadísticas regulares, completas, fiables e impresas, es decir, públicas. Esa debilidad sería, asimismo, la que interrumpiría, desde 1885 a 1903, la serie de estadísticas impresas iniciada en 1850. Y esa misma debilidad es la que explica que, al iniciarse el siglo XX, el censo escolar de 1903 se redujera al cómputo de las escuelas públicas por provincias, ayuntamientos y clase o tipo de las mismas, y que sólo en 1906, tras el atentado de Mateo Morral, bibliotecario de la Escuela Moderna de Barcelona, en mayo de aquel año, contra Alfonso XIII, el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes decidiera llevar a cabo tres meses después, en agosto, un censo de las escuelas privadas existentes, y no precisamente por razones de fomento sino para su control y cierre de las de ideología librepensadora o anarquista. Nada ilustra mejor la ignorancia de la administración educativa en relación con la red escolar privada que las palabras pronunciadas en las Cortes el 14 de diciembre de 1906 por el ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, Amalio Gimeno:

"(...) La idea que presidió para la redacción de la Real orden de Agosto (...), no era otra que sacar a luz todos aquellos establecimientos docentes que con un carácter laico, con un carácter neutral diría yo, y no laico, con un carácter neutral o con carácter religioso, se habían abierto sin autorización de nadie, ni siquiera de los Gobiernos conservadores, que en esto han de tener también un tanto de responsabilidad.

(...) Gracias a aquella modesta obra ministerial salieron a la luz un sinnúmero, miles, y la estadística la tengo aquí, miles de establecimientos de todas clases que estaban hacía tiempo abiertos y dedicados a la enseñanza, sin que el Poder público tuviera la menor noticia, ni de los fundadores, ni de los programas, ni del profesorado, ni de su constitución, ni de su orientación en la labor docente"¹⁵.

Dos eran las "enormes dificultades", según el ministro, con las que se encontraba la administración estatal para conocer y controlar ese sinnúmero de escuelas. Una era "la ausencia de doctrina jurídica", es decir, de disposiciones legales en las que apoyarse para ejercer dicho control. Otra se debía a "las deficiencias (...) de la organización de la inspección de la primera enseñanza". Sus palabras ahorran todo comentario:

"No puede existir instrucción pública, especialmente instrucción primaria, sin una inspección bien organizada, sin esos múltiples tentáculos que la acción del Estado lleva a todas partes para investigar, para escudriñar y conseguir, mediante ella, una amplísima y detallada información. Eso no existe en nuestro país".

De este modo, si fueron motivaciones de índole administrativa y financiera —la asunción por el Estado del pago de los haberes de los maestros, así como de las decisiones sobre creación de escuelas y nombramiento de maestros—, las que estuvieron detrás de las estadísticas escolares de 1903 y 1908, serían motivaciones ideológicas y de control, en relación con la red escolar privada, las que explicarían esa estadística de 1906, ocasional y de urgencia, a la que nos hemos referido, así como la extensión de la estadística de 1908 a este tipo de escuelas. He aquí cómo, según se advirtió en las páginas iniciales, la historia de la estadística educativa es, a la vez, la historia del Estado, de su organización y estructura, de su capacidad o incapacidad para intervenir y controlar un espacio social determinado, de la afirmación de su soberanía, en suma, sobre dicho espacio, en este caso el educativo.

¹⁵ *Diario de Sesiones de Cortes. Congreso de los Diputados. Legislatura de 1905 a 1906*, t. XIII, Madrid, Establecimiento tipográfico de los hijos de J. A. García, 1906, p. 4.570.

Evolución de la escolarización (1797-1855)

AÑO	ESCUELAS			ALUMNOS			TASA	
	Total	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Escolarización % 6-13 años ¹	Alumnos/ Escuela
1797 ²	11.007	8.704	2.303	393.126	304.613	88.513	23,2	35,7
1822 ³	10.046	—	—	283.874	—	—	15,2	28,2
1830-31 ⁴	12.719	9.558	3.070	487.351	368.194	119.202	24,7	38,3
1841 ⁵	16.805	12.140	4.665	653.738	457.815	195.923		38,9
1846 ⁶	15.640	—	—	663.611	—	—	34,41	42,4
1848 ⁷	16.227	—	—	696.261	—	—	—	42,9
1850 ⁸	17.434	—	—	778.477	548.465	230.012	—	44,6
1855 ⁹	20.743	—	—	1.004.974	684.597	320.317	40,6	48,4

¹ Para el cálculo aproximado de la tasa de escolarización del grupo 6-13 años hay que tener en cuenta: que la población de 6-13 años se ha obtenido aplicando el porcentaje del 16% al total de población de la fuente más próxima en el tiempo a la estadística escolar en cuestión, y que en el total de alumnos los hay —y en no desdeñable proporción— de menos de 6 años de edad (desagregados sólo en las estadísticas de 1850 y 1855). Las tasas de escolarización reales serían, pues, algo inferiores a las indicadas.

² *Censo de la población de España del año 1797, executado de orden del Rey*, Madrid, Imprenta Real, 1801, s.p.

³ *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública, hecha a las Cortes por la Dirección General de Estudios*, Madrid, Imprenta de Alban y C^a, 1822, p. 9.

⁴ "Estado de los estudiantes que en el año 1830 a 1831 han aprobado curso en las universidades, seminarios y colegios, y de los alumnos que han asistido a las escuelas de latín y primeras letras en todo el reino", *Gaceta de Madrid*, n^o 24, 23-II-1833, pp. 105-106.

⁵ *Estadística moderna del territorio español, de la península e islas adyacentes, compendiada y arreglada bajo un nuevo método según los datos y noticias más exactas que han podido adquirirse*, Barcelona, Imprenta del Imparcial, 1843, p. 160.

⁶ *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas*, tomos I, II, III y IV, 1848 (elaboración propia a partir de resúmenes provinciales dispersos).

⁷ *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas*, tomos IV, 1848, y V y VII, 1849 (elaboración propia a partir de resúmenes provinciales dispersos).

⁸ "Memoria y resumen estadístico de 1850", *Estadística general de la primera enseñanza en España, correspondiente al quinquenio que terminó en 31 de diciembre de 1870*, Madrid, Imprenta de M. Tello, 1876, Apéndice 1^o (el total de escuelas, 17.434, incluye 95 de párvulos y 264 de adultos).

⁹ *Anales de Primera Enseñanza*, t. I, 1859, pp. 429-452, 481-489, 505-510, 529-534, 553-558, 577-585, 601-606 y cuadros anexos (el total de escuelas, 20.743, incluye 192 párvulos y 394 adultos; al igual que en el caso anterior, esta inclusión se hace a fin de comparar los datos de 1850 y 1855 con los de 1846 y 1848 que los computan sin desagregarlas).

Bibliografía

- AYMES, J.-R., FELL, E.-M., GUEREÑA, J.-L., Eds. (1986): *L'enseignement primaire en Espagne et en Amérique latine du XVIIIe siècle à nos jours - Politiques éducatives et Réalités scolaires*, Tours, Publications de l'Université de Tours (Série "Etudes Hispaniques", VI-VII).
- COSSIO, M. B. (1915): *La enseñanza primaria en España*, 2ª ed. renovada por Lorenzo LUZURIAGA, Madrid, R. Rojas.
- (1987): *De l'alphabétisation aux circuits du livre en Espagne XVIe-XIXe siècles* (1987), Paris, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- DELGADO, B. (1993): *Historia de la educación en España y América*, Madrid, Ediciones S.M. y Morata, t. II.
- (1983): *Escolarización y Sociedad en la España contemporánea 1808-1970. II Coloquio de Historia de la Educación*. Valencia, Valencia, Ediciones Rubio Esteban.
- GUEREÑA, J.-L. (1987-1993): "Pour une histoire de la statistique scolaire en Espagne au XIXe siècle", *Mélanges de la Casa de Velazquez*, Madrid, t. XXIII, 1987, pp. 431-454, t. XXIV, 1988, pp. 235-254, y t. XXIX-3, 1993, pp. 29-62.
- (1988): "La estadística escolar en el siglo XIX", *Historia de la Educación*, Salamanca, n° 7, pp. 137-147.
- (1989): "Analfabetismo y alfabetización en España (1833-1860)", *Revista de Educación*, Madrid, n° 288, pp. 185-236.
- (1991): "La estadística escolar en España. Del Catastro de la Ensenada a Madoz. Un estado de la cuestión", *Bulletin d'Histoire Contemporaine de l'Espagne*, Burdeos, n° 14, Diciembre, pp. 24-35.
- GUEREÑA, J.-L., RUIZ BERRIO, J. y TIANA FERRER, A., Eds. (1994): *Historia de la Educación en la España contemporánea. Diez años de investigación*, Madrid, C.I.D.E.
- JIMENO AGIUS, J. (1885): *La instrucción primaria en España. Estudio estadístico*, Madrid, Establecimiento tipográfico de El Correo, a cargo de F. Fernández.
- LABRADOR HERRAIZ, C. (1988): *La Escuela en el Catastro de Ensenada. Los maestros de primeras letras en el Catastro de Ensenada (Provincia de Guadalajara). Datos para la Historia escolar de España*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- LASPALAS PÉREZ, F. J. (1991): "La escolarización elemental en España según el censo de Godoy", *Historia de la Educación*, Salamanca, n° 10, pp. 203-225.
- LUC, J.-N. (1985): *La statistique de l'enseignement primaire 19e-20e siècles. Politique et mode d'emploi*, Paris, Economica-I.N.R.P.
- MINTEN, L., Ed. (1991-1993): *Les statistiques de l'enseignement en Belgique*, vol. I. *L'enseignement primaire 1830-1842*, Bruxelles, Archives Générales du Royaume-C.O.V.; vol. II. *L'enseignement primaire 1842-1878*, Bruxelles, Archives Générales

- du Royaume-C.O.V.; vol. III. *L'enseignement primaire 1879-1929*, Bruxelles, Archives Générales du Royaume.
- MORENO MARTINEZ, P. L. (1989): *Alfabetización y cultura impresa en Lorca 1760-1860*, Murcia, Universidad de Murcia y Academia Alfonso X el Sabio.
- OZOUE, J. (1976): "Les statistiques de l'enseignement primaire au XIXe siècle", en *Pour une histoire de la statistique*, t. I, París, I.N.S.E.E., pp. 139-154.
- PAN-MONTOJO, J. (1993): "Fuentes estadísticas", en Miguel ARTOLA (Dir.), *Enciclopedia de Historia de España. 7. Fuentes. Índice*, Madrid, Alianza Editorial, pp. 337-441.
- PÉREZ MOREDA, P. y REHER D.-S., Eds. (1988): *Demografía histórica en España*, Madrid, Ed. El Arquero.
- SANZ DIAZ, F. (1980): "El proceso de institucionalización e implantación de la primera enseñanza en España (1838-1870)", *Cuadernos de Investigación Histórica*, Madrid, nº 4, pp. 229-268.
- SANZ SERRANO, A. (1956): *Resumen histórico de la Estadística en España*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- TIANA FERRER, A. (1988): *La Investigación Histórico-Educativa actual. Enfoques y métodos*, Madrid, U.N.E.D. (Cuadernos de la UNED, 63).
- VIÑAO FRAGO, A. (1982): *Política y educación en los orígenes de la España contemporánea. Examen especial de sus relaciones en la enseñanza secundaria*, Madrid, Siglo XXI.
- (1991): "Un campo abierto, en expansión e interdisciplinar: la historia de la alfabetización", *Bulletin d'Histoire Contemporaine de l'Espagne*, Burdeos, nº 14, Diciembre, pp. 14-24.

EL PRINCIPIO DE LE CHATELIER: EVOLUCIÓN HISTÓRICA, ANÁLISIS TERMODINÁMICO, DIFICULTADES DE APRENDIZAJE E IMPLICACIONES DIDÁCTICAS PARA UN CURRÍCULUM DE QUÍMICA BÁSICA (Mención Honorífica)

Juan Quílez Pardo

I. Introducción

El aprendizaje del equilibrio químico requiere el conocimiento previo de un gran número de conceptos relacionados con él y la naturaleza abstracta del mismo hace que requiera la utilización de pensamiento formal para su comprensión. Todo ello hace que el equilibrio químico sea uno de los aspectos que mayor dificultad presenta para los estudiantes (Finley et al. 1982) y que su estudio no se inicie hasta los últimos cursos del bachillerato, una vez estudiada la reacción química y sus aspectos cuantitativos.

El principio de Le Chatelier ha sido objeto de estudio por una gran cantidad de autores con el propósito de estudiar las dificultades y los errores conceptuales relacionados con el mismo (Banerjee 1991). A pesar de ello, uno de los aspectos menos estudiados han sido los errores conceptuales asociados con las limitaciones señaladas de este principio.

El mismo planteamiento didáctico del principio de Le Chatelier puede ser origen de importantes errores conceptuales. Por ello, este estudio se centrará en cómo se enseña este principio a partir de un análisis de la formulación que del mismo se realiza en los libros de texto y de cómo éstos lo utilizan para realizar predicciones cualitativas acerca de la evolución de un sistema en equilibrio que ha sido perturbado, para establecer, posteriormente, las relaciones existentes entre

estos planteamientos didácticos y la forma en que los profesores utilizan este principio en el aula para resolver problemas de equilibrio químico. Por otro lado, se intentará establecer si existen errores conceptuales relacionados con el intento de aplicación del principio de Le Chatelier en situaciones en las que está limitado o no tiene aplicación. Una vez categorizados estos posibles errores se intentará establecer su posible origen e intentar superarlos mediante un tratamiento didáctico alternativo.

II. *Objetivos*

Según este planteamiento previo, formulamos para este trabajo los siguientes objetivos:

1. Analizar la forma en que los libros de texto estudian los factores que afectan a un sistema en equilibrio.
2. Establecer la forma en que el principio de Le Chatelier se enuncia en los libros de texto y cómo se utiliza en la predicción de la evolución de un sistema en equilibrio que ha sido perturbado.
3. Comprobar si el citado principio se establece como principio infalible o si se señalan sus limitaciones.
4. Estudiar cómo aplican los profesores este principio, como estrategia didáctica, en la resolución de problemas.
5. Estudiar los razonamientos, explicaciones, estrategias y procedimientos que los profesores y sus alumnos emplean para resolver cuestiones y problemas de equilibrio químico. Este estudio se centrará en aquellos errores que pueden surgir por la incorrecta aplicación o comprensión del principio de Le Chatelier.
6. Fundamentar una metodología alternativa que intente superar los errores conceptuales detectados.
7. Establecer adaptaciones curriculares en función del grado de dificultad de los aspectos estudiados que permitan promover diferentes y más eficaces procedimientos de evaluación del aprendizaje.

III. *Planteamiento del problema*

El principio de Le Chatelier forma parte obligatoria del currículum de Química, tanto en los cursos preuniversitarios, como en el primer año de Universidad de esta asignatura. Parece por tanto evidente que los profesores de Química debemos conocer los estudios realizados en torno a las dificultades de aprendizaje que comporta el mismo, así como de los errores conceptuales

más habituales y su posible origen. Estos conocimientos pueden servir para intentar superar las deficiencias que suelen acompañar a ciertos métodos y formas de enseñanza.

Con el intento de mejorar la didáctica del principio de Le Chatelier, el profesor autor de este trabajo ha estado dedicado a la tarea de estudiar las dificultades que comporta el principio de Le Chatelier para lo cual no sólo ha intentado recopilar la información aparecida en las revistas de investigación educativa sino que además ha procurado estudiar los diferentes tratamientos que del citado principio realizan los libros de Química. Una de estas lecturas, sugerida por un colega interesado por los mismos problemas, fue la responsable del inicio de este trabajo. En un prestigioso libro de Química-Física se afirma que el principio de Le Chatelier es *falso!* (Levine, 1991). Si tal afirmación era cierta, ¿por qué los libros en los que se abordaba el estudio del mismo no advertían al profesor o estudiante de tal circunstancia?, y más importante si cabe, ¿por qué dedicar tanto esfuerzo al estudio de un "principio" que resultaba ser falso?. En el citado manual se hace referencia a dos artículos. El primero de ellos (de Heer, 1957) es un estudio demoledor del principio de Le Chatelier. En el segundo, Katz (1961), de una forma sencilla y elegante, evita el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de sistemas en equilibrio que han sido perturbados.

El primer paso para iniciar este trabajo ya se había dado. Ahora quedaba la tarea de analizar, desde sus orígenes, el principio de Le Chatelier, de intentar profundizar en las limitaciones del mismo y de estudiar de una forma sistemática si los autores de libros de texto y los profesores habían hecho caso omiso a las mismas. Por otro lado, todo ello abría un nuevo campo de investigación, no abordado hasta la fecha, de nuevos errores conceptuales. Una vez conocidos éstos y establecido su posible origen, el reto que se planteaba era el de diseñar una metodología alternativa al principio de Le Chatelier que no sólo fuese de mayor rigor conceptual sino que además superase las deficiencias encontradas.

3.1. ANÁLISIS HISTÓRICO

El principio de Le Chatelier fue formulado por el autor que lleva su nombre con el objetivo de prever a priori el sentido de las reacciones químicas, es decir de cuándo éstas tienden a producirse de forma espontánea (Le Chatelier 1908). La aparente simplicidad con la que fue formulado, sin requerir de ningún apoyo matemático, y el éxito conseguido en diferentes procesos industriales le han proporcionado un reconocimiento inicial que continúa hasta la actualidad. Sin embargo, ya desde principios de este siglo, diferentes autores han señalado el

carácter vago e impreciso de su formulación más simple y las limitaciones que supone su aplicación en diferentes condiciones. En este proceso participó incluso el propio autor del principio, llegándolo a formular, desde 1884 a 1933 (Le Chatelier, 1884, 1888, 1908, 1933), hasta de cuatro formas diferentes, aunque aparentemente equivalentes. En el intento de reformulación del mismo por diferentes autores, con fines didácticos, se ha demostrado la imposibilidad de conseguir un enunciado exento de ambigüedad y/o dificultad por lo que no se consiguen los fines inicialmente propuestos. Además, los trabajos en los que se analizan los problemas del lenguaje empleado en la formulación del principio han tenido escaso impacto en los autores de libros de texto, los cuales suelen emplear las versiones simplificadas del mismo. Estas formulaciones suelen estar sujetas a una doble interpretación según el juego de palabras que se emplee. Por otro lado, la aceptación del principio como una ley universal de la Naturaleza y la posibilidad de aplicación con éxito a otras áreas de conocimiento le han otorgado una reputación de principio infalible que continúa hasta nuestros días. Este carácter metafísico contribuye a fomentar su empleo con fines didácticos. Por último, señalar que la Termodinámica ha integrado el principio de Le Chatelier en su cuerpo teórico mediante un desarrollo matemático en el que existe un control riguroso de las variables que entran en juego. Dado el carácter formal y un tanto abstracto de las diferentes formulaciones matemáticas, se dificulta su aplicación con fines didácticos en los cursos de Química General.

3.2. ANÁLISIS TERMODINÁMICO

Se han estudiado tres casos en los que el principio de Le Chatelier puede ser incorrectamente aplicado, proporcionándose al mismo tiempo un tratamiento termodinámico alternativo. Se han abordado los siguientes casos:

Para sistemas en equilibrio químico:

- a) adición o eliminación, a presión y temperatura constantes, de una de las sustancias que participan en la mezcla de equilibrio.
- b) adición de un gas inerte a volumen y temperatura constantes.
- c) adición de un gas inerte a presión y temperatura constantes.

Se han analizado las dificultades que el principio de Le Chatelier encuentra cuando se intenta aplicar de acuerdo con la formulación más sencilla dada por el propio autor y los subsiguientes enunciados realizados por diferentes autores con fines didácticos. Para evitar los inconvenientes que presenta este principio, diferentes autores de libros de nivel superior han restringido su empleo a variaciones de P a T constante y de T a P constante ofreciendo además para cada uno de estos casos una formulación cuantitativa del mismo (Tejerina 1976; Díaz

y Roig 1976; Castellan 1991). Para el caso de variaciones de masa el principio presenta serios inconvenientes por lo que desde un punto de vista didáctico es recomendable realizar un análisis cuantitativo basado en la ecuación denominada isoterma de vant Hoff:

$$\Delta_r G = RT \ln \frac{Q}{K^0}$$

Si $Q = K^0$ ($\Delta_r G = 0$): el sistema se encuentra en equilibrio.

Si $Q < K^0$ ($\Delta_r G > 0$): la reacción espontánea se realiza en la dirección:
 productos \Rightarrow reactivos.

Si $Q > K^0$ ($\Delta_r G < 0$): la reacción espontánea se realiza en la dirección:
 reactivos \Rightarrow productos.

IV. Hipótesis de trabajo

A pesar de la abundante bibliografía que discute la formulación ambigua y la supuesta validez del principio de Le Chatelier pensamos que éste sigue presentándose tanto por los profesores como por los libros de texto de una forma simplificada, sin hacer referencia explícita a sus limitaciones, por lo que puede aparecer como un principio infalible que prediga, en cualquier caso, la evolución de un sistema en equilibrio. Esta presentación puede llevar a los alumnos a una aplicación mecánica y superficial del mismo, en la que no realicen el pertinente control de variables y no utilicen la expresión de la constante de equilibrio para apoyar sus predicciones.

Podemos concretar las hipótesis de las que se parte en los siguientes puntos:

H1.—En los libros de texto el principio de Le Chatelier se formula generalmente de una forma simplificada, sin fundamentación teórica, y sigue utilizándose como guía infalible en la predicción de la evolución de un sistema en equilibrio por la variación de las magnitudes que lo definen.

H2.—En función de esta formulación, la forma en la que los profesores resuelven problemas en los que se aplica este principio, conduce a un tratamiento superficial del mismo, en el que predomina un operativismo mecánico y una ausencia del control de las variables que intervienen en el sistema, todo ello fruto de planteamientos puramente algorítmicos.

H3.—Esta metodología que propicia un aprendizaje mecánico y memorístico, no significativo, en el que se utilizan leyes y principios sin establecer su rango de validez y aplicabilidad, puede ser fuente de importantes errores conceptuales, muchos de ellos por transmisión directa del docente.

H4.—Un tratamiento riguroso basado en la expresión de la constante de equilibrio, unido a una metodología alternativa en la que partiendo siempre de las ideas de los alumnos se pone énfasis en el control de las variables implicadas y la ausencia de operativismos mecánicos, puede evitar, en gran medida, la aparición de errores conceptuales.

V. Metodología

5.1. FASES

5.1.1. Fase inicial

Esta etapa corresponde al estudio de cómo se utiliza el principio de Le Chatelier como estrategia didáctica y de cómo puede influir la misma en la generación de errores conceptuales. Para ello, se analizarán libros de texto de Química de COU y de primero de Universidad por ser fundamentalmente en estos niveles donde se introduce el principio de Le Chatelier. Por otro lado, se ha elaborado un problema (en el que se plantean situaciones en las que el principio de Le Chatelier no tiene aplicación o se encuentra limitado) para que sea resuelto por profesores de Química de COU y de primero de Universidad. En estrecha relación con estos planteamientos didácticos deben estar las formas empleadas para su evaluación por lo que analizaremos pruebas de Química de Selectividad. Finalmente, se ha diseñado un cuestionario, relacionado con el contenido del problema de los profesores, para que sea resuelto por alumnos de primero de Química de Universidad. El objetivo de esta primera etapa consiste principalmente en establecer si existen relaciones entre los errores conceptuales que pueden tener los alumnos y las estrategias didácticas empleadas en el proceso de enseñanza/aprendizaje, tanto por los libros de texto como por los profesores.

5.1.2. Fase final

A la luz de los resultados obtenidos en la etapa inicial y de la subsiguiente posible comprobación de las tres primeras hipótesis formuladas se procedió a la elección de seis grupos de alumnos de Química de COU. A tres de ellos se les aplicó una metodología alternativa que está basada fundamentalmente en trabajar de forma exclusiva con la constante de equilibrio a la hora de realizar predicciones acerca de posibles desplazamientos de sistemas en equilibrio que han podido ser perturbados. Por tanto, estos alumnos, que en su conjunto componían el grupo experimental, desconocían el principio de Le Chatelier. Los puntos

más relevantes de este tratamiento metodológico los podemos resumir en los siguientes apartados:

- 1.—Desde una perspectiva constructivista y, desde el marco curricular actual, las estrategias didácticas que se utilicen deben propiciar un verdadero aprendizaje significativo.
- 2.—Contemplar los prerrequisitos necesarios para abordar este importante y complejo tema.
- 3.—Establecer estrategias de cambio conceptual, intentando partir siempre de las ideas de los alumnos.
- 4.—Utilizar una metodología acorde con la forma en la que trabajan los científicos (emisión de hipótesis, diseños experimentales, análisis de los resultados, etc.).
- 5.—Utilizar y potenciar un lenguaje matemático apropiado.
- 6.—Potenciar la realización de resúmenes, síntesis, mapas conceptuales, etc.
- 7.—Ayudar a la realización de un estricto control de variables.

Se confeccionó un cuadernillo para los profesores de los grupos experimentales y un programa de actividades para los alumnos.

Los otros tres grupos restantes actuaron, en su conjunto, como grupo control y no recibieron ningún tratamiento específico.

VI. Conclusiones de la etapa inicial

6.1. LIBROS DE TEXTO Y PRINCIPIO DE LE CHATELIER

El estudio llevado a cabo en este trabajo indica el énfasis mostrado por los autores de libros de Química General en la formulación del principio de Le Chatelier, empleando para ello un enunciado de marcado carácter inductivo, que carece de fundamentación teórica y que no suele indicar su campo de aplicabilidad ni mostrar sus limitaciones. Por todo ello, en general, el principio se utiliza, sin el pertinente control de variables, como guía infalible en la predicción de la evolución de un sistema en equilibrio cuando es perturbado.

6.2. METODOLOGÍA DE LOS PROFESORES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A pesar del gran número de artículos y de libros que tratan los procesos de aprendizaje, la resolución de problemas, la competencia profesional de los profesores, los aspectos epistemológicos de la enseñanza de la ciencia, los errores conceptuales y las dificultades de aprendizaje, el uso de los resultados de es-

tas investigaciones ha tenido escaso impacto en la práctica habitual de los profesores en sus clases. En este estudio se fortalece la idea apuntada por Fensham (1988) en el sentido de que los conceptos siguen siendo enseñados y aprendidos de forma memorística y que los procedimientos se ignoran por los profesores que no los requieren para que sus estudiantes aprendan los aspectos conceptuales de la ciencia. Los conceptos analizados en este trabajo son enseñados propiciando estrategias de aprendizaje de tipo memorístico, entre otros motivos, por el empleo de algoritmos y de reglas memorísticas que carecen de significado para los estudiantes. La metodología de resolución de problemas empleada por los profesores se centró principalmente en la transmisión del conocimiento a sus alumnos sin ocuparse de comprobar si ello favorecía el aprendizaje de los mismos. Además, en esta metodología los profesores no intentan desarrollar el potencial intelectual de sus alumnos, evitando la realización de ejercicios de tipo heurístico y proporcionándoles procedimientos puramente operativos carentes de significado para ellos. Podemos resumir que esta metodología se encuentra caracterizada por el empleo de reglas de tipo memorístico y el empleo de algoritmos de resolución sin realizar un análisis previo de la tarea a realizar, por lo que los problemas se convierten en meros ejercicios de aplicación que no facilitan un aprendizaje significativo, no cuestionan los errores conceptuales de los alumnos e incluso pueden llegar a reforzarlos. La aplicación automática de reglas sin especificar su campo de aplicación y/o sus limitaciones y el escaso empleo de procedimientos de razonamiento de tipo hipotético-deductivo puede estar estrechamente ligado a la producción de aprendizajes carentes de significado.

6.3. EJERCICIOS DE EVALUACIÓN EN LIBROS DE TEXTO Y DE PROBLEMAS

El análisis realizado refuerza la idea de la utilización del principio de Le Chatelier como regla infalible que predice en cualquier caso la evolución de un sistema en equilibrio que ha sido perturbado. Este hecho se pone claramente de manifiesto por la ausencia en el control de variables en los enunciados y por los errores encontrados en los diferentes textos. Estos últimos son idénticos, en la mayoría de los casos, a los cometidos por los profesores en la resolución del problema propuesto.

6.4. ERRORES CONCEPTUALES Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Las concepciones de los profesores han influenciado de forma notoria las estrategias de resolución de problemas de los alumnos. Así, aunque los méto-

dos instruccionales más usuales parecen ser efectivos para transmitir los ejercicios y habilidades de tipo matemático asociados con el equilibrio químico, este tipo de instrucción normalmente no tiene éxito a la hora de desarrollar en los estudiantes el entendimiento y comprensión de los conceptos sobre los que se fundamentan. Parece que los profesores quieren que sus alumnos apliquen el principio de Le Chatelier como una regla infalible para resolver problemas de equilibrio químico. La confirmación de las dos primeras hipótesis formuladas indica que las dificultades que pueden encontrar los alumnos al estudiar los conceptos del equilibrio químico y los errores conceptuales que pueden aparecer, guardan una estrecha relación con la forma en que estos conceptos se enseñan.

Tanto en los profesores como en los alumnos existen errores conceptuales similares acerca del efecto que provoca el cambio en las condiciones de equilibrio. Los resultados que hacen referencia a este aspecto encontrados en este trabajo pueden resumirse en los siguientes puntos:

a) El principio de Le Chatelier se utiliza como principio infalible tanto en situaciones donde no tiene aplicación como en aquellas en las que se encuentra limitado. La formulación que se da sobre el mismo en muchos libros de texto y la metodología que se utiliza para su aprendizaje pueden tener una parte de responsabilidad en este aspecto. En muchas ocasiones, el intento de aplicación del principio de Le Chatelier puede realizarse con la ayuda de la siguiente regla incorrecta:

Si un reactivo se añade a un sistema en equilibrio químico, el sistema "reaccionará" siempre con producción de una mayor cantidad de productos de reacción (y viceversa). Así, la adición de un gas inerte a un sistema en equilibrio no provocará ningún cambio sobre el mismo.

b) Un incorrecto método para resolver problemas relacionados con el posible desplazamiento de un equilibrio químico. Esta falta de habilidad puede ser el resultado, entre otras cosas, de la metodología empleada por los profesores en la resolución de problemas. La mayoría de los procedimientos empleados por los estudiantes utilizan reglas de tipo memorístico y procedimientos algorítmicos. Este escaso conocimiento del rango de aplicación de leyes y principios se ve propiciado por la dificultad de un control riguroso de variables.

c) Un uso limitado de la ley de equilibrio químico. Se ha detectado una gran resistencia por parte de los estudiantes a usar e interpretar un lenguaje matemático apropiado.

d) En los estudiantes dos últimas conclusiones: La deficiente utilización de los principios del equilibrio químico y la dificultad de transferirlos a nuevas situaciones.

Finalmente, aunque muy relacionado con los puntos señalados anteriormente se ha encontrado una escasa capacidad de verbalización por parte de los alumnos, dado que su capacidad para dar explicaciones y razonamientos ha demostrado ser muy pobre. Los resultados obtenidos revelan que el intento de aplicación del principio de Le Chatelier ha sido prácticamente la única herramienta en la predicción del efecto producido por un cambio en las condiciones del equilibrio. Este aspecto puede ser uno de los que más propicien las dificultades y errores encontrados y que incluso en el caso de que se produzcan predicciones correctas puede ocasionar una falta de entendimiento de los conceptos químicos en los cuales están basadas.

VII. *Comentarios finales*

A pesar del gran número de trabajos científicos y libros que en los últimos años han sido publicados y que tratan los problemas surgidos de la existencia de errores conceptuales, resolución de problemas, etc., el cambio conceptual, el metodológico y el actitudinal, etc. y sobre lo que, en definitiva, debe saber y saber hacer el profesor de ciencias, existe una gran disociación entre esta investigación educativa y la realidad escolar (Banerjee y Power 1991). Así, se hace patente que los conceptos, y de forma concreta los analizados en este trabajo, son enseñados y aprendidos de forma memorística, propiciando el uso de algoritmos, los cuales suelen carecer de significado para los estudiantes. En este sentido, y desde una perspectiva constructivista, se hace necesario el contemplar los prerequisites necesarios para abordar un concepto y las ideas previas acerca de los mismos, máxime en la introducción de un concepto tan complejo como es el de equilibrio químico (Pozo et al 1991). Los errores detectados en este trabajo con respecto a la utilización del concepto de reactivo limitante en el equilibrio químico, el manejo correcto de las leyes de los gases ideales, la dificultad que supone la realización de un estricto control de variables, el dominio del concepto de concentración y las dificultades masa-concentración y otros no abordados de tipo estequiométrico y cinético, hacen necesario un cambio instruccional a la hora de introducir este importante concepto. Por otro lado, aunque muy relacionado con estos últimos aspectos, los estudiantes emplean el principio de Le Chatelier como principal (y casi exclusiva) herramienta a la hora de predecir el efecto que produce en un sistema en equilibrio químico el cambio en las condiciones que lo definen. La ausencia de otros razonamientos puede hacer que se produzcan respuestas correctas, sin entender los conceptos químicos en los que se fundamentan. Además, el principio de Le Chatelier se ha manifestado como una regla que se utiliza de for-

ma infalible tanto por los profesores como por los alumnos lo cual provoca un tratamiento superficial de los problemas y la generación de errores conceptuales. Es evidente que el principio de Le Chatelier no debe emplearse en situaciones en las que no tiene aplicación o está limitado (adición o eliminación de un gas reactivo a P y T constantes, adición de un gas inerte, etc.) y que el tratamiento alternativo supone el empleo de la constante de equilibrio. Pero además, puede que sea conveniente su sustitución total del currículum de Química ya que como ha demostrado su utilización en situaciones en las que tiene aplicación produce múltiples errores, producidos en gran parte por la falta de significado que tiene para los alumnos. En cambio, un diseño instruccional que evita el principio de Le Chatelier y que basa su argumentación en la expresión de la constante de equilibrio, no sólo predispone al alumno para un análisis posterior más profundo sino que además se evitan muchos de los errores detectados y se mejora notablemente en cuanto a la comprensión y aplicación de los conceptos. En este sentido, una estrategia de enseñanza de mayor rigor conceptual, basada en la leyes de la termodinámica y otra de tipo metodológico alternativa podrían ser asumidas por los profesores y autores de libros de texto.

El conocimiento de las limitaciones del principio de Le Chatelier no es suficiente para evitar inducir errores o superar dificultades, sino que desde una perspectiva constructivista y dentro del marco curricular actual, las estrategias didácticas que se utilicen deben emplear una metodología que propicie un verdadero aprendizaje significativo. Ello puede conseguirse, en este caso concreto, a partir del correcto control de variables, mediante la utilización de la expresión de la constante de equilibrio en la predicción de la evolución de un sistema en equilibrio por variación de la presión (o del volumen), la adición o sustracción de una de las sustancias que participan en el equilibrio o de un gas inerte y de su discusión cuantitativa, incluyendo variaciones de temperatura, a partir del estudio de las leyes de la termodinámica con lo que de esta forma se evita, además, transmitir una imagen de la ciencia, que trasciende de la presentación usual del principio de Le Chatelier, basada en las ideas de Bacon y Pearson, que siguen apareciendo en muchos libros de texto.

VIII. Conclusiones finales

1. A pesar de los diferentes intentos de formular el principio de Le Chatelier de una forma precisa, en los que incluso participó el propio autor, no deja de tener en sus diferentes formulaciones un carácter vago e impreciso. El principio de Le Chatelier posee un carácter esencialmente cualitativo, encontrándose limitado para diferentes tipos de perturbación entre las que cabe destacar los referentes a los cambios de masa.

2. La formulación cuantitativa del principio de Le Chatelier que suelen dar los libros de nivel superior no es de aplicabilidad para los cursos elementales de Química. Muchos de estos tratamientos lo restringen a variaciones de P a T constante y de T a P constante.

3. Un análisis termodinámico revela que los inconvenientes que supone el empleo de la regla cualitativa pueden superarse mediante un tratamiento cuantitativo. Para variaciones de temperatura y de presión (volumen) pueden emplearse con éxito las leyes de vant Hoff; para variaciones de masa, un tratamiento derivado de la isoterma de vant Hoff resulta igualmente inequívoco.

4. Las críticas que ha sufrido el principio de Le Chatelier a lo largo de la historia han tenido una escasa incidencia en un contexto didáctico en donde se le suele otorgar un carácter de ley universal. Los libros de texto de Química general formulan el principio de Le Chatelier de una forma simplificada, sin fundamentación teórica y sigue utilizándose como guía infalible en la predicción de la evolución de un sistema en equilibrio por la variación de las magnitudes que lo definen.

5. La metodología que está unida al empleo del principio de Le Chatelier conduce a un tratamiento superficial de los problemas y a un operativismo mecánico, sin controlar las variables del sistema y propiciando, en definitiva, el uso de reglas memorísticas y el empleo de algoritmos carentes de significado.

6. Los errores conceptuales cometidos por los profesores y encontrados en los libros de texto y de problemas se deben a la incorrecta aplicación del principio de Le Chatelier en situaciones donde no tiene aplicación y están relacionados, en muchas ocasiones, con la variación de la masa.

7. En la resolución de problemas, los alumnos emplean el principio de Le Chatelier de una forma mecánica y memorística, lo cual se ve favorecido por una ausencia del control de variables. Los errores conceptuales encontrados guardan un cierto paralelismo con los planteamientos didácticos empleados tanto por los libros de texto y de problemas como por los profesores.

8. Un tratamiento didáctico alternativo basado en el empleo de la constante de equilibrio evita, en gran medida, los errores conceptuales detectados cuando se emplea el principio de Le Chatelier.

9. El principio de Le Chatelier se ha manifestado como un barrera epistemológica (Bachelard, 1990) tanto en el propio desarrollo científico del concepto del equilibrio químico como en el proceso de enseñanza/aprendizaje del mismo.

10. Una clara implicación curricular supone la eliminación del principio de Le Chatelier como regla cualitativa en niveles elementales y el empleo exclusivo de la constante de equilibrio para los fines didácticos para los que es concebido el citado principio en estos niveles de enseñanza.

Bibliografía

- BACHELARD, G., (1990): *La formación del espíritu científico*. México, Siglo XXI.
- BANERJEE, A.C., (1991): "Misconceptions of students and teachers in chemical equilibrium", *Int. J. Sci. Educ.*, Vol. 13, No. 4, pp. 487-494.
- BANERJEE, A.C. y POWER, C.N., (1991): "The development of modules for the teaching of chemical equilibrium", *Int. J. Sci. Educ.*, Vol. 13, No. 3, pp. 355-362.
- CASTELLAN, G.W. (1987): *Fisicoquímica*. México, Addison-Wesley.
- De HEER, J. (1957): "The principle of Le Chatelier and Braun". *Journal of Chemical Education*, Vol. 34, No. 8, pp. 375-380.
- DÍAZ, M. y ROIG, A. (1976): *Química Física*. Madrid, Alhambra.
- FENSHAM, P. (1988): "Familiar but different: Some dilemmas and new directions in science education". En FENSHAM P. (Ed.) *Development and dilemmas in science education*. London, The Falmer Press.
- FINLEY, F.N.; STEWART, J. y YARROCH, W.L., (1982): "Teachers' perceptions of important and difficult science content". *Science Education*, Vol. 66, No. 4, pp. 531-538.
- KATZ, L., (1961): "A Systematic Way to Avoid Le Chatelier's Principle in Chemical Reactions", *Journal of Chemical Education*, Vol. 38, No. 7, pp. 375-377.
- LE CHATELIER, H. L. (1884): "Sur un énoncé général des lois des équilibres chimiques". *Comptes Rendus Académie de Sciences*, Vol. 99, pp. 786-789.
- LE CHATELIER, H. L. (1888): "Recherches expérimentales et théoriques sur les équilibres chimiques". *Annales des Mines*, 13, pp. 157-382.
- LE CHATELIER, H. L. (1908): *Leçons sur le carbone, la combustion et les lois chimiques*. Paris, Dunod et Pinat Editeurs.
- LE CHATELIER, H. L. (1933a): "Sur la loi du déplacement de l'équilibre chimique", *Comptes Rendus Académie de Sciences*, Vol. 196, pp. 1557-1560.
- LE CHATELIER, H. L. (1933b): "Sur la loi du déplacement de l'équilibre chimique", *Comptes Rendus Académie de Sciences*, Vol. 196, pp. 1753-1757.
- LEVINE, I.N., (1991): *Fisicoquímica*. Bogotá, McGraw-Hill.
- POZO, J. I, GÓMEZ, M.A., LIMÓN, M. y SANZ, A. (1991): *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre Química*. Madrid, CIDE.
- TEJERINA, F. (1976): *Termodinámica*. Madrid, Paraninfo.

DISEÑO, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE DROGODEPENDENCIAS (TABACO Y ALCOHOL) EN EL MEDIO ESCOLAR.

(Mención Honorífica)

*Esteban Delgado Arcos,
Manuel L. Pablos Márquez y
Domingo Sánchez Sánchez*

El problema de las drogas despierta actualmente gran preocupación en todos los ámbitos sociales. Dentro de esta panorámica general, el tabaco y, especialmente, el alcohol adquieren un protagonismo cada vez mayor, tanto por sus efectos como por el hecho de que su consumo abusivo comienza cada vez a edad más temprana. Además, recientes estudios parecen revelar que el tabaco y el alcohol pueden convertirse, en la población más joven, en puerta de acceso al consumo de otro tipo de drogas.

Las soluciones a este problema se buscan desde las más variadas perspectivas y, aquí, la educación, sin pretender llegar a ser la panacea, puede desempeñar un papel muy importante mediante actuaciones convenientemente planificadas que pueden prevenir el consumo de estas sustancias.

En este planteamiento de prevención se encuadra el presente trabajo de investigación, que gira en torno al diseño, aplicación y evaluación de un programa cuya finalidad es la creación y potenciación de hábitos y actitudes saludables como medio de prevenir el consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas en la población escolar al término de la enseñanza primaria.

La aplicación del programa se ha llevado a cabo mediante su *integración curricular a través del área transversal de Educación para la Salud*, por considerar que dicha integración curricular posibilita intervenciones "más natu-

rales" y próximas al contexto del alumnado. De este modo, seguimos las recomendaciones de la OMS sobre prevención de drogodependencias en el medio escolar, así como las directrices de la actual Reforma Educativa, en el sentido de que *el tratamiento de la problemática de las drogas es más eficaz si se introduce en el contexto más general de la Educación para la Salud*, planteándose ésta última como una exigencia social a cuya respuesta ha de contribuir la escuela (ONU, 1980).

La investigación se ha realizado durante los cursos 1992-93 y 1993-94 en tres centros públicos de enseñanza primaria pertenecientes a dos localidades de la provincia de Huelva (Gibraleón y La Puebla de Guzmán), cuyas características generales pueden considerarse representativas de una amplia zona de dicha provincia y, con seguridad, muy similares a las de otras provincias.

Como paso previo al diseño del programa, llevamos a cabo un *análisis detallado de la actual literatura especializada en el problema de la drogadicción y su prevención*, así como de experiencias concretas puestas en práctica en diversas épocas y en diversas Comunidades Autónomas.

De este modo, *el marco teórico* en el que se fundamenta el programa de prevención que nos ocupa hace referencia a tres aspectos fundamentales:

- 1.—El análisis del problema de la drogodependencia.
- 2.—La prevención, especialmente desde el ámbito escolar.
- 3.—Los programas de prevención.

En el primero de ellos, abordamos los distintos conceptos de droga, drogodependencia, consumidores y efectos, haciendo un análisis más detallado de la problemática concreta del consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas en la población escolar en general y en la de la provincia de Huelva en particular. Del mismo modo, analizamos los factores personales, familiares y sociales que pueden incidir en su consumo. Especial importancia tiene en este apartado el estudio de los *modelos jurídico, médico, sociológico y psicosocial de análisis de las drogodependencias*, siendo éste último el que sirve de base para fundamentar el programa por cuanto que:

- Frente al modelo sociológico, estima que la persona es responsable de sus actos y no depende de forma exclusiva de su contexto.
- Considera que la persona, en consecuencia con lo anterior, es capaz de tomar decisiones responsables frente a la oferta de drogas.
- En oposición a la idea conformista y sancionadora del modelo jurídico y a la médico-curativa del modelo médico, el psicosocial valora en primer lugar la actuación preventiva como medio de anticiparse al problema a través de la formación y la capacitación.

En cuanto al segundo aspecto, referido a la prevención, analizamos el propio concepto de prevención, sus distintos niveles en los ámbitos familiar, escolar y comunitario, la integración curricular de la prevención a través del área transversal de Educación para la Salud, los modelos de prevención escolar de drogodependencias (informativos-preventivos, de actitudes y combinados), las teorías sobre la formación y cambios de actitudes y, finalmente, la puesta en práctica de la prevención escolar de drogodependencias, detallando el papel que han de desempeñar los orientadores y profesores, así como las directrices básicas para la intervención educativa en prevención.

Por lo que respecta al tercer aspecto, referido a los programas de prevención, tras el estudio de experiencias concretas llevadas a cabo a partir de los años sesenta, detallamos las fases necesarias para el diseño de un programa de prevención, las características que deben reunir los materiales didácticos, así como las características del *Modelo Sistémico*, que sirve de base al diseño de la intervención.

Con todo ello, establecemos los presupuestos o principios en los que se fundamenta el programa, cuyas señas de identidad podrían resumirse del modo siguiente:

a) *En cuanto a funciones de la orientación:*

- El alumnado que finaliza la enseñanza primaria, como destinatario.
- La prevención primaria de las drogodependencias (tabaco y alcohol), como finalidad.
- El asesoramiento y la colaboración con el profesorado responsable de la tarea educativa e implicado en la aplicación (entrenamiento y consulta) como método de intervención.

b) *En cuanto al diseño de la intervención:*

- El Modelo Sistémico de Intervención, como sistema de planificación de la actividad de la orientación.

c) *En cuanto al modelo de la intervención:*

- Por programa, con inserción curricular a través de la transversalidad de la Educación para la Salud.

d) *En cuanto al modelo de prevención escolar de drogodependencias:*

- Modelo de creación/potenciación/modificación de actitudes.

- e) *En cuanto a los principales fundamentos de su marco teórico:*
- La persona como agente activo con capacidad para pensar, decidir y actuar responsablemente, con posibilidad de transformarse y de transformar.
 - La adquisición y el desarrollo de hábitos y actitudes saludables contrarias al consumo de drogas a través de la educación, como medio de crear/potenciar/modificar actitudes.
 - El centro educativo como sistema social abierto en constante interacción con los colectivos sociales de su medio y como marco favorecedor de la prevención.
 - La drogodependencia como consecuencia de la relación/interacción de los factores individuo, medio y drogas.
 - El modelo psicosocial como enfoque que, al abordar la drogodependencia, considera al individuo desde sus características individuales, familiares y sociales.
 - La colaboración y participación de orientadores, profesores y padres en el proceso educativo.
 - La participación activa del alumno que permita conectar el proceso educativo con sus propias vivencias y necesidades y dé lugar a aprendizajes significativos.

Una vez determinado el marco teórico, el siguiente paso consistió en el diseño de la intervención, siguiendo el ya mencionado "Modelo Sistémico de Planificación". Dicho modelo pretende ser un instrumento que permite la planificación pormenorizada de todas y cada una de las etapas de cualquier intervención orientadora (ALVAREZ ROJO, V., 1.987). Es decir, que, mediante una serie de funciones y etapas concretas ordenadas de forma lógica, sin dejar nada a la improvisación, pero permitiendo al mismo tiempo realizar las modificaciones necesarias, permite establecer qué debe hacerse para conseguir la meta propuesta y determinar el cómo. El perfil de la misión queda recogido en el Cuadro I.

De cara al diagnóstico de necesidades, realizamos, en primer lugar, un análisis del entorno en el que consideramos las características sociales, culturales y económicas de las localidades a través del estudio de elementos tales como la población, el mundo cultural y educativo, la asistencia social y sanitaria y las actividades de tiempo libre y ocio, estableciendo una comparación de "ambientes conductuales" (LEÓN CARRIÓN, J., 1.986) entre las dos localidades.

En segundo lugar, analizamos las *características familiares* a través de aspectos como el medio físico familiar, el nivel de instrucción de los padres y madres, la valorización de la tarea escolar por parte de éstos, la categorización de las relaciones padres-hijos y las conductas y hábitos familiares en relación con el consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas.

Cuadro 1. Perfil de la misión

0.0
Programa de prevención de las drogodependencias (tabaco y alcohol) en el alumnado que finaliza la enseñanza primaria, perteneciente a tres colegios públicos de la provincia de Huelva (dos de la periferia y uno de El Andévalo), mediante integración curricular, desde enero hasta mayo.
1.0.- Búsqueda de bibliografía.
2.0.- Análisis del entorno.
3.0.- Análisis de los centros.
4.0.- Diagnóstico de necesidades.
5.0.- Diseño del programa.
6.0.- Inserción del programa en los centros.
7.0.- Control de aplicación del programa.
8.0.- Evaluación del programa.
9.0.- Elaboración del informe.

Para llevar a cabo el *análisis de los entornos* utilizamos los siguientes métodos/medios:

- Entrevista con el Director de cada centro.
- Consulta y análisis de documentos: Proyectos de Centro, Memorias del curso 92-93, Proyectos de Innovación Educativa y Registros Acumulativos del alumnado destinatario del programa.
- Cuestionario dirigido a los padres y madres del alumnado destinatario del programa.
- Observación directa de la zona de influencia de los centros.
- Entrevista con los Trabajadores Sociales de los Ayuntamientos.
- Entrevista con los Trabajadores Sociales del S.A.S.

A partir de los datos obtenidos en relación con el entorno familiar, podríamos considerar que son las conductas de los familiares, especialmente las de los padres, y la influencia que éstas pueden ejercer sobre sus hijos e hijas, el factor de riesgo más importante a tener en cuenta, siempre unido a los factores de aceptación social y permisividad hacia el consumo de estas sustancias.

Del análisis de toda la información obtenida con la finalidad de determinar la *influencia del entorno en la drogodependencia*, mediante la reflexión del grupo de trabajo, llegamos a las siguientes conclusiones de carácter aproximativo:

- * Como elementos constitutivos del *Ambiente Conductual* que pueden favorecer la drogodependencia —en nuestro caso, el tabaquismo y el alcoholismo—, señalamos los siguientes:
 - En ambas localidades, el consumo de drogas en general se percibe como un problema grave dado el elevado número de drogodependientes consumidores habituales que existe entre sus poblaciones.
 - Ambas localidades son productoras de bebidas alcohólicas: Gibraleón, de vino; La Puebla de Guzmán, de aguardiente.
 - En ambas localidades se celebran fiestas populares que, de forma tradicional, favorecen el consumo de alcohol.
 - En Gibraleón se celebra, de modo específico, una fiesta dedicada a exaltar el vino: "la fiesta de la degustación del mosto". El consumo de esta bebida se convierte durante una buena temporada en motivo de interés turístico de esta localidad.
 - En ambas localidades no existen unas estructuras que, de forma general, ofrezcan un repertorio de actividades voluntarias para organizar el tiempo libre. Discotecas, bares, cafeterías y pubs se convierten en casi los únicos medios de diversión para jóvenes y adultos. Las entidades socioculturales, con poco tiempo de funcionamiento, no han logrado contrarrestar suficientemente la tendencia a este tipo de ocupación del ocio.
 - En general, en opinión de las instituciones consultadas y de lo reflejado por los propios padres, la formación que éstos tienen con respecto a la salud es insuficiente como para que ésta pueda traducirse en la creación de hábitos de vida más sana. En Gibraleón, la creación de una Escuela de Padres es muy reciente y aún no pueden apreciarse sus resultados; más bien se encuentra en fase de mentalización de los padres para que éstos participen en ella.
 - Los factores generales de aceptación social del tabaco y de las bebidas alcohólicas favorecen el consumo de estas sustancias tóxicas.

Sin embargo, aunque todas estas circunstancias que pueden influir en la drogodependencia se dan en los contextos que nos ocupan, parece evidente que no son exclusivas de estas dos localidades y que, de forma similar, podrían encontrarse en cualquier otro contexto.

En cualquier caso, a modo de resumen, podríamos concluir con que un entorno caracterizado, entre otros aspectos, por las costumbres de beber y

fumar como medio general de ocupar el tiempo libre y de celebrar cualquier tipo de acontecimiento, donde el vino en particular forma parte de la propia cultura, puede predisponer a los niños y niñas que viven en ese contexto al consumo de estas sustancias tóxicas que, según estudios a los que anteriormente hemos hecho referencia, pueden convertirse en puerta de acceso a otro tipo de drogas. Pero, en definitiva, el factor general de aceptación social del tabaco y de las bebidas alcohólicas, sin ser el único, parece convertirse en uno de los decisivos para favorecer su consumo.

Del mismo modo, procedimos al *análisis de los centros* mediante el estudio de sus aspectos generales de organización, el estilo pedagógico, el perfil del alumnado, la participación de los padres, la implicación de los Planes Anuales de Centro en la Educación para la Salud y otros condicionantes que pueden influir positiva o negativamente en la intervención, a fin de controlar todas las posibles variables dentro del diseño de investigación.

Para efectuar este análisis utilizamos los siguientes métodos/medios:

- Entrevistas con los Jefes de Estudios.
- Entrevistas con los Coordinadores de los ciclos.
- Entrevistas con los profesores-tutores del alumnado destinatario.
- Consulta y estudio de documentos: Finalidades Educativas, Plan Anual de Centro y Proyecto Curricular de Etapa.
- Consulta de bibliografía especializada sobre la etapa evolutiva del alumnado destinatario del programa.

De la información obtenida acerca de dichos condicionantes destacamos las siguientes conclusiones:

* Los tres centros presentan más semejanzas que diferencias en cuanto a las características propias de los mismos y a los entornos en los que se encuentran integrados, posibilitando, en principio, la aplicación de un programa común de prevención.

* Los Equipos Directivos se mostraron desde el primer momento favorables a la aplicación del programa, apoyándolo tanto en los Claustros como en los Consejos Escolares.

* El Claustro, en general, y los tutores del alumnado destinatario en particular, se prestaron a llevar a cabo la aplicación del programa así como a colaborar en el proceso de seguimiento y evaluación.

* La "ratio" existente en los niveles no es muy elevada (oscila en todos los casos entre 24 y 26 alumnos), lo que representa una ventaja para la aplicación del programa.

* Las características psicoevolutivas de la etapa en la que se encuentra el alumnado destinatario del programa (10-12 años), parecen ser especial-

mente idóneas para la prevención del consumo de tabaco y alcohol. Por otra parte, salvo los casos de dos alumnos con necesidades educativas especiales, el alumnado parece poseer las habilidades y técnicas necesarias para seguir el programa sin dificultad.

* Los horarios, dado el carácter de integración curricular del programa, no presentan ninguna dificultad, ya que su aplicación no se lleva a cabo a través de sesiones aisladas, sino mediante actividades que se realizan dentro de las distintas áreas.

* Los padres y madres, debido a la preocupación que manifiestan por el problema de las drogas, no sólo están a favor de la aplicación, sino que manifiestan su deseo de que la aplicación de programas de este tipo se amplíe a otros niveles.

* El material de que disponen los centros, especialmente en medios audiovisuales y reprografía, es suficiente para llevar a cabo la aplicación del programa.

Como *dificultades más significativas* podríamos señalar:

* La falta de formación del profesorado en programas de salud en general y de prevención de drogodependencias en particular. De todos modos, su preocupación por estos temas es patente y el programa contempla esta dificultad, previendo un asesoramiento continuado a lo largo de su aplicación mediante reuniones de los orientadores con el profesorado implicado.

* La falta de entrenamiento en el tratamiento sistemático de los temas transversales del currículum. En cualquier caso, los profesores y profesoras que iban a llevar a cabo la aplicación del programa, una vez conocido éste y la metodología requerida, no pusieron dificultades para su aplicación, comprometiéndose a las adaptaciones metodológicas necesarias, siempre que contasen con el asesoramiento de los orientadores y con los materiales apropiados.

Así pues, en principio, no parecían existir dificultades insalvables que pudiesen afectar de forma negativa a la aplicación del programa.

Por otra parte, de acuerdo con las bases teóricas que fundamentan el programa, para completar el *diagnóstico de necesidades*, además del análisis del entorno y de su posible influencia en el consumo de tabaco y alcohol y del análisis de los centros, estudiamos las *actitudes de la población destinataria* con respecto a dicho consumo. Para ello, utilizamos como instrumento una escala de *actitudes* tipo Lickert con un total de 24 ítems. Las dimensiones que pretende abarcar dicha escala son las siguientes: uso y abuso de sustancias; efectos del tabaco y del alcohol en la salud; situaciones y causas que favorecen el consumo de tabaco y alcohol; tabaco, alcohol y actividad físico-deportiva; posturas críticas; libertad o dependencia; hábitos de vida sana; elección personal.

Los datos obtenidos son analizados e interpretados mediante gráficos, porcentajes y comentarios, apoyando las conclusiones con datos de otras fuentes bibliográficas.

A la luz de toda la información y del análisis de los datos más relevantes, podríamos señalar las siguientes conclusiones:

- Por una parte, si bien de forma general los resultados parecen evidenciar actitudes mayoritariamente condenatorias hacia el consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas, la tendencia de estas actitudes, según se manifiesta en el "Estudio sobre el uso de drogas ante la población estudiantil de la provincia de Huelva: E.G.B. y EE. MM." (ROONEY, J. y VILLAHUZ, J., 1990), es la de posicionarse en extremos opuestos de alta permisividad a medida que avanzan la edad y la presión del grupo de iguales. Así, se puede apreciar un gran descenso de las actitudes condenatorias desde el 90 % a la edad de 10 años hasta el 5 % a la de 14 años (op. cit., pp. 30-31).

En este sentido, podemos considerar que el hecho de tener una actitud condenatoria a las edades de 10-12 años, no exime de que la población de esas edades pueda ser considerada población de riesgo.

- Por otra parte, los porcentajes de resultados negativos, desde el punto de vista de la salud, pueden resultar por sí mismos altamente significativos a efectos de determinar la población real de riesgo.

Así, en consecuencia con el análisis de los datos, como necesidades a las que debe dar respuesta el programa, podríamos indicar las siguientes:

- * Necesidad de información y formación con respecto a poder diferenciar entre situaciones de uso y de abuso, así como para tomar conciencia de los efectos perjudiciales que éstas últimas puedan tener en el organismo.
- * Necesidad de tomar conciencia de que los efectos del alcohol repercuten no sólo en la salud personal, sino también en las relaciones sociales, laborales y familiares.
- * Necesidad de comprender que el uso del tabaco no sólo afecta a los fumadores, sino también a quienes respiran el humo en ambientes de fumadores.
- * Necesidad de conocer y analizar cuáles son los principales factores de riesgo que pueden llevarles al consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas.
- * Necesidad de desarrollar una actitud crítica con respecto a los mensajes publicitarios.
- * Necesidad de tomar conciencia de la generación de dependencia producida por el tabaco y el alcohol y de las dificultades que tienen para abandonar estos hábitos quienes ya los han adquirido.

- * Necesidad de fortalecer la voluntad para aprender a decir NO ante la presión de los factores desencadenantes del consumo de tabaco y alcohol que con toda seguridad van a aparecer en la vida de estos alumnos y alumnas.
- * Necesidad de poder tomar decisiones de forma autónoma en función de criterios razonables, acordes con los principios que favorecen una vida saludable.

Diagnosticadas las necesidades, determinamos los *objetivos concretos del programa* y sus *núcleos temáticos*, así como el *diseño general del mismo*: actividades, tipo de agrupamiento, tiempo previsto y áreas de integración curricular. Del mismo modo, planteamos la metodología y la organización didáctica.

Es importante destacar que el programa no constituye una colección de fichas o de actividades inconexas basadas en una mera transmisión de información, sino que todo él responde a una secuencia lógica que lleva al alumnado a generar información nueva (pensamiento creativo), a manejar y estructurar dicha información (pensamiento conceptual), a comparar y seleccionar (pensamiento evaluativo) y a planificar y decidir (pensamiento implicativo) de acuerdo con las habilidades, destrezas y actitudes que pretende desarrollar dicho programa. De este modo, pretendemos establecer un proceso educativo que, partiendo de experiencias y vivencias próximas al alumnado, logre llegar a un aprendizaje significativo.

El diseño del programa aparece recogido en el Cuadro II.

Para desarrollar este Programa de Prevención de Drogodependencias (tabaco y alcohol), cuya aplicación se lleva a cabo mediante la *integración curricular* del mismo atendiendo a la *transversalidad* de la Educación para la Salud, conviene tener en cuenta las siguientes *consideraciones metodológicas* de carácter general:

- Disponer y presentar los contenidos de aprendizaje a partir de la motivación del alumnado. En este sentido, partir de los conocimientos, hábitos y actitudes que los alumnos y alumnas tengan acerca del contenido que se quiera abordar, puede facilitar la motivación.
- Promover la participación de todo el alumnado en la puesta en práctica de las actividades del programa.
- Tener en cuenta las iniciativas, opiniones y aportaciones individuales y de los distintos grupos para la solución de problemas o dificultades que puedan surgir en el desarrollo de las actividades, incorporándolas a la dinámica de la clase.
- No descalificar los trabajos, respuestas o aportaciones de los alumnos y alumnas, sino sugerir posibilidades de superación, indicando los fallos o deficiencias concretas y valorando los logros por pequeños que éstos sean.

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol

NÚCLEO TEMÁTICO	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
1.—Tabaco, alcohol y salud.	<ul style="list-style-type: none"> — Diferenciar situaciones de uso y abuso de sustancias, reconociendo los efectos perjudiciales del abuso. — Obtener información sobre tabaco, alcohol y sus efectos. — Asociar los efectos del tabaco y del alcohol con problemas personales, familiares y sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> — Uso y abuso de sustancias. — Tabaco y alcohol. — Efectos del tabaco y del alcohol en la salud y en la vida familiar y social. 	<ul style="list-style-type: none"> — Si uno abusa, el cuerpo lo acusa. — Alcohol y tabaco, ¡qué mal rato! — Alcohol y tabaco, ¡qué mal rato!
2.—Causas y situaciones que favorecen el consumo de tabaco y alcohol.	<ul style="list-style-type: none"> — Descubrir la falsedad de algunos mitos sobre el alcohol. — Describir algunas causas concretas por las que fumadores y ex-fumadores se iniciaron en el uso/abuso del tabaco. — Clasificar anuncios según las necesidades que dicen cubrir y analizar con actitud crítica los significados de los mensajes publicitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> — Algunos mitos sobre el alcohol. — Causas por las que se inicia el consumo del tabaco. — La publicidad sobre el tabaco y las bebidas alcohólicas. 	<ul style="list-style-type: none"> — Sobre el vino, ¿el refranero dice algo verdadero? — Beber y fumar: fácil de empezar, difícil de dejar. — ¿Es verdadera la felicidad que anuncia la publicidad?

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol

NÚCLEO TEMÁTICO	OBJETIVOS	CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
3.—Hábitos que contribuyen a una vida sana.	<ul style="list-style-type: none"> — Comparar la incidencia que tienen en la salud las bebidas a base de leche y los zumos frente a las bebidas de contenido alcohólico. — Valorar los efectos del tabaco sobre la actividad física y la de ésta sobre la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> — Bebidas alternativas frente a las bebidas alcohólicas. — Actividad física y salud. 	<ul style="list-style-type: none"> — ¡A tu salud! — Doña Salud también se entrena.
4.—La elección personal: libertad o dependencia.	<ul style="list-style-type: none"> — Adoptar posturas críticas frente al consumo de tabaco y alcohol como productos que pueden causar efectos negativos en la salud y crear dependencia. — Planificar el tiempo previendo actividades para evitar el aburrimiento y poder entretenerse de forma sana aun estando solos. — Tomar decisiones de modo autónomo en función de criterios razonables. 	<ul style="list-style-type: none"> — Vivir sin tabaco ni alcohol. — Hábitos de orden como técnicas de formación de la voluntad: la planificación del tiempo; hobbies y aficiones para el tiempo libre. — La toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> — ¿"Con" o "sin"? — ¿Aburrido, yo? No, gracias. — La decisión es tuya.

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 1	TABACO, ALCOHOL Y SALUD.		
CONTENIDO:	Uso y abuso de sustancias.		
OBJETIVO:	Diferenciar situaciones de uso y abuso de sustancias, reconociendo los efectos perjudiciales del abuso.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"SI UNO ABUSA, EL CUERPO LO ACUSA"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
◦ Ordenar y explicar una historieta muda que refleja una situación de abuso de un alimento.	Individual	10 minutos	Lengua
◦ Debate colectivo sobre situaciones de abuso de alguna comida, bebida o golosina, resaltando las molestias que sufre quien ha comido o bebido en exceso.	Gran grupo	20 minutos	Leng./C. Medio
◦ Dramatizar, por grupos, situaciones de abuso de alguna comida, bebida o golosina.	Pequeño grupo	30 minutos	Leng./Exp. Art.
◦ Elaboración de un cómic, por parejas, en el que se refleje una situación de abuso en alimentación y/o en las bebidas y las posibles consecuencias.	Pequeño grupo	60 minutos	Ex. Artistic
◦ Lectura y comentario del cuento "El rey de la nariz colorada".	Indiv/gran grupo	20 minutos	Lengua
◦ Escenificación del cuento.	Pequeño grupo	15 minutos	Lengua
◦ Dada una serie de situaciones de uso y abuso, reconocerlas y explicar los conceptos de uso y abuso.	Individual	15 minutos	Leng./C. Medio

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 1	TABACO, ALCOHOL Y SALUD.		
CONTENIDO:	Tabaco y Alcohol.		
OBJETIVO:	Obtener información sobre tabaco, alcohol y sus efectos.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"ALCOHOL Y TABACO, ¡QUÉ MAL RATO!		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Buscar información sobre el tabaco y el alcohol en material suministrado.	Individual	40 minutos	Con. del Medio
° Puesta en común de la información con ayuda de un guión.	Gran grupo	20 minutos	Con. del Medio

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 1	TABACO, ALCOHOL Y SALUD.		
CONTENIDO:	Efectos del tabaco y del alcohol en la salud y en la vida familiar y social.		
OBJETIVO:	Asociar los efectos del tabaco y del alcohol con problemas personales, familiares y sociales.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"ALCOHOL Y TABACO, ¡QUÉ MAL RATO!"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
◦ Audición y comentario de la canción "Hoy no me puedo levantar" del grupo musical MECANO.	Gran grupo	15 minutos	Leng./Exp.Art.
◦ Realizar actividades cotidianas simulando disminución en la capacidad de reflejos y en la capacidad visual.	Individual	10 minutos	Con. del Medio
◦ Dada una serie de imágenes, asociar los efectos del alcohol con la situación representada.	Individual	20 minutos	Lengua
◦ Puesta en común de conclusiones sobre los efectos del alcohol.	Gran grupo	20 minutos	Lengua
◦ Experimento: "La máquina de fumar" o "Un fumador artificial".	Pequeño grupo	30 minutos	Con. del Medio
◦ Puesta en común de conclusiones sobre el experimento con ayuda de un guión.	Gran grupo	10 minutos	Con. del Medio
◦ Escribir una carta a un fumador imaginario aconsejándole que deje de fumar y explicándole los efectos dañinos del tabaco.	Individual	20 minutos	Lengua
◦ Resolver problemas en los que haya que calcular los gastos que supone el tabaco y sus repercusiones negativas sobre la economía personal y familiar.	Individual	20 minutos	Matemát.
◦ Sobre láminas del cuerpo humano, colocar pegatinas significativas en los órganos que son dañados por el uso excesivo y continuado del tabaco y del alcohol.	Individual	30 minutos	Con. del Medio

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 2	CAUSAS Y SITUACIONES QUE FAVORECEN EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL.		
CONTENIDO:	Algunos mitos sobre el alcohol.		
OBJETIVO:	Descubrir la falsedad de algunos mitos sobre el alcohol.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"SOBRE EL VINO, ¿EL REFRANERO DICE ALGO VERDADERO?"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Dada información sobre mitos y tópicos en relación con las bebidas alcohólicas, comparar, con ayuda de una ficha, las cualidades falsamente atribuidas a aquellas con sus efectos verdaderos.	Pequeño grupo	30 minutos	Lengua
° Creación, por grupos, de contrarrefranes.	Pequeño grupo	30 minutos	Lengua
° Elaborar, por grupos, una relación de actividades saludables que sí provoquen realmente los efectos que el refranero atribuye falsamente al alcohol.	Pequeño grupo	20 minutos	Lengua
° Puesta en común y conclusiones.	Gran grupo	20 minutos	Lengua
° Dada una serie de viñetas relacionadas con los mitos sobre alcohol, indicar si es verdadero o falso lo que se dice en ellas.	Individual	15 minutos	Lengua

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 2	CAUSAS Y SITUACIONES QUE FAVORECEN EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL.		
CONTENIDO:	Causas por las que se inicia el consumo de tabaco.		
OBJETIVO:	Describir algunas causas concretas por las que fumadores y ex-fumadores se iniciaron en el uso/abuso del tabaco.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"BEBER Y FUMAR: FÁCIL DE EMPEZAR, DIFÍCIL DE DEJAR"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Redactar, por grupos, posibles preguntas para elaborar un cuestionario para fumadores y ex-fumadores.	Pequeño grupo	30 minutos	Social
° Puesta en común y elaboración del cuestionario.	Gran grupo	30 minutos	Social
° Aplicación del cuestionario por cada alumno a cuatro fumadores o ex-fumadores.	Individual		
° Contabilizar y comentar los resultados del cuestionario, primero por grupos y después colectivamente, describiendo las causas por las que se empieza a fumar y las dificultades para dejar este hábito.	P. grupo/G. grupo	60 minutos	Mat./C. Medio
° Representación, por grupos, de los resultados del cuestionario en diagramas de barras.	Pequeño grupo	60 minutos	Matemát.
° Puesta en común para obtener conclusiones sobre los gráficos realizados.	Gran grupo	20 minutos	Matemát.

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 2	CAUSAS Y SITUACIONES QUE FAVORECEN EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL.		
CONTENIDO:	La publicidad sobre el tabaco y las bebidas alcohólicas.		
OBJETIVO:	Clasificar anuncios según las necesidades que "dicen" cubrir y analizar con actitud crítica los significados de los mensajes publicitarios.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	¿ES VERDADERA LA FELICIDAD QUE ANUNCIA LA PUBLICIDAD?		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Buscar y recortar anuncios sobre tabaco y alcohol que aparecen en revistas y periódicos.	Individual	15 minutos (*)	Lengua
° Realización de un mural colectivo clasificando los anuncios recortados según relacionen el tabaco/alcohol con: a) la práctica de algún deporte; b) las relaciones sociales —amistad, compañía, diversión—.	Gran grupo	60 minutos	Exp. Artística
° Con la ayuda de un cuestionario, realizar, por grupos, el análisis de distintos mensajes publicitarios sobre tabaco y bebidas alcohólicas.	Pequeño grupo	60 minutos	Lengua
° Puesta en común y conclusiones.	Gran grupo	30 minutos	Lengua
° Cumplimentar individualmente el cuestionario "¿Quién decide, la publicidad o tú?" sobre preferencias a la hora de comprar.	Individual	15 minutos	Con. del Medio
° Comentar colectivamente las respuestas dadas al cuestionario.	Gran grupo	60 minutos	Con. del Medio
° Elegir, por grupos, el anuncio que más haya llamado la atención de entre los analizados y realizar un "contraanuncio" aplicando la técnica de contrapublicidad conocida como "alteración de elementos".	Pequeño grupo	60 minutos	Exp. Artística
° Sacar conclusiones sobre la finalidad de la publicidad con ayuda de un cuestionario.	Individual	20 minutos	Con. del Medio

(*) Explicación.

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 3	HÁBITOS QUE CONTRIBUYEN A UNA VIDA SANA.		
CONTENIDO:	Bebidas alternativas frente a las bebidas alcohólicas.		
OBJETIVO:	Comparar la incidencia que tienen en la salud las bebidas a base de leche y los zumos frente a las bebidas de contenido alcohólico.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"A TU SALUD".		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Buscar información sobre bebidas no alcohólicas en material suministrado.	Individual	15 minutos	Con. del Medio
° Experimento: colocar en dos recipientes una alubia envuelta en algodón, regándolas regularmente una de ellas con agua y la otra con alcohol. Esperar y comentar los resultados de la germinación.	Gran grupo	15 minutos (*)	Con. del Medio
° Búsqueda de recetas sobre bebidas saludables: combinados con leche, zumos, etc.	Individual		Con. del Medio
° Puesta en común de las recetas llevadas a clase.	Gran grupo	45 minutos	Con. del Medio
° Elaboración de un recetario de bebidas sanas: combinados con leche, combinados de zumos de frutas, infusiones, etc.	Pequeño grupo	60 minutos	Con. del Medio
° Realización de murales, por grupos, en los que se destaque el origen natural de las bebidas no alcohólicas y sus propiedades nutritivas o digestivas.	Pequeño grupo	60 minutos	E.Art/C.Medio

(*) Explicación previa y montaje. Observación diaria del proceso.

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 3	HÁBITOS QUE CONTRIBUYEN A UNA VIDA SANA.		
CONTENIDO:	Bebidas alternativas frente a las bebidas alcohólicas.		
OBJETIVO:	Valorar los efectos del tabaco sobre la actividad física y los de ésta sobre la salud.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"DOÑA SALUD TAMBIÉN SE ENTRENA"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Dada una serie de imágenes, asociar, por grupos, los efectos del tabaco sobre la actividad física.	Pequeño grupo	15 minutos	Lengua
° Puesta en común valorando las ventajas de los no fumadores sobre los fumadores.	Gran grupo	30 minutos	Lengua
° Buscar información sobre los beneficios de la actividad física y deportiva en la salud.		15 minutos	Lengua
° Elaboración de un cómic, por parejas, sobre las ventajas de ser deportista y no fumador.	Pequeño grupo	60 minutos	Exp. Artística
° Escribir una carta a una persona imaginaria intentando convencerla de las ventajas de los no fumadores y de los beneficios de la actividad física para la salud.	Individual	20 minutos	Lengua

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 4	LA ELECCIÓN PERSONAL: LIBERTAD O DEPENDENCIA.		
CONTENIDO:	Vivir sin tabaco ni alcohol.		
OBJETIVO:	Adoptar posturas críticas respecto al consumo de tabaco y alcohol como productos que pueden causar efectos negativos en la salud y crear dependencia.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"¿«CON» O «SIN»?"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
<ul style="list-style-type: none"> ° Dada una serie de viñetas representando situaciones de convivencia de fumadores y no fumadores, con los "bocadillos" en blanco, cumplimentarlos expresando la postura personal ante la situación reflejada. 	Individual	20 minutos	Leng./C. Medio
<ul style="list-style-type: none"> ° Comentario personal de lo que sugieren las imágenes de una mujer encadenada a un paquete de cigarrillos y un hombre encerrado en una botella de vino. 	Individual	15 minutos	Lengua
<ul style="list-style-type: none"> ° Puesta en común y conclusiones. 	Gran grupo	20 minutos	Lengua
<ul style="list-style-type: none"> ° Realizar, por grupos, carteles y pegatinas para llevar a cabo una campaña publicitaria sobre las ventajas de no fumar y no tomar bebidas alcohólicas. 	Pequeño grupo	60 + 60 minutos	Exp. Artística
<ul style="list-style-type: none"> ° Imaginando una encuesta, responder a la pregunta "¿Se puede vivir sin tabaco y sin bebidas alcohólicas?" 	Individual	15 minutos	Lengua

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 4	LA ELECCIÓN PERSONAL: LIBERTAD O DEPENDENCIA.		
CONTENIDO:	Hábitos de orden como técnicas de formación de la voluntad: la planificación del tiempo; hobbies y aficiones para el tiempo libre.		
OBJETIVO:	Planificar el tiempo previendo actividades para evitar el aburrimiento y poder entretenerse de forma sana aun estando solos.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"¿ABURRIDO YO? NO, GRACIAS."		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Audición y comentario de la canción "Perdido en mi habitación" de MECANO.	Gran grupo	20 minutos	Lengua
° Representar, mediante dibujos, actividades saludables de tiempo libre como opciones frente al aburrimiento.	Individual	30 minutos	Exp. Artística
° Elaborar, por grupos, una relación de actividades que pueden entretenernos aunque estemos solos.	Pequeño grupo	20 minutos	Con. del Medio
° Puesta en común y conclusiones.	Gran grupo	20 minutos	Con. del Medio
° Planificar el tiempo, con ayuda de una plantilla, de forma que puedan ser atendidas las necesidades de trabajo, ocio y descanso.	Individual	30 minutos	Lengua
° Comentario en grupo-clase sobre el cumplimiento o no de la planificación y posibles justificaciones.	Gran grupo	45 minutos	Lengua

Cuadro 2. Programa de prevención del consumo de tabaco y alcohol (Continuación)

NÚCLEO TEMÁTICO: N.º 4	LA ELECCIÓN PERSONAL; LIBERTAD O DEPENDENCIA.		
CONTENIDO:	Toma de decisiones.		
OBJETIVO:	Tomar decisiones de modo autónomo en función de criterios razonables.		
TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:	"LA DECISIÓN ES TUYA"		
ACTIVIDADES	AGRUPAMIENTO	TIEMPO	ÁREA
° Dada una serie situaciones que entrañan riesgos, analizar los aspectos positivos y negativos de cada acción valorando unos y otros para tomar la decisión más adecuada.	Individual	20 minutos	Leng./C. Medio
° Puesta en común y conclusiones.	Gran grupo	20 minutos	Leng./C. Medio
° Lectura y comentario de un spot publicitario de prensa en el que un chico dice NO a un ofrecimiento de drogas.	Gran grupo	20 minutos	Lengua
° Dada una serie de situaciones relacionadas con el consumo de alcohol y tabaco, en las que el alumno o la alumna se vea obligado a tomar una decisión, responder individualmente cuál sería ésta y por qué.	Individual	30 minutos	Con. del Medio
° Puesta en común y conclusiones.	Gran grupo	20 minutos	Con. del Medio
° Responder a un cuestionario manifestando criterios seguidos en la toma de decisiones.	Individual	30 minutos	Lengua

- Evitar todo tipo de moralismos y prejuicios, así como el uso indiscriminado de prohibiciones, favoreciendo el razonamiento y el convencimiento para la promoción de hábitos de vida sana.
- Considerar que no es preciso hablar directamente de drogas para prevenir su consumo.
- Resaltar comportamientos saludables antes que mostrar los inconvenientes de las conductas negativas.
- Consideración de los conocimientos previos que el alumnado pueda tener acerca de los distintos contenidos del programa como fruto de sus vivencias.
- Carácter activo del aprendizaje, que debe llevar al alumnado a la construcción de sus propios conocimientos, valores y actitudes, asimilando e incorporando los nuevos aprendizajes a su estructura cognitiva previa.
- Importancia de la significatividad de los aprendizajes como vía que garantice su funcionalidad y permita al alumnado utilizarlos en situaciones nuevas, dando respuesta autónoma a los problemas que le vayan surgiendo.

Así pues, es de gran importancia que el profesorado encargado de la aplicación del programa intervenga activando el trabajo, dando pautas y sugerencias, dinamizando el proceso individual y grupal del aprendizaje de cada uno de los alumnos y alumnas.

Por otra parte, de cara a favorecer la significatividad de los aprendizajes, es igualmente importante que el profesorado facilite al alumnado información suficiente y clara que le permita conocer en cada momento qué es lo que se va a hacer, por qué, para qué, cómo se va a trabajar, en cuánto tiempo y con qué medios y recursos.

Por lo que se refiere al *control de aplicación del programa*, éste se efectúa mediante dos tipos de reuniones:

- Reuniones de asesoramiento y seguimiento (orientadores y profesorado implicado), mantenidas quincenalmente.
- Reuniones de coordinación del equipo orientador, mantenidas semanalmente a lo largo de todo el proceso de aplicación del programa.

En cuanto a la *evaluación*, aspecto en el que muchos programas de prevención de drogodependencias son deficitarios, cabe resaltar que ésta se convierte en una de las fases fundamentales de la investigación. Su diseño (Cuadro III) recoge tanto la *evaluación del proceso* de aplicación, que permite obtener información para poder solucionar los problemas y dificultades que se plantean a lo largo de dicha aplicación, como la *evaluación del producto* o logros, que permite comprobar si realmente el programa da respuesta a la creación y poten-

Cuadro 3. Metodología de la evaluación

<i>EVALUACIÓN DEL PROCESO</i>				
<i>OBJETIVO</i>	<i>POBLACIÓN/MUESTRA</i>	<i>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</i>	<i>TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS</i>	<i>TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS</i>
Conocer el desarrollo real del programa (dificultades encontradas, nivel de utilidad concedido a los materiales elaborados).	Seis profesores tutores implicados en la aplicación del programa.	— Etnográfico (cualitativo).	— Escalas de estimación. — Entrevista semiestructurada.	— Valoración. — Análisis de contenido.
<i>EVALUACIÓN DEL PRODUCTO</i>				
<i>OBJETIVO</i>	<i>POBLACIÓN/MUESTRA</i>	<i>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</i>	<i>TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS</i>	<i>TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS</i>
Conocer los cambios en actitudes detectados en el alumnado tras la aplicación del programa.	Alumnos de los niveles 5.º de EGB de tres colegios públicos.	Diseño cuasi-experimental de muestras separadas pretest/postest.	Escala de actitudes (pretest/postest).	Prueba de contraste. (U de Mann-Whitney).

ciación de hábitos y actitudes positivas en relación con la prevención de drogodependencias (tabaco y alcohol).

Para llevar a cabo la evaluación hemos conjuntado *metodologías cualitativas y cuantitativas*, permitiendo las primeras contar con las valoraciones y percepciones que los implicados en la aplicación del programa tienen acerca del mismo, y, las segundas, disponer de datos que, tratados estadísticamente, ofrecen información más objetiva acerca de los logros del programa.

Evaluable el programa, presentamos las *conclusiones* que, salvando las posibles limitaciones propias de este tipo de investigaciones, recogen, en primer lugar, los *logros obtenidos* y, en segundo lugar, las *propuestas que podrían plantearse* tras la investigación, de cara a la aplicación de programas de prevención.

En cuanto a los *logros*, hacemos referencia fundamentalmente a:

- * La validez del programa que nos ocupa, por cuanto que los datos obtenidos parecen revelar que en el alumnado destinatario del mismo se han creado y consolidado actitudes que le van a permitir, frente a la oferta de tabaco y alcohol, optar por la opción más saludable.

En este sentido, podríamos decir que el alumnado, con la aplicación del programa, ha desarrollado capacidades que le han permitido:

- Tener información más completa y veraz sobre el tabaco y las bebidas alcohólicas, así como sus efectos perjudiciales para la salud.
- Ser más críticos frente a los mensajes publicitarios, a las influencias del entorno y al consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas.
- Valorar los efectos beneficiosos de los hábitos de vida sana.
- Desarrollar hábitos de orden que van a fortalecer su voluntad.
- Tomar decisiones en función de criterios razonables.
- * La utilidad de los materiales curriculares diseñados para la aplicación del programa, valorados muy positivamente por el profesorado implicado en cuanto a su capacidad motivadora, la relevancia y significatividad de sus contenidos, la facilitación de procesos de aprendizaje, su estructuración metodológica y sus aspectos formales.
- * El asesoramiento a través del trabajo colaborativo entre orientadores y profesores como medio de formación basado en la propia práctica.
- * Las posibilidades de la integración curricular, que permite intervenciones más "naturales" y próximas al alumnado.

Por lo que respecta a las *propuestas*, planteamos las siguientes:

- * La aplicación exitosa de un programa debería conducir a unos compromisos con actuaciones de prevención para el futuro, tanto como

- complemento de lo ya realizado, como para subsanar cualquier posible deficiencia en el programa aplicado.
- * La prevención de drogodependencias no es un tema a tratar de cualquier modo, sino que requiere la necesidad de asesoramiento y de formación.
 - * La conveniencia de efectuar un seguimiento al alumnado destinatario de un programa de prevención, de cara a comprobar si los efectos del mismo perduran o han vuelto a ser modificados por otro tipo de influencias.
 - * La prevención no es una tarea específica de una etapa o edad en la que aumenta el riesgo de consumo de drogas, sino que a lo largo de toda la etapa educativa puede llevarse a cabo una prevención "inespecífica" que lleve a la creación de actitudes saludables que, en su momento, harán más fácil las actitudes de rechazo hacia la droga.
 - * La necesidad de contar con la colaboración de los padres y madres, al actuar la familia como modelo y grupo de referencia para el aprendizaje de conductas, influyendo en los valores y en las actitudes.
 - * Fundamentalmente, consideramos que cualquier actuación preventiva en drogodependencias, para producir un cambio efectivo de actitudes, ha de proponerse, como hemos intentado en nuestro programa, atender a dos elementos fundamentales: el desarrollo del espíritu crítico de los alumnos y alumnas y su capacitación para una toma de decisiones razonada.

Finalmente, no quisiéramos dejar de plantear la necesidad de *aunar los esfuerzos de todos* para poner en marcha mecanismos apropiados que aseguren la formación y desarrollo de los individuos dentro de una óptica de salud colectiva. En este sentido, consideramos que la escuela, como preconizadora de la educación integral, es un lugar privilegiado para la prevención del uso indebido de las drogas (VEGA, A., 1.993) por cuanto que el fenómeno de las drogodependencias es una cuestión relacionada directamente con la situación educativa del sujeto.

Bibliografía

- ÁLVAREZ ROJO, V. (1987): "Diseño de programas de orientación educativa", en ÁLVAREZ ROJO, V.: *Metodología de la orientación educativa*. Sevilla, Editorial Alfar.
- LEÓN CARRIÓN, J. (1986): *Bases para la prevención de la drogodependencia*. Sevilla, Editorial Alfar.

- ONU (1980): *Libro básico para la reducción de la demanda ilícita de drogas*. Naciones Unidas.
- ROONEY, J. y VILLAHOZ, J. (1990): *Estudio sobre el uso de drogas entre la población estudiantil de la provincia de Huelva*. Huelva, Diputación Provincial.
- VEGA, A (1993): *Las drogas en el proyecto educativo de la escuela*. Valencia, Editorial Promolibro.

COMPRENSIÓN Y RAZONAMIENTO MATEMÁTICO: UNA PROPUESTA PARA INTERVENIR EN LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Mención Honorífica)

José Orrantía Rodríguez

I. Introducción

El trabajo que presentamos aquí es un resumen de la investigación realizada durante tres años en el campo de las dificultades en el aprendizaje escolar, y más concretamente en una de las áreas instrumentales más importantes del currículum: las matemáticas. Nuestro objetivo, como reza en el título del trabajo, es abordar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas a través de uno de los objetivos fundamentales de este área, como es la resolución de problemas. Para ello hemos integrado las aportaciones derivadas de dos marcos distintos. Por un lado, el nuevo planteamiento curricular, donde la resolución de problemas no es solamente uno de los objetivos generales del área de matemáticas, sino también un instrumento metodológico importante y, por tanto, considerado uno de los ejes vertebradores del área a lo largo de la escolaridad. Por otro lado, el amplio cuerpo de investigación realizado desde la Psicología Cognitiva de la Instrucción, centrado en el estudio de los procesos y estrategias implicados en la resolución de tareas que tienen un interés educativo inmediato, como son las disciplinas académicas básicas y entre ellas las matemáticas.

El desarrollo de este objetivo viene motivado por varias cuestiones. En principio, debemos considerar el amplio porcentaje de alumnos que acaban la escolaridad obligatoria sin haber adquirido las habilidades matemáticas mínimas

para desenvolverse en la sociedad. No dejan de ser escalofrantes los resultados de una reciente investigación llevada a cabo por Lapointe, Mead y Phillips (1989) con alumnos de diferentes países. Según sus datos, en torno al cincuenta por ciento de los alumnos españoles de 13 años no han alcanzado el nivel de "alfabetización funcional" en matemáticas requerido para una sociedad moderna. Este fracaso se traduce en una preocupación manifiesta de los profesionales de la educación, que cada vez demandan más ayudas que se puedan convertir en prácticas educativas. Y uno de los contenidos de las matemáticas hacia el que más demandan ayudas los profesores es la resolución de problemas de matemáticas. Unido a esto, hay que tener presente que la resolución de problemas es un contenido prioritario del currículo de las matemáticas, siendo el método más conveniente de aprendizaje, puesto que da sentido de aplicación al área.

A lo anterior hay que añadir que, paradójicamente, existen pocas investigaciones, especialmente en nuestro país, que se hayan centrado en dar solución a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, sobre todo desde los presupuestos más actuales de la Psicología Cognitiva de la Instrucción y de la visión constructivista del aprendizaje. Esta afirmación es aún más evidente si la comparamos con los numerosos trabajos desarrollados en el campo de las dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura, otra de las grandes preocupaciones de los profesionales de la educación.

Desde estos planteamientos, el foco de nuestra investigación se centra en la evaluación e intervención en resolución de problemas. Por ello, antes de pasar a describir los objetivos específicos del trabajo, desarrollaremos brevemente el marco teórico del que partimos.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DESDE LA PSICOLOGÍA COGNITIVA DE LA INSTRUCCIÓN

Existe un amplio cuerpo de investigación realizado desde la Psicología Cognitiva de la Instrucción, centrado en el estudio de los procesos y estrategias implicados en la resolución de tareas que tiene un interés educativo inmediato, como son las disciplinas académicas básicas y entre ellas las matemáticas. De esta manera, en los últimos años se están desarrollando numerosos trabajos orientados al estudio de los distintos contenidos de las matemáticas. En concreto, y en la resolución de problemas, muchas de las investigaciones se han dirigido al estudio de los distintos procesos que se ponen en juego para resolver problemas verbales matemáticos.

La mayoría de los autores que han estudiado este tema coinciden en afirmar que en la solución de problemas verbales se pueden diferenciar dos grandes procesos: la representación del problema y la resolución del problema (Mayer, 1985,

1989; Mayer, Larkin y Kadave, 1984; Schoenfeld, 1985; Kintsch y Greeno, 1985; Greeno, 1980; Riley y Greeno, 1988; Carpenter y Moser, 1982; de Corte y Verschaffel, 1987). Estos dos procesos se pueden dividir a su vez en otros dos subprocesos.

Así, Mayer (1985) plantea que la representación del problema implica, por un lado, un subproceso de traslación, donde cada frase del problema se traslada a una representación interna; y un subproceso de integración, donde la información del problema se integra dentro de una representación coherente. Y por lo que se refiere al proceso de resolución, también se puede dividir, de forma similar al anterior, en otros subprocesos. De esta manera, la resolución implicaría, por un lado, procesos heurísticos de planificación y supervisión, lo que conllevaría una serie de conocimientos estratégicos, tal como dividir el problema en diferentes pasos y aplicar las operaciones apropiadas y en el orden apropiado, estrategias de resolución hacia atrás, etc. Lógicamente este tipo de planificación tan elaborada no sería necesaria aquí, puesto que los problemas que estamos considerando son muy simples, en los que se requiere una única operación; en este sentido, la planificación solamente implicaría decidir que operación hay que realizar. Por último, existiría un proceso de ejecución, en el que se aplicarían las estrategias y algoritmos de solución de las operaciones incluidas en el problema.

Para llevar a cabo el proceso de representación, el alumno requiere cierto tipo de conocimiento esquemático, entendiendo el término esquema de la misma manera que se considera en la comprensión lectora la superestructura del texto (van Dijk, 1980). Esto es lógico a todas luces, puesto que los enunciados de los problemas aditivos se pueden considerar un tipo característico de texto. De esta manera, el proceso de representación implica un conocimiento de los distintos tipos de problemas aditivos.

Este aspecto ha sido ampliamente estudiado. Así, autores como Greeno y sus colaboradores (Greeno, 1980; Greeno y Johnson, 1984; Riley, Greeno y Heller, 1982), Vergnaud (1983), Carpenter y Moser (1982) o Nesher (1982) han desarrollado la idea de que existen ciertas formas básicas que vertebran los enunciados y, por tanto, las relaciones numéricas contenidas en ellos. Veamos, por ejemplo, la propuesta de Greeno y sus colaboradores, puesto que es la que utilizamos en la investigación anterior y pretendemos mantener en esta. Estos autores han distinguido tres tipos de problemas aditivos que corresponderían a tres tipos de esquemas diferentes:

— problemas de combinación, donde se plantea una situación estática:
ej: "Luis tiene 5 canicas; Pedro tiene 3 canicas; ¿cuántas canicas tienen entre los dos?"; en estos problemas hay dos cantidades, las canicas de Luis y de Pedro, y su combinación.

— problemas de cambio, donde se plantea una situación dinámica:

ej: "Luis tiene 5 canicas; entonces Pedro le da 3 canicas más a Luis; ¿cuántas tiene Luis ahora?"; aquí hay una cantidad o estado inicial, las canicas de Luis, un cambio o transformación en esta cantidad, el número de canicas que Pedro le da a Luis, y una cantidad resultante del cambio o estado final.

— problemas de comparación, donde se plantea una situación comparativa:

ej: "Luis tiene 5 canicas; Pedro tiene 3 canicas más que Luis; ¿Cuántas canicas tiene Pedro?"; En este caso tenemos dos cantidades, las canicas de Luis y de Pedro, y una diferencia entre estas dos cantidades.

Existen investigaciones (véase una revisión en Riley y Greeno, 1988) que han comprobado que la estructura semántica de los problemas influye en la dificultad de los mismos. De hecho, la estructura de comparación se muestra como la más difícil (respecto a la dificultad de las otras dos existen discrepancias entre los distintos autores). Incluso, un mismo tipo de problemas se convierte en más difícil dependiendo de dónde se encuentre la incógnita (un problema de cambio es más fácil si se pregunta por el estado final "Luis tiene 5 pesetas y Pedro le da 3 más ¿cuántas pesetas tiene ahora?", que si se pregunta el estado inicial "Luis compró un chicle por 5 pesetas y aún le quedan 3 ¿cuántas tenía al principio?"; el segundo problema es de los llamados inconsistentes, puesto que la operación para resolverlo va en contra de lo especificado en el enunciado; de hecho, muchos niños resuelven este problema restando porque en el enunciado aparece "gastar dinero", cuando la operación correcta es la suma.

Esta cuestión es sumamente importante, pues es ampliamente compartida la idea de que las dificultades de los alumnos se producen en este proceso de representación, que como hemos comentado, implica la comprensión de la estructura semántica del problema. Esto conecta directamente con buena parte del trabajo que hemos desarrollado nosotros en el campo de la comprensión lectora (véase una revisión de nuestro trabajo en Orrantía, 1991), puesto que, como decíamos más arriba, se puede asemejar la comprensión del enunciado de un problema a la comprensión de un texto (van Dijk y Kintsch, 1983; Kintsch y Greeno, 1985). Y al igual que en su momento argumentábamos que para llegar a una representación coherente del texto había que organizar en una estructura prototípica las ideas del texto, ahora decimos que para representar coherentemente el enunciado de un problema habría que reconocer su estructura esquemática.

En una línea similar se pronuncian de Corte y Verschaffel (1985; citado por de Corte y Verschaffel, 1987) al considerar que para resolver problemas verbales los alumnos debe llevar a cabo una serie de pasos:

1. Comenzando con el texto verbal, el alumno construye una representación interna global y abstracta del problema en términos de conjuntos y relaciones entre conjuntos.
2. Sobre la base de esta representación, el alumno selecciona una operación aritmética formal apropiada o una estrategia de conteo informal para encontrar el elemento no conocido de la representación.
3. Posteriormente se ejecuta la acción u operación seleccionada.
4. Hecho esto, el alumno reactiva la representación inicial del problema, sustituyendo el elemento no conocido por el resultado de la acción ejecutada, reformulando posteriormente la respuesta.
5. A partir de aquí se ejecutan una serie de acciones de verificación para comprobar la exactitud de la solución encontrada en el paso anterior.

Los autores consideran el primer paso del proceso de solución como una actividad de procesamiento textual orientada a una meta. La representación del problema se puede considerar como el resultado de una interacción compleja de procesamiento de abajo-arriba (bottom-up) y de arriba-abajo (top-down); esto es, tanto el procesamiento del input verbal como la actividad del esquema cognitivo del alumno contribuyen a la construcción de la representación del problema. Por lo que se refiere al esquema cognitivo, distinguen dos categorías fundamentales: (a) el esquema semántico, que representa el conocimiento que el alumno tiene sobre el incremento y decremento, la combinación y la comparación de grupos de objetos (los esquemas de cambio, combinación y comparación respectivamente), y (b) el esquema del problema, que incluye el conocimiento de la estructura, rol e intención del problema.

En definitiva, parece que la comprensión del problema juega un rol decisivo en la resolución del mismo. Por ello, en nuestro trabajo hemos tomado como punto de partida el modelo de Kintsch y Greeno (1985) centrado en los procesos que lleva a cabo el alumno para comprender el problema y cuyos planteamientos generales consideramos en el siguiente punto.

El modelo de Kintsch y Greeno

Los distintos modelos de procesamiento de la información que simulan la resolución de problemas verbales (Riley, Greeno y Heller, 1983; Riley y Greeno, 1988; Briars y Larkin, 1984; Kintsch y Greeno, 1985) han provisto hipótesis sobre las estructuras de información que se forman en la representación de los problemas, así como de las inferencias que se realizan y de las operaciones de conteo que se ejecutan sobre los conjuntos formados en la representación. También han intentado dar una explicación plausible sobre la relativa dificultad de los diferentes tipos de problemas, basándose en el hecho de que para resolver los problemas

más difíciles se necesitan estructuras de conocimiento y procesos más complejos.

Nosotros nos vamos a centrar en el modelo de Kintsch y Greeno (1985) ya que el aspecto fundamental de este modelo es que resuelve los problemas verbales a través de la interacción entre procesos de comprensión textual y estrategias de resolución de problemas, o dicho de otra manera, la habilidad de resolución depende de la integración de estos dos tipos de conocimientos.

El modelo que presentan Kintsch y Greeno está basado en la teoría general sobre la comprensión de textos de Kintsch y van Dijk (1978; van Dijk y Kintsch, 1983; Kintsch, 1988) junto a la teoría de Riley y cols. (1983; Riley y Greeno, 1988) sobre el conocimiento semántico que se requiere para representar los problemas y las operaciones para encontrar la respuesta. Según los autores "la adopción de Riley y cols. sobre la estructura semántica y los procesos de resolución de problemas son compatibles con la adopción general sobre la comprensión de textos, de la misma manera que la adopción de Kintsch y van Dijk sobre la comprensión de textos puede ser aplicada al análisis de tareas de comprensión de problemas, un dominio con características diferentes a los materiales narrativos y expositivos estudiados por ellos" (Kintsch y Greeno, 1985, p. 110).

De acuerdo con van Dijk y Kintsch (1983), la representación del texto en la memoria tiene dos componentes: una estructura proposicional de la información descrita en el texto, donde se representan sus aspectos superficiales y semánticos, y un modelo de la situación que se deriva del texto y que tiene que ver con la situación o mundo que el texto evoca. La estructura proposicional, también llamada base del texto (*text base*), se obtiene mediante la construcción de una representación conceptual del texto, denominada microestructura, desde la que se deriva una macroestructura jerárquica que se correspondería con las ideas esenciales expresadas en el texto. En el modelo de la situación se incluirían las distintas inferencias que el lector realiza utilizando sus conocimientos sobre la información incluida en el texto.

Siguiendo estos presupuestos, Kintsch y Greeno (1985) también proponen para la comprensión de los enunciados matemáticos verbales una representación "dual", en la que se incluye una base del texto proposicional y un modelo de la situación, que ellos llaman *modelo del problema*, en el que se incluiría la información que se infiere desde la base de conocimientos que el lector posee sobre los problemas aritméticos. Veamos entonces el funcionamiento del modelo.

Los componentes principales del modelo son dos: un conjunto de estructuras de conocimiento y un conjunto de estrategias para utilizar estas estruc-

turas de conocimiento en la construcción de la representación y en la resolución del problema. La representación del problema se construye mediante distintos pasos de procesamiento que no necesariamente ocurren en una secuencia estricta. Así, el input verbal se transforma en una representación conceptual de su significado, en una lista de proposiciones. Las proposiciones se organizan en una macroestructura (específica para esta tarea) que clarifica los conceptos y las relaciones que se mencionan en el texto. Este conjunto organizado de proposiciones constituye la base del texto.

Coordinada con la representación de las proposiciones hay una segunda estructura, el modelo del problema, que refleja el conocimiento de la información necesaria para resolver el problema. En la construcción del modelo del problema, el lector infiere toda la información que necesita pero que no se incluye en la base del texto, así como también se excluye, si se diera el caso, aquella información de la base del texto que no se necesite para resolver el problema.

Desde estos planteamientos, los autores desarrollaron un modelo de simulación que refleja los diferentes pasos que se deberían dar para resolver un problema, el cual hemos utilizado nosotros como punto de partida para nuestra investigación.

II. *Objetivos de la investigación*

Nuestro objetivo en este trabajo ha sido desarrollar y poner a prueba nuevos materiales que puedan servir a los profesionales de la educación en la evaluación e intervención con alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, durante el curso 1992-93 realizamos una primera aproximación al tema con alumnos y alumnas que en principio no presentaban dificultades y que nos pudiera servir como estudio piloto, para posteriormente, en el curso 1993-94 llevar a cabo la investigación con alumnos y alumnas con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Del trabajo realizado durante estos dos años hemos elaborado cuatro estudios. Los dos primeros desarrollados en el primer año con alumnos sin dificultades y que sirvieron como estudios pilotos y el tercer y cuarto estudios realizados en el segundo año con alumnos con dificultades en las matemáticas.

En el primer estudio, de carácter descriptivo, analizamos qué factores pueden influir en la resolución de problemas aditivos atendiendo a la estructura de los mismos. Como indicábamos en la primera parte, existen investigaciones que han comprobado que la dificultad de los problemas depende del tipo de problema (combinación, cambio y comparación) y del lugar que ocupa la

incógnita en las categorías de su estructura. Nosotros añadiremos un factor más, como es el tamaño y el orden de los datos del problema. Además, y a diferencia de las investigaciones anteriores, consideramos otro aspecto que creemos tiene especial relevancia: adaptar las cantidades de los enunciados al nivel de los alumnos, esto es, propondremos problemas para sumas y restas de un dígito para los alumnos de primero, y de dos dígitos para alumnos de segundo curso. En las investigaciones que hemos revisado en la primera parte, consideraban las mismas cantidades para ambos cursos.

En el segundo estudio pusimos a prueba un programa de instrucción orientado a mejorar las habilidades para resolver problemas de matemáticas. Para ello, y en función de trabajos revisados sobre el tema y del modelo de Kintsch y Greeno presentaremos nuestra propuesta que aplicaremos a alumnos y alumnas del primer ciclo de primaria con un nivel de competencia medio. En este sentido, esta primera puesta a prueba del programa la consideraremos como un estudio piloto, ya que posteriormente lo pondremos a prueba con alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje. Otro aspecto que queríamos considerar en este estudio era la posibilidad de que los alumnos de primer ciclo puedan resolver con ayudas incluso los problemas más difíciles, y de esta forma plantear si estamos o no en zona de desarrollo próximo con estos alumnos cuando les presentamos este tipo de problemas.

El tercer estudio tiene un doble objetivo; por un lado, y desde el estudio anterior, pusimos a prueba el programa de instrucción con alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje; por otro, queríamos plantear el problema de la evaluación, especialmente cuando trabajamos con contenidos procedimentales, como es nuestro caso. Para ello, desarrollamos una alternativa a la evaluación "tradicional" partiendo de los presupuesto de la *evaluación dinámica*. Más concretamente, planteamos si la evaluación dinámica era mejor predictora del aprendizaje que la evaluación más estática.

El último estudio es también de carácter descriptivo y en él planteamos la posibilidad de "enriquecer" la teoría desde la investigación aplicada. Estamos acostumbrados a concebir la investigación aplicada como una actividad que depende de forma lineal de la básica; en este caso nos propusimos invertir los términos considerando la intervención como un medio para ampliar nuestros conocimientos.

III. Metodología

Vamos a considerar los aspectos metodológicos más relevante considerando por separado los distintos estudios que hemos llevado a cabo.

ESTUDIO I.

Como anunciábamos más atrás, en este estudio pretendemos analizar los factores que pueden influir en la resolución de problemas verbales atendiendo a la estructura de los mismos. Para ello hemos seleccionado una muestra de alumnos de primer ciclo de Primaria a los cuales les hemos administrado una prueba compuesta por una serie de problemas considerando las distintas variables descritas en la literatura.

Muestra

La muestra consta de 136 alumnos y alumnas de dos colegios públicos, "Rodríguez de la Fuente" y "Santa Teresa", del extrarradio de Salamanca. Los alumnos-as pertenecen al primer ciclo de Primaria, de los cuales 66 pertenecen a primer curso y 70 al segundo curso.

Medidas

Para evaluar la ejecución de los alumnos en problemas verbales de matemáticas, elaboramos una prueba formada por 20 problemas. Para su construcción tuvimos en cuenta las siguientes variables:

- El tipo de problemas según la taxonomía de Riley, Greeno y Heller (1983): cambio, combinación y comparación.
- La localización de la incógnita en dichos problemas.
- La operación a realizar (suma o resta).
- La consistencia o inconsistencia del enunciado con dicha operación.
- El orden de los números en el enunciado según su tamaño.

Teniendo en cuenta esto, las diferentes estructuras semánticas quedaron representadas en los problemas de la siguiente forma:

- tres problemas de combinación,
- ocho problemas de cambio,
- nueve problemas de comparación.

Procedimiento

La evaluación de los alumnos fue realizada por los instructores que posteriormente aplicarían el programa de instrucción en el estudio 2, bajo la supervisión del Equipo Psicopedagógico colaborador en esta investigación. Estos instructores eran ocho alumnos de la asignatura de Psicología Escolar de la Facultad de Psicología de Salamanca (la asignatura se imparte en el se-

gundo ciclo) y tres alumnas de Doctorado. Todos ellos asistieron a un seminario relacionado con la instrucción en matemáticas.

La prueba fue administrada de forma individual. A los alumnos de primer curso se les leía el enunciado del problema tantas veces como el niño lo requiriera y tenían la oportunidad de contestar oralmente o por escrito la solución. A los alumnos de segundo curso, en cambio, se les suministraba las hojas con los problemas en las que debían escribir la operación y la solución.

Resultados más relevantes

En general, los resultados se asemejan a los encontrados en otras investigaciones, pero con la particularidad de la menor ejecución de los alumnos de segundo curso de nuestro estudio. Este dato es realmente interesante, puesto que a diferencia de otros trabajos en los que se utilizaban los mismos problemas para los distintos niveles educativos, nosotros hemos adaptado las cantidades de los problemas al nivel de los alumnos. De cualquier manera, este primer estudio es meramente descriptivo y lo hemos desarrollado por la carencia de trabajos de este tipo en nuestro país.

ESTUDIO II

En este estudio vamos a poner a prueba un programa de instrucción para mejorar las habilidades en resolución de problemas de los alumnos y alumnas que están comenzando con la enseñanza formal de las matemáticas. Para ello, vamos a describir en primer lugar el programa de instrucción para posteriormente pasar a los aspectos metodológicos de este estudio.

El programa de instrucción

El programa de instrucción que hemos desarrollado nosotros está basado en algunos de los trabajos revisados en la primera parte junto con las perspectivas consideradas sobre la explicación de las dificultades en la resolución de problemas y el modelo de Kintsch y Greeno.

Componentes del programa de instrucción (ayudas)

1. Ayudas textuales (reescritura)
2. Representación lingüística del problema (base del texto)
3. Representación figurativa del problema (modelo de la situación)
4. Razonamiento (planificación de la solución)
5. Revisión/evaluación/supervisión (ayudas metacognitivas)

1. Ayudas textuales

La primera ayuda del programa de instrucción no se da directamente al alumno, sino que consiste en reescribir el problema de manera que sea más comprensible. Como ya hemos indicado en la primera parte, existen investigaciones que han demostrado que cuando se presentan los problemas con una serie de ayudas lingüísticas que hacen explícita la relación entre los conjuntos, la ejecución mejora.

Basándonos en estas investigaciones previas, hemos introducido las siguientes "señales" textuales:

Problemas de *combinación*

Solamente hemos modificado los problemas más difíciles de combinación (combinación 2), es decir, aquellos en los que se pregunta por una de las partes. Para ello, nos hemos basado en el trabajo de Corte y cols. (1985) que plantean la siguiente modificación:

normal

Juan y Pedro tienen 9 canicas entre los dos
Juan tiene 3 canicas
¿Cuántas canicas tiene Pedro?

reescrito

Juan y Pedro tienen 9 canicas entre los dos
3 de estas canicas pertenecen a Juan
El resto pertenecen a Pedro
¿Cuántas canicas tiene Pedro?

En cursiva aparecen las modificaciones, que están orientadas a hacer más patente la estructura parte-todo.

Problemas de *cambio*

En esta categoría de problemas hemos introducido señales en todos los problemas, incluidos los más fáciles. A diferencia de otras investigaciones, estas señales consisten en añadir a cada una de las categorías de la estructura de cambio (inicial, transformación y resultado) apoyos lingüísticos que resaltaran dichas categorías; además destacan la *acción* temporal, elemento característico de este tipo de problemas. Veamos, por ejemplo, un problema de cambio 5:

normal

Juan gana 5 canicas en una partida
Ahora tiene 8 canicas
¿Cuántas canicas tenía al principio?

reescrito

Al principio Juan tiene alguna canica
Después gana 5 canicas en una partida
Al final tiene 8 canicas
¿Cuántas canicas tenía al principio?

Como se puede apreciar, hemos introducido, además de la frase primera propuesta por de Corte y cols. (1985), las partículas, al principio, después y al final, ya que, además de diferenciar las distintas categorías de la relación, hacen referencia a la acción temporal. Como decíamos, estas señales las hemos introducido en los seis tipos de problemas de cambio.

Problemas de comparación

El tipo de reescritura que se ha propuesto para esta categoría de problemas se ha centrado únicamente en aquellos en que se pregunta por la diferencia (véase el trabajo de Hudson, 1988). Nosotros, además de mantener esta modificación, también hemos introducido otra para los restantes problemas. Para ello, hemos considerado que lo que hace difícil a estos problemas, sobre todo a los inconsistentes, es considerar cuál de las categorías hace referencia al conjunto mayor o menor. En este sentido, la reescritura ha consistido en añadir una frase que desvele esta cuestión al comienzo del enunciado. Veamos un ejemplo con comparación 5.

normal

Juan tiene 8 canicas
Él tiene 5 canicas más que Pedro
¿Cuántas canicas tiene Pedro?

reescrito

Juan tiene más canicas que Pedro
Juan tiene 8 canicas
Él tiene 5 más que Pedro
¿Cuántas canicas tiene Pedro?

Como se puede apreciar, la primera frase indica cuál de los dos términos pertenece al conjunto mayor y cuál al menor. También podríamos haber propuesto como primera frase "Pedro tiene menos canicas que Juan", pero en este caso podría ocurrir que el alumno solamente se fijara en esa frase para responder sin atender al resto del problema, puesto que la pregunta hace referencia a Pedro. En este sentido, el primer término de la comparación de la frase introductoria siempre es el contrario al que se refiere la pregunta.

2. Representación lingüística del problema

Esta ayuda se relaciona, según el modelo de Kintsch y Greeno (1985), con la representación de la base del texto. Consiste en articular el enunciado del problema en función de lo que se conoce y no se conoce.

Por ejemplo, ante un problema de cambio 5, se articularía el enunciado de la siguiente manera:

lo que sé
al principio Juan algunas
después gana 5
al final tiene 8

lo que no sé
 ¿cuántas canicas tiene *al principio*?

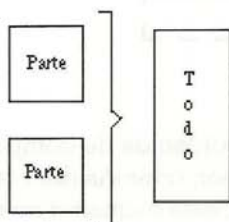
Con esta ayuda pretendemos que el alumno se enfrente a una primera representación del problema desde lo más elemental, considerando los datos por un lado y la pregunta por otro. Además, esta articulación del problema va a servir de puente entre el enunciado del problema, donde los conjuntos están más o menos aislados, y el modelo del problema, donde los conjuntos se relacionan entre sí desde la estructura que los organiza. En este sentido, la articulación lo que sé/lo que no sé podría ser considerada como la "macroestructura" (van Dijk, 1980) del problema, donde se recoge lo más elemental del mismo. Quizás esto se entendería mejor si el problema fuera presentado con un formato contextualizado en una historia (e.g. "Juan fue a jugar una partida de canicas el sábado. Al principio comenzó la partida con algunas canicas ...").

Por otro lado, y como se puede apreciar en el ejemplo, hemos puesto las señales que especifican las categorías de la estructura en cursiva, puesto que este es un aspecto fundamental a utilizar en el modelo del problema, que pasamos a comentar.

3. Representación figurativa

Esta ayuda, como ya hemos adelantado, sirve para crear el modelo de la situación descrito en el problema. En concreto, lo que se pretende es enseñar al alumno los distintos esquemas de alto orden o superesquemas de la teoría de Kintsch y Greeno (1985), que recordemos eran el esquema parte-todo, esquema de transferencia y esquema más qué y menos qué. Para ello, y basados en investigaciones anteriores (Willis y Fuson, 1988; Fuson y Willis, 1989; Vergnaud, 1982) diseñamos los siguientes esquemas figurativos:

Esquema parte-todo



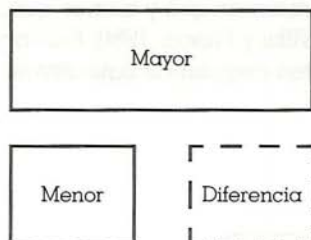
Este esquema representa las relaciones entre los conjuntos en los problemas de combinación. En este tipo de problemas se relacionan tres conjuntos; dos que tienen el rol de subconjunto que se combinan entre sí para dar un tercer conjunto que tiene el rol de conjunto total. La incógnita puede encontrarse en el conjunto total (problemas de combinación 1) o en uno de los subconjuntos (combinación 2).

Esquema de transferencia



Este esquema representa la acción característica de los problemas de cambio. También hay tres conjuntos, que juegan los roles de conjunto inicial, cambio y resultado, y la incógnita se puede situar en el conjunto resultado o final (problemas de cambio 1 y 2), en el conjunto de transferencia (problemas de cambio 3 y 4) o en el conjunto inicial (cambio 5 y 6).

Esquema más qué y menos qué



Este esquema, característico de los problemas de comparación, cuenta con un conjunto mayor y un conjunto menor, además del conjunto que diferencia a ambos. Como se puede apreciar, este esquema no se diferencia en

mucho del esquema parte-todo, ya que en ambos se plantea una relación estática entre los conjuntos dados en el problema, frente a los problemas de cambio, que contienen una referencia explícita a una acción.

En definitiva, el sentido de esta ayuda que representa con un dibujo el problema sirve para que el alumno "rellene" cada una de las categorías del esquema que se refieren a cada conjunto conocido y al desconocido. Para ello, y desde la articulación lo que sé/lo que no sé junto con las señales textuales se colocan los números desde lo que sé en sus categorías correspondientes, y la categoría que queda vacía se rellena con una interrogación (?), que correspondería a la pregunta de lo que no sé. Por ejemplo, y siguiendo con el problema de cambio 5, desde la articulación lo que sé/lo que no sé se crearía la siguiente representación figurativa:



4. Razonamiento

Esta ayuda se relaciona con la decisión que hay que tomar sobre la operación que ejecutar. Respondería a la pregunta *¿tengo que sumar o restar?*. Esta ayuda tiene sentido sobre todo con los problemas más difíciles donde no se reflejan directamente las acciones desde el texto. Tendría que ver con la estrategia "conjunto principal" de la teoría de Kintsch y Greeno (1985), mediante la que se forman representaciones parte-todo cuando no son suficientes las representaciones con otros esquemas.

Tomemos, por ejemplo, el problema de cambio 5 que estamos comentando. Desde el modelo de la situación, esto es, desde la representación figurativa, no se puede decidir directamente la operación que hay que realizar. Por ello, se puede "razonar" con el alumno si el conjunto desconocido, en este caso el conjunto inicial será *más grande* o *más pequeño* que el conjunto final. En este sentido, tenemos que inferir desde el modelo del problema la asignación de los roles de subconjunto y conjunto principal, convirtiendo la estructura de cambio en una estructura parte-todo. En el caso que nos ocupa deberíamos razonar que el núme-

ro desconocido es más pequeño, y de esta manera le damos el rol de subconjunto y podemos tomar la decisión de hacer una resta.

5. Ayudas metacognitivas

Por último, hemos introducido en el programa de instrucción una serie de ayudas más generales de carácter metacognitivo, mediante las cuales se revisa, evalúa y supervisa la aplicación de las ayudas anteriores. Por ejemplo, una vez decidida la operación a realizar y ejecutada se puede introducir el resultado en el conjunto vacío del esquema y comprobar si es correcto. También se puede supervisando la ejecución de las restantes ayudas; por ejemplo ¿cómo sé si he articulado correctamente las distintas frases del problema? ¿he rellenado bien el esquema? sino ¿en qué me tengo que fijar para hacerlo correctamente?. Todas estas estrategias más generales tienen la función de que el alumno se autorregule a sí mismo en la aplicación de todo el proceso de resolución del problema.

Para comprobar la eficacia del programa de instrucción utilizamos un diseño pretest-entrenamiento-postest, con un grupo de alumnos a los que les aplicamos el programa de instrucción, y otro grupo que actuó de control.

Muestra

Los alumnos que siguieron el programa fueron una selección de los que describimos en el estudio 1. Concretamente seleccionamos 25 niños del primer curso y 25 alumnos de segundo curso del colegio "Rodríguez de la Fuente" con la condición de que mostraran unos niveles de ejecución intermedia en resolución de problemas, esto es, eliminamos los extremos superior e inferior de la muestra, con la intención de comprobar la efectividad del programa con un alumno tipo medio. El grupo de control estuvo compuesto por una muestra de alumnos similares del colegio "Santa Teresa".

Medidas

La ejecución de los alumnos fue evaluada por dos tipos de medidas. Una de ellas fue la ejecución inicial de los alumnos en resolución de problemas, y que ya hemos descrito en el estudio 1; también contamos con una prueba paralela para evaluar la ejecución en el postest cambiando los nombres de las personas y de los objetos que aparecían en los enunciados, manteniendo invariable la estructura de los problemas. Además, contamos con otra prueba para evaluar el grado de transferencia de las habilidades aprendidas por los alumnos a otro contexto distinto al utilizado en la instrucción. Esta prueba consiste en recor-

dar el problema además de ejecutarlo, y de esta forma recoger el grado de comprensión de la estructura semántica. Para ello, construimos una prueba compuesta por seis problemas (tres fáciles y tres difíciles según los criterios seguidos en el estudio 1), similares a los anteriores, y en los que quedaban representados los tres tipos de estructuras. El nivel de dificultad viene dado por la localización de la incógnita y por la consistencia o inconsistencia del enunciado. Así, en la categoría de problemas fáciles, estarían incluidos los siguientes:

- Un problema de combinación en el que la incógnita se sitúa en el conjunto total.
- Un problema de cambio en el que la incógnita se encuentra en el estado final.
- Un problema de comparación consistente, en el que la pregunta se refiere al conjunto mayor.

En la categoría de problemas difíciles se incluyeron:

- Un problema de combinación, en el que la incógnita se refiere una de las partes.
- Un problema de cambio inconsistente, donde se pregunta por la cantidad inicial.
- Y por último, un problema de comparación inconsistente en el que se pide el conjunto menor.

Procedimiento

La instrucción se llevó a cabo de forma individualizada dentro del horario escolar a razón de dos sesiones semanales de media hora cada una. La aplicación del programa comenzó en el problema más sencillo de los no resueltos por el alumno. En este sentido, no todos los alumnos comenzaban en el mismo problema. Veamos ahora cómo interactuaba el instructor con el alumno para dar el sentido de las ayudas del programa. En este apartado se intentaba responsabilizar al alumno en el desarrollo de todo el proceso, tanto en la definición de la meta que se quería conseguir, como de los medios con los que contamos para conseguirlo. De esta forma intentamos tener presentes los principios sobre el cómo instruir descritos en la primera parte.

Al inicio de esta instrucción el instructor y el niño repasaban los problemas de la evaluación inicial para mostrar al niño que aunque tiene problemas mal resueltos no es debido a su falta de competencia sino a la propia dificultad del problema. Esta dificultad vendría dada porque los medios de los que dispone el niño son insuficientes para resolver los problemas. Se le proponían entonces otros medios en forma de ayudas graduadas.

Se consideró fundamental el hacer partícipe al niño de todo el proceso. De esta forma, partiendo de un objetivo común (solucionar los problemas más difíciles), se animaba al niño a buscar cualquier medio que le ayudara a conseguir este objetivo. ("¿Se te ocurre alguna cosa para que podamos hacer más fácil el problema?"). Si el niño proponía algo, se aceptaba y se reformulaba para adaptarlo a las ayudas incluidas en el Programa. Normalmente, los niños no ofrecían alternativas, pero aún así, este punto se consideró muy importante porque permitía corresponsabilizar al niño en el proceso. No menos importante es dar sentido a cada nueva ayuda introducida si queríamos que el niño las viera útiles y comenzara a apropiarse de ellas en los sucesivos problemas.

Resultados más relevantes

En general, podemos decir que el programa de instrucción ha sido efectivo para mejorar la ejecución de los alumnos en resolución de problemas. Del análisis de los cambios del pretest al postest considerando el tipo de problemas y su grado de dificultad, podemos decir que en general, los mayores cambios se producen en los problemas de cambio y comparación, sobre todo cuando se tienen en cuenta los problemas más difíciles de estas categorías. Y estos cambios son muy superiores en el grupo experimental que en el grupo de control, aunque los alumnos de segundo muestren una tendencia a aumentar en el postest, aumento por otro lado lógico como ya argumentábamos más arriba. Por lo demás, y teniendo que este estudio lo hemos considerado como piloto, podemos plantear que el programa de instrucción es susceptible de aplicar con alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje, como veremos en los estudios posteriores.

ESTUDIO III

El objetivo de este tercer estudio se centra en la intervención con alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, vamos a plantear la aplicación del programa de instrucción desarrollado en el estudio anterior con este tipo de alumnos. Sin embargo, no queremos que se entienda este estudio como una réplica del anterior; al contrario, añadiremos nuevos elementos que esperamos enriquezcan nuestro modelo de intervención. Un elemento que queremos añadir a este estudio es el problema de la evaluación. Concretamente vamos a partir del paradigma de la evaluación dinámica. Concretamente, lo que pretendemos es evaluar lo que el alumno es capaz de hacer con la ayuda de otra persona (zona de desarrollo próximo) frente a lo que el alumno es capaz de hacer por sí solo (nivel evolutivo real).

Desde estos planteamientos, en este estudio vamos a plantear la intervención adaptada a las necesidades particulares de cada alumno, y de esta forma comprobar si la evaluación dinámica es mejor predictora del aprendizaje que un tipo de evaluación más estática. Además, lógicamente, comprobaremos de qué manera el programa de instrucción mejora la ejecución en alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje.

Para cumplir con el objetivo que nos hemos planteado, desarrollamos un diseño pretest-tratamiento-postest con grupo experimental y control, en el que se puso en juego el proceso de evaluación dinámica. Este proceso se llevó a cabo mediante la aplicación de las distintas ayudas a un grupo de alumnos que presenten dificultades en la resolución de problemas de matemáticas.

Muestra

En este estudio han participado 53 alumnos y alumnas que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas pertenecientes a cuatro colegios de Salamanca, dos de ellos públicos y dos concertados. Concretamente, 30 alumnos pertenecían al segundo curso del primer ciclo de primaria y 23 al primer curso del segundo ciclo. Los alumnos fueron seleccionados por los profesores tutores y por el Equipo Psicopedagógico de Sector con funciones en estos colegios. De la muestra seleccionamos 36 alumnos (20 de segundo y 16 de tercero) que incluimos en el grupo experimental, y los restantes actuaron como grupo de control.

Medidas

Para este estudio hemos utilizado dos tipos de medidas: estáticas y dinámicas. Por lo que se refiere a las primeras, contamos con las siguientes:

- a) Puntuaciones CI.
- b) La subprueba de aritmética de la escala de Wechsler.
- c) Índice de la habilidad inicial para resolver problemas de matemáticas.

La *evaluación dinámica* la llevaremos a cabo mediante la cantidad de ayudas que el alumno necesita para ejecutar correctamente los problemas. En este apartado distinguimos las siguientes medidas:

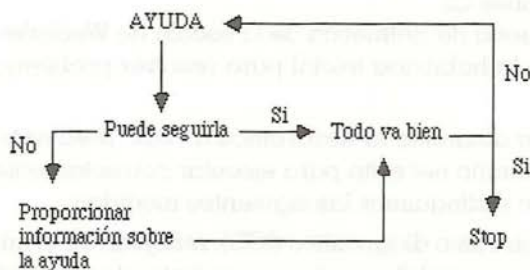
- a) Instrucción como diagnóstico (ICD), reflejado en el número de ayudas que el alumno, colaborando con un instructor, necesita para resolver un problema correctamente.

- b) Fase de "aprendizaje", reflejada a partir del número de ayudas que un alumno necesita para resolver un problema por sí solo.
- c) Fase de "transferencia 1" o transferencia cercana, esto es, el número de ayudas que un alumno necesita para transferir lo aprendido en un problema concreto a otro de su misma categoría donde se modifica la incógnita.
- d) Fase de "transferencia 2" o transfer lejano, donde se recoge el número de ayudas que un alumno necesita para transferir a problemas de otras categorías.

Procedimiento

El procedimiento comenzó con la aplicación de las pruebas "estáticas" en el pretest. En primer lugar las puntuaciones CI a través de una versión reducida de la escala WISC mediante las subpruebas de vocabulario, cubos y aritmética, utilizando esta última también como una medida independiente. En segundo lugar la prueba de problemas, que se presentaron por escrito en una hoja donde el alumno tenía que resolverlos directamente. Una vez recogidas las medidas estáticas se pasó a la evaluación "dinámica" que pasamos a describir a continuación.

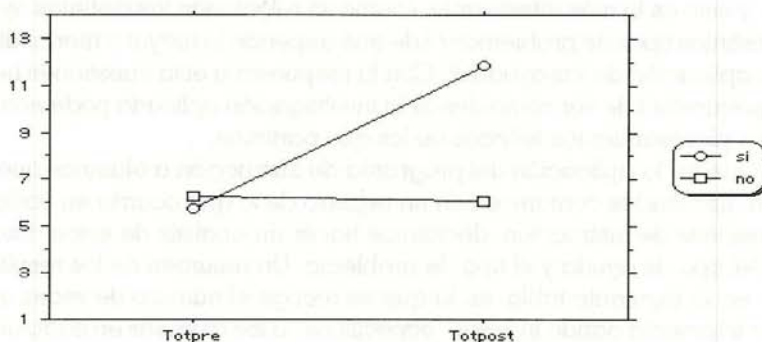
Se comenzó en primer lugar con la instrucción como diagnóstico, esto es, con la instrucción como una forma de evaluar la competencia inicial de los alumnos, de tal manera que a la hora de aplicar el programa de instrucción se le proporcionara al alumno una dieta instruccional adaptada a sus necesidades. En esta primera fase se le proporcionaba al alumno el sentido de las ayudas que posteriormente iba a recibir, y esta evaluación sirvió a los instructores para saber desde qué punto debería comenzar la instrucción y qué ayudas necesitaría cada alumno.



Una vez desarrollado el proceso de evaluación a través de las ayudas y establecido el grado de intervención que necesitaba cada alumno, se comenzó con las sesiones de instrucción propiamente dicha. El instructor anotaba en otra hoja de registro las ayudas que el niño iba necesitando y su grado de intervención.

Resultados más relevantes

Los resultados del estudio indican que el programa de instrucción es muy efectivo para mejorar la ejecución en alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. En la siguiente gráfica se puede apreciar este resultado.



Como podemos observar, los alumnos a los que se les aplicó el programa de instrucción (en la figura aparecen como "si") muestran un considerable aumento desde el pretest al postest; concretamente, antes de la instrucción resolvían correctamente una media de 5.75 sobre 14, mientras que después de la instrucción resuelven 11.88 problemas. Por lo que se refiere al grupo de control que no ha pasado por la experiencia de instrucción, se mantienen prácticamente igual en los dos momentos de medida, resolviendo una media de 6.29 problemas en el pretest y 6.06 en el postest.

Por lo que se refiere al otro foco de este estudio, comprobar si las medidas dinámicas que hemos utilizado son mejores predictoras de la ejecución posterior de los alumnos que las medidas estáticas o que las medidas más globales de rendimiento, hemos llevado a cabo un análisis de regresión utilizando como variables dependientes o criterio las puntuaciones en la ejecución postest; como variables independientes o predictoras utilizaremos las medidas estáticas, compuestas por la ejecución inicial de los alumnos en la resolución de problemas y las puntuaciones en habilidad general reflejada en las puntuaciones CI y aritmética, y las

medidas dinámicas, compuestas por la instrucción como diagnóstico y las fases de aprendizaje y transferencia. Los resultados muestran que las medidas dinámicas son mejores predictoras del rendimiento que las medidas estáticas, por lo que pueden ser un buen instrumento a considerar en la evaluación, especialmente en la evaluación formativa.

ESTUDIO IV

El último estudio es una continuación del anterior, y en él pretendimos analizar el desarrollo de las sesiones de instrucción. Concretamente, hemos intentado responder a cuestiones tales como ¿de qué manera se asimilan las ayudas por parte de los alumnos?, esto es, ¿son las ayudas igual de difíciles de aplicar?. Además, y esto es lo más interesante, ¿cómo se relacionan las distintas ayudas con los distintos tipos de problemas? ¿de qué depende la mayor o menor dificultad en la aplicación de las ayudas?. Con la respuesta a estas cuestiones hemos tenido oportunidad de ver cómo desde la investigación aplicada podemos enriquecer los planteamientos teóricos de los que partimos.

Dado que en la aplicación del programa de instrucción a alumnos que presentaban dificultades contamos con un registro de lo que ocurría en cada una de las sesiones de instrucción, decidimos hacer un análisis de estos datos en función del tipo de ayuda y el tipo de problema. Un resumen de los resultados aparece en la siguiente tabla, en la que se recoge el número de veces que el instructor intervenía dando indicios "específicos" a los alumnos en cada una de las ayudas con cada uno de los problemas.

<i>Representación lingüística</i>		
Combinac.	cambio	comparac.
0.4	1.03	0.06
<i>Representación figurativa</i>		
Combinac.	cambio	comparac.
1.4	2.80	13.9
<i>Representación lingüística</i>		
Combinac.	cambio	comparac.
2.08	14.3	2.30

Desde estos resultados podemos considerar que la ayuda relacionada con la representación lingüística es relativamente sencilla de asimilar por

los alumnos, mientras que las restantes ayudas dependen de la estructura de los problemas, de tal forma que la representación figurativa es más difícil de aplicar en los problemas de comparación, y el razonamiento mucho más complicado de utilizar con los problemas más difíciles de cambio. Este resultado es realmente interesante y puede ofrecer información adicional a los planteamientos teóricos desde los que partimos. Así, cuando hablamos de que existen problemas más difíciles de resolver podemos añadir un elemento más, la interacción entre el tipo de problemas y los procesos implicados en su resolución.

IV. Conclusiones

Las conclusiones más generales de nuestra investigación son las siguientes. Por lo que se refiere a la parte más descriptiva de este trabajo, decir que nuestros resultados se asemejan bastante a los obtenidos por otros autores, aspecto este interesante dada la escasez de estudios realizados en nuestro país. En lo referido al núcleo central de esta investigación, la intervención en la resolución de problemas, vamos a considerar dos cuestiones: el problema de la evaluación y la instrucción propiamente dicha. Por lo que se refiere a la evaluación, hemos tenido oportunidad de ver que la propia intervención puede ser un buen instrumento para evaluar la capacidad de los alumnos, especialmente cuando estamos evaluando en el propio proceso de enseñanza/aprendizaje, esto es la evaluación formativa. En este proceso lo que interesa no es lo que el alumno puede hacer por sí solo, que es el objetivo final de la enseñanza, sino lo que es capaz de hacer con la ayuda de otra persona y ver cómo avanza a través de su zona de desarrollo próximo. Esto es lo que nosotros hemos hecho en el estudio 3, de tal manera que hemos ido adaptando la instrucción a las necesidades particulares de cada alumno. En este contexto, sería muy interesante adaptar materiales como nuestras hojas de registro para que fueran utilizadas por los profesores en la actividad cotidiana del aula.

En lo referente a la instrucción propiamente dicha, los resultados de la investigación demuestran que las ayudas que proponemos pueden ser enseñadas, hasta tal punto que incluso los alumnos del primer curso de primaria pueden resolver los problemas más difíciles si cuentan con la ayuda necesaria. Es decir, se puede considerar que en todo momento hemos estado en la zona de desarrollo próximo de los alumnos. Si esto es así, no se debería negar esta posibilidad a los alumnos, puesto que, insistimos una vez más, todo proceso de enseñanza debería comenzar en el límite de lo que el alumno puede llegar a hacer con ayuda. En este sentido sería muy interesante llevar a las aulas un

tipo de intervención similar a la que hemos puesto a prueba en esta investigación. De hecho, nosotros hemos desarrollado una posible secuencia para diluir estas ayudas en el contexto ordinario de enseñanza/aprendizaje.

Bibliografía

- BRIARS, D.J. Y LARKIN, J.H. (1984): An integrated model of skill in solving elementary word problems. *Cognition and instruction*, 1, 245-296.
- CARPENTER, T.P. MOSER J.M. (1982): The development of addition and subtraction problem solving skills. En T.P. CARPENTER, J.M. MOSER Y T.A. ROMBERG (Ed), *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- CARPENTER, T.P. Y MOSER, J.M. (1983): The acquisition of addition and subtraction concepts. En R. LESH y M. LANDAU (Eds.), *Acquisition of mathematics concepts and processes* (pp.7-44). San Diego, CA, Academic Press.
- DE CORTE, E. y VERSCHAFFEL, L. (1987): The effect of semantic structure on first graders strategies for solving addition and subtraction word problems. *Journal for research in Mathematics education*, 18, 363-381.
- DE CORTE, E., VERSCHAFFEL, L. Y DE WIN, L. (1985): Influence of rewording verbal problems on children's problem representations and solutions. *Journal of Educational Psychology*, 77, 460-470.
- GREENO, J. (1980): Some examples of cognitive task analysis with instructional implications. En R. SNOW, P.A. FEDERICO y W.E. MONTAGE (Ed), *Aptitude learning and instruction: Vol II, Cognitive process analysis of learning and problem solving*. Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- GREENO, J. y JOHNSON, W. (1984): *Competence for solving understanding problems*. Pittsburg, PA, Learning Research and Development Center.
- KINTSCH, W. (1988): The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- KINTSCH, W. Y VAN DIJK, T.A. (1978): Towards a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- KINTSCH, W. y GREENO, J. (1985): Understanding and solving word arithmetic problems. *Psychological Review*, 92, 109-129.
- LAPOINTE, A.E., MEAD, N.A. Y PHILIPS, G.V. (1989): *Un mundo de diferencias*. Madrid, CIDE.
- MAYER, R.E. (1985): Mathematical ability. En R.J. STERNBERG (Ed), *Human abilities: An information processing approach*. New York, Freeman.

- MAYER, R.E. (1989): Cognition and instruction in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 81, special issue.
- NESHER, P. (1982): Levels of description in the analysis of addition and subtraction word problems. En T.P. CARPENTER, J.M. MOSER Y T.A. ROMBERG (Ed), *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- ORRANTÍA, J. (1991): *La evaluación de la comprensión lectora. Un enfoque cognitivo*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Salamanca.
- RILEY, M.S. y GREENO, J.G. (1988): Developmental analysis of understanding language about quantities and solving problems. *Cognition and instruction*, 5, 49-101.
- RILEY, N.S., GREENO, J. Y HELLER, J.I. (1983): Development of children's problem solving ability in arithmetic. En H.P. GINSBURG (Ed), *The development of mathematical thinking*. New York, Academic Press.
- SHOENFIELD, A. (1985): *Mathematical problem solving*. Orlando, Academic Press.
- VAN DIJK, T.A. Y KITSCH, W. (1983): *Strategies of discourse comprehension*. New York, Academic Press.
- VERGNAUD, G. (1982): A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. En T.P. CARPENTER, J.M. MOSER Y T.A. ROMBERG (Ed), *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. Hillsdale, N.J., Erlbaum.

REGENERACIONISMO Y EDUCACIÓN EN ESPAÑA (1900-1923) (Mención Honorífica)

Ángel Gómez Moreno

I. *Objetivo*

El movimiento regeneracionista que inunda la inteligencia progresista española a principios del presente siglo, relacionado en su mayor parte a la ILE, abanderaba la cultura como estandarte básico para la modernización social, política y técnica del país.

La debacle militar sufrida ante EE.UU. tanto en Cavite como en Santiago, suponía mucho más que una derrota militar "ordinaria" —equilibrada en cuanto a cierta similitud tecnológica—, pues se dio en manifiesta inferioridad hispana (acorazados y cruceros pertrechados con cañones de largo alcance y tiro rápido, frente a viejos barcos mal equipados).

Destruída nuestra escuadra y perdidas, como consecuencia, las posesiones antillanas y cubanas, España entró en una profunda crisis de identidad como potencia colonial.

EE.UU. había situado a España en su verdadera dimensión: empobrecida, inculta y aislada del renacimiento social (democracias) cultural y tecnológico occidental.

De ahí ese vehemente grito de regeneración nacional a través de la educación. Ella posibilitaría la formación del ciudadano democrático y del obrero cualificado, base de dicha regeneración.

El movimiento exigía un seguimiento para ver en qué medida tuvo eco en las clases directoras del país —fuerzas políticas y sociales— y, como resultado, en la clase popular. Este ha sido el objetivo del investigador a la hora de afrontar

este trabajo, con el ánimo de enriquecer el caudal de conocimientos existente sobre el tema.

II. *Método*

Para acceder a la información y posterior tratamiento de la misma que nos condujese al objetivo propuesto, hemos seguido el siguiente camino:

1. Plantear el discurso regeneracionista a través de figuras representativas, señalando su mensaje más significativo.
2. Presentar, igualmente, el verbo político con respecto al tema educativo para calibrar su concordancia con la tesis regeneracionista.
3. Analizar como variables investigativas el proceso escolarizador, la institución escolar y el maestro, con el objeto de realizar un seguimiento de su evolución real en concordancia con los planteamientos regeneracionistas y políticos.
4. Analizar la etiología del desfase entre la teoría y la realidad.

III. *Resultados*

Tal como sabíamos de antemano, los intelectuales progresistas del país sintonizaban con el discurso modernizador del movimiento culto occidental y entendían que el único modo de liberar el país de la pesada losa del ancestral oscurantismo cultural y quietismo socio-político, era mediante la formación del hombre nuevo —culto y técnicamente cualificado— en un nuevo modelo de sociedad —democrática y justa—.

Los políticos nos han sorprendido relativamente al entrar en sus planteamientos sobre el tema educativo. A nivel formal, defendían la misma tesis que los regeneracionistas, especialmente cuando ejercían como Ministros de I.P. y B.A.; pero a la hora de acordar inversiones en educación o legislar decididamente en favor de ella y sus elementos constitutivos —formación del profesorado, currícula, período de escolarización, etc.— afloraba el fondo de la cuestión: una motivación absolutamente negativa hacia un cambio en profundidad del sistema.

De esta manera, a nivel escolarizador en 1923, la población escolar matriculada en las escuelas públicas del país, suponía el 50,7% del total de la población escolar de entre 6 y 12 años de edad quedando, por consiguiente, sin matricular en estas escuelas el 49,3% de los niños y de las niñas españoles. Si descontamos el porcentaje escolarizado en las escuelas privadas, en torno al 12%, hallamos que próximamente el 37,3% de la población escolar no asiste a la escuela; lo que, traducido a número real, supone la cifra de 1.044.012 niños.

¿Qué se consiguió, pues, en el período historiado a nivel escolarizador? Reducir en un 5,5% aproximadamente la población escolar sin escolarizar. Ello significó que la población alfabeta mayor de diez años en España fuese únicamente, en 1920, el 56% del total, habiéndose aumentado, entre 1900 y 1920, en un 15%.

Suponía todo ésto que, en 1920, hubiese todavía 7.317.000 españoles mayores de 10 años que no sabían leer ni escribir. Lejos, muy lejos aún de los objetivos regeneracionistas: plena alfabetización en el menor tiempo posible.

En lo que respecta a la Institución escolar, entre 1903 y 1923, se incrementa el número de escuelas en 4.901, lo que representa un 18,8% sobre la cifra inicial —22.179 en 1903, 27.080 en 1923—. Ahora bien, la matrícula real por maestro-escuela era, en 1923, de 58,5 niños, lo que habla de la masificación del sistema; y si considerásemos la relación entre el número total de niños en edad escolar en dicha fecha —2.798.959— y el número de maestros —28.924— la "ratio" sería de 96 niños por maestro.

Si atendemos a otros aspectos cualitativos, vemos como en lo relativo a la superficie por alumno, más del 30% de las escuelas unitarias y más del 19,2% de las graduadas, incumple las normas técnico-higiénicas exigidas en la RO de 31 de marzo de 1923 (1,25 m). Igualmente, si se tiene en cuenta el volumen por alumno, según indicaba la anterior RO, el 66% de las escuelas unitarias y el 40% de las graduadas no llegaban a la densidad exigida (5 m).

El maestro, en su formación, contempló tres planes de estudios: el de 1901 —integración en los Institutos Generales y Técnicos—, el de 1903 —retornándolos a las Normales— y el de 1914.

Todos adolecieron de exceso de asignaturas, lo que favorecía la superficialidad, y de no exigir el bachillerato elemental como condición necesaria para realizar el examen de ingreso. Por todo ello, el nivel de cualificación científico-pedagógica del maestro, especialmente del elemental entre 1901 y 1914, era sensiblemente deficitario —hecho que se constata especialmente a nivel comparado—.

En el aspecto económico, el maestro se debatía entre la modestia y la escasez. Entraron en el siglo XX con un débito municipal de 9.500.000 pts. y reivindicaron permanentemente un mínimo de 1.000 pts. por año como salario más bajo e igualar su escala con el resto de funcionarios civiles del Estado.

Alvaro de Figueroa rescató de las manos municipales las retribuciones del magisterio, asignándoselas al Estado, pero conservó la escala salarial y siguió considerando a los maestros como funcionarios municipales. Con ello pues, únicamente se aseguraba la percepción puntual de sus haberes al magisterio (lo cual no obstante, tal como estaban las cosas, era un logro significativo que hizo considerar al Conde, por parte del magisterio, como su benefactor,

concediéndole la presidencia de la Asociación Nacional del Magisterio Primario).

En 1901, la escala salarial de los maestros de primera enseñanza iba de 150 pts. anuales a 3.000. En 1903, un ministro conservador, M. Allendesalazar, elevaba el sueldo mínimo a 500 pts., mientras el cuerpo magisterial solicitaba 775 (Congreso pedagógico Nacional de Albacete).

En 1905, otro ministro conservador, J. de la Cierva, elevaría a 1.000 pts. anuales el salario mínimo de los maestros españoles, verdadero sueño del colectivo (RD de 22 de marzo). Sin embargo, el cambio de gobierno truncó la plasmación de este RD en la ley de Presupuestos del año siguiente y los liberales se olvidaron del tema (1905-1907), como asimismo los conservadores entre 1907 y 1910.

En 1910, Álvaro de Figueroa, ministro liberal, conseguía de nuevo sensibilizar a la clase política presentando su famosa "Memoria" al Congreso de Diputados, defendiendo las míticas 1.000 pts. de salario mínimo. Hecho que se recoge en la ley de Presupuestos Generales del Estado de 29 de diciembre del mismo año. No obstante, su implantación se llevaría a efecto a medida que se produjesen vacantes, con lo cual su efecto no cubría a buena parte del profesorado (en 1914, 5.356 maestros y 4.637 maestras percibían salarios inferiores).

Finalmente en 1921, el salario mínimo se fijaba en 2.000 pts./año estableciéndose nueve categorías entre dicha cantidad y la de 8.000 (en Inglaterra percibían entre 4.000 y 13.000).

A efectos de percibir el valor real de estos salarios, es preciso cotejarlos con los que se perciben en otras esferas de la administración y campos productivos.

En 1911, los Oficiales Administrativos del Ministerio de IP y BA de 2.^a percibían 3.000 pts. anuales y los de 5.^a, 1.500 pts.. El Conserje de la Escuela Normal de Maestros de Madrid, cobraba 1.500 pts. anuales, los Porteros 1.250 y el Jardinero 1.000 (recordemos que, en 1914, el 39% de los maestros españoles no llegaban a esas 1.000 pts. como salario básico).

En 1921, los Auxiliares Administrativos del mismo ministerio de 2.^a categoría percibían 2.000 pts. año, los Porteros 5.000 el mayor, 3.500 los primeros, 3.000 los segundos, 2.500 los terceros y 2.000 los cuartos (en ese momento el 58% de los maestros públicos percibían un salario de 2.000 pts. año).

Mirando a otros campos productivos, vemos como los salarios medios en pts. por día de trabajo eran, en 1914, en Madrid: Obreros metalúrgicos 9 pts.; Herreros 9 pts.; Albañiles 5 pts.; Carpinteros 5,75 pts.; Pintores 6,25 pts.; Zapateros 5,50 pts.; Sastres 9 pts.; Braceros agrícolas 3,75 pts.. En 1919 los salarios respectivos eran: Obreros metalúrgicos: 11 pts.; Herreros 11 pts.; Albañiles 7,75 pts.; Carpinteros 9,75 pts.; Pintores 11 pts.; Zapateros 9 pts.; Sastres 12 pts.;

Braceros agrícolas 5,25 pts. (no hace falta suponer que la mayoría de los maestros españoles percibían menos dinero por día de trabajo).

Para calibrar el poder adquisitivo de estos salarios y consiguientemente inferir el nivel de vida de los maestros, es preciso conocer el índice de precios al por menor de los artículos de consumo de primera necesidad, a nivel nacional en el período comprendido entre los años 1909-1914:

- kg. de pan de trigo: 0,37 pts.
- kg. de carne de vaca: 1,84
- kg. de carne de oveja: 1,62
- kg. de bacalao: 1,32
- kg. de azúcar: 1,18
- litro de aceite: 1,41
- litro de leche: 0,40
- docena de huevos: 1,30
- kg. de arroz: 0,58
- kg. de patatas: 0,15
- kg. de garbanzos: 0,81

En 1920-1921 los precios eran los siguientes: pan de trigo 0,72 pts. kilo, carne de vaca 3,77 pts. kilo, carne de oveja 3,49 pts. kilo, bacalao 2,46 pts. kilo, aceite 2,08 pts. litro, azúcar 2 pts. kilo, leche 0,60 pts. litro, huevos 2,50 pts. docena, arroz 0,85 pts. kilo, patatas 0,25 pts. kilo, garbanzos 1,32 pts. kilo.

El bajo nivel de vida del maestro marcado por estos precios, originó la pérdida de alumnado en las Escuelas Normales masculinas: matrícula de 8707 entre enseñanza oficial y no-oficial en el curso 1914-1915 y 6.376 en el curso 1923-24 (2.331 menos).

Todo ello implicaba necesariamente, en especial para las categorías salariales inferiores, un nivel de vida precario no exento de privaciones. La imagen del maestro famélico al frente de una clase numerosa era desgraciadamente demasiado habitual en España y, fruto de ello, la escasa consideración social. No era extraño ver, objeto de ridículo social, en dibujos, chistes o en la escena teatral a estos desventurados profesionales de la educación, paradójicamente los auténticos portadores del devenir.

¿A qué obedecía todo ello? ¿Cómo era posible que el instrumento o medio que había de regenerar el país, la educación popular, estuviese, en realidad, tan escasamente atendida?

A lo largo de nuestro estudio hemos visto que todo era una cuestión de intereses de la oligarquía dominante en el país: caciques rurales, aristócratas tradicionales y financieros.

Demuestra este aserto la distribución presupuestaria de la época estudiada. Si analizamos la inversión nacional realizada en Instrucción Pública y Bellas

Artes, vemos que el porcentaje medio dedicado a la misma entre 1902 y 1923 es, a falta de los años 1903, 1905, 1910, 1912, 1916 y 1921-22, del 4,8; mientras que al Ministerio de la Guerra, de alto interés financiero-militar, se destinaba el 15,9% y a la Acción en Marruecos, verdadera guerra de idénticos intereses — recordemos la explotación minera del Rif o las fulgurantes carreras militares—, el 7,3%.

Si además tenemos en cuenta que del propio presupuesto del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes se destinaba aproximadamente el 60% a la atención de la enseñanza primaria, resulta pues, que únicamente recaaba en el objetivo propuesto en torno al 3%, como valor medio, de los Presupuestos Generales del Estado.

Ello nos lleva a concluir que es a esta clase dirigente del país a quien la Historia ha de demandar responsabilidades a la hora de evaluar el fracaso modernizador de España en el período analizado, mediante el impulso de la educación nacional; período, por otro lado crítico, puesto que nos alejó sensiblemente de los países occidentales avanzados y nos impidió un aprendizaje social democrático de consecuencias imprevisibles para la Historia de España.

UNA APROXIMACIÓN A LA REALIDAD HISPANOAMERICANA

(Primer Premio de Innovación Educativa)

*Grupo ARHIS: Carmen González Fuentes,
Benjamín Domínguez Cascos, Purificación Lozano Rodríguez,
Tránsito Esteban Cañibano, Eulalia Parra Castañeda,
Maximiliano Rodríguez Mancebo, y Luis F. González de Juan*

I. *Justificación del proyecto*

"Una aproximación a la Realidad Hispanoamericana" es el resultado de una serie de coincidencias, pero nunca de casualidades. Porque los profesores que estamos coordinando esta actividad coincidimos en una misma concepción de la enseñanza como una tarea activa y participativa, en la cual el alumno no es un simple receptor que ha de asimilar los conceptos e informaciones que la experiencia del enseñante va a proporcionarle, sino un sujeto capaz de descubrir por sí mismo los distintos aspectos de una realidad que tiene presente ante él.

Partiendo de este supuesto, consideramos que la clase tiene un evidente enemigo que está precisamente en la sistemática utilización de unos medios, buenos en sí mismos (libros de texto, programaciones, etc.) pero que sin lugar a dudas van creando, por su rutinario uso, una monotonía muy poco sugestiva y cuya rentabilidad se pone constantemente en entredicho. Ello nos mueve a buscar incesantemente nuevos caminos que galvanicen la actividad docente y promuevan un interés hacia los conocimientos por parte del alumno objeto de la enseñanza y sujeto a la vez de la misma, cuando es él quien produce sus propios materiales. Por lo tanto, "Una aproximación a la Realidad Hispanoamericana" es, ante todo, *un intento de ofrecer a los alumnos la oportunidad de experimentar en el aula un método distinto de aprendizaje.*

Para llevar a cabo este propósito, cierto es que cualquier tema nos hubiera servido, y la casualidad nos podría haber llevado a la elección de éste o de cualquier otro. Pero aquí volvimos a coincidir al considerar varias cosas:

En primer lugar, la oportunidad de estudiar unos países cuyo descubrimiento español hace 500 años iba a ser conmemorado en 1992: los medios de comunicación comenzaban ya una campaña de informaciones que nuestra sociedad iba a tener que digerir. Hoy pensamos que nuestros alumnos han adquirido, merced a esta experiencia, la capacidad de considerar con un criterio propio cualquiera de las interpretaciones que se les presenten sobre la Colonización Americana.

En segundo lugar, la realidad hispanoamericana ofrece un magnífico ejemplo de ese contraste que enfrenta a los Países del Tercer Mundo con los países industrializados: Latinoamérica, con sus tensiones políticas, con sus guerras civiles, con sus economías dependientes de los países poderosos presenta un cuadro típico de aquellos pueblos aquejados del trauma que supone el sentimiento de incapacidad al intentar salir del subdesarrollo. Nuestro propósito de educar en la solidaridad con los débiles, encontraría así un cauce de realización.

En tercer lugar, todo este panorama -que ciertamente puede verse reflejado en el estudio de otras realidades- ofrece una mayor comprensión por las afinidades que presentan los pueblos americanos con la cultura española, por la utilización de una misma lengua, por la labor que la Iglesia Española ha seguido y sigue aún realizando en aquellos pueblos, por la vivencia de una historia común..., en definitiva, por una semejante sensibilidad que produce inevitablemente una serie de concepciones muy emparentadas.

Finalmente, una última coincidencia: seguimos convencidos de que nuestro sentimiento de solidaridad hacia los pueblos hispanoamericanos está, de alguna forma, garantizado por cierta responsabilidad que como españoles tenemos hacia esos pueblos, cuya trayectoria histórica fue hace ya siglos alterada decisivamente por nuestros antepasados.

II. *Contenidos*

De una forma general y que afecta a todo el proyecto, los contenidos se pueden resumir en el conocimiento de la realidad de los Países Hispanoamericanos. Su desarrollo estaría distribuido en dos grandes bloques:

- 1.—Lo Histórico-Diacrónico, integrado por contenidos informativos sobre los fenómenos que a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII han venido conformando la idiosincrasia de los pueblos hispanoamericanos.

2.—La actualidad de estos pueblos, contemplada fundamentalmente a través de la prensa y de otros medios de comunicación, con una óptica doble:

- 2.1. Análisis de documentos de prensa de países hispanoamericanos.
- 2.2. Estudio de prensa española y de otras manifestaciones de los Mass Media para sintetizar el concepto que de estos países hispanoamericanos se tiene en este otro lado del Atlántico.

III. *Objetivos*

EDUCATIVOS:

Incrementar la autoestima del alumno al considerar la importancia de sus aportaciones personales dentro del equipo de que forma parte.

Asumir las labores ajenas y valorar el trabajo en equipo como fórmula integradora y complementaria para el progreso de una sociedad.

Sensibilización social de la problemática que sufren los países menos desarrollados y concienciación de una necesaria solidaridad humana, rechazando todo tipo de discriminación.

CIENTÍFICOS:

Análisis y comprensión del fenómeno latinoamericano en todos sus ámbitos, a fin de adquirir unas concepciones personales racionalizadas y una capacidad crítica también propia.

Adquisición de habilidades en el manejo de los medios de información e investigación: bibliográficos, informáticos y audiovisuales.

IV. *Metodología*

1. Activa
2. Participativa
3. Directa
4. Colectiva
5. Utilización de la prensa
6. Incorporación de las nuevas tecnologías
 - Video
 - Ordenador
 - Otros audiovisuales

7. Fomento de un clima familiar
8. Interdisciplinariedad

1. ACTIVA

De forma que son los mismos alumnos quienes elaboran su propia documentación, no solamente a través de la investigación bibliográfica sino también a través de los Mass Media.

2. PARTICIPATIVA

Se intenta en todo caso suscitar debates que permitan al alumno exponer sus ideas, contrastar sus opiniones, adquirir un espíritu crítico y conformar o consolidar sus concepciones personales. A este fin se procura presentar informaciones contrapuestas de forma que el alumno se vea obligado a reflexionar y a tomar una posición ante las diferentes situaciones.

3. DIRECTA

Con un permanente contacto con la realidad estudiada, utilizando los distintos medios y servicios públicos y/o privados.

4. COLECTIVA

Promoviendo la articulación del alumnado en equipos, teniendo siempre en cuenta las habilidades, aptitudes y aficiones personales. De este modo se constituyen:

- grupos de documentación y selección
- grupos de investigación
- grupos de redacción
- grupos de dibujo, imagen y maquetación
- grupos de relaciones públicas: recepción y elaboración de correspondencia; comunicaciones personales, telefónicas...

Para su funcionamiento, los grupos nombran un portavoz que hace también las veces de secretario. La función de portavoz pasa luego a ser rotativa, de forma que todos los miembros del grupo participen sucesivamente.

A poco que se repare en la complejidad de estas tareas se comprenderán los valores no solo didácticos sino también educativos, por cuanto que permiten al alumno sentirse un sujeto activo y creador pero también partícipe de la co-

lectividad, en la que va integrando el resultado de su trabajo a la vez que se habitúa a asumir el de los demás. Indudablemente, este sentimiento del individuo de ser una pieza necesaria en el complejo engranaje de la clase —en el que cada elemento, por modesto que sea, es imprescindible para el funcionamiento de la maquinaria— le determina a valorar la necesidad del trabajo colectivo y solidario, así como a aumentar su autoestima.

5. UTILIZACIÓN DE LA PRENSA

- Como medio de información y de documentación, de manera que los alumnos y alumnas, individual y colectivamente, buscan, seleccionan y recopilan documentos extraídos de periódicos, revistas y demás medios de comunicación.
- Como medio de expresión, mediante la elaboración de las propias conclusiones y reflexiones y su posterior redacción en forma de artículo periodístico. Finalmente, en la edición de un número monográfico sobre temas hispanoamericanos o relacionados con el V Centenario.

6. UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Vídeo:

- Análisis de largometrajes comerciales.
- Selección y almacenamiento de producciones de TV para su visionado y debate general.
- Introducción de la cámara en el aula, al objeto de enriquecer la auto-crítica en cuanto a comportamientos.

El Ordenador, para:

- Almacenar en la base de datos.
- Procesar los textos redactados.
- Sacar los textos por la impresora.
- Rotular.
- Encolumnar.

Otros audiovisuales:

De forma esporádica, como apoyos en el aula para el montaje de exposiciones orales: el cassette de sonido, el retroproyector de transparencias, diapositivas, fotografías... y la utilización de la imagen en general como medio de motivación y de transmisión de conceptos, sentimientos y actitudes.

7. FOMENTO DE UN CLIMA FAMILIAR, mediante la organización de actos colectivos de doble componente, cultural y lúdico, con el fin de motivar disfrutando. Con este objeto podemos citar:

- *Visitas fuera del Centro:*
 - Excursión a la región leonesa del Bierzo (Anexos II y VI)
 - Visita a las instalaciones de El Diario de León (Anexo VI)
- *Actos dentro del Centro:*
 - Dramatización de "Juicio a Centroamérica" (Anexos II y IV)
 - Exposición de Diseño sobre el "V Centenario" (Anexos IV y VI)
 - Festival de música andina (Anexo IV)
 - Exposición de artesanía inca (Anexo IV)
 - Conferencia "Una experiencia en Argentina"
 - Conferencia "Una vivencia con el pueblo el Saharai"
 - Conferencia-debate sobre "El Día de la Paz"
 - Recital lírico musical de poesía y canción latinoamericana
 - Conferencia y análisis sobre el "0'7"

8. INTERDISCIPLINARIEDAD

En un intento de aprovechar las aportaciones de las distintas asignaturas con una solidaria finalidad, de forma que se rompan los diques que habitualmente las separan en compartimentos estancos y converjan colectivamente y sin solución de continuidad, en el conocimiento totalizador de una realidad. Más concretamente: llegar al conocimiento y valoración ponderada de la Realidad Hispanoamericana, mediante las aportaciones siguientes:

- Análisis de las concepciones religiosas, sociales, políticas y económicas de los diferentes pueblos.
- Estudio de su medio ambiente (hábitat, clima, demografía), su pasado histórico.
- Consideraciones sobre su producción agrícola, industrial, ganadera; sus hábitos alimentarios y de higiene.
- Valoración de sus manifestaciones artísticas, literarias, folklóricas; de sus tradiciones y leyendas.
- Conocimiento de sus medios de comunicación.

V. Criterios de evaluación

La evaluación sistemática del Proyecto se realiza por separado en cada una de las áreas. No obstante, enunciamos a continuación los criterios generales

que, de común acuerdo, hemos adoptado los profesores de las distintas asignaturas:

1. Las actividades de evaluación deben plantearse como tareas prácticas en que el alumno tenga la oportunidad de mostrar los contenidos y las capacidades adquiridas.
2. Estas actividades pueden ser en equipo, cuando se quiera valorar el grado de adaptación de los alumnos, su capacidad de organización y de distribución de los trabajos y la asunción de las tareas de los demás.
3. Asimismo podrán ser individuales cuando se trate de acreditar a los alumnos con calificaciones personales o si el profesor lo considera conveniente.
4. Dado el carácter interdisciplinar de la experiencia, las actividades de evaluación no se restringirán al campo de cada asignatura y podrán extenderse dentro del ámbito de aplicación de la experiencia.

VI. *Desarrollo de la experiencia*

Trataremos de relatar brevemente cual ha sido el desarrollo cronológico de este proyecto, distinguiendo en él tres apartados:

1. GÉNESIS E INICIACIÓN

El grupo se crea en Octubre de 1990 con doble propósito inicial: por un lado, introducir una metodología innovadora, por cuanto se trata de encontrar los medios adecuados que eviten la rutina diaria del aula, promoviendo a la vez la participación activa de los alumnos; por otra parte, se intenta aplicar la interdisciplinariedad mediante la elección de un tema común a todas las asignaturas que intervienen en el Proyecto.

Durante este curso 1990-91, son tres las asignaturas que intervienen en esta experiencia (Geografía, Religión y Técnicas de Hogar) y un grupo de alumnos de segundo en el que coinciden los tres profesores promotores de la misma. El tema seleccionado, Centroamérica.

A lo largo del curso académico se realizan constantes actividades en cada una de las áreas, y culminan en una experiencia común denominada "Juicio a Centroamérica", que consiste en la dramatización de un proceso judicial singular (no había delito ni reo) en el que los alumnos participan activamente encarnando a los diferentes personajes (Juez, Fiscal, Defensor, Testigos, Miembros del Jurado, Alguaciles, etc...), para lo cual tuvieron antes que documen-

tarse y elaborar sus intervenciones respectivas. En realidad se trata de reflexionar sobre la situación social y económica de Centroamérica, a través de un ejercicio lúdico cuyo veredicto final se deja "al criterio de los presentes". (Véase, al efecto, el documento videográfico elaborado por los profesores del equipo y presentado en el Anexo IV y documentación escrita en el Anexo II).

2. EXTENSIÓN

A comienzos del curso siguiente (1991-1992) y animados por el desarrollo de la experiencia, se amplía ambiciosamente el Proyecto. La ampliación es cuantitativa (el grupo se incrementa con cuatro profesores más) y cualitativa, pues se incorporan nuevas ideas que vienen a enriquecer las ya iniciadas: La Prensa, que ya había sido utilizada como instrumento didáctico en el curso anterior, cobra ahora un protagonismo especial. Además, las Nuevas Tecnologías, Informática y Audiovisuales, se introducen decisivamente en el aula, merced a la concesión reciente de los Proyectos Atenea y Mercurio con que ha sido dotado el Centro.

Durante el curso, la actividad se multiplica, puesto que el espectro del alumnado se ha incrementado ostensiblemente (los alumnos que el año anterior integraban un único grupo de Segundo, se distribuyen ahora en abanico a lo largo de los diferentes grupos de Tercero, según las opciones elegidas). El trabajo es también más complejo y ambicioso porque se pretende editar un periódico como fin de curso.

A lo largo del primer trimestre, las tareas se centran en la obtención de prensa de Países Hispanoamericanos solicitada a través de diversas Embajadas; en la recogida y compilación de documentos audiovisuales, gráficos y literarios; en la realización de trabajos en equipo, de tipo experimental, sobre temas de actualidad, a fin de que los alumnos se familiaricen con la utilización de diversos medios de investigación: como consecuencia el aula se va transformando en una "redacción de periódico", donde los alumnos se incardinan en aquellos grupos que mejor les permiten desarrollar sus capacidades y aficiones.

En el segundo y en el tercer trimestres, el alumnado sigue preparando sus propios materiales, ahora con unos objetivos concretos:

- transformar los trabajos monográficos en forma de artículos periodísticos;
- almacenar los artículos en el ordenador;
- encolumnar, rotular y maquetar las páginas de las diferentes secciones del periódico.

Con el objeto de definir el formato del periódico, contábamos con hojas en blanco, idénticas a las utilizadas en la impresión de periódicos. En ellas comen-

zó el proceso de rotulación y el collage de texto e ilustraciones. También se realizó un análisis gráfico de las páginas de varios periódicos para establecer las proporciones más adecuadas de textos e ilustraciones en el conjunto, así como un estudio de los apartados y secciones más habituales y el lugar que suelen ocupar en las publicaciones. Decididas las secciones que habría de tener el periódico —*Opinión, Historia, Actualidad, Reportaje gráfico, Alimentación, Deportes y Agenda*—, se reservan las dos primeras páginas y también la última, para presentar el trabajo, sus autores, el Centro; para expresar nuestro agradecimiento a los medios de comunicación nacionales e hispanoamericanos; y también para insertar lo que podríamos considerar nuestro manifiesto ("Mirando al futuro" y "Editorial").

Para la confección de cada página se tienen en cuenta las dimensiones de cada artículo, las proporciones de cada imagen. No obstante es frecuente tener que resumir un artículo o manipular con la fotocopidora para ampliar o reducir una imagen o un rótulo, hasta conseguir la disposición del espacio deseada. Finalmente, se recorta y se pega sobre la hoja en blanco, con lo que queda dispuesta para la elaboración del folio. Y de esta forma *artesanal* se confeccionan las 40 páginas que integran el periódico. En algunas de ellas se reserva un faldón publicitario para ofrecerlo a las entidades dispuestas a colaborar económicamente en los gastos de impresión, cuyo resultado no ha de ser inferior al de un periódico convencional.

Simultáneamente, los alumnos tienen la oportunidad de experimentar como auténticos docentes: algunos grupos preparan los materiales e imparten su propia clase (se envían muestras sobre la lección "Pizarro y los Incas": para mapas e índices, Anexo II; para las diapositivas, Anexo VI; para el montaje sonoro, Anexo VIII).

Para mantener vivo el espíritu se hacen algunas salidas, como son las visitas a la redacción y los talleres de "El Diario de León" (Anexo VI) y a otros lugares relacionados con la temática.

A punto de finalizarse el curso, se preparan afanosamente todos los materiales para la edición inminente del ambicioso "EXTRA V CENTENARIO", y se aplica a todo el alumnado una encuesta, en un intento de trascender a todos las inquietudes e intereses de la experiencia (ver Anexo II). Sin embargo éste finaliza y, aunque las tareas de composición están prácticamente ultimadas, las limitaciones económicas no permiten que el periódico vea la luz.

3. MADUREZ

Comienza el curso 1992-93 y se renuevan los fervores de hace unos meses. Decididos a publicar el periódico, comenzamos a buscar fórmulas de finan-

ciación, porque pretendemos que el resultado sea una edición digna de nuestro trabajo. Llamadas telefónicas, visitas, entrevistas, audiencias... Finalmente, gracias a las generosas colaboraciones de casi todas las instituciones solicitadas, podemos editar el anhelado "EXTRA V CENTENARIO" (Ver Anexos II, III, IV y VII).

La presentación oficial del periódico reclama la atención de las autoridades locales, provinciales (Alcalde de León y Presidente de la Diputación Provincial, Sres. Morano y Turiel, respectivamente) y educativas, y es acompañada por un nutrido programa de actos que concentran la atención de toda la Comunidad Educativa. Entre éstos, destacan:

- Exposición de Trabajos de Expresión Plástica, integrada por algunos resultados de diseños realizados por alumnos del Centro, sobre temas hispanoamericanos y diseños de sellos conmemorativos del V Centenario (Anexo VI).
- Exposición de artículos de artesanía Inca.
- Conferencia sobre Economía, Sociedad y Literatura Latinoamericana.

El Proyecto "Una Aproximación a la Realidad Hispanoamericana" llega a adquirir una confianza tal en la metodología utilizada que decide mantenerla. Conservando los mismos propósitos temáticos y metodológicos incorpora al Proyecto una novedad que consiste en el intercambio por correo de trabajos de nuestros alumnos y alumnas con los de compañeras y compañeros de otros centros hispanoamericanos de su mismo nivel. Entre otras actividades nuestros alumnos recogen datos sobre algunas comarcas leonesas de las que partieron en su día abundantes emigrantes con destino a "La Argentina", donde se instalaron con sus familias y en donde sin duda aún residen con sus descendientes hasta varias generaciones. Con los resultados, se elaboran redacciones y trabajos literarios y plásticos que serán objeto de intercambio.

En el propósito de encontrar una relación idónea, nos ponemos en contacto con un centro de secundaria en La Argentina: el Colegio de la Universidad Nacional de La Pampa, en Santa Rosa. La relación no se hace esperar y trazamos un programa que lleva por nombre "Conocernos" y que pretende ser el comienzo de un largo compromiso. Tras meses de trabajo, en junio del 93 preparamos un primer envío que consta de:

- Carteles publicitarios diseñados por alumnos (Anexo VI)
- Un documento videográfico sobre nuestras tareas (Anexo VII)
- Trabajos literarios acerca de:
 - La diócesis de León y sus relaciones con el pueblo argentino a través de los misioneros

- La gastronomía popular leonesa (Anexo I)
 - La emigración de leoneses a La Argentina
- Varios ejemplares de nuestro "EXTRA V CENTENARIO"

Comienza el curso 1993-94 con los planteamientos que la Programación requiere: esperamos que nuestro envío a La Argentina esté a punto de obtener su respuesta. No obstante, trazamos el desarrollo general del Proyecto para este curso, que consiste en:

- Insistir en la sensibilización y en la solidaridad del alumno sobre la problemática que afecta a los países empobrecidos y a los grupos marginados. La actividad ahora se proyectará hacia cualquier dirección que el horizonte geográfico pueda ofrecer, procurando siempre que en estos actos intervengan representantes de las diferentes posturas y opiniones.
- Fomentar la estima y el respeto por las tradiciones y los valores locales y regionales, teniendo en cuenta que es uno de los aspectos que desarrolla el intercambio con Hispanoamérica.
- Realización de una greca de mosaico sobre motivos amerindios, con la finalidad de que sirva de elemento decorativo permanente en el Centro.
- Estudio de la España de la época del "Encuentro", a partir de textos históricos o literarios de entonces, con el objeto de ofrecer en intercambio un panorama elaborado por nosotros.

Después de algunas semanas, empezamos a comprobar que la aventura del intercambio no es fácil, pues son importantes los problemas espacio-temporales que están dificultando nuestros contactos con La Argentina: aparte el obvio desajuste horario que impide prácticamente la relación telefónica en horas de trabajo, hay otro desequilibrio de carácter estacional con respecto de los países del hemisferio sur. De este modo, el contacto con el citado centro de enseñanza se congela debido a las vacaciones estivales de aquél país. Por otra parte, la dificultad de la distancia hace muy lentas las comunicaciones por correo, y otros medios más eficaces no están económicamente a nuestro alcance.

Sin embargo, la actividad no se detiene: el propósito de sensibilizar al alumno sobre la problemática expresada arriba (racismo, xenofobia, marginación, explotación, etc. y otros temas transversales) iniciado en el 93 con las conferencias "Una experiencia en Argentina" y "Una vivencia con el pueblo scharaui" prosigue en el 94 con otra serie de actos:

- * Mesa debate, plural y abierta, en conmemoración del "Día de la Paz", en la que intervienen Organizaciones No Gubernamentales comprometidas

das con la solidaridad hacia los pueblos menos desarrollados, así como representantes de la Administración (Anexo II).

- * Charla sobre la "Gastronomía Regional Leonesa".
- * Exposición de productos de "Gastronomía Leonesa".
- * Recital lírico-musical, con poemas y canciones de autores de países hispanoamericanos, recitados por alumnos del Centro.
- * Instalación en el interior del Edificio, como testimonio de la identidad del Equipo ARHIS, de la greca de mosaicos diseñada y realizada por los alumnos de "Diseño", sobre motivos de artesanía amerindia (Anexo VI).

Cuando el curso finaliza, ya queda diseñado otro importante proyecto para el 1994-95: "*Estudio de la España de la época del Encuentro*", a partir de textos de entonces. Será un proyecto interdisciplinar en el que, con las aportaciones de todas las áreas implicadas en él (C. Sociales, Técnicas de Hogar, Lengua y Literatura, Dibujo, Religión, C. Naturales, Inglés, Teatro), los alumnos analizarán los aspectos más interesantes que ofrece la sociedad de la época de los R.R.C.C.:

- * Crisis de valores entre dos épocas: lo religioso / lo profano.
- * Convivencia de tres culturas (Cristiana, Árabe y Judía).
- * La vida en las ciudades: arquitectura urbanística.
- * Los avances técnicos y científicos.
- * El arte y la literatura.
- * Lo mágico o sobrenatural; religión y supersticiones.
- * Salud, higiene, alimentación.
- * El gusto por la belleza: cosméticos y afeites. El paisaje natural.
- * El ocio: los juegos y el Teatro.

Todo ello con el fin de aportarlo documentalmente en los intercambios con Centros Hispanoamericanos.

En la actualidad, iniciado el curso 1994-95, con algún desaliento hemos de reconocer (después de más de un año de espera) que seguimos sin recibir del Centro de Enseñanza argentino ni siquiera un envío de materiales. En consecuencia hemos decidido ampliar el ámbito de correspondencia a otros Centros Educativos de Secundaria en otros países, preferentemente del hemisferio norte.

VII. VALORACIÓN DEL PROYECTO

Los profesores del Equipo queremos hacer una valoración explícita del Proyecto en general, a través de las siguientes consideraciones:

La laboriosa pero finalmente feliz edición del EXTRA V CENTENARIO, que se divulgó a partir de Diciembre de 1992, ya nos permitía hacer una valoración relativamente definitiva del Proyecto de Innovación Pedagógica ARHIS. No se trata de que éste hubiese llegado a su meta final, pero sí había alcanzado uno de sus objetivos más ambiciosos. Hemos de confesar, no sin cierta vanidad, que el periódico resultado de esa etapa tuvo una aceptación absoluta y fueron innumerables las expresiones de elogio y de apoyo que nos llegaron desde todos los ámbitos -incluido el del periodismo- de modo que se convirtió de alguna manera en el orgullo del Instituto.

No obstante lo anterior -puesto que tampoco se pretendía en absoluto un éxito para la "galería"- y con un criterio que se esfuerza en ser ponderado y sincero, reconocemos que ARHIS está siendo una experiencia satisfactoria, puesto que los objetivos propuestos están siendo globalmente conseguidos:

1. En referencia a los objetivos científicos o *conceptuales*, creemos que su consecución es moderadamente satisfactoria, ya que el nivel de conocimientos adquirido por los alumnos y las alumnas es, cuando menos, suficiente.
2. Si reparamos en los objetivos operativos o *procedimentales*, nos reconocemos también satisfechos: nuestro alumnado consigue familiarizarse con la metodología utilizada.
3. Pensamos que además han llegado a un notable grado de sensibilización con la problemática de los países estudiados, con lo que consideramos alcanzados también los objetivos *actitudinales*.

Definitivamente ARHIS es una familia que sigue creciendo a la vez que aumentan también sus ambiciones:

- a) El grupo nació con tres profesores, en el curso 1990-91; al año siguiente se incorporaron otros cuatro. En la actualidad, totaliza nueve.
- b) En consecuencia, crece también el espectro de alumnos y alumnas que disfrutan el Proyecto, así como se amplía el ámbito interdisciplinar.
- c) Los trabajos realizados durante la Experiencia se conservan, y en una buena proporción siguen siendo instrumentos de utilidad y consulta para otros alumnos.
- d) El clima humano de trabajo colectivo creemos que actúa favorablemente en la convivencia del Centro, tanto entre el alumnado como entre el profesorado.
- e) La proyección que —sin pretenderlo— el Proyecto ejerce en el ámbito local es un beneficio para el Centro, que contempla satisfecho cómo su propia imagen cultural va adquiriendo un puesto digno en la ciudad (Cfr. el Anexo II, referido a la divulgación de la Experiencia).

- f) Se está consiguiendo una ampliación de las relaciones del Centro y de sus alumnos con instituciones tanto oficiales como privadas (Ayuntamiento, Diputación, Grupo "Concagua" de León, Centro "Andes" de Salamanca, Junta de Castilla y León —Consejería de Cultura—, Colegio de la Universidad Nacional "Santa Rosa", de La Pampa en Argentina, etc.) que, sin lugar a dudas, aumentan el prestigio de la Enseñanza Secundaria.
- g) Este Proyecto de Innovación Educativa se integra perfectamente dentro de la Reforma de la Enseñanza Secundaria:
- Currículo abierto.
 - Articulación grupal y colectiva de los alumnos y alumnas, con atención a la individualidad.
 - Incorporación de las Nuevas Tecnologías.
 - Fomento del espíritu solidario.
 - Estimación de los valores locales y regionales.
 - Valoración del ecosistema.
 - Promoción de las aptitudes personales del individuo.
 - Rechazo de las actitudes sexistas, racistas o de cualquier otro tipo de marginación social, religiosa, etc.
 - Elaboración de los propios materiales.
 - Fomento en el individuo de su autoestima.

VIII. *Divulgación*

Desde sus comienzos "Una Aproximación a la Realidad Hispanoamericana" no pretendió más que ser una experiencia de innovación pedagógica con inmediata aplicación al aula. Con ese propósito se integró en octubre de 1990 como Grupo de Trabajo en el C.E.P. de León. Sin embargo, y pese a la intimidad con que se desarrollaban sus tareas, durante el curso siguiente comenzó a ser conocida en los ámbitos educativos de León. Como consecuencia de ello, la prensa local, interesada por el Proyecto, preparó un reportaje que "La Crónica 16" publicaba en Junio de 1992 (ver Anexo II), en donde se hacía una síntesis meridiana de las concepciones educativas de ARHIS.

Pero fue a partir del segundo semestre de 1992 cuando se evidenció la popularidad de este Proyecto, con motivo de la publicación del "EXTRA V CENTENARIO". A decir verdad, ya antes de conocer la luz, este número monográfico encontró una entrañable acogida entre multitud de Entidades —públicas y privadas— que lo apoyaron sin reservas y cuya ayuda económica pudo permitir una edición tan ambiciosa (Ayuntamiento de León, Caja Es-

pañía, Diputación Provincial, Editorial Everest, El Diario de León, Centro ANDES de Salamanca). Resulta innecesario explicar el entusiasmo que produjo en el propio Instituto, entre cuyos miembros (profesores, alumnos y padres de alumnos) se distribuyeron gratuitamente más de 1000 ejemplares. También la Asociación de Padres prestó una colaboración inestimable y conjuntamente con la Dirección del Centro participó activamente en las gestiones de esta empresa.

Inmediatamente a su publicación, el EXTRA V CENTENARIO fue enviado a los Centros Escolares de Secundaria de esta provincia, así como a todos los medios de difusión local (prensa, radio y televisión), y del mismo modo a todas las Instituciones que ha parecido aconsejable. A este respecto, se adjunta la reseña periodística de "El Diario de León" (Anexo II) y una entrevista radiofónica celebrada en los estudios de RN 5 de León (Anexo VIII).

Fuera de los límites provinciales, el EXTRA V CENTENARIO ha viajado hasta la Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León en Valladolid; a la Sociedad Estatal para la ejecución de Programas del Quinto Centenario, en Madrid; y a otras organizaciones no gubernamentales, como "Paz y Solidaridad" o el "Centro ANDES" de Salamanca, desde donde fue solicitado con interés para su difusión entre las Embajadas de Países Hispanoamericanos.

Pero el "EXTRA V CENTENARIO" ha traspasado también las fronteras continentales y llegado hasta Méjico (Diario "EXCELSIOR") y La Argentina (Colegio Universitario Nacional de La Pampa, en Santa Rosa).

Hasta la fecha, el Equipo ARHIS ha sido requerido en varias ocasiones, bien para exponer sus tareas o bien para desarrollar temas relacionados con la aplicación de las Nuevas Tecnologías y de los Mass Media a la Educación:

- * LEÓN, Marzo de 1993: ponencia que presentó en el II Curso "Imagen, Plástica y Educación", organizado por la Universidad de León, que llevaba como título "*Los medios de comunicación: una aproximación a la realidad Hispanoamericana*". (Ver documentación en Anexos II y transparencias en Anexo V).
- * ASTORGA, Setiembre, 1993 y
- * VEGUELLINA DE ÓRBIGO, Febrero, 1994.

En colaboración con los CCEEPP de la provincia, varias ponencias sobre los MAVS en la Enseñanza Secundaria, en Cursos de Formación del Profesorado.

- * LEÓN, Abril de 1994, participación en el programa "Secuencias Educativas", en la Televisión Local.

IX. Epílogo

La presente Memoria es el resultado de las reflexiones que este Equipo ARHIS realiza ahora acerca de la labor de varios años. La documentación gráfica y audiovisual no es más que un testimonio sucinto de muchas tareas, aunque no de todas.

Tampoco están otras cosas, y no porque hayan pasado al olvido: ha habido también ilusiones desvanecidas, ambiciones frustradas, contratiempos a veces superados y otras asumidos, etc... que si no están en la "Memoria" no es porque no las recordemos: lo importante es que evidentemente pesan ahora menos que lo positivo. Pese a la escasez de equipos técnicos, a las dificultades espacio-temporales de reunión de un grupo tan numeroso, a los inconvenientes económicos de que adolecemos..., las cosas siguen su marcha.

Y no es poco: porque emprender un camino hacia un objetivo no es lo difícil; lo que más cuesta es mantener firme la andadura, si no existe el aliciente de la satisfacción.

ANEXOS QUE SE CITAN

- ANEXO I: Trabajos de Alumnos.
- ANEXO II: Documentos varios.
- ANEXO III: Periódico "EXTRA V CENTENARIO".
- ANEXO IV: Documentación Videográfica.
- ANEXO V: Transparencias.
- ANEXO VI: Diapositivas y Fotografías.
- ANEXO VII: Diskette "Extra V Centenario".
- ANEXO VIII: Documentación Sonora.

EJEMPLIFICACIÓN DE UNA PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA DE E.S.O. PARA TODA LA ETAPA (Segundo Premio de Innovación Educativa)

Ildefonso Cámara Fernández

I. *Introducción*

La realización de este trabajo sobre "*Ejemplificación de una PROGRAMACIÓN DE TECNOLOGÍA DE ESO para toda la etapa*" surgió con el fin de llevar a la práctica, en un proyecto concreto de aula, las directrices que la LOGSE ha perfilado para esta nueva área.

La implantación de la ESO en los Institutos de Secundaria, implica el comienzo en la enseñanza de una tecnología básica para todos los alumnos que cursen secundaria.

En el mundo actual, en el que la vida se desarrolla inmersa en una alta tecnología, en el que crecemos rodeados de aparatos mecánicos, automáticos,...., y en que la evolución técnica sigue progresando a pasos cada vez más agigantados, surge la necesidad de aportar a todas las personas una formación en tecnología básica que les sea útil para poder interpretar mejor su entorno técnico y la evolución.

El comienzo de esta nueva área implica la dotación, en todos los Institutos de Secundaria, de la infraestructura necesaria (tanto humana como material y documental) para poder impartirla.

Como área innovadora, la tecnología de ESO requiere en sus inicios de un fuerte apoyo documental; porque al no tener precedentes en las anteriores Enseñanzas Medias de BUP o FP, no dispone todavía de un bagaje de documentación suficiente sobre el área, como el que correspondería a cualquier asignatura institucionalizada.

Lo cual puede convertirse en un problema para aquellos profesores que comienzan a impartirla por primera vez.

En este punto se basa la justificación para este trabajo: en su viabilidad como documento de apoyo que pudiese orientar al profesorado para realizar el salto desde el Diseño Curricular oficial, al desarrollo real en un Aula concreta.

Porque el Currículo de la ESO se caracteriza por ser un Currículo abierto y flexible, es decir, no preestablecido, sino a determinar en sucesivos niveles de decisión o concreción correspondiendo el cierre máximo a su desarrollo concreto en un Aula entre unos profesores y unos alumnos.

Interesa una documentación elaborada desde el Aula, que recoja experiencias y aporte orientaciones sobre :

- Cómo realizar, en una programación, la concreción y secuencialización de contenidos.
- Cómo orientar la metodología.
- Cómo organizarse en el Aula-Taller para obtener resultados académicamente rentables: adecuación de espacios, previsión de recursos, organización de la ejecución.

Es decir, proyectar las intenciones de la LOGSE en la realidad del "profesorado de tiza".

En este trabajo queda reflejada una visión integradora sobre este área, informándose sobre :

- El desarrollo de los contenidos
- La metodología del aprendizaje
- Los trabajos que los alumnos realizan
- El espacio físico del aula y sus recursos
- Y la organización

Presenta la doble vertiente de aportar una Programación y de relatar los aspectos de la Práctica de Aula, acompañándolo de un muestrario de fotos sobre: recursos metodológicos, recursos materiales, trabajos de los alumnos, etc.

Su utilidad se basa en que es un documento elaborado teniendo en cuenta la experiencia desde el aula, y en su claridad de exposición.

II. *El aspecto innovador: nuevos métodos y nuevos contenidos*

La nueva implantación de la Tecnología en la ESO supone como innovación un gran cambio. En primer lugar porque, al ser un área no existente con anterioridad, ahora hay forzosamente que "inventársela". Es decir, que el "na-

cimiento" de la tecnología en secundaria viene acompañado de nuevos métodos y nuevos contenidos. Nuevos métodos basados en la enseñanza comprensiva, funcional, la metodología participativa, etc.

Y, por otra parte, nuevos contenidos porque como no ha existido el precedente de una formación en Tecnología Básica, todavía no se ha realizado la traducción de los contenidos tecnológicos a un nivel básico. De áreas mucho más complejas como la Física o las Ciencias, existe desde hace tiempo una traducción a la altura de interpretación de adolescentes.

Por eso nos parece normal encontrar bibliografía a nivel infantil sobre temas tan complejos como la Astronomía o la circulación de la sangre.

¿Pero quién, con la misma sencillez, le habla a un niño sobre aspectos técnicos como la perspectiva cónica, el cálculo de estructuras o la electrónica?

!!Nos resulta tan nuevo que nos parece absurdo!!

Porque hasta el momento la mayor parte de los contenidos técnicos han estado inmersos exclusivamente en formaciones profesionales específicas y con toda su complejidad.

Si queremos impartir una tecnología en la que se recoja una orientación y una sintetización conceptual de cierta categoría, se requiere un gran esfuerzo de sintetización para el profesorado y una amplia y polivalente técnica.

Para "columpiarse" (coherentemente) entre todas las tecnologías, se requiere un sólido soporte profesional.

Para descubrir "graciosamente" un concepto, hay que conocer a fondo (con mucha seriedad) el tema, Porque difícilmente se puede ser creativo sobre un tema que se desconoce.

Incluso para adaptarse a los cambios constantes, para "encarar" la evolución tecnológica, se requiere un hábito, un talante técnico.

Es decir, que si en la trastienda de este "teatrillo para menores" no se disponen auténticos profesionales dispuestos a invertir un derroche de trabajo y energía en preparar las directrices y la síntesis del área, este área puede correr el riesgo de derivar hacia una asignatura "light" (un bricolage).

Sobre el papel del profesorado en el área de Tecnología, se pueden destacar dos aspectos fundamentales: reciclaje y esfuerzo. Se requiere un fuerte reciclaje del profesorado, tanto en metodología como en contenidos. Y, por otra parte, se requiere un gran esfuerzo del profesorado.

Para aportar una enseñanza de calidad, a la vez que motivadora, se requiere invertir una gran cantidad de horas de trabajo. Para llevar a buen término la propuesta curricular, es elemental:

— Una buena organización del Aula-Taller.

- Una sistematización en la laboriosa elaboración de material didáctico "gracioso y motivador"
- Y un seguimiento exhaustivo del alumno (además, sin que éste se sienta fiscalizado)

Es decir, esta "enseñanza graciosa", para ser efectiva, llevaría detrás un serio y responsable compromiso educativo (si cabe, aún más serio que el de la "enseñanza seria").

III. *Presentación de la programación*

Se presenta una programación unitaria para toda la Etapa (1.º y 2.º ciclo) porque se considera más adecuado tener presente el enfoque global de su secuencialización en los cuatro cursos, 1.º, 2.º, 3.º y 4.º de ESO.

UNIDADES DIDÁCTICAS

Esta programación se ajusta al método basado en la resolución de problemas y estructurado en Unidades didácticas (llamado "Método de Proyectos").

Se proponen 19 Unidades didácticas :

1.º ESO: *Se plantean las 6 Unidades siguientes:*

- 1.ª Ud.- Las herramientas
- 2.ª Ud.- Iniciación a la polea
- 3.ª Ud.- Iniciación al plano inclinado
- 4.ª Ud.- Iniciación a la palanca
- 5.ª Ud.- Iniciación a la electricidad jugando
- 6.ª Ud.- Artefacto con una secuencia de efectos encadenados

2.º ESO: *Se plantean las 5 Unidades siguientes:*

- 7.ª Ud.- Análisis de un objeto
- 8.ª Ud.- Un invento entre "tecno" y ciencias
- 9.ª Ud.- Reciclaje
- 10.ª Ud.- Un objeto eléctrico sencillo
- 11.ª Ud.- Un juguete sencillo

3.º ESO: *Se plantean las 4 Unidades siguientes:*

- 12.ª Ud.- Un objeto estático
- 13.ª Ud.- Un móvil
- 14.ª Ud.- Análisis de una fábrica
- 15.ª Ud.- Una estructura

4.º ESO: Se plantean las 4 Unidades siguientes:

16.ª Ud.- Una instalación

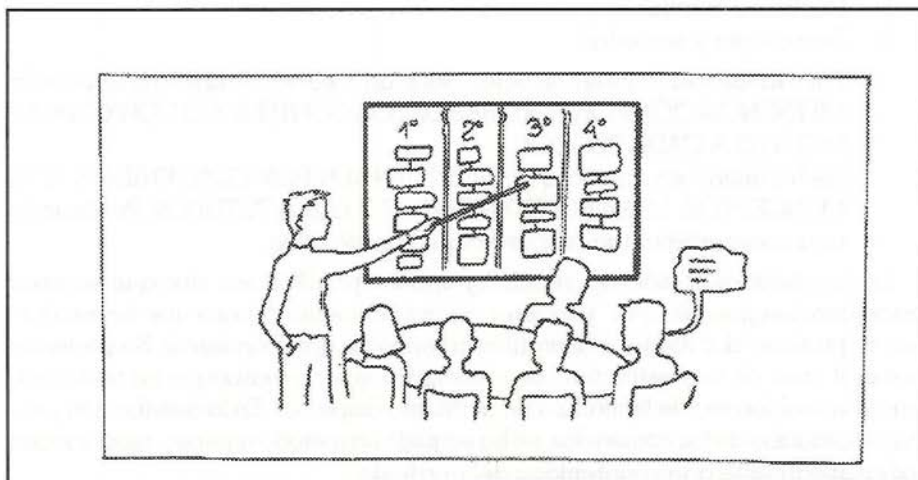
17.ª Ud.- Una secuencia automatizada

18.ª Ud.- Análisis de una producción en cadena

19.ª Ud.- Una empresa en clase

Tomando como referencia de horario 125 h. (primer ciclo), 70h. en 3.º y 70h. en 4.º, la temporización que se asigna a las unidades didácticas es:

en 1.º	en 2.º	en 3.º	en 4.º
1.ª - 4 h.	7.ª - 3 h.	12.ª - 15 h.	16.ª - 20 h.
2.ª - 6 h.	8.ª - 15 h.	13.ª - 30 h.	17.ª - 30 h.
3.ª - 10 h.	9.ª - 5 h.	14.ª - 5 h.	18.ª - 5 h.
4.ª - 12 h.	10.ª - 12 h.	15.ª - 20 h.	19.ª - 15 h.
5.ª - 6 h.	11.ª - 25 h.		
6.ª - 20 h.			
Total 60 h.	Total 60 h.	Total 70 h.	Total 70 h.



EL PLANO DE CONJUNTO DE LA PROGRAMACIÓN

Se presenta un plano grande de colores (de 1,50m x 1,20m) con la exposición de todas las unidades didácticas de la Etapa en un solo golpe de vista. Para proceder al análisis de la programación interesa extender y plegar el plano sobre la pared.

Voy a justificar esta presentación:

- a) Se debe a que de esta forma se favorece una visión instantánea global y se puede realizar rápidamente un muestreo de comprobación.
- b) Está pensado para ser colocado en la pared del Departamento de Tecnología y favorecer su revisión y evaluación por el equipo educativo.

LOS CONTENIDOS SE PRESENTAN DISTRIBUIDOS ENTRE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS PROPUESTAS EN LA PROGRAMACIÓN

A través de estas unidades didácticas se realiza la concreción y desarrollo de los contenidos, partiendo de los 6 bloques en los que los divide el currículo, definiendo: su distribución y secuencialización en los 4 cursos de la etapa.

BLOQUES DE CONTENIDOS DEL CURRÍCULO

- 1.—Proceso de resolución técnica de problemas
- 2.—Exploración y comunicación de ideas
- 3.—Planificación y realización
- 4.—Organización y gestión
- 5.—Recursos científicos y técnicos
- 6.—Tecnología y sociedad

— Para favorecer la interpretación del plano, se ha recurrido a realizar la **DIFERENCIACIÓN POR COLORES DE LOS CONTENIDOS CORRESPONDIENTES A CADA BLOQUE.**

— Se ha tenido en cuenta que **SE ENTIENDEN POR CONTENIDOS: LOS CONCEPTOS, LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS ACTITUDES.** Realizando una compartimentación para cada uno de ellos.

Los contenidos no sólo aparecen agrupados por Bloques, sino que además aparecen desglosados por "paquetes de conocimientos" (para que de esta forma se pudiese "dar juego" a diferentes criterios de agrupamiento). Se pretende dotar al área de una estructura de contenidos que desemboque en una construcción real (en vez de limitarla a un activismo disperso). En la distribución y secuencialización de los contenidos, se ha seguido un método riguroso, ajustándose exhaustivamente a los contenidos del currículo.

En general, los criterios a aplicar para la elección de unidades serán:

- Que motiven a los alumnos y que estén a su alcance
- Que estén relacionados con el entorno
- Que sean coherentes con el plan del Centro
- Que el profesor se encuentre cómodo
- Que sean potencialmente ricas para el aprendizaje

En esta programación se configuran unidades integradoras de varias disciplinas, y no está limitada a las unidades exclusivamente técnicas.

La disyuntiva clave es: ¿Unidades abiertas o cerradas?
(¿Créditos fijos o variables?)

Si se observa con detalle esta programación, casi todas las unidades están abiertas a varias posibilidades (hay que observar que los dibujos están puestos sólo para focalizar la atención sobre el tipo de unidad didáctica.!!No son su única posibilidad!!).

En realidad, las unidades de esta programación están organizadas en torno a familias de propuestas. Se ha seguido el criterio de unidades abiertas porque una programación no debe cerrarse en unidades concretas. Sin embargo, la secuencialización de contenidos sí que se ha articulado de una forma muy concreta.

CRITERIOS APLICADOS, EN LA PROGRAMACIÓN, POR CICLO Y POR CURSO

- La cantidad de unidades por curso
- La duración de cada unidad
- La elección del tema de la unidad
- La proporción entre: manipulación y reflexión
- La proporción entre: intervención profesor y autonomía alumno

PRIMER CICLO

CANTIDAD DE UNIDADES Y DURACIÓN DE CADA UNA

Se emprenden y desarrollan una sucesión repetida de proyectos breves, porque la atención del alumno se fatiga rápidamente si se centra de forma prolongada en una misma tarea.

ELECCIÓN DEL TEMA

Para motivar se requiere escoger proyectos vinculados al juego y a la diversión.

CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES

La balanza se inclina hacia la construcción. El alumno aborda los problemas por vías esencialmente manipulativas.

PROPORCIÓN: DIRECCIÓN PROFESOR-AUTONOMÍA ALUMNO

Las unidades didácticas que se proponen (en su trasfondo) deben estar totalmente dirigidas por el profesor (pero pretendiéndose que el alumno se sienta totalmente libre). Porque su participación activa será constante (pero en decisiones complementarias).

En el fondo, la estructura de la propuesta será lineal.

UNIDADES DIDACTICAS		
1. ^o E.S.O.	1 UD	"LAS HERRAMIENTAS...O MÁQUINAS...O ARTEFACTOS"
	2 UD	"INICIACIÓN A LA POLEA Y CONSTRUCCIÓN DE TORNO"
	3 UD	"INICIACIÓN AL PLANO INCLINADO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE RAMPAS ELEMENTALES"
	4 UD	"INICIACIÓN A LA PALANCA Y CONSTRUCCIÓN DE UNA BALANZA ELEMENTAL"
	5 UD	"INICIACIÓN A LA ELECTRICIDAD JUGANDO"
	6 UD	"ARTEFACTO CON UNA SECUENCIA DE EFECTOS ENCADENADOS"
2. ^o E.S.O.	7 UD	"ANÁLISIS DE UN OBJETO Y DETECCIÓN DE UN PROBLEMA SOCIAL QUE PUEDA RESOLVERSE TÉCNICAMENTE"
	8 UD	"UN INVENTO ENTRE TECTO Y CIENCIAS. DISEÑO Y CONTRUCCIÓN"
	9 UD	"RECICLAJE"
	10 UD	"UN OBJETO ELÉCTRICO SENCILLO"
	11 UD	"UN JUGUETE SENCILLO" (DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN)

TERCER CURSO

CANTIDAD DE UNIDADES Y DURACIÓN DE CADA UNA

El número de unidades se reduce y cada unidad puede ser más larga porque el alumno es capaz de mantener la atención en la misma actividad durante un mayor tiempo.

ELECCIÓN DEL TEMA

Puede consistir en cualquier tema que esté relacionado con el entorno inmediato del alumno para que le resulte significativo.

CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES

Equilibrio entre proyecto y construcción.

PROPORCIÓN: DIRECCIÓN PROFESOR - AUTONOMÍA ALUMNO

Unidades abiertas. En este curso el alumno puede enfrentarse a propuestas de trabajo más abiertas e indeterminadas; porque aunque necesita ayuda y dirección, va creciendo en autonomía e iniciativa personal.

En el ciclo del tercer curso, se produce un gran salto cualitativo del primer al segundo ciclo.

El método de proyectos emerge en su totalidad, se exigen técnicas más ortodoxas, mejores acabados, cierto formalismo en la documentación que vaya a elaborarse; se desplazan los materiales de deshecho y se introducen materiales más "industriales", y hacen eclosión todas las herramientas que en el primer ciclo se habían restringido por seguridad.

Para asimilar este "bombardeo" de pautas, se requiere como vehículo un objeto muy sencillo, donde las nuevas instrucciones puedan aplicarse sin "perdersé". Por esta razón se inicia el curso con la unidad de "un objeto estático".

3. ^o E.S.O.	7 UD	"UN OBJETO ESTÁTICO" (DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN)
	12 UD	"UN MÓVIL". (DISEÑO Y CONTRUCCIÓN)
	13 UD	"ANÁLISIS DE UNA FÁBRICA"
	14 UD	"UNA ESTRUCTURA" (DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN)

CUARTO CURSO

CANTIDAD DE UNIDADES Y DURACIÓN DE CADA UNA

Menor número de unidades pero más complejas.

ELECCIÓN DEL TEMA

Se abordarán problemas de la vida cotidiana, pero ampliando el enfoque a temas de interés colectivo.

CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES

La balanza se inclina hacia el proyecto teórico. El proyecto técnico ocupa casi el centro de interés del proyecto; pasando el componente constructivo casi a un plano secundario. En este curso, el área se torna más disciplinar.

PROPORCIÓN: DIRECCIÓN PROFESOR-AUTONOMÍA ALUMNO

Unidades con un tanto por ciento de autonomía elevada. El alumno ha ganado protagonismo en la dirección de su proyecto, del que lleva en parte la iniciativa.

Durante este nivel, el profesor es en parte un orientador y un observador que sólo sugiere algunas soluciones, dejando limitadas las intervenciones, para que el alumno "se suelte de la mano" y dirija, en parte, el proceso.

Y, además, en este 4.º curso es necesario adaptarse a las especificaciones que se fijan para él en el currículo.

4.º E.S.O.	16 UD	"UNA INSTALACIÓN" (DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MAQUETA)
	17 UD	"UNA SECUENCIA AUTOMÁTIZADA". (DISEÑO Y CONTRUCCÓN)
	18 UD	"ANÁLISIS DE UNA PRODUCCIÓN EN CADENA" Visitando una industria altamente automatizada
	19 UD	"UNA EMPRESA EN CLASE" (SIMULACIÓN)

IV. Objetivos

Se consideran desde dos ángulos:

- Por una parte los objetivos que se pretenden con la elaboración de esta Programación.
- Y por otra parte, la atención a los objetivos que plantea el Currículo para la Etapa y el Área.

El objetivo general que se ha pretendido con esta modalidad de programación ha sido, en primer lugar, llevar a buen término las intenciones de la LOGSE para el área.

BUSCAR UNA ESTRUCTURA DONDE SE DISEN LA MANO LA CREATIVIDAD Y LA LÓGICA

Había que buscar una sistematización que garantizase una transmisión de contenidos flexible y rigurosa.

- Flexible para "dar juego" a la creatividad y a la pluralidad.
- Y rigurosa, al mismo tiempo, para no abandonar sus intenciones ni alejarse de su planificación. Es decir, un sistema que no diese pie a ser desbordado por la improvisación.

Porque lo que no se consideraba idóneo era dejar la clase de Tecnología a la deriva de "la ocurrencia feliz", "el instante oportuno", "la casualidad" o, simplemente, el "activismo disperso".

Los "profesionales de la tiza" sabemos que una metodología activa no es una anarquía sin rumbo, sino la búsqueda de una estructura articulada. Es dar el salto, de una estructura rígida a una estructura flexible, pero sin olvidar nunca que siempre se necesita una estructura. En nosotros mismos, como seres vivos, el movimiento se articula a través de una estructura flexible (nuestra columna), y no en un desorden caótico. Por esto, la programación que se propone no abandona el rigor científico, ni la concreción y secuencialización exhaustiva de los contenidos del currículo; se mueve en las coordenadas del currículo, pero buscando la alternativa de incluir la creatividad. Porque a lo que se pretende inducir con este sistema de programación es a la:

IMAGINACIÓN RAZONADA

Proponiendo unidades didácticas en las que se pueda producir un abanico de posibilidades, y que den "juego" a un escalonamiento en el desarrollo de las capacidades.

Por otra parte, si se presta atención: en el recorrido que va desde la 1.^a a la 19.^a Unidad, se sigue el mismo camino de descubrimiento progresivo que ha seguido la Humanidad en su evolución a través de los tiempos.

- Primero se descubrían inventos aislados para resolver problemas concretos. Por ejemplo, la rueda, la palanca.
- Después, comenzó a aplicarse el movimiento con un criterio más generalizado.
- Y, más adelante, se fue evolucionando en el encadenamiento de diferentes mecanismos hasta conseguir los automatismos actuales.

Se pretende un desarrollo que resulta "COMPRESIVO" y que esté al alcance de la gran mayoría de alumnos. En los trabajos realizados por los alumnos que se muestran, puede observarse que el objetivo no consiste en exponer un trabajo "brillante" de un alumno "excepcional", sino en mostrar rendimientos globales, es decir, a qué resultados se puede llegar con la generalidad del Aula. En general, lo que se ha pretendido con este trabajo es coordinar en un documento una programación y una práctica de aula; y en esto se basa su posible utilidad para el profesorado.

Hasta aquí, se han considerado los objetivos generales que se han pretendido con la elaboración de esta programación. Independientemente de ellos, se tienen en cuenta todos los objetivos propuestos en el currículo, tanto los generales de la Etapa como los específicos para este área.

V. Metodología

La Metodología específica para el área está basada en el llamado "Método de Proyectos", y el desarrollo se estructura en Unidades didácticas, en torno a las cuales se articulan los contenidos de una forma más concreta.

EL MÉTODO DE PROYECTOS

El "MÉTODO DE PROYECTOS" consiste en simular un proceso técnico que comencese con el diseño y el proyecto de algo, y terminase con su construcción. Considerándose la construcción del objeto no el fin en sí mismo, sino el medio para conseguir el aprendizaje. En este proceso, lo que reviste gran importancia es el proyecto; el alumno comienza (como haría cualquier técnico real) representando gráficamente el objeto.

En toda esta primera fase tiene gran importancia el aprendizaje de todos los contenidos de expresión gráfica (vistas, perspectivas, croquis acotados, escalas, etc.) por considerar que es inseparable del quehacer técnico. Después, el alumno aprende a realizar el resto del proyecto y a planificar y organizar el trabajo. Antes de empezar a construir necesitará recibir nociones sobre algunos materiales, y conocer cuales son las herramientas y máquinas elementales a usar. Para conseguir hacer objetos que se muevan, necesitará algunos conocimientos básicos sobre transmisión del movimiento y electricidad, así como también le interesará tener alguna noción sobre estructuras. Y paralelamente a estos aprendizajes, se irá haciendo consciente de las repercusiones sociales y medioambientales de la Tecnología. Los alumnos plasmarán en pequeños trabajos reales los conocimientos teóricos, con lo que se producirá cierta integración de la actividad intelectual con la manual.

LAS PAUTAS METODOLÓGICAS GENERALES

- Las explicaciones estarán orientadas hacia la "comprensibilidad" en vez de hacia la "selectividad", procurando que su nivel esté al alcance de la generalidad de los alumnos de ESO.

- El aprendizaje deberá ser significativo (según lo cual, los nuevos conocimientos deberán enlazar con los que ya estaban adquiridos), siendo el alumno el constructor de su propio conocimiento.
- El aprendizaje deberá ser funcional (según lo cual, los conocimientos deberán surgir de situaciones reales).
- En la medida en que sea posible, se intentará aportar a los alumnos una atención individualizada.
- Se utilizarán procedimientos "simples" para desarrollar capacidades complejas. Recurriendo en ocasiones a la "ingenuidad" deliberada como uno de los mejores recursos pedagógicos.
- Casi toda la transmisión de conocimientos se realizará utilizando el recurso de las imágenes (pósters, transparencias, vídeo, etc.).
- También se utilizarán maquetas, tal y como aconseja el currículo.
- Al ser un área con un componente de realización práctica, será importante arbitrar un método de organización para el trabajo en el taller, así como considerar las prácticas que vayan a realizarse en la zona de experimentación con simuladores mecánicos y eléctricos.

En este trabajo se pasa a realizar una exposición más detallada de los métodos pormenorizados propuestos para el aula a través de los siguientes apartados:

- La pizarra y la tiza
- Apuntes
- Sobre el cuaderno del alumno
- Los medios audiovisuales
- Trabajo individual y de grupo
- La construcción de artefactos y su organización
- La experimentación con circuitos y mecanismos

Y por último, se presenta un muestrario de recursos metodológicos, con una colección de fotos en las que puede observarse:

- La proyección de TRANSPARENCIAS en el aula
- La utilización de PÓSTERS para transmitir información sobre metrología, estructuras, maquinaria, etc.
- La utilización de MAQUETAS en cartón, varillas, etc., para desarrollar la visión espacial (para vistas, perspectivas), así como las posibilidades de los policubos.
- La EXPERIMENTACIÓN de los alumnos con MECANISMOS, a través de la observación y manipulación de operadores.
- La EXPERIMENTACIÓN de los alumnos CON CIRCUITOS básicos, a través de operadores.

- La utilización de FICHAS.

VI. Evaluación

Aunque la evaluación se halle presente permanentemente en todo proceso, pueden especificarse como momentos relevantes:

- Evaluación Inicial
 - Evaluación Formativa
 - Evaluación Sumativa
- La evaluación inicial se realizará al comienzo del 2.º ciclo (pasando una prueba inicial durante uno de los primeros días del curso).
 - La evaluación formativa puede considerarse la que se irá haciendo a lo largo del proceso, consistente en la revisión de los cuadernos de clase, trabajos, pruebas objetivas, etc.
 - La evaluación sumativa puede considerarse que alude a las fases terminales del proceso, consistiendo, por tanto, en la recopilación de las anteriores.

Se realizarán al menos 3 sesiones ordinarias de evaluación a lo largo del curso.

Además de evaluar los aprendizajes de los alumnos, también interesará evaluar el proceso, para lo cual, en reuniones del departamento, se puede realizar un seguimiento del cumplimiento de la Programación, del ritmo de trabajo y aprendizaje, y una valoración general de todo aquello que favorezca el proceso de enseñanza (organización, espacios, previsiones de medios, etc.).

Los elementos de evaluación serán:

- * Observación en clase
- * Cuaderno de clase
- * Ejercicios de clase
- * Trabajos que se encarguen
- * Pruebas Objetivas

VII. Materiales y recursos didácticos

Al ser un área con un componente de experimentación práctica, el aula no se limitará al espacio físico teórico (aunque éste es imprescindible, como en todas las áreas), sino que además requiere una gran anexión de zonas de experimentación de la teoría (bancos de trabajo, herramientas, máquinas, mesas de experimentación para circuitos, biblioteca de aula, almacén, etc.).

Por esta razón se incluye como apartado de esta programación el de Materiales y Recursos didácticos, observándose la gran repercusión de los aspectos

tos organizativos como la ubicación y adecuación de espacios de aula-taller, el almacén, la planificación y organización de los medios necesarios, las normas de funcionamiento, etc..., como aspectos imprescindibles para desarrollar el área, por requerirse una buena planificación, dada la gran cantidad de personas, materiales y herramientas que entran en juego en cortos intervalos de tiempo.

Se aporta un plano con el croquis del aula y consideraciones sobre:

- * Distribución de espacios
- * Recomendaciones
- * Organización del almacenamiento de materiales, herramientas y operadores.

Se aporta una relación de medios imprescindibles para trabajar en el taller. Se dan orientaciones para realizar presupuesto y peticiones, consistentes en:

- * Un modelo de estadillo para realizar las peticiones de material
- * Y un ejemplo de la previsión de recursos para una unidad didáctica

Y una orientación sobre recursos bibliográficos y audiovisuales. Después se presenta un muestrario referente al "aula, espacios y recursos", en cuya colección de fotos puede observarse:

- La organización de los espacios del aula en diferentes áreas de uso:
- Zona de teoría
- Zona de taller
- Zona de máquinas y herramientas
- Zona de experimentación
- Almacén de materiales
- * La organización de los materiales en el almacén (suministros despiezados, almacenaje en las estanterías, las cajoneras para tornillería y pequeño piccerío, etc.)
- * Los armarios y estanterías del aula donde guardar los trabajos de los alumnos.
- * La disposición del Departamento.

VII. Resultados

Esta programación de Tecnología de ESO para toda la Etapa, sólo ha podido ser experimentada en el Segundo Ciclo, debido a que en los Institutos en que ha estado trabajando la profesora que la había realizado sólo se habían cursado (hasta el momento de esta presentación) 3.º y 4.º ESO (anterior 1.º y 2.º de REM). Por otra parte, el alumnado que había acudido a 3.º ESO provenía en su in-

mensa mayoría de EGB, sin haber cursado, por tanto, ni 1.º ni 2.º de ESO, lo cual ha incidido en el desconocimiento inicial del área para la gran mayoría de los alumnos. Por lo tanto, hubo que replantearse el "empezar de cero", condensando en el curso 3.º ESO parte de la base que, en un desarrollo completo, podría corresponder a cursos anteriores. Los resultados que se presentan corresponden a la experiencia en 3.º ESO, donde, por las razones anteriormente expuestas, la programación sufrió algunas simplificaciones. Considerándose adecuado por ello aportar un anexo con dicha simplificación.

El Instituto en el que la profesora centra estos resultados es el IES de Zaragoza (anterior CEI o Universidad Laboral). En 3.º ESO se realizaron 3 unidades didácticas (un objeto estático, un móvil, una estructura). Los alumnos trabajaron individualmente en la 1.ª unidad, y en grupo durante la 2.ª y 3.ª unidades. Respecto a la valoración de los resultados (recogidos en las Memorias Final de Curso) se observaron los siguientes aspectos:

Se evaluó positivamente la concreción y desarrollo de los contenidos que se habían realizado, partiendo de los 6 bloques en los que los divide el currículo, definiendo su relación, distribución y secuencialización a través de las programaciones de las unidades didácticas.

Se consideró que el objetivo de dotar al alumno de una información general básica sobre la Tecnología se había conseguido. Y que al dotar al área de una estructura de contenidos que desembocase en una construcción real (en vez de limitarla a un activismo manual disperso) se favorecía el que el alumno pudiese interrelacionar con coherencia las diferentes facetas teóricas y prácticas del quehacer técnico (dibujo-proyecto y cálculos teóricos-construcción, etc.).

Se consideró que en los alumnos que habían superado la asignatura, los objetivos de Área se habían alcanzado de acuerdo a lo previsto. Respecto a los objetivos de Etapa, aunque la intención había sido tenerlos todos en cuenta, el mayor esfuerzo se había centrado en la valoración de los objetivos:

- b) Interpretar y producir mensajes que utilicen códigos técnicos.
- d) Elaborar estrategias de resolución de problemas.

En el análisis de los resultados a lo largo del curso se habían destacado entre las causas que pudiesen influir para que no siempre se alcanzase el rendimiento óptimo: el desconocimiento del área como punto de partida para la mayor parte de los alumnos de 3.º, y la idea erróneamente preconcebida de la asignatura de Tecnología como un activismo lúdico y disperso que no se ajustaba al nivel de formación y de esfuerzo que requería el área.

Al finalizar el curso, el rendimiento general del Área se estimó satisfactorio.

Se consideró que el trabajo más destacado había consistido en trazar un camino para el área en el Centro, estructurándola, realizando las concreciones

curriculares de: programación, secuencialización de contenidos, apuntes de alumnos, pautas de evaluación, etc...., presentándolo al Proyecto Curricular del Centro, así como planificar y organizar los medios necesarios. Se evaluó satisfactoriamente la organización que se había seguido (ubicación de espacios del Aula-taller, organización de almacén, normas de funcionamiento, etc.) como aspectos imprescindibles para desarrollar el área, por requerirse una buena planificación dada la cantidad de personas, material y herramientas que entraban en juego en cortos intervalos de tiempo.

Resumiendo: se consideró que SE HABÍA ABIERTO CAMINO, estimándose que lo que más directamente había redundado en beneficio de la enseñanza de esta área, había sido todo el esfuerzo invertido en organizar y estructurar el área, lo cual había requerido bastante trabajo.

Se sugirió para próximos cursos:

- * Defender la asignación que este área requiere por sus características para que los alumnos puedan plasmar los conocimientos teóricos en pequeños trabajos reales, y para medios audiovisuales porque la metodología que se propone va a estar centrada en la comunicación por imágenes.
- * Reducir el número de alumnos por aula.

TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS

Se presenta un muestrario sobre los trabajos realizados por los alumnos en cada una de las Unidades didácticas, organizándose en los 3 apartados siguientes:

- a) Muestrario de trabajo de la Unidad didáctica "un objeto estático"
- b) Muestrario de trabajos de la Unidad didáctica "un móvil"
- c) Muestrario de trabajos de la Unidad didáctica "una estructura"

Para cada una de dichas Unidades didácticas, el muestrario consiste en una colección de fotografías que van exponiendo:

- Primero: panorámicas del Aula con el conjunto de todos los trabajos presentados, al finalizar dicha Unidad didáctica.
- Y posteriormente: los trabajos, fotografiados de uno en uno.

ANEXO

Por último, se presenta el anexo con la simplificación que se realizó de la programación de 3.º ESO (en base a las razones expuestas anteriormente), consistente en:

- * Síntesis sobre el área.
- * Contenidos.
- * Mínimos.
- * Estadillo para el seguimiento de una Unidad.
- * Evaluación.
- * Promoción.

CINTA VHS: TECNOLOGÍA DE SECUNDARIA EN VIDEO

Para finalizar, se presenta la cinta VHS "Tecnología de Secundaria en Video" (cuya inclusión o no en este trabajo se deja a decisión del jurado), debido a que a dicho vídeo se le asignó depósito legal e ISBN (aunque en realidad nunca fue editado en el sentido comercial de la palabra). La justificación sobre la inclusión de este vídeo se basaría en que en él queda reflejada una visión integradora sobre este área, informándose tanto sobre el espacio físico del aula como sobre el desarrollo de los contenidos, sobre los trabajos que los alumnos realizan y sobre la metodología del aprendizaje.

Respecto al tratamiento de la cinta, se pretende establecer cierto paralelismo entre el desarrollo del vídeo y el de una clase real. El argumento se inicia con la entrada a un Instituto de Secundaria y a su Aula-taller (describiéndose la distribución de los diferentes recursos existentes en el aula).

A continuación, los alumnos comienzan a exponer los trabajos que han realizado en grupo, encauzados por el diálogo con una profesora, de la que sólo se oye la voz, sin que en ningún momento aparezca en pantalla. A intervalos, la línea de esta presentación se rompe: tanto en imagen (los alumnos son sustituidos por primeros planos de rótulos, papeles, cuadernos, tebeos, dibujos, etc.), como sonido (el diálogo es sustituido por la música), con lo que se consigue que esta exposición de los alumnos (que es el hilo conductor) aparezca salteada con los flashes de los contenidos teóricos y de la descripción del proceso.

De esta forma, sobre un marco ameno y desenfadado de intervención de adolescentes, se puede ir desplegando todo un abanico de información (a su vez sintetizada en imágenes altamente significativas) sin que resulte pesada. Se trató de buscar en todo momento la nitidez de la imagen, los primeros planos, de forma que los mensajes se captasen con claridad y fuerza. No se pretendió hacer un documento "oficialista", sino un documento humano, "creíble", con la "frescura" y la viveza de la espontaneidad (incluidas sus imperfecciones). Porque, posiblemente, fuese en la espontaneidad de los "inventores" y en la ingenuidad de los "inventos" en donde pudiese encontrarse su amenidad, y el atractivo que necesitaría para poder cumplir (sin hacerse pesado) su objeti-

vo de dotar de una clara información globalizadora, sobre un área tan polifacética ... y tan por hacer.

Está realizada con el alumnado sencillo de un pueblo, y montada en casa con dos aparatos de vídeo caseros. Se realizó en la época de experimentación de la REM (anterior a la ESO), por lo cual la falta de experiencia repercute en que los trabajos de los alumnos que aparecen en el vídeo estén "peor acabados" que los que se aportan en el muestrario (que corresponden a una época posterior).

Por otra parte, el Aula-taller que aparece en el vídeo (que correspondía a la reconversión de un taller anterior de FP) no disponía de los medios que aparecen en el muestrario (los cuales corresponden a otra Aula-taller posterior en otro Instituto).

TRAS LA HUELLA DE ULISES

(Tercer Premio de Innovación Educativa)

Javier Almodóvar García

Prólogo

La amplitud que sugiere el nombre recibido por esta nueva asignatura del DCB, *Cultura Clásica*, hace necesario buscar un enfoque que dé pleno sentido a su inclusión. Ofrecer una visión general del mundo grecolatino y sus producciones artísticas e ideológicas puede ser un objetivo demasiado amplio y sobrecargado. Sería, si no imposible, al menos poco rentable, hacer un recorrido tan extenso como superficial por todos los aspectos de un mundo del que aún hoy bebemos en nuestra realidad contemporánea; y es que no es necesario acudir a bibliotecas, museos, ni siquiera a salas cinematográficas o sentarse ante la pantalla televisiva, basta con leer un cómic, pasear por las calles o entrar en cualquier bar para ser sorprendidos por alusiones constantes a personajes míticos, una máquina de petacos, el remache de un edificio, el rótulo de una compañía aseguradora, el nombre de una calle. Aquellos seres continúan vivos aunque ignorados por gran parte de nosotros. Ayudar a reconocerlos, a comprenderlos es sólo un paso hacia la comprensión de quienes los crearon y de nosotros mismos, sus herederos a través de los tiempos. Es necesario que integremos conscientemente nuestro pasado histórico, y sus valores, en la vivencia diaria de la cultura y la educación.

La Ley Orgánica 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo estableció las líneas generales de la educación en sus distintos niveles. Los contenidos educativos de cada etapa, tras ser debatidos por la comunidad escolar, fueron publicados en 1991, en los Reales Decretos de Enseñanzas Mínimas, en los que se recogían contenidos y objetivos de las diferentes áreas que integran las etapas educativas.

Sin embargo, una nueva asignatura del área de Lenguas Clásicas, la recién creada *Cultura Clásica*, no era recogida en estos Decretos; posiblemente la amplitud que sugería su denominación y la indefinición de objetivos y contenidos generales motivó su no inclusión en ellos. Con todo, la Sociedad Española de Estudios Clásicos ha propuesto diversos desarrollos escolares que conciben la asignatura como una iniciación a las lenguas griega y latina y su aportación cultural a la civilización europea contemporánea.

Recientemente, en la Resolución de 2 de noviembre de 1994 de la Dirección General de Renovación Pedagógica (B.O.E. de 16 de noviembre) se aprobaba el currículo para la materia *Cultura Clásica* en el segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria.

El presente trabajo quiere ser un proyecto interdisciplinar que establezca modelos para la actuación en clase, que facilite desarrollos pedagógicos y principios didácticos. Plantea, asimismo, actividades que muchas veces son resueltas en la propia unidad, pero que no pretende resolver todas las cuestiones que puedan surgir en el transcurso del proceso educativo.

Todo ello integrado en el espíritu de la Educación Secundaria Obligatoria, entre cuyos diversos objetivos generales destaco, por su coincidencia con los del proyecto, los siguientes:

- Comprender y producir mensajes orales y escritos con propiedad, autonomía y creatividad...
- Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos, con el fin de enriquecer sus posibilidades de comunicación y reflexionar sobre los procesos implicados en su uso.
- Obtener y seleccionar información utilizando las fuentes en las que habitualmente se encuentra disponible, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente establecida y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.
- Conocer las creencias, actitudes y valores básicos de nuestra tradición y patrimonio cultural, valorarlos críticamente y elegir aquellas opciones que mejor favorezcan su desarrollo integral como personas.

Tras la huella de Ulises pretende ser un viaje desde la Antigüedad hasta nuestros días, siguiendo los pasos de uno de los personajes más fecundos y renovadores de la literatura universal.

El primer Ulises, el llamado Odiseo, introdujo en la literatura al ser humano con todas sus pasiones y defectos, como ser individual y casi independiente de las fuerzas de lo desconocido. Inició el viaje a una Ítaca que desde entonces todos sus descendientes han perseguido u olvidado en la bruma de la creación

humana. Muchos de sus homónimos han seguido abriendo caminos y recorriendo mundos extraños e inimaginables, algunos como el irlandés Leopold Bloom sin ni siquiera abandonar su ciudad, otros huyendo de la realidad que simbolizaron desde siempre.

Otras motivaciones que hicieron escoger el mundo de la *Odisea* como inicio de viaje fueron:

- El deseo de trabajar directamente con una fuente literaria.
- La indiscutible primacía de Homero en la tradición literaria y su enseñanza en la Grecia Clásica, sitúa la obra en un lugar fundamental para la comprensión del fenómeno cultural griego y romano.
- El estar compuesta por una serie de narraciones breves, cuentos populares, fáciles de asimilar a otros más recientes y presentes en el recuerdo infantil de todos.
- Por otro lado, pocas creaciones son más expresivas que la poesía (la capacidad de evocación de sus palabras, los profundos significados de sus imágenes, las figuras literarias y comparaciones que intentan explicar el mundo) y, por ello, su facultad para introducir al alumnado en la percepción de las sensaciones artísticas y en la comprensión de los fenómenos de la comunicación humana es, quizás, inmejorable.

En consonancia con los planteamientos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria los objetivos del proyecto son:

1. Originar en el alumnado la necesidad personal de interesarse en la lectura de textos literarios que aparecen, externamente, ajenos a su realidad.
2. Resaltar los lazos permanentes entre la Tradición Clásica y la diversidad cultural contemporánea.
3. Comprender los textos escritos reconociendo sus valores expresivos y su finalidad.
4. Conocer la Antigüedad a través del texto homérico de la *Odisea* y sus influencias literarias y artísticas en la tradición grecolatina.
5. Analizar los valores humanos, ideológicos y sociales que aparecen en los textos.
6. Conocer el mundo mitológico grecolatino, no sólo como meras narraciones fantásticas, sino como producto reflexivo de la humanidad ante la Naturaleza.
7. Descubrir el valor simbólico de los personajes míticos y las nuevas facetas realizadas por la creación literaria y subliteraria posterior.
8. Saber utilizar una fuente directa como principal medio para obtener la información necesaria a fin de comprender y analizar los datos.

9. Desarrollar diversas técnicas para el trabajo de investigación.
10. Incitar en el alumnado la colaboración práctica en la clase con la aportación de textos e ideas.
11. Integrar los medios audiovisuales en la comprensión global de una manifestación artística.
12. Familiarizarse con el lenguaje de las imágenes como modo de expresión y comunicación.
13. Analizar y comentar desde una actitud crítica y creativa los medios de comunicación.
14. Analizar y comprender los cambios que se producen en el relato al ser representado de forma visual.
15. Utilizar la expresión artística como un elemento propio para la comprensión y el análisis de los diferentes aspectos del arte y la realidad.
16. Vincular la palabra escrita con la hablada a través de la representación teatral de los pasajes más significativos de la *Odisea* en un espectáculo múltiple.

Objetivo primordial de este proyecto es provocar en el alumnado la creación personal de imágenes a través de la lectura. Por ello es conveniente evitar la presentación pronta de versiones cinematográficas, animadas o dibujadas que condicionen en el alumnado su propia fantasía. Asimismo se debe eliminar el agobio que produce un programa amplio de pautas prefijadas y hacer ver que el programa se puede ir haciendo con sus propias aportaciones.

UNIDADES DIDÁCTICAS

La lectura de Homero comporta al menos una experiencia de iniciación al lector-espectador. El descubrimiento del mundo más allá de la tierra habitada por el poeta y su audiencia.

Por ello, la primera unidad didáctica pretende ser una aproximación al pensar y sentir griegos; a los procesos de interpretación, asimilación y recreación que hicieron posible todas sus manifestaciones, tanto artísticas, como científicas, técnicas, religiosas o cotidianas.

El descubrimiento del mundo

El descubrimiento del mundo nos acerca a la integración del conocimiento humano en los fenómenos físicos, geográficos y cosmológicos; a la concepción de las cosas y de sus límites.

La actividad se realiza a principio de curso para destacar ante el alumnado que la percepción de las cosas es diferente en el espacio y en el tiempo.

Los griegos vieron el cosmos como algo vivo, como una proyección del hombre sobre la inmensidad del mundo exterior. Su curiosidad científica se mantuvo al margen de cualquier deseo de conquista de la Naturaleza; se dio la unidad del hombre y el Universo, consciencia que se manifestaba en la aproximación biológica, casi antropológica, al mundo de la materia y a la Naturaleza en general.

Los fenómenos celestes y las dimensiones de la propia Tierra atrajeron desde siempre al hombre con una suerte de fascinación religiosa. La segura repetición de lo que sucede en el cielo contrastaba con la incertidumbre de la vida humana sobre la Tierra. Este sentimiento religioso fue alterado por la observación y reflexión científica.

Esta descripción la hacen los propios griegos: fragmentos homéricos y hesiódicos, Tales, Anaximandro,... Pero también se leen algunos fragmentos medievales y renacentistas en los que el mundo es descrito de tan curiosas como increíbles maneras.

Para una mayor comprensión del hecho se llevan al aula diversos mapas elaborados en siglos anteriores, pero también mapas actuales en los que las diversas teorías cartográficas deforman de uno u otro modo la realidad esférica del planeta.

El desarrollo de esta primera unidad coincide con la lectura individual de la *Odisea*, transcurre aproximadamente durante el primer trimestre y prepara el campo de trabajo de la unidad central *Tras la huella de Ulises*.

Tras la lectura razonada en el aula de una selección, por cantos, de la *Odisea*, ya leída particularmente por los alumnos. Se pueden leer también algunos pasajes de la *Ilíada* que ayuden a completar la visión del mundo en el que se crearon. Diccionarios mitológicos, manuales, versiones noveladas están en el aula. El alumnado, dividido en grupos, analizará y comentará pasajes y comportamientos. Es entonces cuando empiezan a recogerse las ideas del alumnado. Qué temas tienen mayor interés. Cuáles ven más cercanos. También se comienza a concebir el montaje teatral: aventuras que se van a incluir, medios a utilizar,... Y, asimismo, se inicia el trabajo de "rastreo" de las huellas de Ulises, dónde aparecen, en qué medios: artísticos, recreativos, o es una aparición meramente nominal; nuevas versiones, y todo un sin fin de posibilidades que los alumnos y alumnas descubrirán.

Tras la huella de Ulises

Esta unidad pretende introducirnos en la lectura integrada de diversos medios de comunicación, así como acercar la producción literaria de la Antigüedad a nuestros días a través de manifestaciones artísticas propias y definitorias del

tiempo presente. Por ello, el desarrollo de la Unidad comprende el trabajo conjunto de tres manifestaciones artísticas: la literaria, la *Odisea* de Homero en la edición castellana de José Luis Calvo; la del cómic, *Odiseo* de Martín Sauri y Pérez Navarro; la cinematográfica, *Ulises* de Mario Camerini en formato videográfico.

La comparación no sólo interesa como crítica literaria, sino también como práctica de observación y de relación entre los diferentes valores que sustentan toda obra de arte.

El seguimiento de *Ulises* a través de sus manifestaciones en diversas expresiones culturales del mundo contemporáneo occidental, en las que se descubren nuevas facetas de los mitos y en las que se realzan personajes oscuros y los héroes canónicos son desenmascarados, nos hará ver y entender claramente la presencia constante en nuestros días de la llamada *Cultura Clásica*.

El desarrollo a partir de este punto está condicionado por las ideas que aporte el alumnado. Qué facetas de los héroes hayan sido escogidas serán las que se sigan fundamentalmente a lo largo de la historia. Se pueden dar determinadas indicaciones. Los alumnos y alumnas divididos en grupos leerán y analizarán algunas adaptaciones y versiones literarias, dentro del marco histórico y cultural en el que fueron concebidas.

Asimismo y según se vayan descubriendo las huellas de *Ulises* en la creación humana se dará forma definitiva al montaje teatral, se habrán hallado los medios audiovisuales que se utilizarán en él: proyecciones de diapositivas, montajes videográficos, figuras del teatro de sombra.

De todas las lecturas y visionados se deben elaborar fichas de aquellos temas elegidos, así como de las variaciones simbólicas y de comportamiento observadas en todos ellos.

Al hilo de la lectura de la obra de Homero se puede dar un paseo por la cosmogonía griega, la creación del Panteón Olímpico y la aparición del hombre sobre la tierra. Se leen y comentan textos de Homero y Hesíodo, Apolonio de Rodas y Ovidio. Pero es curioso resaltar que no son imágenes y mitos aislados de su entorno geohistórico y por ello se pueden comentar también algunos pasajes bíblicos (*Génesis*), babilónicos, egipcios,...

El objetivo es descubrir en los mitos la reflexión de los hombres ante la Naturaleza y lo desconocido. A la vez que demostrar que esa reflexión se produjo en distintas comunidades humanas con muy parecidas soluciones. El alumnado debe comparar estas reflexiones con otras que muy posiblemente halle en sus lecturas habituales. Es interesante contrastar por primera vez las imágenes que el alumnado se ha ido formando con las versiones y adaptaciones que los pintores y otros artistas hicieron a través de las épocas. Salvo en el Renacimiento y en el Neoclasicismo los temas y contenidos son acercados al presente. Y

sobre todo recordar que en el Barroco lo clásico está al servicio de la moralidad cristiana, lo que favorece en ocasiones la recreación burlesca de los mitos.

La experiencia teatral ha de ser el medio óptimo para la realización del proyecto educativo. La elaboración colectiva de un texto teatral partiendo de aquellos pasajes por los que el alumnado manifieste mayor interés, la consideración de las diferentes versiones del mito y del héroe, y la utilización de variados medios audiovisuales y de expresión escénica (como la elaboración de un teatro de sombras, integrado en el montaje), llevan al alumnado a interesarse más profunda y personalmente por la materia con la que está trabajando.

El proyecto ofrece un esquema de trabajo sobre el que desarrollar el curso, no es un modelo cerrado, sino que puede servir como modelo para enfoques centrados en otros personajes: la saga de los Argonautas y Medea, el ciclo tebano, la saga minoica y Teseo,...

Una tercera unidad nos serviría para conducirnos de una sociedad oral, como en la que fueron concebidos los poemas homéricos, a la primera sociedad en la que la palabra escrita fue fundamento de relaciones.

Escritura y sociedad

Las letras son una parte vital de nuestro entorno. Ellas han facilitado hasta hoy la comunicación entre los hombres. Surgieron cuando ésta se hizo demasiado compleja para entregarla únicamente a la memoria. Desde el momento inicial y pictórico han evolucionado hasta la notación que nosotros utilizamos, abstracta y sin conexión con los objetos, seres e ideas que designa. A su vez, su expansión ha provocado cambios esenciales en el comportamiento humano. La alfabetización conlleva un desarrollo de las capacidades visuales pero retrotrae otras más potenciadas en las sociedades analfabetas o de cultura oral.

El recorrido por su historia, los diferentes tipos utilizados, sus relaciones e influencias muestran también la historia de los pueblos y de sus ideas: la existencia de castas cerradas que guardaran el secreto de su desciframiento o su utilización más o menos generalizada por toda la población; la asignación de caracteres a ideas o a sonidos; los ejemplos de reacción ante estímulos parecidos en sociedades alfabetizadas y analfabetas; y la actual sustitución de la letra escrita o impresa por las nuevas tecnologías de la comunicación, todo ello, puede llevarnos a la reflexión sobre los medios de comunicación que tan habitualmente consumimos sin apenas mostrarnos críticos ante sus informaciones.

Addenda

Unidades centrales se consideran las dos primeras, la segunda, *Tras la Huella de Ulises*, como objeto aglutinador de todo el esfuerzo académico; la primera, *El descubrimiento del mundo*, como introductor al mundo que generó dos de los mayores monumentos literarios de la humanidad. De ambas unidades se facilitan *Cuaderno del Profesor*, que recoge toda la información didáctica y científica, así como abundante material de apoyo. Junto al desarrollo de estas dos unidades que son en realidad los cuadernos de trabajo del profesor, incluyo los dos *Cuadernos de trabajo del alumnado* que han sido elaborados fundamentalmente con las mismas pautas que los del profesor pero con la inclusión de las actividades de reflexión e investigación, provocando en el alumnado la deducción de aquello que aparece teóricamente en el del profesor.

También se adjuntan encuestas de conocimientos previos, actividades de introducción y un modelo de ejercicio personal. En cualquier caso, todos ellos pueden ser utilizados como meros guiones que nos conduzcan en el trabajo de cualquier otro área. La otra unidad, *Escritura y Civilización*, solo es mostrada como *Cuaderno del Profesor* por su especial carácter de ensayo sobre la influencia de la aparición de la escritura en las sociedades de cultura oral; no obstante, también se incluyen una serie de actividades que pueden ser realizadas por los alumnos.

Asimismo en cada unidad se incluyen motivaciones y objetivos generales de cada una de ellas. Actividades, capacidades que se pretenden fomentar y una amplia exposición de los contenidos que se van a trabajar en el transcurso de la unidad.

Adjunto además el guión teatral fruto de la actividad de profesores y alumnos de 1.º de BUP durante el curso 1989-90 en el I.B. "Tirso de Molina" de Vallecas, Madrid. En él se han ideado variados recursos escénicos que permiten salvar las dificultades de representación.

No incluyo los documentos originales, la *Odisea* de Homero; el cómic *Odiseo* de Pérez Navarro y Martín Sauri; y la película de Mario Camerini *Ulises*. En cualquier caso facilito su filiación.

EL ESTUDIO DEL TRIÁNGULO COMO ELEMENTO
PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS CONCEPTOS
GEOMÉTRICOS BÁSICOS EN EL NUEVO DISEÑO
CURRICULAR DE PRIMARIA Y PRIMER CICLO DE E.S.O.
(Mención Honorífica)

*Luis Manuel Casas García,
Ricardo Luengo González y
Cipriano Francisco Sánchez Pesquero*

"Entre los supersticiosos se considera al triángulo como signo cabalístico y nigromántico. Entre los hombres sensatos e ilustrados es un principio fecundísimo y generador de grandes teorías y base de ingeniosos problemas y cuestiones científicas.



A propósito de ésto, cuéntase que dos náufragos que vagaban por una isla que suponían desierta vieron, de pronto, dibujado en el suelo, un triángulo y exclamó uno: "—Vestigia hominum video (veo vestigios de hombre)". Pensamiento feliz que nos enseña a conocer a los hombres por las huellas sublimes de su inteligencia¹.

I. Presentación

El presente Proyecto, aprobado por la Dirección General de Renovación Pedagógica se desarrolló durante el Curso Escolar 1992-93 en los Colegios Públicos "Juventud", de Badajoz y "San José", de Guadajira (Badajoz).

Nuestra principal intención al plantearlo fue ayudar a corregir la situación de segundo plano que hasta ahora ha tenido la Geometría dentro de las Matemáticas, reivindicando y aprovechando sus grandes posibilidades educativas.

La elección del tema se debió a que considerábamos que el estudio de los triángulos podía ayudar a trabajar diversas nociones geométricas y matemáticas en general muy importantes, y como introducción a otros elementos más complejos de Geometría plana y del espacio.

Observamos que, por ejemplo, podíamos trabajar la noción de ángulo, que representa una gran dificultad para los alumnos de niveles más bajos. Podíamos también trabajar con actividades de construcción de triángulos con características diferentes, respecto a sus lados, respecto a sus ángulos, etc., nociones de clasificación, muy importantes en la construcción del conocimiento matemático, del mismo modo que nociones como las de paralelismo o perpendicularidad...

Si estudiábamos las relaciones entre los triángulos desde el punto de vista de sus posibles combinaciones para formar otras figuras, primero en el plano y después en el espacio (tetraedros, octaedros, pirámides, ...) y sus descomposiciones para trabajar la noción de área, se abría un campo de trabajo muy interesante.

Todas estas posibilidades y otras que fueron manifestándose posteriormente en el desarrollo del Proyecto, nos animaron a realizar el trabajo.

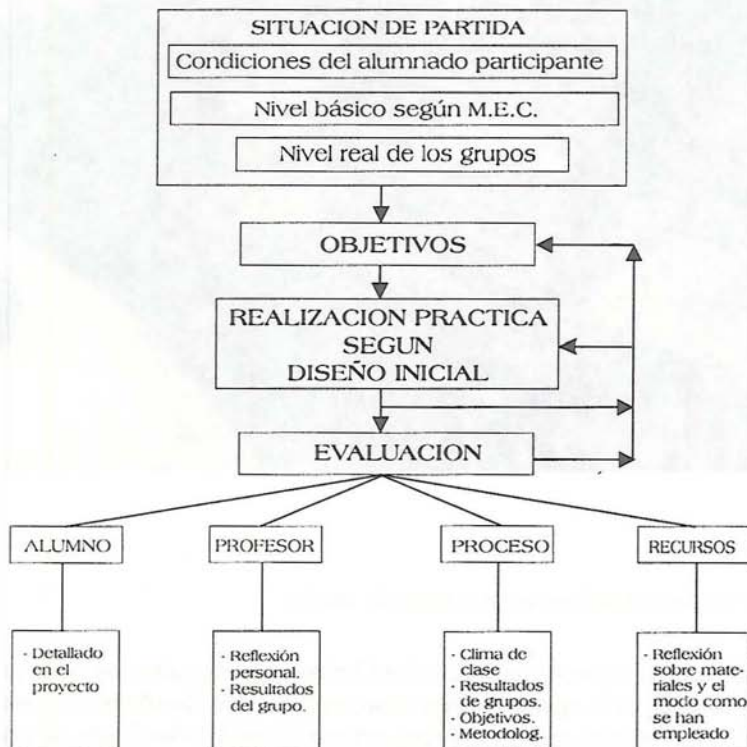
En ese momento nos planteamos las siguientes cuestiones:

1. Qué era lo que se trabajaba en Geometría en nuestros Centros:
 - Contenidos.
 - Objetivos.

¹ OSSORIO y BERNARD, *ALBUM INFANTIL* (Cuentos, máximas y enseñanzas). M. Imprenta de Moreno y Rojas. Madrid, 1885.

- Actividades.
 - Procedimientos.
 - Actitudes.
2. Qué creíamos que se debería hacer, qué se debía trabajar, qué conceptos eran claves, más importantes.
 3. Qué metodología creíamos se debería seguir
 4. Cómo podíamos aplicar nuestros criterios a los hechos anteriores y unas experiencias concretas.

Estas preocupaciones las reflejamos en un esquema de trabajo que fue el siguiente:



Deseamos hacer aquí constancia de nuestra gratitud al Director de la Escuela de Formación del Profesorado y al Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas de la Universidad de Extremadura, que nos han ofrecido su asesoramiento, apoyo técnico y material de forma

desinteresada, y a nuestros alumnos, quienes pacientemente soportaron nuestras dudas y cambios, hasta que fuimos encontrando una vía definitiva de trabajo. Por y para ellos realizamos esta experiencia, en la creencia de cubrir una necesidad que la sociedad demanda: "su preparación para la vida".



II. *Las matemáticas en el proyecto de centro*

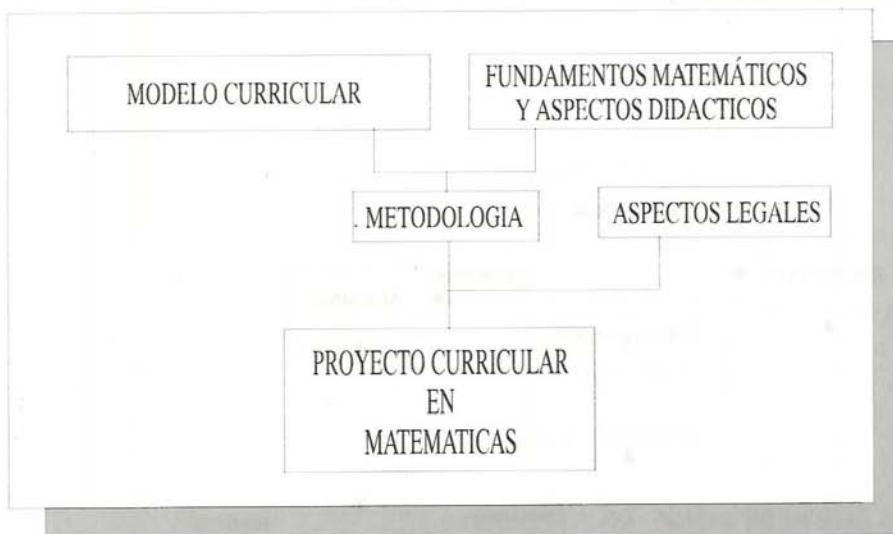
Si bien las características de los dos Centros participantes en el Proyecto son muy diferentes por lo que se refiere a su entorno, tipo de alumnado, etc., sí tienen ambos en común que en sus respectivos Proyectos de Centro se considera a las Matemáticas, junto al Lenguaje, como dos áreas fundamentales, sobre todo en los primeros niveles educativos.

En ambos Centros, a la hora de elaborar los Proyectos Curriculares del Área de Matemáticas se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.—*Concepción de currículum, lo que nos da un determinado modelo curricular*

- 2.—*Fundamentos matemáticos y principios didácticos para su enseñanza-aprendizaje.*
- 3.—*Marco legislativo.*

La combinación de los aspectos 1 y 2 hace elegir una determinada metodología y las pautas de actuación que esta metodología nos marca, juntamente con las prescripciones dadas por los aspectos legales, sirven para establecer un Proyecto Curricular coherente, realista y adaptado a nuestros Centros. Esta es la idea que tratamos de reflejar en el gráfico adjunto:



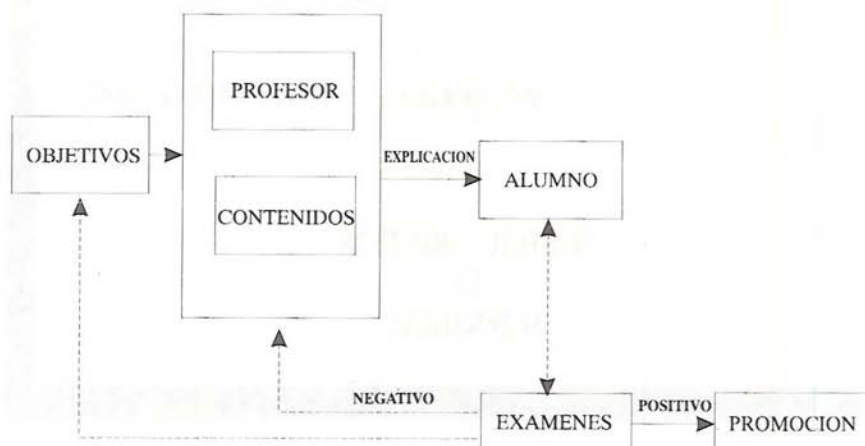
El Proyecto Curricular en Matemáticas, que se encuentra englobado en el de Centro, será la guía para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1. CONCEPCIÓN DE CURRÍCULUM

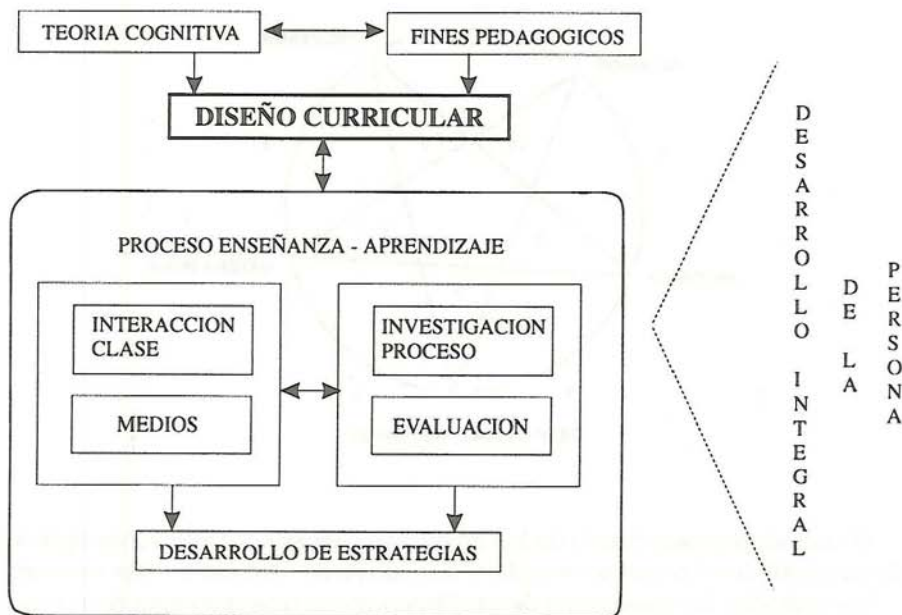
En las dos últimas décadas los modelos curriculares más extendidos han sido: el tecnicista y el basado en el proceso.

El *modelo tecnicista* nace con fines instructivos, centrándose en objetivos de aprendizaje formulados en términos de conductas observables. La sociedad y más concretamente la industria, demanda unos objetivos con el único fin de obtener mejores resultados económicos. Como imitación nace este tipo de modelo curricular, cuyos objetivos son evaluados de manera muy concreta y para que la misma sea positiva deben ser alcanzados en su totalidad.

Todo gira alrededor de los conceptos y explicaciones del profesor. El alumno es mero espectador del proceso, no se le tiene presente, dejando de lado sus intereses, necesidades, aspectos cognitivos etc. El programa de contenido es fundamental debiendo el alumno ajustarse a él, buscándose la eficiencia del mismo.



El modelo basado en el proceso, por el que hemos optado, sigue una teoría humanista, mirando a la persona en su totalidad, buscando su desarrollo integral. Puede concretarse en lo que se refleja en el esquema siguiente:



En contraposición al modelo tecnicista, centraliza el trabajo en el alumno y gira alrededor del proceso enseñanza-aprendizaje, revisándolo continuamente con el fin de mejorarlo y perfeccionarlo.

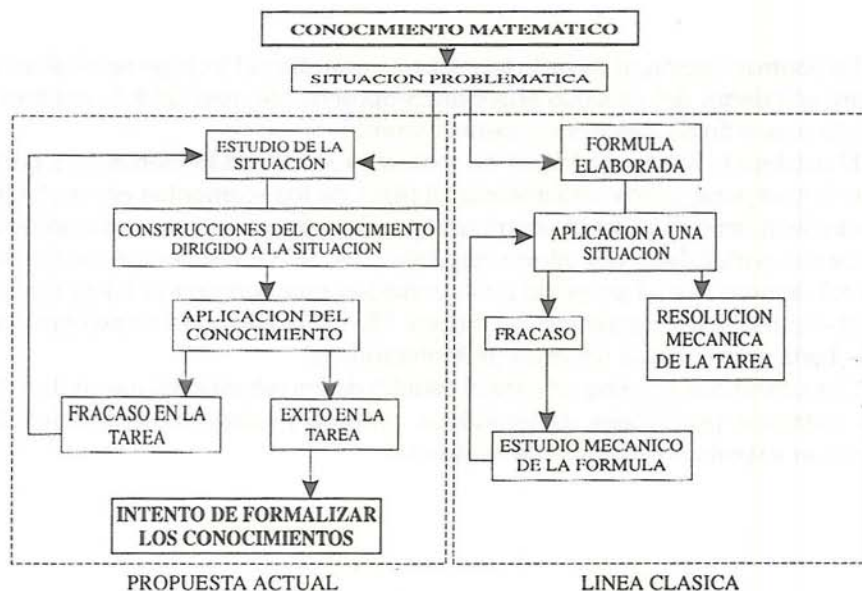
El modelo lo fundamentamos en todo el proceso: cada elemento o parte que lo compone puede realimentar al resto de los elementos en cualquier punto del mismo. El proyecto curricular puede sufrir variaciones en cualquiera de sus partes, bien por añadir, suprimir o modificar elementos del mismo. De tal manera que el proyecto no lo consideramos terminado hasta que no acabe la realización práctica del mismo. Ello no implica que no se consigan los objetivos generales del área de Matemáticas.

Consideramos muy importante el estudio de las relaciones que se dan entre: alumnos, profesores, matemáticas, entorno y estrategias-recursos, tal como se expone en el siguiente esquema:



El análisis pormenorizado de los anteriores elementos y relaciones aparece desarrollado en el proyecto completo, aunque se ha obviado en este resumen.

Los métodos de enseñanza de las Matemáticas que corresponden a cada modelo curricular quedan reflejados a continuación:



El modelo basado en el proceso es un modelo que busca llegar cada vez a mejores resultados, ayudando al alumno en el desarrollo de sus capacidades mentales, activando sus conocimientos y estrategias construidas con anterioridad a través de experiencias previas.

Los contenidos se tratan de manera globalizada e interdisciplinar, teniendo en cuenta la teoría cognitiva. Resalta la importancia de actividades, experiencia, recursos y estrategias del alumno. Elige como método la investigación y el aprendizaje por descubrimiento.

Los objetivos no se formulan de manera precisa, como en el modelo tecnicista, se toman como finalidades, que se pueden lograr por distintos vías, pudiendo aparecer objetivos no programados y que son tratados como tales, ya que el proceso está en continua revisión.

La evaluación es el eje central de proceso y relaciona a todos los elementos que intervienen, no sólo al alumno, sino también al profesor, centro, metodología...etc.

2.2. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y PRINCIPIOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

La importancia de las Matemáticas en un currículum escolar radica, a nuestro juicio, en dos aspectos fundamentales:

1.º—Las Matemáticas son una disciplina científica que agrupan un conjunto de conocimientos con características, estructura y organización interna propias con un gran poder como instrumento de *comunicación* de la realidad. Son de gran utilidad para presentar de forma precisa informaciones de índole muy diversa, poniendo de relieve o resaltando aspectos y relaciones no observables directamente, y permite anticipar y predecir hechos, situaciones o resultados todavía no producidos.

2.º—La actividad matemática es una actividad que sirve para la *formación* del alumno, no sólo en los aspectos relativos al pensamiento lógico-matemático, sino en muchos otros aspectos, como son: fomento de la creatividad, la intuición, sentido crítico, capacidad de análisis y síntesis, actitudes positivas frente al trabajo tenaz, ... etc.

A la hora de enfocar el estudio de esta disciplina, hemos de tener, en cuenta las siguientes consideraciones:

- El sentido utilitario de las Matemáticas, como herramienta para múltiples ámbitos de la vida y para otras áreas de conocimiento, confirmado por su desarrollo y evolución histórica.

- El desarrollo del conocimiento de las Matemáticas mediante un proceso inicial de pensamiento inductivo, casi experimental, sujeto a técnicas de tanteo, y de ensayo y error. De ese proceso inductivo parte el conocimiento matemático, para después llegar a generalizaciones propias de un pensamiento deductivo. La formalización de los conocimientos matemáticos no debe ser nunca el inicio de la tarea, sino la finalización de la misma.

Partiendo de las dos premisas anteriores, nuestro trabajo en Matemáticas debe hacerse de modo que el alumno trabaje, en tanto que sea posible, sobre objetos reales (incluidas situaciones reales), que puedan ser manipulados, para que mediante un proceso de descubrimiento construya su propio conocimiento matemático. En este proceso, el profesor es una ayuda, una guía y una fuente de información, pero no el referente exclusivo.

2.3. MARCO LEGISLATIVO

El marco legislativo por el que, en todo momento nos hemos guiado, ha sido el determinado por la LOGSE y los Reales Decretos que la desarrollan, y muy especialmente en lo que se refiere a los contenidos que se marcan en el Área de Matemáticas, que se reflejan en el apartado correspondiente del Proyecto.

III. *Objetivos del proyecto*

La enseñanza en nuestro país se encuentra inmersa en un profundo cambio, que los docentes no podemos ignorar y hemos de afrontar en los próximos cursos.

Esta reforma va a traer consigo, entre otras modificaciones, necesarios cambios no sólo en la metodología, sino en los contenidos curriculares.

Dentro de los nuevos diseños curriculares, la Geometría, por su riqueza a la hora de formar conceptos matemáticos, en trabajar procedimientos, y en generar actitudes positivas en el alumno, debe ocupar un lugar destacado dentro de las Matemáticas.

En nuestro proyecto pretendemos, en primer lugar, explorar y aprovechar la riqueza en conceptos geométricos que ofrece el propio medio, en que el alumno está inmerso y crece.

Pretendemos también que realice un trabajo agradable, que no provoque el rechazo del excesivo formalismo y prematuro lenguaje algebraico.

Pretendemos, por último, que el alumno trabaje de forma manipulativa, que explore métodos, que resuelva problemas, y que desarrolle, en fin, actitudes positivas ante las Matemáticas y el trabajo escolar en general.

3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto es la búsqueda de caminos alternativos conducentes a una mejor enseñanza de la Geometría a partir de la propia construcción del conocimiento por el alumno, mediante la observación, manipulación, experimentación y elaboración de sus propios materiales.

El triángulo es el punto básico al considerar al mismo como el elemento motivador para un posterior estudio de otras figuras planas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conforme al Objetivo General del Proyecto y en concordancia con los objetivos que determina el Real Decreto 1344/1991 por el que se establece el currículo de la Educación Primaria, fijamos como objetivos específicos:

1. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar, valorar y producir informaciones y mensajes sobre fenómenos conocidos.
2. Reconocer situaciones del medio habitual en las que existan problemas para cuyo tratamiento se requiera formularlos mediante formas sencillas de expresión matemática.
3. Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y medida.
4. Elaborar y utilizar estrategias personales de estimación para la resolución de problemas sencillos.
5. Identificar formas geométricas en su entorno inmediato, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para incrementar su comprensión y desarrollar nuevas posibilidades de acción en dicho entorno.
6. Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno.
7. Apreciar el papel de las Matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Identificar en la vida cotidiana situaciones y problemas susceptibles de ser analizados con la ayuda de códigos.

IV. Metodología, contenidos y actividades

4.1. METODOLOGÍA

En todo este Proyecto se ha seguido una Metodología activa por parte del alumno. Esta metodología es consecuencia de las premisas que considera-



mos fundamentales en nuestro trabajo y que aparecen reflejadas en el capítulo que hemos dedicado a las Matemáticas en el Proyecto de Centro.

Todas las actividades propuestas han estado encaminadas a que el alumno:

- explorase en su entorno
- aumentase su poder de comunicación y expresión
- realizase estimaciones y aproximaciones
- clasificase
- valorase su propio trabajo
- compartiese su tarea con los compañeros/as
- investigase
- propusiese nuevas ideas
- analizase
- sintetizase
- ...

Dando ocasión a que en la clase se produzcan diferentes momentos de:

- Discusión entre el profesor/a y alumnos/as, y entre alumnos/as

- Consolidación de práctica, técnicas y rutinas fundamentales
- Resolución de situaciones problemáticas reales
- Trabajo de investigación
- ...

Todo estaba dirigido a desarrollar en el alumno la capacidad de:

- Abstraer
- Comunicar
- Elaborar hipótesis
- Investigar
- Plantear y resolver situaciones del entorno

Se ha seguido una *dinámica de laboratorio*, con las siguientes fases:

1. Introducción al tema, para situar al alumno
2. Explicar los objetivos, para concretar las acciones a realizar
3. Insinuar las investigaciones a realizar, conforme a los niveles de comprensión, en las que se induzca a manipular, construir, observar, explicar y expresar conjeturas y descubrir las distintas relaciones con el concepto tratado.



4. Discutir y contrastar en gran grupo, para enriquecer y comunicar los distintos descubrimientos realizados. El profesor/a debe actuar en esta situación como moderador con el fin de establecer las conclusiones.
5. Realización, resolución de ejercicios y actividades de utilización y consolidación y de problemas de extensión y ampliación.

4.2. PROGRAMAS DE CONTENIDO

Estudiados los documentos elaborados por el MEC, en los que se contiene el Diseño Curricular Base para la Educación Primaria y Secundaria y los respectivos Proyectos Curriculares de los Centros participantes, tomamos como contenido básico de estudio, el triángulo como figura de nexo desde el punto y la recta hasta el estudio formal de las figuras planas, proponiéndonos realizar un estudio desde su inicio en Primaria hasta una formalización en el primer ciclo de Secundaria, la secuenciación de los contenidos, que realizamos, la desarrollamos a continuación, con la indicación expresa, de que dichos contenidos se encuentran desarrollados en la memoria final.

1. LÍNEAS Y ÁNGULOS:

- Punto
- Línea
- Segmento
- Plano
- Operaciones con segmentos
- Ángulo
- Medida de ángulos
- Tipos de ángulos
- Ángulos adyacentes
- Ángulos complementarios
- Ángulos suplementarios
- Ángulos opuestos por el vértice
- Ángulos consecutivos
- Bisectriz de un ángulo

2. TRIÁNGULOS

- Características de un triángulo
- Clasificación de triángulos
- Altura
- Mediana
- Mediatrices

- Bisectrices
- Ángulos interiores
- Circuncentro
- Ortocentro
- Baricentro
- Igualdad de triángulos
- Teorema de Pitágoras
- Teorema de la altura
- Teorema del cateto
- Triángulo como unidad básica de un polígono
- Juegos y pasatiempos con triángulos

4.3. ACTIVIDADES

No es factible hacer una relación de las actividades realizadas en este informe resumen, ya que la amplitud de las mismas superaría el espacio marcado para esta finalidad. Todas las actividades quedan reflejadas y explicitadas en la memoria que se acompaña. No obstante, queremos significar que el desarrollo de la experiencia fue una actividad en sí misma.

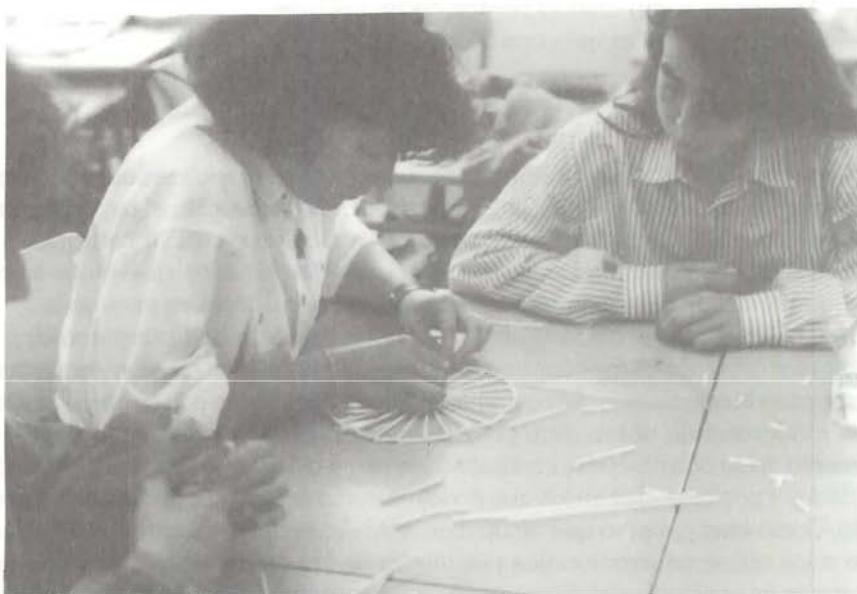
Se incidió de manera fundamental en la elaboración de los materiales por los propios alumnos/as, por considerar que se interesan más en ellos y en su aplicación para la adquisición del concepto, además de trabajar con su obra, cuidándola y valorándola como algo propio, empezando el aprendizaje desde el momento de su construcción, interesándose en su utilidad y a veces encontrando utilidades y posibilidades en las que nosotros como profesores no habíamos pensado. Como ejemplo sirva que en un momento determinado surge una introducción a los números irracionales por medio de las espirales que una alumna construye en el estudio del Teorema de Pitágoras (actividad 5.3.7) o el estudio de mosaicos (actividad 5.3.8) de la memoria final.

Las actividades se han transcrito siguiendo una secuenciación lógica de contenidos y niveles desde Primaria a Secundaria, quedando reflejadas en el capítulo quinto de la memoria, según el siguiente esquema

- 1.— *Actividades para Educación Infantil.*
 - 1.1.— Murales de líneas y figuras geométricas.
 - 1.2.— Reconocimiento de formas en el entorno.
 - 1.3.— Juego del Robot.
 - 1.4.— La casita.
- 2.— *Actividades para Educación Primaria.*

Primer Ciclo de Educación Primaria.

- 2.1.—Juego de las rayas.
- 2.2.—Cuerpos geométricos.
- 2.3.—Descomposición de un folio en triángulos.
Segundo Ciclo de Educación Primaria.
- 2.4.—Triángulos equiláteros y figuras regulares.
- 2.5.—Construcción de triángulos.
- 2.6.—Triángulos con pajitas.



- Tercer Ciclo de Educación Primaria.*
- 2.7.—Ángulos rectos.
- 2.8.—Cuerpos en el espacio.
- 2.9.—Triángulos en trama.
- 3.—*Actividades para 1.º Ciclo Educación Secundaria Obligatoria.*
- 3.1.—Clasificación de triángulos.
- 3.2.—Construcción de triángulos con sorbetes.
- 3.3.—Construcción de triángulos con papel.
- 3.4.—Suma de los ángulos interiores de un triángulo.

- 3.5.—Elementos notables del triángulo.
- 3.6.—Áreas. Teorema de Pick.
- 3.7.—Teorema de Pitágoras.
- 3.8.—Mosaicos.
- 3.9.—Movimientos de triángulos.
- 3.10.—Figuras de revolución.
- 3.11.—Semejanza de triángulos.

V. Recursos utilizados

En más de una ocasión hemos leído, escuchado o dicho que el mejor material para Matemáticas se encuentra en la vida y la cultura, en la casa, la calle, el juego... en general en el medio. Esto es cierto y por ello hemos pretendido usar como recursos de forma general los que nos encontremos en el medio, sin olvidar que el actual desarrollo de los Mavs ofrece una serie de posibilidades que en nuestra sociedad, no podemos ignorar.

Exponemos a continuación una clasificación de los medios y recursos utilizados en este Proyecto, que son indicados explícitamente en las *fichas de actividades*:

Recursos dedicados a la comunicación audiovisual:

Pizarra, diapositivas, retroproyector, video, ordenador, magnetófono...

Recursos para dibujar:

Regla, compás, escuadra, cartabón, cuerdas, simetrizador...

Recursos para leer:

Libros, comics, cuentos, prensa...

Recursos para hacer medidas directas o indirectas:

Cuerdas, palos, reglas, compás, metros, ruedas, goniómetro, talímetro, estadímetro, plancheta...

Recursos que son modelos:

Polígonos, poliedros, mosaicos y la propia construcción de modelos por el alumno.

Recursos para el descubrimiento de conceptos:

Todos los materiales que se han preciado de serlo, haciendo especial énfasis en aquellos que su uso o contemplación nos han ayudado al descubrimiento de los nuevos conceptos.

Recursos para mostrar aplicaciones:

Aquellos que nos han permitido ver la utilidad y aplicaciones de los conceptos impartidos, consolidándose así los conceptos.

Recursos para resolver problemas:

Plegado de papel, canutillos, limpia pipas, rompecabezas, tangrams, piezas de mecanos...

Recursos para demostraciones y comprobaciones:

Aquí se engloban recursos anteriormente citados y que han servido para verificar experimentalmente demostraciones o algún teorema, de una forma más convincente que mediante justificaciones abstractas.

Recursos para juegos y pasatiempos:

Tangrams, trioker, dominós, palillos, textos de pasatiempos matemáticos...

Estos recursos, pensamos, han jugado una misión muy importante en el desarrollo de este Proyecto. Su uso correcto y en situaciones adecuadas han constituido un gran paso para la adquisición de conceptos, relaciones y métodos que ayudaron a la construcción del conocimiento matemático.

Su uso concreto viene especificado, como indicábamos anteriormente, en cada una de las fichas de actividades realizadas, reflejadas en la memoria final.

Su elaboración en el área de *Educación Artística* en Primaria o en el de *Tecnología* en el Ciclo Superior ha supuesto un elemento renovador más de este Proyecto. Hemos abordado los temas matemáticos, y sobre todo geométricos, como un elemento motivador para la construcción de instrumentos, que nos faciliten trabajar para la posterior comprobación de los conocimientos adquiridos y su utilización en la resolución de situaciones problemáticas.

Este punto de vista lo consideramos muy sugerente para el profesor, puesto que siempre ha sido la construcción de instrumentos el elemento de motivación a un tema matemático, mientras que nuestra propuesta es al revés: es un tema geométrico el que nos lleva a construir un aparato tecnológico.

Los modelos que exponemos, en la memoria final, son aquellos que han debido construir nuestros alumnos para su uso y aplicación ante las situaciones planteadas.



Estos modelos se presentan en unas fichas que contienen la presentación de los materiales necesarios, proceso de trabajo en la construcción del aparato tecnológico, utilidades interesantes bajo nuestra óptica, así como un posible camino a seguir de iniciación a la investigación.

VI. *Evaluación de los resultados*

La evaluación, tal como expresamos en el Capítulo 2 de la memoria final que se acompaña a este trabajo es el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje y relaciona a todos los elementos que intervienen, no sólo al alumno, sino también al profesor, centro, metodología...etc.

No se trata sólo de recoger datos acerca de cuáles son las preguntas que acierta y cuáles son las que falla el alumno, sino que debe ser, y así quisimos que fuese, un elemento de realimentación del proceso, actuando de forma continua a lo largo de todo el mismo.

Se ha llevado a cabo en tres momentos claves:

6.1. EVALUACIÓN INICIAL

Se ha realizado mediante las pruebas de evaluación inicial, expuestas en el capítulo dos de la memoria final. Esta evaluación trató de recoger los as-

pectos: ¿qué conocimientos tienen nuestros alumnos?, ¿qué actitudes presentan?, ¿qué habilidades?, ¿qué destrezas?, etc... Y a la vez también cual era la disposición de los profesores, cuáles eran las condiciones de los Centros, etc.

6.2. EVALUACIÓN DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación durante la realización del proyecto nos permitió seleccionar cuáles eran los puntos más interesantes, por su significación para el aprendizaje de los alumnos o por el nivel de dificultad que tenía para ellos, y de este modo seleccionar las actividades propuestas hasta llegar a las que se presentan en este informe, y también para depurar nuestros métodos de trabajo.

Las herramientas utilizadas para la evaluación de los alumnos fueron las anotaciones por parte de los profesores, donde se reflejaban:

- Los datos de la observación directa sobre las actividades realizadas.
- El trabajo con los compañeros.
- Las hojas de actividades de cada alumno recogidas y analizadas por cada profesor y comentadas en las reuniones de coordinación.
- La autoevaluación por parte de los propios chicos, como un elemento de alto valor educativo, para colaborar a su propia formación.

Además de las observaciones sobre consecución de objetivos conceptuales por parte de los alumnos, se ha utilizado un modelo de ficha donde se ha recogido la actitud que éstos han mostrado durante la realización de las actividades:

FICHA DE ACTITUD MATEMÁTICA

Fecha:	ALUMNO 1	ALUMNO 2	ALUMNO 3	ALUMNO 4	ALUMNO 5
Observación: Nombre:					
Muestra interés al presentarle la actividad					
Enfoca la actividad con confianza					
Hace preguntas					
Reflexiona sus ideas					
Persevera en las tareas					
Argumenta sus soluciones					
Encuentra más de una solución					
Ayuda a los demás					
OTRAS NOTAS:					

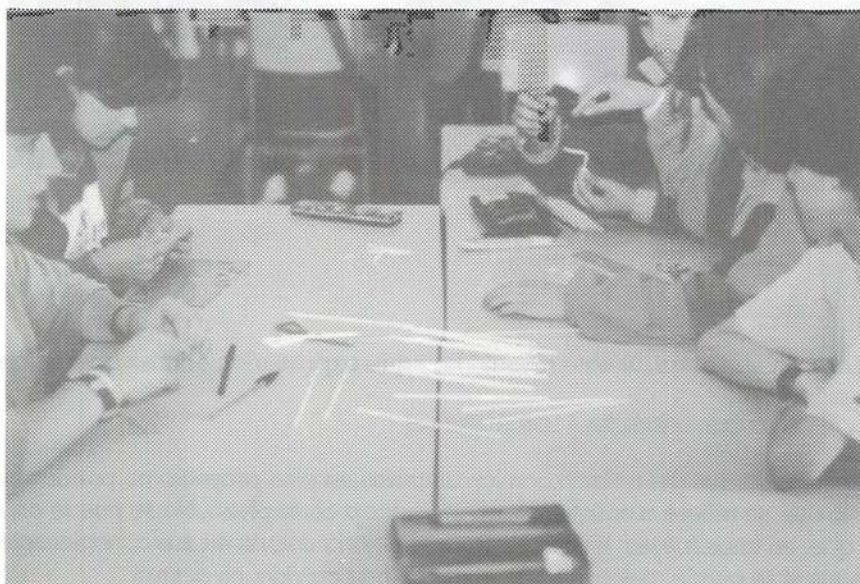
Tan necesaria como la evaluación de los alumnos ha sido, como decíamos al principio, la evaluación del profesor y del propio proceso:

Por lo que se refiere a la *evaluación del profesor*, y dada la importancia de este tipo de evaluación, hemos estado atentos a todo lo que sucedía en clase. ¿Eran felices en el trabajo nuestros alumnos?, ¿estábamos atendiendo a todos por igual según sus necesidades y características?, ¿eran correctas las estrategias de trabajo propuestas?, ¿se hizo uso adecuado de los recursos a nuestro alcance?

Para la evaluación del profesor nos hemos servido fundamentalmente de la reflexión de los propios profesores, de la valoración del ambiente de clase y de la puesta en común en las reuniones.

En cuanto a la *evaluación del proceso*, bajo este aspecto vemos la evaluación como una recopilación de todas las realizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Nos ha ido diciendo hasta qué punto se lograban las pretensiones iniciales, cuáles eran las causas que entorpecían la consecución de los objetivos y nos ha ido permitiendo redefinir muchas partes del proceso: estrategias, actividades, etc.

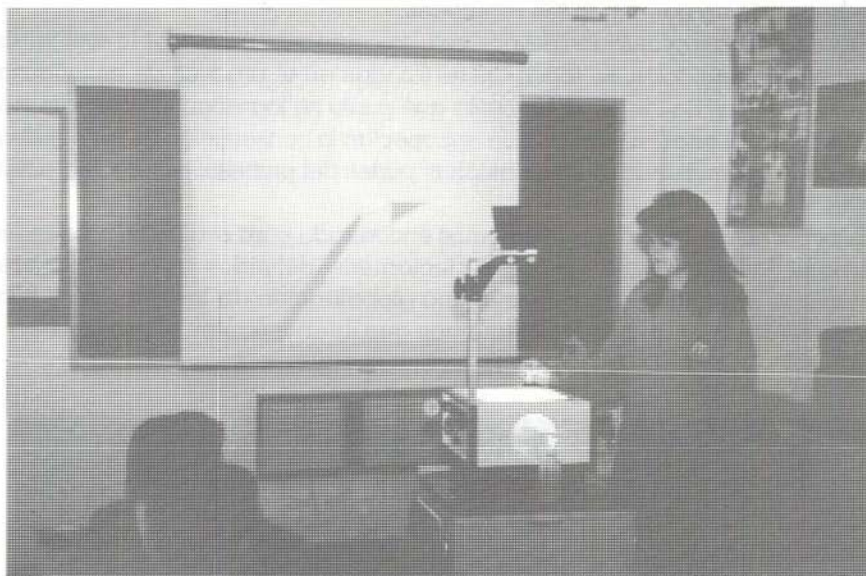
El inconveniente con el que nos hemos encontrado para evaluar el proceso es que no hay elementos de medida perfectamente definidos para realizar esta evaluación, por lo que hemos hecho una globalización de las diferentes evaluaciones de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso.



6.3. EVALUACIÓN FINAL

Se ha realizado al terminar la realización del Proyecto, y ha contado con todos los datos que se han ido recogiendo durante la realización del mismo, así como con los datos comparativos de las situaciones inicial y final.

Las herramientas empleadas han sido prácticamente las mismas que se describen en la evaluación realizada durante la realización del Proyecto.



VII. Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo hay que expresarlas en tres apartados:

7.1. POR LO QUE RESPECTA A LOS ALUMNOS

Los resultados del trabajo con los alumnos en este proyecto no pueden ser, por lo que se refiere a conceptos, observados a corto plazo. No se puede esperar que, en unos meses, se produzca una mejoría notoria en sus conocimientos, aunque sí se puede mejorar, y así de hecho ha ocurrido, su actitud.

Se trata, y sobre todo en los cursos más bajos, de ir efectuando una "siembra" de conceptos geométricos, que dará frutos en un período de tiempo muy largo.

De todas formas hemos observado que el trabajo de los alumnos en este Proyecto ha servido para:

- * Comprender conforme a su edad y nivel algunos conceptos matemáticos y expresarlos de forma clara y precisa.
- * Desarrollar la capacidad de abstracción y deducción mediante razonamientos cortos.
- * Comprobar que para resolver un problema, pueden existir caminos alternativos, encontrando en cada ocasión el más adecuado.
- * Reflexionar sobre la utilidad y necesidad de las Matemáticas en su vida cotidiana, para resolver ciertas situaciones.
- * Desarrollar la creatividad.
- * Adquirir hábitos de trabajo.
- * Buscar un ritmo de trabajo personal equilibrado con el proceso individual de aprendizaje.
- * Buscar la integración del alumno en clase de Matemáticas, para hacerle ver su "utilidad".
- * Afianzar la relación personal del binomio alumno-profesor.
- * Inculcar la seguridad del alumno en sí mismo.
- * Responsabilizar colectiva e individualmente al alumno en la tarea.
- * Valorar su propio trabajo.
- * Estimular la autoevaluación y espíritu crítico.
- * Fomentar el trabajo colectivo ayudando y/o siendo ayudado por compañeros.

7.2. POR LO QUE RESPECTA A LOS PROFESORES

Al igual que hablábamos antes de la "siembra" de conceptos geométricos entre los alumnos, también hemos tratado de ir haciendo esta "siembra" entre los profesores, en el sentido de ir mejorando nuestros métodos de trabajo en geometría, muchas veces ligados a una gran pobreza de recursos, circunscritos únicamente al uso de pizarra, tiza, lápiz y papel.

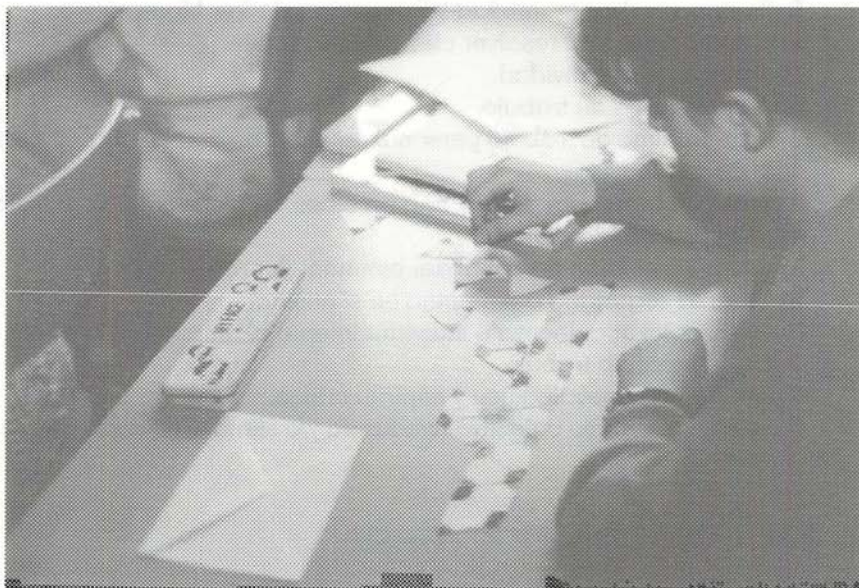
Para los profesores participantes ha supuesto investigar en nuevas metodologías de trabajo, alternativas a las que han venido utilizando hasta el momento.

Estas nuevas metodologías, juntamente con la que la experiencia de estos profesores ha demostrado como efectiva, permitirán una mayor riqueza en los planteamientos de las actividades que hagan en el futuro.

7.3. POR LO QUE RESPECTA AL PROPIO PROYECTO

En nuestra opinión, el Proyecto ha supuesto un trabajo muy enriquecedor tanto para alumnos como profesores, que ha establecido una nueva dinámica que pensamos puede ser continuada en otros momentos, y transferida a otras Áreas.

Es intención del grupo de profesores participantes seguir en la misma línea de trabajo iniciada durante este Curso para el próximo, y de este modo seguir perfeccionando métodos y observando resultados del trabajo iniciado.



LOS CENTROS-TALLER «NORTE JOVEN»:
UNA EXPERIENCIA NO GUBERNAMENTAL
DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL
Y DESARROLLO PERSONAL,
ALTERNATIVA INNOVADORA AL FRACASO
ESCOLAR Y PRECEDENTE DE LOS
PROGRAMAS DE GARANTÍA SOCIAL
(Mención Honorífica)

Ana M^{ra} González de Prado

I. Introducción

Este trabajo plantea la experiencia de la Asociación Norte Joven en la puesta en marcha de su modelo de educación integrada, destinado a atender las necesidades de formación personal, cultural, social y profesional de jóvenes desfavorecidos en barrios de la periferia madrileña, para facilitar su inserción en el mundo laboral.

La Asociación Norte Joven es una organización no gubernamental que ha desarrollado y puesto en marcha un Proyecto Educativo inédito y original que ha ido depurando a lo largo de sus nueve años de historia, y adaptando a las necesidades de sus beneficiarios y del contexto educativo, social y económico en que se ubica.

A lo largo de este documento, y después de hacer una breve exposición de ese contexto, encuadramos el proyecto propuesto en el marco de la educación no formal y presentamos dicha Asociación, así como las actividades que desarrolla.

Una experiencia como la que mostramos, no sólo es integrable en los Programas de Garantía Social, sino que tiene mucho que aportar en la puesta en

marcha de estos proyectos que pretenden dar una respuesta a la problemática asociada al fracaso escolar.

II. Contextualización

II.1. EL CONTEXTO EDUCATIVO Y SOCIAL

La realidad de la actual educación no garantiza suficientemente el acceso efectivo al conocimiento y las destrezas. Aunque, teóricamente, el sistema educativo debe integrar a todos sus miembros, y todos ellos deben encontrar en él respuesta a sus problemas y necesidades educativas; la práctica cotidiana muestra que muchos individuos e incluso grupos sociales no son asumidos por dicho sistema. La sociología de la educación ha demostrado que, tratando a todos los alumnos de la misma forma, la escuela transforma las diferencias socio-culturales iniciales en fracaso escolar. Problemas familiares (desempleo, dependencia de drogas, madres solteras, minusvalías, violencia familiar...), complican las situaciones de desventaja social al crear situaciones de carencia adicionales a las de tipo socio-económico y cultural.

En el momento en que el sistema educativo no responde a cada uno de sus integrantes y no es capaz de preparar a sus destinatarios para la comprensión del medio en que viven, deja de propiciar el desarrollo de las capacidades necesarias para su integración social.

II.2. EL CONTEXTO SOCIOLABORAL

En una sociedad que vive el problema del paro como el más acuciante, el acceso al primer empleo entraña grandes dificultades, que son mayores aún para los jóvenes con desventajas añadidas. Algunos factores, que apuntaremos sucintamente, han dificultado los procesos de capacitación profesional:

- El fracaso en la escuela, comienzo para muchos de nuevas formas de exclusión.
- El desprestigio social e institucional de la formación profesional.
- Las escasas posibilidades del mercado laboral.
- La falta de coordinación entre el sistema laboral y los estudios.
- Los programas del Plan Formación e Inserción Profesional (FIP), poco vinculados a salidas laborales reales.
- La oferta de formación ocupacional, inaccesible para los desfavorecidos.

- La falta de capacidades y actitudes emprendedoras (creatividad, esfuerzo, responsabilidad).
- La legislación laboral, constrictiva en determinados marcos institucionales respecto a la realización de prácticas en empresas.

Es en este contexto, donde experiencias innovadoras de capacitación profesional, que ofrecen una salida a los jóvenes excluidos, pueden iluminar este oscuro panorama, ofreciendo caminos que conduzcan hacia la integración de los jóvenes mediante su capacitación para el empleo.

II.3. EL CONTEXTO PSICOSOCIAL

La literatura muestra cómo los cambios evolutivos que sufre la motivación de los sujetos se producen desde pautas motivacionales "adaptativas" a pautas motivacionales "desadaptativas". Junto con estos cambios, otros concomitantes cognitivos y afectivos evolucionan también negativamente: las *expectativas de éxito* son elevadas al principio (incluso en exceso) y tienden a decrecer a medida que se va ascendiendo a cursos superiores. La *percepción de la propia competencia* también tiende a deteriorarse con la edad. Las causas a las que se atribuyen los resultados de la propia ejecución van cambiando del esfuerzo (controlable) hacia la habilidad (incontrolable). Las reacciones afectivas que se experimentan en las situaciones de logro y las actitudes que se desarrollan hacia el logro también son cada vez más negativas. Por supuesto, todos estos cambios que evolutivamente *sufren* nuestras pautas motivacionales se manifiestan de forma más o menos directa en nuestras conductas.

Las diferencias individuales en cuanto a la motivación de logro interactúan con las expectativas de éxito y con el grado de incentivo que puede suponer conseguir el éxito o evitar el fracaso en una tarea determinada. Si los fracasos se acumulan por una u otra razón, las expectativas de éxito disminuyen, y con ello la motivación.

Efectivamente, lo que el sujeto cree y valora tiene una relevancia motivacional importante, como se ha mostrado con notable apoyo empírico. Las atribuciones parecen influir según ciertas dimensiones causales. Las causas pueden ser *internas*, o dependientes del sujeto (el esfuerzo, la inteligencia, la personalidad); y *externas*, o situadas fuera del individuo (el origen social, la suerte). Según la capacidad que el sujeto tiene para incidir en ellas, las causas pueden ser percibidas como *estables*, que escapan del control del sujeto; o *variables*, en las cuales el papel que juega la persona sí puede influir. Cada una de estas propiedades repercute de modo diferente sobre la conducta. Las causas a las que el sujeto atribuya sus éxitos y fracasos influirán en sus respuestas emocio-

nales ante el éxito o el fracaso (orgullo, autoestima, humillación, vergüenza, culpabilidad, cólera, gratitud, etc). Al mismo tiempo, emociones y expectativas influirán en el mayor o menor esfuerzo que dedicará para lograr sus objetivos.

No obstante, las causas que consideramos que van a influir en los resultados que anticipamos influyen en nuestro esfuerzo y en los resultados que conseguiremos más aún que las explicaciones de los resultados obtenidos en ocasiones anteriores. Es decir, el factor relevante no son las atribuciones, sino las *expectativas de control* (que implican una explicación o atribución prospectiva del resultado).

La inseguridad existencial está generalizada entre los jóvenes. La mayoría considera el futuro tan incierto que sólo merece la pena vivir al día (no caben expectativas de control). Hace ahora diez años, cuando nuestro país se hallaba en un bache económico importante, la O.C.D.E recogía en un informe: «*La aceptación de un futuro limitado, la apatía y la resignación traducen por lo general una falta de confianza en uno mismo. Se ha constatado también que hay una correlación positiva entre la ausencia de confianza en uno mismo y los posteriores sinsabores de los interesados en su vida profesional*»¹.

Los resultados obtenidos después de realizar una tarea pueden tener distinto impacto; no sólo por el objetivo que perseguíamos, sino también por la forma en que hemos aprendido a interpretar los resultados. Las expectativas de control (las causas que consideramos que van a influir en los resultados que anticipamos) influyen en los esfuerzos que estaremos dispuestos a "invertir" y en los resultados que conseguiremos. Puede que lo que diferencie a los sujetos que parecen más motivados de los que no lo están sea que los primeros, más que hacer atribuciones ante el fracaso, se centran en cómo resolver el problema al que se enfrentan.

Entre los determinantes de los que depende este paulatino deterioro de las pautas motivacionales, los procesos de socialización parecen ser los que mejor contribuyen a explicar los cambios que hemos descrito; y, entre ellos, el *feedback* que los sujetos reciben sobre su conducta en el entorno social donde se encuentran.

Para mejorar la motivación, resulta imprescindible superar el patrón de indefensión (por la cual los éxitos se atribuyen a causas externas, variables y no controlables); y enseñar a centrarse en cómo resolver problemas (estrategias), más que a hacer atribuciones ante el fracaso. También parece especialmente importante que los contenidos y objetivos del aprendizaje formal o informal que se plan-

¹ Informe OCDE. *El paro juvenil. Causas y consecuencias*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid, 1984, pág. 65.

teen tengan relación directa con las posibilidades reales porque, en caso contrario, las expectativas de futuro pondrán en tela de juicio la relevancia de los aprendizajes y, en consecuencia la motivación hacia su consecución.

La toma de conciencia de estos hechos impulsa el estudio y la práctica de estrategias preventivas y paliativas del deterioro que las pautas motivacionales experimentan a medida que las personas crecemos en edad.

III. *La educación no formal*

En la contextualización educativa, laboral, psicológica y social planteada no quedan cubiertas las necesidades básicas de aprendizaje, que se refieren a los conocimientos, las técnicas, las actitudes, los valores y las aptitudes necesarias para que las personas puedan vivir con dignidad en sus respectivas sociedades. Con estas necesidades cubiertas, se facilita a la persona la toma de decisiones fundamentada, la respuesta adecuada a las oportunidades que surjan y la adaptación al cambio.

Convencidos de que la educación es para toda persona un proceso permanente, podemos adoptar un concepto amplio de *educación*, equiparándola con *aprendizaje* y no solamente con *instrucción escolar formal*. Podemos considerar, desde esta perspectiva, tres amplias modalidades de educación: "informal", "formal", y "educación no formal".

La *educación informal* podría incluir todos los aprendizajes producidos por exposición al entorno y las experiencias vividas en el día a día. Constituye el grueso del aprendizaje que cualquier persona adquiere a lo largo de su existencia y es inorganizada, inestructurada, asistemática y, frecuentemente, incidental o accidental.

La *educación formal* se refiere al «sistema educativo» altamente organizado y estructurado jerárquica y cronológicamente, que abarca desde la educación infantil hasta los más elevados niveles de universidad.

Educación no formal es un término genérico que designa múltiples actividades educativas con tres características en común: 1) están organizadas conscientemente para lograr objetivos concretos; 2) operan fuera de la estructura de los sistemas de educación formal; y 3) pueden ser proyectadas para atender a los intereses y necesidades de aprendizaje de cualquier subgrupo en cualquier población.

Es importante tener en cuenta que ninguna de las tres formas de educación —informal, formal y no formal— es capaz por sí sola de dar respuesta a las necesidades de aprendizaje que rodean la vida de cada individuo.

El concepto y la práctica de la educación para todos, declarada mundialmente como derecho en la Conferencia Mundial de Jomtien, Tailandia (1990)

conlleva la exigencia de una *educación no formal* como alternativa necesaria, que pueda dar una respuesta adaptada a las necesidades básicas de aprendizaje no cubiertas.

Genéricamente, abarca los procesos organizados para el acceso efectivo a conocimientos y destrezas. Se refiere a programas, cursos y actividades diversas, que tienen por objetivo contribuir eficazmente a preparar para actividades laborales concretas, para el desarrollo personal deseado, o para responder a inquietudes culturales definidas. Puede cumplir una importante tarea, gracias a su versatilidad y flexibilidad. Además, como exigencia referencial de cara a diseñar el aprendizaje, debe facilitar el acceso posterior a pruebas académicas o laborales.

Dada la rapidez de los cambios en el ámbito psicosocial, en el mundo del trabajo y lo impredecible de su naturaleza, resulta tremendamente complicado adaptar el sistema educativo formal a las condiciones concretas del mundo laboral. Por ello, la educación no formal, mucho más dúctil, puede ir a la vanguardia en la búsqueda de soluciones y ser el motor del cambio y la renovación; y, firmemente entrelazada con la educación sistemática o formal puede ser una respuesta a las necesidades de la vida laboral y activa.

IV. *La Asociación Norte Joven*

Ante la carencia de ofertas educativas reales que posibilitaran a los jóvenes parados, sin formación ni empleo, de la zona norte de Madrid el desempeño de un oficio y no caer en la marginalidad o la drogadicción, surgió la Asociación Cultural Norte Joven. Norte Joven nace el mismo año que la LODE (1985) para dar una respuesta educativa a este sector de jóvenes y ha experimentado durante sus nueve años de historia los resultados de su experiencia, cuyos objetivos, cercanos al espíritu de la LOGSE, se centran en la atención a este grupo social que es excluido de lo reglado en lo educativo.

IV.1. ORIGEN Y OBJETIVOS

Norte Joven comienza su andadura en 1985 como iniciativa voluntaria, independiente, de un grupo de personas inquietas por las cuestiones sociales. Se constituyó como asociación sin ánimo de lucro con tres objetivos fundamentales: 1) la capacitación profesional de jóvenes parados con experiencias de fracaso escolar, 2) su desarrollo personal, y 3) su integración socio-cultural; todos ellos tendentes a lograr su integración laboral. También es objetivo de esta Asociación crear opinión y criterios de actuación ante esta problemática.

Para la consecución de estos objetivos se consideraron necesarios los siguientes medios:

- 1.—Un *grupo de voluntarios*, responsable de desarrollar tareas pedagógicas integrados en los equipos educativos o tareas de dirección y gestión de la asociación;
- 2.—Un *equipo profesional*, con vinculación laboral, que constituyera la plantilla permanente; y
- 3.—*Talleres*, para la capacitación en oficios.

IV.2. ORGANIZACIÓN

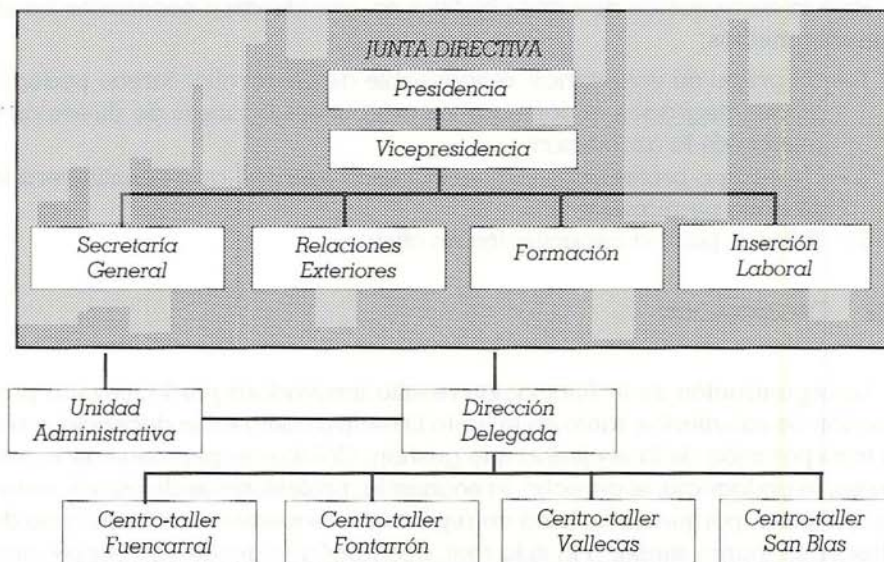
La organización de la Asociación resulta innovadora por la elevada proporción de voluntarios, tanto en la Junta Directiva como en la docencia, y por la incorporación de la sociedad a la gestión. Colaboran personas de la empresa, la pedagogía, el derecho, la economía, profesionales de oficios, amas de casa, etc. porque no se trata de reproducir esquemas escolares, sino de ofrecer un marco similar a la vida real, acompañado desde una perspectiva psicopedagógica.

La Asociación está regida por una Junta Directiva, formada por voluntarios elegidos bienalmente por votación de los socios en Asamblea General, que se estructura en Presidencia y cuatro Áreas: Relaciones exteriores, Pedagógica, Jurídico-administrativo-fiscal y Laboral.

La Junta Directiva realiza funciones de Planeación (planificación y programación) y de Control; y delega las funciones ejecutivas en el Director Delegado que participa en las áreas y se responsabiliza de las acciones formativas que se desarrollan en los centros, la formación en alternancia y la coordinación de la ejecución de nuevos proyectos.

La Asociación cuenta con los siguientes órganos de gobierno:

- 1.—*Asamblea General*, compuesta por todos los socios, que se puede reunir con carácter ordinario (1 vez al año) o extraordinario. Es el órgano supremo de la Asociación y tiene las facultades de nombramiento de la Junta Directiva, modificación de Estatutos, aprobación de las cuentas, disolución de la Asociación, etc.
- 2.—*Junta Directiva*, compuesta por un presidente, un vicepresidente y los vocales de las siguientes comisiones: Secretaría-Administración, Relaciones Exteriores, Pedagogía e Inserción Laboral. Sus funciones son las de ejecutar los acuerdos de la asamblea; elaborar presupuestos y estados de cuentas y, en general, dirigir las actividades de la Asociación.



- 3.—*Dirección delegada*, es una persona con relación laboral en la Asociación y en la que se delegan facultades suficientes como primer ejecutivo con respecto a los Centros, asumiendo también aquellas funciones de Asociación que le sean encomendadas en cada caso por la Junta Directiva.

El equipo profesional está formado por un total de 21 personas, que desempeñan las funciones de dirección; coordinación, orientación y apoyo psicopedagógico del voluntariado; maestrías de taller; trabajo social y administración.

La mayor parte de los docentes son voluntarios, lo cual provoca un movimiento de ida y vuelta por el cual, personas que no sufren en sí mismos este tipo de problemas se solidarizan activamente ayudando a otros para superarlos.

Dado el interés especial que, desde la perspectiva que nos orienta, entraña la tarea desarrollada en los centros-taller por los equipos educativos, nos extenderemos con mayor detenimiento en la presentación del trabajo que en ellos se realiza al presentar su oferta formativa específica.

IV.3. LOS CENTROS-TALLER

El esfuerzo de la Asociación Norte Joven se ha concretado en cuatro centros-taller, de peculiares características, situados en barrios deprimidos de

la periferia madrileña (Fuencarral, Fontarrón, San Blas y Vallecas) en los cuales, a lo largo de estos años se ha atendido un total de 730 jóvenes.

V. Oferta educativa de los centros-taller norte joven

V.1. PERFIL DE LOS ALUMNOS

Además de las características propias de la adolescencia, los jóvenes a los que se destina el Proyecto Norte Joven se hallan en circunstancias especiales de riesgo por tener en común haber sufrido experiencias de fracaso escolar y por sus dificultades de relación social. Habitantes de barrios periféricos, con códigos lingüísticos, éticos y sociales propios, castigados por la crisis, conviven en ambientes de economía sumergida condenados a trabajos marginales. Sus fracasos escolares iniciales, que incidieron fuertemente en su autoestima y su motivación, amenazan con convertirse en fracasos personales y sociales.

En este entorno, se subraya el riesgo del consumo de alcohol y drogas, la delincuencia y otras conductas desadaptadas.

Perfil de los alumnos que se forman en los centros-taller norte joven

CARACTERÍSTICAS	Porcentaje
Fracaso escolar reiterado	100
Pertenencia a minorías étnicas o culturales marginales	12
Con minusvalías que limitan pero no incapacitan para el trabajo profesional	4
Por su aislamiento social que, unido a otros factores familiares, personales, etc. dificultan su inserción laboral	53
Con bajos niveles aptitudinales	23
Escasa/nula cualificación en relación con la enseñanza básica	89 - 4
Con actitud de rechazo a toda situación académico/escolar	74
Inmersos en una posición socioeconómica baja / muy baja	44 - 27
Con experiencia de adicción a sustancias tóxicas	17

Nota: Se trata de criterios de clasificación no excluyentes, por lo que la suma de porcentajes no es igual a cien.

En general, los centros-taller Norte Joven se destinan a jóvenes desempleados, de edades comprendidas entre los 16 y los 25 años, con características similares a las descritas. Únicamente son dos las condiciones excluyentes en relación a la admisión: 1) la dependencia de sustancias tóxicas (dado que comportaría un riesgo para el resto de los alumnos incompatible con el carácter preventivo del proyecto) y 2) una deficiencia física o/y psíquica que les incapacite para el desempeño de las profesiones ofertadas.

V.2. INCORPORACIÓN Y PERMANENCIA DE LOS ALUMNOS

La fecha de ingreso de los jóvenes no está fijada por calendarios predeterminados, sino por el momento en que ellos conocen el centro y éste tiene capacidad para integrarlos. La fecha de finalización también está determinada por la peculiaridad de cada caso, por el logro de los objetivos de inserción laboral o acceso a la formación reglada, o por determinantes y circunstancias personales que es preciso considerar.

Tanto el horario como el calendario de los alumnos tiene características muy similares a las del mundo laboral. Los alumnos participan en actividades durante siete horas diarias (35 semanales) distribuidas en jornada partida; con ello, además de aproximarles a esquemas laborales, se reduce el tiempo de permanencia en la calle que, por lo general, no suelen utilizar de modo adecuado.

Todas las actividades obligatorias que se desarrollan en los centros tienen carácter gratuito; no así las de ocio y tiempo libre, que son optativas, se realizan fuera de horario lectivo, y sólo son gratuitas para aquellos alumnos que, a criterio del trabajador social, es preciso subvencionar.

Cada joven, tras mantener una *entrevista de acogida* que le sirve de orientación acerca del aprovechamiento que podría llegar a obtener, las condiciones y el compromiso que adquiriría, se incorpora al centro en un corto espacio de tiempo, o bien es derivado hacia otro recurso educativo más acorde a sus características. Cuando la entrevista inicial arroja que las características de los jóvenes son comunes a las definidas por el proyecto educativo, se realiza un diagnóstico psicopedagógico. Para ello, se utiliza un material diseñado al efecto durante la investigación dirigida por Consuelo Vélaz de Medrano Ureta: *Elaboración y evaluación interna del Proyecto Educativo y Curricular Norte Joven en el marco de la evaluación global de los centros-taller*, subvencionada por el CIDE en la Convocatoria de Ayudas a la Investigación Educativa 1991.

A partir del análisis y estudio en equipo de las pruebas y de la reunión con el joven se genera el *informe de entrada*, que será utilizado para redactar las *pautas de intervención*, dirigidas a profesionales y voluntarios. Tras ello, se abre un

período de aproximadamente 15 días de prueba, después del cual se estima la adecuación de la integración definitiva o la derivación del alumno. En estas decisiones concurren las valoraciones del psicólogo, el pedagogo, los profesores, los maestros de taller y el trabajador social.

Las mismas pruebas se aplican cuando el alumno va a causar baja en el centro; ello permite conocer en cierta medida los logros mediante la comparación del informe de salida con el de entrada.

V.3. UBICACIÓN DE LOS CENTROS

Los talleres del *Puente de Vallecas*, se sitúan en Fontarrón, una colonia de remodelación del barrio de Vallecas, situada en la zona sureste de Madrid. La mayoría de sus habitantes son emigrantes procedentes de Castilla-La Mancha y Andalucía. El centro está estrechamente imbricado en el barrio mediante una estrecha colaboración con otras asociaciones y grupos.

Recientemente, a petición de la Junta Municipal de *Villa de Vallecas*, se ha inaugurado otro centro en ese distrito, para atender jóvenes de perfil similar. *Villa de Vallecas* se encuentra geográficamente aislada del núcleo metropolitano. Su población, de clase baja y media-baja suele desarrollar trabajos manuales o no cualificados, o bien encontrarse en paro. Culturalmente, presenta altas tasas de analfabetismo absoluto y funcional. Su estructura de edades es la más joven de Madrid.

El centro de *San Blas* acoge otro tipo de jóvenes. Nos referimos a aquellos que, habiendo pasado situaciones de drogadicción, se integran en programas de rehabilitación y están en situación de desempleo y carentes de una capacitación profesional adecuada. En adelante, nos referiremos únicamente a las innovaciones educativas que se llevan a cabo en los tres centros de orientación preventiva de la Asociación Norte Joven y, por tanto, no al centro de *San Blas*, destinado a jóvenes con problemáticas asociadas a las toxicomanías.

V.4. OBJETIVOS GENERALES

Tal y como recoge el Proyecto Educativo de la Asociación, los objetivos educativos generales de los centros-taller, que se desarrollan en los proyectos curriculares de cada uno de sus centros, son los siguientes:

1. De desarrollo y autorrealización personal de los alumnos:
 - Que adquieran cuotas adecuadas de respeto a sí mismos, a las personas y a las cosas.

- Que mejoren su capacidad de afrontar conflictos, resolver problemas y tomar decisiones.
 - Que mejoren su capacidad de comunicación, de escucha y de expresión de ideas y sentimientos.
 - Que tomen conciencia de qué hacen y por qué lo hacen, responsabilizándose de sus acciones.
 - Que desarrollen unos hábitos de vida saludables.
 - Que desarrollen la capacidad de tomar decisiones y de respetar las tomadas.
 - Que asuman las consecuencias de las decisiones tomadas.
2. De relación e interacción con el medio social:
- Que establezcan relaciones positivas con sus iguales y con los adultos.
 - Que se integren en las tareas y actividades grupales.
 - Que respeten las normas y acuerdos adoptados elaborados por todos.
 - Que adquieran valores y hábitos democráticos de tolerancia, respeto y solidaridad.
 - Que adquieran una adecuada capacidad de utilización y organización del tiempo libre.
 - Que asuman como valor la pertenencia a un grupo.
 - Que tomen conciencia de los procesos personales y grupales.
3. De desarrollo de capacidades, destrezas y habilidades:
- Que desarrollen la capacidad de expresarse y comprender (por escrito y verbalmente).
 - Que manejen con soltura el cálculo elemental.
 - Que interpreten y resuelvan problemas relacionados con su vida y su contexto laboral.
 - Que adquieran conocimientos básicos de higiene y salud.
 - Que adquieran las estrategias básicas para desenvolverse en su medio familiar, social y laboral.
 - Que adquieran un conocimiento suficiente y consciente de un oficio y la habilidad para incrementar y actualizar ese conocimiento.
 - Que conozcan la organización y legislación básicas del oficio elegido.
 - Que adquieran hábitos de puntualidad y gusto por el trabajo bien hecho.

V.5. ESTRATEGIAS

Para la consecución de estos objetivos, el Proyecto Educativo recoge la importancia de las siguientes estrategias:

- a) Ofrecer al joven una alternativa de trabajo, donde pueda desarrollar valores de disciplina, responsabilidad, motivación y creatividad.
- b) Realizar periódicamente dinámicas de relación basadas en la educación personalizada.
- c) Desarrollar la sensibilidad hacia los otros, el sentido de entrega, servicio y disponibilidad para conseguir una sociedad más humana.
- d) Facilitar el encuentro con la naturaleza como medio de crecimiento de la persona.
- e) Paliar con presencia activa los problemas de la marginación juvenil.
- f) Colaborar activamente en favor del empleo juvenil, estableciendo cauces de cooperación entre nuestros centros y las empresas.
- g) Ofrecer alternativas válidas y reales al ocio de los jóvenes (a través del deporte y de otras expresiones culturales) para intervenir en el origen de gran parte de sus problemas.
- h) Apoyar iniciativas tendentes a superar el fracaso escolar.
- i) Establecer, como intervención básica de apoyo, la orientación personal, académica y profesional al alumno.

Oferta formativa de los Centros "Norte Joven"

	FUENCARRAL	FONTARRÓN	VALLECAS	SAN BLAS
<i>Formación profesional</i>	Talleres: - Ebanistería - Electricidad - Fontanería	Talleres: - Electricidad - Jardinería	Taller: - Encuadernación	Taller: - Electricidad
<i>Formación cultural</i>	- Alfabetización - Pre-Graduado - Graduado Escolar - Postgraduado - Taller de prensa - Apoyo en dificultades de aprendizaje	- Alfabetización - Pre-Graduado - Taller de prensa - Aula naturaleza - Apoyo en dificultades de aprendizaje	- Alfabetización - Pre-Graduado - Taller de prensa - Aula naturaleza - Apoyo en dificultades de aprendizaje	- Cultura general - Matemáticas
<i>Desarrollo personal</i>	- Psicodiagnóstico - Apoyo psicológico - Adaptación social	- Psicodiagnóstico - Apoyo psicológico - Tutorías	- Psicodiagnóstico - Apoyo psicológico - Tutorías	- Coordinación con recursos públicos
<i>Integración social</i>	- Habilidades Sociales - Escuela de padres - Ocio y tiempo libre	- Habilidades Sociales - Ocio y tiempo libre - Integración en actividades del barrio	- Habilidades Sociales - Escuela de padres - Ocio y tiempo libre	- Habilidades Sociales - Aula sociolaboral

V.6. METODOLOGÍA

En las distintas actividades hay una orientación común basada en una metodología activa e individualizada, que contempla la *diversidad* como característica esencial.

La *ratio profesional/alumnos* varía de 1/15 en los talleres, a 1/8 en las aulas, con una gran *flexibilidad* en la formación de grupos y actividades.

Los *principios pedagógico-didácticos* que subyacen y están presentes en la concreción del proyecto curricular, en la impartición de las clases, el agrupamiento de los alumnos, y el diseño de las actividades son:

- La *interdisciplinariedad* en el tratamiento de los temas, o trabajo coordinado entre las áreas y los talleres, de modo que el aprendizaje de unos contenidos incide, perfecciona y complementa el de los otros.
- La *motivación y significatividad*, partiendo de los conocimientos previos y de los intereses y necesidades de los alumnos para que la transferencia de los aprendizajes a su vida personal y laboral sea máxima.
- La *individualización* de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en función de las capacidades, el ritmo de aprendizaje y las necesidades de cada alumno.
- La *socialización* a través de actividades destinadas a mejorar la relación entre alumnos y de ellos con los demás.

La metodología es *experiencial*. Parte de la experiencia y mundo del propio alumno y remite todo contenido a su aplicación en la vida y el taller. La manipulación, la observación y el análisis de una realidad u objeto son la base del método, *activo*, que toma como base la participación del alumno en experiencias y actividades.

La *evaluación* de los alumnos no constituye un fin en sí misma, sino un medio, que contempla indicadores cualitativos y cuantitativos para garantizar la fiabilidad y calidad de la información que se pretende obtener y para poder reelaborar el proyecto desde la experiencia vivida. La evaluación tiene las siguientes características:

- *Continua*, entendida como una parte del proceso de aprendizaje a través de la observación diaria por parte de cuantos educadores intervienen en el proceso de formación con *momentos* concretos en que se hace una reflexión más global y que consisten en la evaluación que se realiza con una periodicidad trimestral.
- *Formativa*, puesto que el propósito de la evaluación es ayudar al alumno en su aprendizaje.

- *Criterial y personalizada*, referida a los conocimientos previos, capacidades y esfuerzo de cada alumno, y no sólo en función de los objetivos señalados en el proyecto curricular.
- *Orientada al profesor y al alumno* de modo que además de los progresos del alumno, también interesa evaluar el proceso de enseñanza del profesor, con el fin de mejorarlo.
- *Integradora*, considerando el desarrollo de capacidades de tipo conceptual, procedimental y actitudinal además del progreso en cada una de las materias y talleres.
- *Procesual*, para contemplar el proceso de aprendizaje de cada alumno y no sólo el resultado de unos determinados aprendizajes; de modo que sea posible valorar qué y cómo ha aprendido cada alumno.
- *Diversificada* a través de distintos procedimientos e instrumentos: observación directa del proceso reflejada en fichas de seguimiento, escalas de estimación, anecdotarios, etc..

Además del proceso de evaluación, en el que participan todos los educadores y que reúne las características expuestas, se celebran asambleas con los alumnos para informarles de su marcha como grupo y plantear su propia autoevaluación; así como entrevistas individuales con cada alumno, en las que cada uno de los alumnos se autoevaluará, tomando como criterio sus objetivos personales, previamente formulados.

V.7. ETAPAS DE FORMACIÓN

Ya en sus inicios, el Proyecto Educativo Norte Joven configuraba como objetivo último la integración social y laboral de los alumnos que se formarían en sus centros. Para lograrlo diferenciaba etapas en un continuo que comenzaba en lo educativo y terminaba en lo laboral. Así, las etapas que se diseñaron en el año 85 son las mismas que actualmente rigen: 1) *formación*, 2) *formación en alternancia*, y 3) *inserción laboral plena*. Estas etapas facilitan el tránsito progresivo hacia la integración personal, laboral y social de los alumnos.

Hasta 1992, en los centros-taller se fue perfilando y adaptando la etapa de formación a las peculiaridades de sus alumnos. Los logros a través de esta fase, desarrollada enteramente en los centros, fueron tan satisfactorios (al finalizar el curso 1992 - 93, el 82% de las bajas registradas en el alumnado se produjeron para incorporarse a un empleo) que no se vivió de modo apremiante la necesidad de desarrollar las etapas siguientes.

En 1993 el entorno económico varió notablemente, la situación de crisis generalizada limitó especialmente las posibilidades laborales de estos jóvenes y el

porcentaje de inserción laboral de jóvenes formados en los centros Norte Joven descendió al 51%; por este motivo, el Proyecto Educativo intentó reforzarse con las aportaciones de empresarios cuyos criterios enriquecieron la formación de los alumnos. En esta línea, y para acortar la distancia entre centros y empresas, se elaboró y potenció la fase de *formación en alternancia*, en la que los alumnos combinan la formación en talleres con producción en empresas.

V.7.1. Formación

La etapa de formación está concebida con una duración aproximada de 2 años y dividida en módulos para posibilitar una capacitación escalonada de los alumnos según sus potencialidades, aprovechamiento y el tiempo que permanece en el proyecto cada uno.

Orientados por la integración laboral de los alumnos como objetivo último de la Asociación, la formación desarrolla aspectos distintos pero convergentes: el profesional, el cultural, el personal y el social.

Formación profesional. La elección de los oficios ha venido determinada por dos motivos: la expectativa de que las máquinas, previsiblemente, no sustituyan a la mano de obra; y, de que los oficios proporcionen la oportunidad de realizar un trabajo de transformación de una situación inicial, y así favorecer la mejora de la autoestima de quien los realiza.

Formación cultural. El Proyecto Educativo sirve de base para el diseño curricular de los centros. En función de su nivel cultural, el alumno es agrupado en uno de los tres niveles en que se ha secuenciado el Graduado Escolar. En el nivel de *Pre-Graduado* se encuadran los alumnos con un nivel cultural muy bajo, que necesitan un refuerzo en materias instrumentales; se considera un paso previo para que los alumnos adquieran unos conocimientos y una estructuración interna que les permitan acceder posteriormente a los siguientes niveles de formación. El nivel de *Graduado Escolar*, al que acceden los alumnos que ya han conseguido unos niveles instrumentales básicos, les posibilita el acceso a unos conocimientos culturales y a la titulación oficial. Y, finalmente, el nivel de *Post-graduado*, diseñado para los alumnos que, tras conseguir el título de graduado escolar, continúan la formación personal y profesional, está concebido en torno a cinco módulos surgidos de un conjunto de temas monográficos: empresa, salud, ética, cifras y comunicación. Aunque a lo largo de todo el período de formación se trabajan temas transversales (educación para la salud, la paz, la conservación del medio ambiente, la igualdad entre sexos, razas y culturas, educación del consumidor, etc.), estos temas se trabajan con más intensidad en el nivel de postgraduado, junto con temas complementarios de lengua y/o matemáticas.

Formación e integración personal. La atención psicológica es un elemento importante para asegurar el éxito del proyecto global, en forma de diagnóstico primero y de apoyo y seguimiento después.

Formación social. Las dinámicas de grupo, favorecedoras de la comunicación en un ambiente de respeto y tolerancia, el entrenamiento en habilidades sociales, las actividades de tiempo libre (campamentos, campos de trabajo o intercambios con jóvenes europeos) y la relación con las familias y con las instituciones del entorno próximo son medios convergentes para desarrollar esta dimensión formativa.

V.7.2. Formación en alternancia

Denominamos así una etapa prevista para un máximo de seis meses cuyo objetivo prioritario es la formación práctica en ámbitos laborales reales, en coordinación con el programa de formación integral. Consiste en el desarrollo de actividades productivas reales y remuneradas durante parte del tiempo de duración de la fase, compatibilizando la experiencia laboral con otros aspectos formativos que se definen en función de las necesidades concretas de cada alumno.

Le fase de formación en alternancia aminora y suaviza el choque que supone para los jóvenes el paso (brusco, cuanto menos) de la formación al empleo. La realidad laboral impone coordenadas diferentes a las de entornos educativos, lo que ha hecho necesario diseñar un paso intermedio de formación adaptada.

La relación, propiciada por programas e iniciativas de la Comunidad Europea Horizon y Petra, con socios transnacionales de Alemania, Bélgica y Francia ha proporcionado un espectro amplio que ha matizado el proyecto original de Formación-Producción y aportado experiencias iluminadoras para configurar la actual fase de formación en alternancia.

Para acceder a esta fase, los alumnos precisan haber permanecido un año como mínimo en la fase de formación y estar en posesión del título de Graduado Escolar.

Durante este período, los alumnos se inician en la relación laboral con una empresa tutelados por el monitor, quien realiza el seguimiento profesional, y por un educador, que se preocupa de realizar su seguimiento en función de los objetivos personales que se hayan formulado para él y de orientar la continuidad de su proceso de aprendizaje en las demás áreas.

Los objetivos que se plantean con las experiencias de formación en alternancia entre el centro formativo y el centro de trabajo son:

1. Conocimiento real del mundo empresarial.

2. Contrastar las exigencias de la empresa con los conocimientos adquiridos por los beneficiarios en un proceso de retroalimentación de la información y de mejora continua en la calidad de la enseñanza.
3. Detectar las disfunciones entre las necesidades concretas de las pequeñas y medianas empresas con el proyecto formativo y las habilidades técnicas y sociales de los jóvenes que realizan estas experiencias en las mismas, con el objeto de implementar acciones tendentes a la adaptación real trabajador/alumno - empresa.
4. Generar un clima de conocimiento y confianza en el empresario, que le permita plantearse, en su caso, la efectiva contratación laboral de los alumnos que ha conocido a través de esta experiencia.

Para instrumentalizar jurídicamente esta fase, la Asociación Norte Joven ha constituido una sociedad mercantil denominada ACNOVEN, S.L., a través de la cual realiza la contratación laboral de los alumnos y la prestación de servicios a empresas y particulares.

Los jóvenes son contratados por obra o servicio porque la temporalidad la suelen marcar las características y necesidades concretas de una obra, y porque esta modalidad permite rescindir el contrato, por fin de obra, cuando hay una manifiesta inadaptación del alumno a la situación laboral.

La finalización del contrato con los alumnos/trabajadores como consecuencia de un comportamiento o actitud inapropiados resulta formativa en sí misma. Se trata de una simulación de lo que ocurriría en un ámbito de trabajo real, acompañado por educadores y psicólogos que ayudan a que los jóvenes comprendan y asuman progresivamente las coordenadas laborales. Como consecuencia, los alumnos vuelven al taller y retoman, si procede, la fase de formación redefiniendo sus objetivos personales de modo que esta nueva situación es reformulada como un conflicto de crecimiento, a partir del cual el alumno suele adoptar una actitud mucho más responsable que la precedente a la experiencia de alternancia.

Diversas empresas han entrado en contacto con este proyecto. Inicialmente lo hicieron por simpatía con los objetivos de la Asociación; sin embargo, en la actualidad se establecen relaciones, además, desde un acercamiento legítimamente interesado tanto para la empresa como para el centro. Se plantea el proyecto a la empresa en la que se pretenden realizar experiencias de formación en alternancia como algo potencialmente atractivo, asegurando que, protegidos de posibles afanes de explotación, la experiencia suponga para los alumnos una posibilidad de aprendizaje. Los jóvenes, contratados por ACNOVEN, S.L., prestan sus servicios en las empresas durante el tiempo que ellas determinan hasta un máximo de un mes (unas 160 horas, período de contratación más corto de

lo deseable, dado el gasto que dicha contratación representa), y ACNOVEN les factura entre el 50 y el 75 % del coste.

El empresario colabora en la evaluación del alumno aportando su apreciación respecto al nivel de ejecución técnica y de las características personales del alumno.

En algunos casos, el empresario se plantea la contratación laboral directa del alumno. Es informado, entonces, sobre posibles modalidades de contratación y medidas de estímulo aplicables de una manera clara y sencilla, ofreciéndoles en determinados casos la gestión administrativa de los mismos.

La finalización de una experiencia de alternancia puede suponer, según los casos, la reincorporación temporal o periódica al centro para trabajar determinadas carencias (técnicas, personales, de habilidades sociales, etc.). Por el momento el 33 % de los alumnos han sido contratados por la empresa que les acogió en formación dual.

V.7.3. Inserción laboral

La tarea no termina con la entrada de los jóvenes en su primer empleo, sino que la realización de un seguimiento durante al menos dos años es una tarea fundamental. Cuando los ex-alumnos han logrado incorporarse al mercado laboral es conveniente realizar un seguimiento no sólo para apoyar, orientar al nuevo trabajador y perseverar en su formación continua, sino también para revisar el proyecto global Norte Joven en función de los datos que la realidad aporte.

V.8. EQUIPO EDUCATIVO

Los integrantes del equipo educativo de cada centro colaboran para obtener una visión interdisciplinar de cara a la formulación de objetivos educativos y personales en relación a cada alumno y al seguimiento de las acciones que se hubieran decidido.

Cada centro-taller es una unidad formativo-laboral estructurada en departamentos para desarrollar tareas específicas, que expondremos a continuación.

V.8.1. Dirección de centro

Desde la dirección de los centros se realiza la coordinación de los integrantes de la comunidad educativa, de ésta con la asociación y con el exterior

para asegurar que tanto el proyecto curricular como su concreción son fieles a las pautas del proyecto educativo de la Asociación.

En el marco del equipo técnico de centro, órgano colegiado presidido por el director, y formado por coordinador pedagógico, psicólogo y trabajador social, se diseñan las estrategias de intervención con cada alumno, en función de su situación personal, académica y social; y se establecen objetivos concretos a alcanzar desde los distintos ámbitos de intervención: taller, clases, entorno familiar, hábitos de conducta, etc..

V.8.2. Talleres de oficios

Los maestros de taller desarrollan la ejecución directa de la enseñanza de los oficios en cada una de las especialidades. Para lograrlo, desarrollan y actualizan la programación tomando en consideración los criterios aportados por el INEM, los propios de la materia adaptada al grupo de alumnos, los proporcionados por sus contactos frecuentes con el gremio y con las innovaciones tecnológicas y de mercado y los procedentes de las directrices del Proyecto Curricular de cada Centro.

V.8.3. Departamento de pedagogía

El proyecto curricular de los centros, cuyo desarrollo se coordina desde este departamento, se fundamenta en el Proyecto Educativo de la Asociación.

Los *objetivos generales* del trabajo del departamento pedagógico son:

1. Desarrollar las aptitudes de aprendizaje que doten al alumno de los recursos necesarios que le faciliten la adquisición de otros factores formativos: el razonamiento lógico y abstracto, orientación especial, atención - concentración, estructuración interna, creatividad y esquema corporal.
2. Afianzar los conceptos y conocimientos básicos que van adquiriendo en las materias impartidas.

El pedagogo tiene dos misiones igualmente importantes: aportar su visión y su actividad como técnico, y desempeñar la jefatura de estudios en el centro educativo.

En función de dónde se focaliza la atención, podemos clasificar los distintos trabajos que se desarrollan en tres grandes apartados: 1) acciones encaminadas a maximizar la atención al alumno, 2) tareas orientadas a la coordinación y apoyo del profesorado, y 3) funciones de organización de contenidos o áreas curriculares adaptadas a los distintos niveles de aprendizaje de los alumnos.

Atención al alumno. Se aportan los datos técnicos referidos a los logros de aprendizaje en las materias instrumentales básicas y las supuestas causas del fracaso escolar del joven que desea incorporarse al centro. Este diagnóstico pedagógico se utiliza además para tomar interdisciplinariamente las decisiones respecto a los objetivos personalizados para cada alumno, su *orientación*, su modo de *seguimiento* y *evaluación*.

Las características de los alumnos han aconsejado la creación de actividades específicas de *apoyo*, además de las de formación básica, entre las que cabe destacar las clases de castellano para los inmigrantes, el apoyo específico individual y en pequeños grupos para refuerzo de contenidos y adquisición de conceptos en las áreas de matemáticas y lengua, la atención psicopedagógica, con sesiones individuales y con material específicamente elaborado y recopilado, y el aula de habilidades sociales, integrada como actividad obligatoria en el currículum de cada alumno.

Atención al profesorado voluntario mediante la cualificación, la coordinación, el apoyo y la supervisión del voluntariado, que desarrolla la mayor parte de las actividades de aula.

V.8.4. Departamento de psicología

El proyecto educativo proporciona un marco de referencia y un espacio donde situar la intervención psicológica. Se aprovecha el encuadre de la propia institución para enfrentar a nuestros alumnos ante situaciones de *ensayo*. Aunque el perfil de todos los alumnos es muy similar, las características individuales y la integración de cada uno en los grupos del centro, su aceptación y la acogida a otros se realiza sobre la base de fuertes diferencias individuales: pertenencia a grupos étnicos minoritarios, con familias normalizadas o familias inexistentes, tribus urbanas diferentes, rasgos de personalidad: timidez, agresividad, etc.. Los alumnos desarrollan los mismos comportamientos que manifestarían *fuera*, permitiendo ir trabajando sobre ellas.

El psicólogo juega pues dos papeles importantes: 1) Como *orientador de la comunidad educativa*, para que sus integrantes se constituyan en modelos de referencia adecuados para los alumnos a través de su participación en el equipo de centro y en las jornadas de formación de formadores; y 2) Como *técnico*, conoce el momento evolutivo individual de cada alumno y de su grupo y, en función de ese conocimiento, orienta al resto de los profesionales en la determinación de los objetivos y estrategias a seguir en cada caso, interviene en situaciones críticas/de crisis y establece pautas de intervención con las familias o instituciones tutelares.

Los centros-taller Norte Joven, desde la perspectiva psicológica realizan una función de *contención* y ofrecen un marco de ensayo de nuevas pautas de interrelación con el mundo externo e interno.

Las tareas que desde este departamento se desarrollan en relación a los *alumnos* están encaminadas a la integración personal de los alumnos. Se pretende que el alumno aprenda a diferenciar el mundo de la realidad externa de su deseo y su mundo interno, introyecte imágenes confiables y benevolentes, se adiestre en nuevas pautas de comunicación y relación, encuentre un marco donde sus aspectos sanos se manifiesten y ejerzan la dirección de su comportamiento, y donde obtener satisfacción por el trabajo bien realizado. El alumno tiene la posibilidad de utilizar el campo institucional para vivenciar sus conflictos con la realidad y en sus relaciones interpersonales, en el campo psicoterapéutico puede elaborarlos y de nuevo en el campo institucional ensayar soluciones y formas de actuación de acuerdo con lo que haya comprendido en el proceso psicoterapéutico.

Con respecto al *equipo educativo* los esfuerzos del departamento se centran en el apoyo y la orientación para facilitar el trato cotidiano con los alumnos y la resolución de los conflictos que puedan surgir, dentro y fuera del aula, atendiendo a las diferencias individuales y a los recursos internos de cada educador; además de colaborar en la formación de formadores voluntarios que se realiza en jornadas puntuales.

La relación con las *familias de los alumnos*, en estrecha colaboración con el departamento de trabajo social, resulta importante para propiciar cambios necesarios para el establecimiento de relaciones positivas, favorecedoras de la salud mental, en el hogar, mediante el apoyo y la orientación a las familias en la educación de sus hijos, así como ante la problemática que éstos planteen o generen.

V.8.5. Departamento de trabajo social

Desde el departamento de trabajo social se atiende la problemática del alumno en relación con su medio social.

Es el trabajador social quien realiza el primer contacto con los jóvenes que se plantean su acceso al centro para orientarles acerca de su vinculación al mismo o de su derivación a otro recurso más acorde a sus características; él es quien organiza actividades destinadas a promover la integración del alumno en su entorno social inmediato, referida a la integración en los grupos de iguales y en la familia o centros de acogida; y quien mantiene el seguimiento de los alumnos, una vez que éstos han terminado ya su formación en el centro, en la línea apuntada con anterioridad, para asegurar el aprovechamiento de

los logros del joven y para orientarle a recursos que pueden resultarle de utilidad.

V.8.6. Voluntariado docente

El profesorado que imparte los distintos niveles de Graduado Escolar, procede preferentemente del voluntariado social ya que el objetivo de la Asociación no es sólo ayudar a los jóvenes desfavorecidos, sino también concienciar e involucrar a la sociedad en este tipo de problemas. Los voluntarios deben poseer la titulación exigida por la Inspección educativa, pero por su diversidad de origen, la Asociación se responsabiliza de su formación para la tarea que se les encomienda.

La tarea del voluntariado docente supone, además de la realización de la actividad de aula, corresponsabilizarse del buen desarrollo global del proyecto curricular desde la participación efectiva en coordinación con el departamento de pedagogía. Los voluntarios responsables de la formación cultural están organizados por áreas: lengua española e idioma extranjero, matemáticas y dibujo técnico, ciencias naturales y módulo de salud, y ciencias sociales y módulo empresarial. La coordinación al interno de dichas áreas se realiza mediante reuniones semanales con jefatura de estudios, que supervisa el desarrollo y eficacia de las programaciones de aula. Con estas reuniones se persigue resolver dudas que puedan surgir respecto a las programaciones (objetivos, actividades, técnicas, etc.) y respecto a las respuestas del profesor ante posibles conflictos con alumnos.

VI. *Sostenimiento de la actividad*

Las instituciones que se dirigen a la población marginal disponen generalmente de recursos, también, marginales (subvenciones, donativos...), que tan sólo permiten intervenir en algunos ámbitos muy concretos. Por tanto, la reducción de los costes y la optimización de los recursos son fundamentales para la supervivencia de los proyectos.

En el desarrollo de esta idea original, se ha tropezado con algunos obstáculos, que han distraído los esfuerzos de los objetivos primordiales por la premura en superar esos inconvenientes: en el entorno económico, el recorte general de las subvenciones públicas y la escasa y puntual financiación privada.

No obstante también ha habido apoyos importantes, sin los cuales muchas de las actividades no se habrían podido desarrollar con la misma eficacia. Desde su fundación, el INEM ha autorizado la formación que se realiza en los talleres para la formación en oficios y, anualmente, viene concediendo la realización de cursos dentro del plan FIP.

En 1988, el *INSERSO* subvencionó un estudio sociológico realizado por la empresa *RIDDEL*.

La *Comunidad Autónoma* (Consejerías de Integración Social, Educación y Cultura, y Sanidad) y el Ayuntamiento de Madrid (Área de Servicios Sociales) apoyan, mediante subvenciones, el mantenimiento de algunas de las actividades formativas de los centros.

El Ayuntamiento de Madrid concedió nuevos locales en Fuencarral, donde en la actualidad se ubican la sede social de la Asociación y el centro de Fuencarral; y otros en la Villa de Vallecas que albergan aquel centro.

El Ministerio de Asuntos Sociales ha concedido una subvención para el desarrollo de actividades de prevención en el centro-taller de Vallecas.

Este mismo ente, a través de la *Unión Española de Asociaciones de Asistencia al Toxicómano (UNAT)*, ha concedido por segundo año consecutivo, una subvención para el desarrollo de actividades de reinserción en el centro-taller de San Blas, ubicado en un local del Instituto de la Vivienda Madrileño (IVIMA).

El Ministerio de Asuntos Sociales, el Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación y Ciencia, el Ayuntamiento de Madrid y *Cáritas Española* han facilitado los trámites necesarios para obtener la cofinanciación del Fondo Social Europeo, que la ha concedido para todos los proyectos presentados.

El Servicio para el Ingreso Madrileño de Integración (IMI), perteneciente a la Consejería de Integración Social de la Comunidad Autónoma de Madrid, ha apostado muy fuerte por el proyecto de formación en alternancia financiando su coste, con la flexibilidad suficiente para posibilitar salidas innovadoras alternativas a la problemática presentada.

Además del apoyo de organismos públicos, diversas organizaciones privadas contribuyen bien económicamente con dinero o materiales y equipamientos diversos, bien apoyando en la mejora del proyecto Norte Joven, concertando prácticas, orientando estudios e investigaciones o mediante acuerdos para facilitar la inserción laboral de los alumnos.

A pesar de estos apoyos, la inestabilidad de los mismos y las crecientes necesidades sociales muestran la urgencia de buscar una estructura de financiación estable que permita centrar los esfuerzos en ofrecer una alternativa de futuro para estos jóvenes.

VII. Resultados de los centros-taller y reconocimiento

A lo largo de estos años, los resultados obtenidos y el desarrollo de la Asociación han posibilitado su reconocimiento en distintos ámbitos. El índice de inserción laboral del último año, 1993, ha sido del 51 %; y en el transcurso de este año

el 33 % de los alumnos que han realizado experiencias de formación en alternancia fueron posteriormente contratados por la empresa donde realizaron esa práctica.

En 1990, la Asociación fue incluida en la Red PETRA de la Unión Europea. En febrero de 1991, Su Majestad la Reina le otorgó el Premio Reina Sofía de la Fundación CREFAT a la mejor labor social.

La organización *Femmes d'Europe*, con sede en Bruselas, ha reconocido el trabajo de la Asociación y financiado algunos de sus proyectos.

El centro de Fuencarral ha sido homologado por el *Ministerio de Educación y Ciencia* como Centro de Educación de Adultos y por el *Instituto Nacional de Empleo* como centro autorizado.

En colaboración con la *Universidad Pontificia Comillas*, se ha desarrollado el proyecto de investigación: *Investigación evaluativa de los centros y del proyecto educativo Norte Joven*. premiado y subvencionado en la convocatoria 1991 de Ayudas a la Investigación Educativa del CIDE (Centro de Investigación y Documentación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia), (Resolución de 23 de enero de 1991. BOE de 30 de enero de 1991).

En el concurso de Ayudas a la investigación 1994, el CIDE ha concedido también el apoyo al proyecto: *Investigación, elaboración y evaluación de un currículum de tecnología para la formación laboral en talleres de electricidad que propicie el cambio conceptual en jóvenes desfavorecidos*, (Resolución de 20 de julio de 1994. BOE de 27 de julio de 1994), actualmente en desarrollo.

En colaboración con el *Départamento de Educación y Tecnología de la Universidad Notre Dame de La Paix*, en Namur (Francia), se ha realizado una investigación acerca de la Formación en alternancia: formación de formadores para la preparación de jóvenes desescolarizados en el lugar de trabajo, financiada por el Programa PETRA, del Fondo Social Europeo.

La UNESCO ha recogido la experiencia Norte Joven en su investigación sobre *Factores culturales estratégicos en el desarrollo local* (FADECELO), que se está desarrollando desde 1992, en el marco del Decenio Mundial de Desarrollo Cultural de la UNESCO.

En el *Consejo de Ministros* del 29 de Diciembre de 1993, esta Asociación fue declarada de *Utilidad Pública*.

VIII. Consideraciones y orientaciones de futuro

Experiencias de educación como la presentada constituyen, además de una alternativa de futuro para aquellos jóvenes que no la habían encontrado, un

banco de pruebas extraordinariamente útil para la innovación educativa, para las reformas necesarias de la educación formal.

La formación profesional, seguramente el campo donde la relación entre lo no formal y lo formal es más interesante para la educación reglada, ha de ser permeable a aportaciones de este tipo puesto que hay, en la actualidad, excesiva distancia entre el mundo del trabajo y el de la educación. Sería necesaria una política integrada que potenciara la educación con el trabajo, donde la formación profesional estuviera primordialmente destinada a la enseñanza de destrezas y técnicas específicas, donde se crearan más puestos de trabajo a medio tiempo para adolescentes y adultos que sigan estudios y donde la formación en alternancia, paliara el brusco salto que supone el paso del centro educativo al laboral.

A la vista de las dificultades planteadas y a la vista de experiencias innovadoras como la presentada, se abren perspectivas de amplio alcance que dan luz en la elaboración de propuestas.

Desde la necesidad de cualquier sistema educativo de potenciar el desarrollo de las capacidades de sus destinatarios para la integración social, es preciso que la institución escolar se aproxime a las demandas y necesidades de la nueva sociedad.

La LOGSE viene a superar los vacíos dejados por la LGE del 70 y plantea importantes avances. No obstante, en lo concerniente al tema que nos ocupa, sería preciso contemplar la integración real (también en la enseñanza secundaria obligatoria) de los "niños con dificultades especiales", e incluir en este grupo a aquellos con problemas de índole familiar y social. Es preciso fomentar la proximidad y atención preventiva a colectivos problemáticos y contemplar su punto de partida y las dificultades que impiden su acceso a la oferta formativa reglada y ocupacional, con el propósito de que la oferta sea acorde a estos condicionantes. Los *Programas de Garantía Social*, muy acertadamente estructurados, pueden suponer una respuesta muy relevante; será preciso cuidar en extremo su puesta en práctica para que se constituya en una alternativa real. Quizá la experiencia de esta modesta Asociación pueda contribuir en esta línea.

Un acercamiento mutuo (alejado del lenguaje ideológico) entre el mundo de la empresa y el de la formación facilitaría una relación simbiótica entre ambos. El sistema de formación profesional dual, puede ser una alternativa educativa accesible desde la titulación formal o no formal. Aumentar la colaboración con las empresas es fundamental para realizar programas formativos más acordes a las demandas del mercado de trabajo y para posibilitar prácticas que supongan un conocimiento directo de ese medio.

Bibliografía

- ALONSO TAPIA, J. (1991): *Motivación y aprendizaje en el aula: Cómo enseñar a pensar*. Madrid, Santillana.
- (1992): *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma.
- ALONSO TAPIA J. y cols. (1992): *Leer, comprender y pensar. Nuevas estrategias y técnicas de evaluación*. Madrid, CIDE.
- ALLER, C., TRIGO, J.M., CUENCA, C. Y GARCÍA, O. (1990): *Estrategias lectoras y juegos que animan a leer*. Alcoy, Marfil.
- ARRIETA, L. y MORESCO, M. (1992a): "Metodología de la formación ocupacional". *La acción social. Cuadernos de formación*, 34. Madrid, Cáritas.
- (1992b): *Educación desde el conflicto. Chicos que molestan*. Madrid, Plan de formación de formadores.
- ARRIETA OLMEDO, L. (1989): "Importancia de los aspectos psicopedagógicos y sociales en los grupos de trabajo. Un enfoque clínico-situacional aplicado a la educación en talleres ocupacionales". *Rev. Documentación Social* N.º 75, abril-junio. Juventud y trabajo. Madrid.
- ASOCIACIÓN CULTURAL NORTE JOVEN, (1994): *Proyecto Educativo y programaciones*. (Inéditos).
- AA.VV. (1994): "La Política Social de la Comunidad Europea: Los jóvenes excluidos". *Boletín de estudios y documentación*, n.º 3. Madrid. Comité Español para el Bienestar Social.
- AA.VV. (1993): "Elaboración y evaluación interna del Proyecto Educativo y Curricular de Norte Joven, en el marco de la evaluación global de los Centros-Taller". Investigación subvencionada en la convocatoria de Ayudas a la Investigación Educativa del CIDE (Resolución de 23 de enero de 1991. BOE de 30 de enero de 1991). Duración: septiembre de 1991-julio de 1993. (Inédito).
- AA.VV. (1992): "Frente a las creencias. Experiencia del mes". *Rev. Cuadernos de pedagogía*, N.º 209, pp. 50-54.
- AA.VV. (1991): *Pedagogía de la marginación*. Madrid, Ed. Popular, S.A.
- BUXARRAIS, M. R. (1992): "Métodos y técnicas". *Rev. Cuadernos de Pedagogía*, N.º 201. Marzo 92.
- CABALLO, V.E. (1989): *Teoría, evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Valencia, Promolibro.
- CORDERO MUÑOZ, F. (1998): *Didáctica de las matemáticas en educación de adultos*. Madrid, Fundamentos.

- CRESAS (1978): *Le handicap socio-culturel en question*. Paris, ESF.
- DEVERA E. et al (1988): "Concepto de si mismo, autoestima y motivación de logro en menores internos en un centro del INAM" *Rev. Niños*, Vol. 23, n.º 66, pp. 79-100.
- DOCUMENTACIÓN SOCIAL (1991): "La educación a debate". *Revista de estudios sociales y de sociología aplicada*, 84. Madrid, Cáritas.
- DOCUMENTOS DE UN DEBATE (1991): *La educación no formal, una prioridad de futuro*. Madrid, Fundación Santillana.
- DWECK, C.S. y ELLIOT, E.S. (1983): "Achievement motivation". En P.H. MUSSEN (ed. gen.) y E.M. HETHERINGTON (ed. vol.): *Handbook of child psychology. Vol. IV: Social and Personality development*, (pp. 643-691). New York, Wiley.
- FEITO, R. (1990): *Nacidos para perder. Un análisis sociológico del rechazo y del abandono escolar*. Madrid, CIDE.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1986): *Evaluación y cambio educativo: el fracaso escolar*. Madrid, Morata.
- FITTS W.H. (1970): "Interpersonal competence: the wheel model". *Rev.: Studies-on-the-self-concept*. Oct.
- FONTECHA, M. SOL (1993): *La salud mental también se aprende*. Madrid, Pirámide.
- GARCÍA PÉREZ (1993): "Auto-informe de conducta asertiva". *ADC*. 1-1. EQ. *Albor Psicología*. Alcalá de Henares.
- GARCÍA SUÁREZ, J. A. (1991): *Política educativa comunitaria. Educación e integración europea*. Barcelona, Editorial Boixareu Universitaria.
- GARCÍA TORRES, B. (1982): *Análisis y delimitación del constructo de autoestima*. Tesis doctoral. Madrid, UCM.
- GELPI, E. (1990): *La Educación Permanente: problemas laborales y perspectivas educativas*. Madrid, Popular.
- GOLDSTEIN, A. P. y otros (1989): *Habilidades sociales y autocontrol en la adolescencia*. Barcelona, Editorial Martínez Roca.
- GONZÁLEZ ANLEO, J. (1993): "Mirando hacia atrás con ira". En *Crítica*, 810, pp. 30-33.
- GONZÁLEZ PRADO, A. (1994): "La herencia motivacional de los jóvenes de los noventa. Las expectativas de futuro como condicionantes motivacionales". En *Rev. Documentación Social*, n.º 95: *Los jóvenes*. Cáritas Española. Madrid.
- GONZÁLEZ PINTO ARRILLAGA A., et al. (1993): "Autoestima y Psicopatología: Relación entre Roserberg y el SCI-90-R". *Psiquis*. Vol. 14, n.º 1.
- HEREDIA MAYA, J. (1980): "La educación como hecho unificador". En *Documentación social: Los gitanos en la sociedad española*, 41, pp. 53-66. Madrid, Cáritas.

- HOSTIE, R. (1987): *Técnicas de dinámica de grupo*. Madrid, ICCE.
- IRIARTE, G. y ALFARO, P.: *Talleres. Una metodología para la diversidad*. Madrid, MEC-Ed. Alameda.
- KELLY, J.A. (1987): *Entrenamiento en habilidades sociales*. Bilbao, DDB.
- MARTÍN SERRANO, M. (1991): *Los valores actuales de la juventud en España*. Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales.
- OCDE— (1984a): *El futuro de la enseñanza*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- (1984b): *El paro juvenil. Causas y consecuencias*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- OÑATE, M^a P de (1989): *El autoconcepto. Formación, medida, e implicaciones en la personalidad*. Madrid, Narcea, pp. 434/346.
- PARDO, A. y ALONSO, J. (1990): *Motivar en el aula*. Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma.
- POPHAM, W.J. (1980): *Problemas y técnicas de la evaluación educativa*. Madrid, Anaya.
- QUINTANA CABANAS, J. M. (1988): *Pedagogía social*. Madrid, Dykinson.
- REICH B. y ADCOCK CH. (1980): *Valores, actitudes y cambio de conducta*. México, CECOSA.
- SANTOS, M.A. (1990): *Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de los centros escolares*. Madrid, Akal.
- SHAVELSON, J., HUBNER, J.J. y STANTON, G.C. (1976): "Self concept: validation of construct interpretations". *Rev. of Education. Resea.* 46, pp. 407-442.
- SHAW, M.E. (1989): *Dinámica de grupos*. Barcelona, Herder.
- SIMÓN P, ALBERT L. (1989): *Las relaciones interpersonales*. Barcelona, Herder.
- SIQUIER DE OCAMPO, M.I., GARCÍA ARZENO, M.E. Y GRASSANO DE PICCOLO, E. (1980): *El proceso psicodiagnóstico y las técnicas proyectivas*. Buenos Aires, Nueva Visión.
- STIPEK, D.J.: (1984): "The development of achievement related motives in children" En R. AMES Y C. AMES (Eds.): *Research on motivation in education*, vol.1. New York, Academic Press.
- STUFFLEBEAM, D.L. y SHINKFIELD, A.J. (1987): *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Barcelona, Paidós/MEC.
- TRIANDIS H. C. (1974): *Actitudes y cambio de actitudes*. Barcelona, Toray.

- TROWER, P. et al. (1982): "Cognitive aspects of social failure: some implications for social-skills training". *British Journal of Guidance and counselling*. Jul. 82. Vol. 10(2).
- TWENTY MAN y McFALL (1974): "Behavioral Training of Social SKILLS in Shy males". *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. Vol. 43, n.º 3, pp. 384-395.
- YUSTE, C. Y GARCÍA, N. (1972): *Trastornos de aprendizaje del cálculo*. Barcelona, Fontanella.
- ZARRAGA, J.L. (1985): *Informe Juventud en España: La inserción de los jóvenes en la sociedad*. Madrid, Ministerio de Cultura.
- (1989): *Informe Juventud en España*. Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales.

DISEÑO CURRICULAR DE ASTRONOMÍA (Mención Honorífica)

*Bernat Martínez Sebastián,
Vicent Gimeno i Fuset,
M. Angels Falcó García,
Manuel Delgado del Barrio y
Octavi Marmol Villaplana*

I. Presentación

La Astronomía y la Astrofísica son respectivamente una de las ciencias más antiguas y una de las más jóvenes. Ambas ciencias son un ejemplo de la potencia de la imaginación y del intelecto humano, por lo que son objeto de curiosidad y fascinación entre los alumnos de todas las edades. Sin embargo, también son las ciencias que menos se enseñan en nuestros centros educativos. Son múltiples las razones que explican esta situación, entre ellas citaremos la falta de formación específica del profesorado en Astronomía, la no existencia de tradición en su enseñanza, la escasez de materiales didácticos adecuados...

El objeto de este trabajo es presentar una propuesta de desarrollo curricular de la asignatura optativa de Astronomía que intenta promover un aprendizaje significativo de los conceptos astronómicos al mismo tiempo que permita ser utilizada en el aula por profesores con interés en el tema, pero sin una formación específica en Astronomía. Esta propuesta se materializa en dos instrumentos didácticos: el cuaderno del alumno y el libro del profesor. En el primero se incluyen las actividades para el trabajo en el aula mientras que en el segundo se exponen los objetivos educativos y los contenidos, se discuten los aspectos metodológicos y de organización del trabajo en el aula y se presentan comentarios y sugerencias a la aplicación de las actividades en clase.

Los materiales que presentamos son fruto de un trabajo colectivo que comienza a mitad de la década de los ochenta cuando la Generalitat Valenciana

promovió, de forma experimental, la introducción de la enseñanza de la asignatura optativa de Astronomía. La experiencia ganada en el contacto diario con los alumnos, el trabajo en las reuniones del Seminario Permanente de Astronomía y los contactos e intercambios en las Jornadas y Congresos Internacionales sobre la Didáctica de la Astronomía nos hizo evolucionar y así en 1991 se creó en el marco del CEP de Benidorm el grupo *Astre* con el objetivo primordial de elaborar materiales para la enseñanza/aprendizaje de la Astronomía. Los materiales elaborados han sido sucesivamente presentados y discutidos en cursos para profesores organizados por el CEP de Benidorm (cursos 91 y 92) y de Alicante (93). Finalmente, se presentaron en las II Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Astronomía celebradas en septiembre de 1993 en Alicante.

Esta propuesta de diseño curricular representa nuestra aportación a aquellos profesores que, interesados en el tema, se encuentran inseguros a la hora de abordar en clase los contenidos astronómicos. En ella hemos intentado reflejar todo el proceso de imaginación, discusión y prueba en el aula de nuevas actividades, así como, la permanente retroalimentación entre las dificultades, comentarios y sugerencias de los alumnos y el conocimiento de los profesores que han intervenido.

II. *La astronomía en la Enseñanza Secundaria Obligatoria*

En la configuración de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se ha introducido la oferta de un espacio de opcionalidad curricular reservado para atender la diversidad de motivaciones, intereses y necesidades del alumnado. En esta oferta de materias optativas queda incluida la enseñanza de la Astronomía.

La Orden de 27 de abril de 1992, por la que se dan instrucciones para la implantación anticipada del segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, establece las condiciones en que se han de impartir estas materias optativas y en los Anexos I y III de la Resolución de la Dirección General de Renovación Pedagógica de 10 de junio de 1992 se presentan los modelos de desarrollo de los materiales didácticos de las materias optativas.

Con el objeto de facilitar al profesorado el desarrollo curricular de las materias optativas, el Ministerio de Educación y Ciencia ha publicado unos materiales didácticos con el título de Taller de Astronomía. En estos materiales se recogen las orientaciones didácticas de la materia junto a una propuesta de desarrollo con el objeto de estimular en el profesorado la elaboración y experimentación de nuevos materiales curriculares para el trabajo en el aula de los contenidos astronómicos.

En este sentido nuestro trabajo representa una propuesta, fundamentada en la investigación didáctica, de cómo llevar al aula los contenidos astronómicos que tiene en cuenta las directrices y sugerencias aportadas por el Ministerio de Educación y Ciencia

III. *Objetivos*

Debido a la falta de tradición que la enseñanza de la Astronomía tiene en nuestro sistema educativo se puede apreciar que el número de profesores que decide incorporarse a la enseñanza de la Astronomía, como asignatura optativa, continúa siendo relativamente bajo, en contraste con su creciente popularidad y atractivo como Ciencia.

Desde nuestro punto de vista uno de los factores que pueden dar cuenta de esta situación es la escasez de materiales didácticos diseñados explícitamente para el trabajo en el aula. Pero más grave aún es que, en muchos casos, estos materiales se caracterizan por su inadecuación a la perspectiva adoptada por la investigación didáctica. Por un lado aparecen aproximaciones didácticas de índole predominantemente descriptiva que promueven una visión empirista de la Astronomía. En estos casos los modelos astronómicos se presentan como simples conjeturas que resultan fácilmente contrastables mediante experiencias puntuales directas. Por otro lado, también es posible encontrar aproximaciones didácticas de índole teoricista en las que las observaciones y experiencias aparecen con frecuencia como meros ejercicios de contrastación de los modelos previamente establecidos (Doménech, 1992).

En este sentido nuestro objetivo consiste en la elaboración de un diseño curricular de la asignatura de Astronomía con dos características primordiales:

- que pueda ser aplicado en el aula por profesores sin una formación académica fuerte en Astronomía, y
- que permita a los alumnos alcanzar un aprendizaje significativo de los conceptos astronómicos, adquirir una visión ajustada de la naturaleza de la ciencia y que promueva actitudes de interés hacia ella.

Naturalmente, estos objetivos no son fácilmente alcanzables y, por tanto, el trabajo aquí expuesto debe entenderse como una base sobre la que la investigación didáctica y la misma práctica educativa podrían incorporar sucesivas revisiones.

IV. *Materiales del diseño curricular de astronomía*

Un currículo ha de concretarse en una planificación de actividades y tareas para trabajar en el aula los contenidos de aprendizaje seleccionados.

Más aún, como señalan Driver y Oldham (1986), quizá la más importante implicación del modelo constructivista sea concebir el currículo no sólo como un conjunto de conocimientos y habilidades, sino como el programa de actividades a través del las cuales dichos conocimientos y habilidades puedan ser construidos y adquiridos. Los materiales que componen el diseño curricular son el cuaderno del alumno y el libro del profesor. Pasamos a continuación a describirlos.

4.1. CUADERNO DEL ALUMNO

En él se presentan el enunciado de las actividades que los alumnos han de realizar en clase; además, incluye toda la información, tablas de datos, gráficos, mapas de estrellas, etc..., necesaria para el adecuado desarrollo de las actividades. En orden a dinamizar el trabajo de los alumnos en el aula se ha optado por una presentación en forma de fichas de trabajo en el que se ha dejado espacio en blanco para que el alumno pueda anotar sus contestaciones. En algunos casos si la respuesta a la actividad exigía la realización de algún dibujo, por ejemplo una esfera, se presenta ya el dibujo en sus cuadernos. Teniendo en cuenta la edad de los futuros usuarios del cuaderno se ha tenido especial cuidado en su presentación, de tal forma que todas las fichas llevan un encabezamiento gráfico que las identifica junto a un recuadro que sitúa al alumno en la parte del desarrollo de la materia en que se encuentra.

También conviene resaltar que nuestro programa de actividades constituye un material didáctico auto-correctivo. Su aplicación en el aula nos ha permitido constatar que actividades han funcionado y merecen ser retenidas, cuales conviene modificar o eliminar, etc... adquiriendo así nuestro trabajo una componente investigativa que rompe con planificaciones superficiales y nos obliga a un esfuerzo de profundización y creatividad.

La idea del cuaderno de fichas de trabajo está presidida por la idea de favorecer un trabajo colectivo en el doble sentido de estructurar la clase en pequeños grupos que van abordando las sucesivas actividades y de potenciar los intercambios entre dichos grupos. Tras la realización de cada actividad es conveniente realizar una puesta en común antes de pasar a la siguiente. Ello permite al profesor reformular y sintetizar las aportaciones de los grupos, orientando al mismo tiempo la actividad siguiente. Por supuesto dicha actividad no debe emplear excesivo tiempo y pueden utilizarse para ello diversas técnicas: bien una transcripción simultánea de las respuestas de los grupos en la pizarra, bien solicitar la respuesta de un solo grupo, respuesta que los demás grupos critican, amplían o matizan. En cualquier caso, es necesario que el profesor jue-

que un papel activo, centrando las intervenciones y realizando en el momento oportuno una reformulación globalizadora.

Se ha puesto un especial cuidado en que los enfoques de las actividades sean lo más amplios posibles. En algunos casos se dan oportunidades para que los alumnos hagan explícitas sus ideas previas, en otros se les exige precisar y acotar un problema. Algunas actividades animan a los alumnos a inventar y construir conceptos y/o modelos a título de hipótesis, mientras que en otras deben de llevar a cabo un proceso de contrastación de los conceptos o modelos expresados. Por último, algunas actividades plantean situaciones en las que se prueba si los conceptos, modelos y realizaciones que se están elaborando pueden utilizarse para realizar predicciones y explicar distintas situaciones.

En todo el diseño de actividades se ha procurado tener presente el papel de la historia de las ciencias, no sólo para contextualizar los conocimientos científicos y mostrar su evolución, sino, fundamentalmente, para hacer posible una comprensión profunda de la materia estudiada y de la misma naturaleza del conocimiento científico (Gagliardi y Giordan, 1986).

También se abordan actividades relativas a aspectos tecnológicos o de relaciones ciencia/técnica/sociedad, cuya influencia en las actitudes de los alumnos es importante (Solbes y Vilches, 1989). De este modo, se incluyen actividades muy diversas, como la lectura y discusión de noticias científicas, visitas a planetarios y Museos de la Ciencia, la construcción de aparatos científicos sencillos, la organización de colecciones de material científico, el estudio de situaciones de interés en la vida práctica, etc.

Nos referiremos, por último, a las actividades que podríamos denominar de recapitulación y perspectivas que deberían conducir a la reelaboración de la información obtenida construyendo esquemas, síntesis y mapas conceptuales (Novak y Gowin, 1988). Este tipo de actividades permitirá a los alumnos consolidar una visión global y disponer de un material adecuado para las necesarias revisiones.

4.2. LIBRO DEL PROFESOR

El material de consulta para el profesor está dividido en dos partes claramente diferenciadas. En la primera parte, que llamamos orientación didáctica, se aborda la formulación de objetivos, la selección y secuencia de contenidos, el enfoque metodológico y la elaboración de los criterios de evaluación. Además, se contemplan las aportaciones de la investigación e innovación didáctica en el campo de la enseñanza-aprendizaje de la Astronomía. En la segunda parte se presenta el programa-guía de actividades que describe la planificación

de las actividades y tareas para trabajar en el aula los contenidos de aprendizaje seleccionados.

4.2.1. Orientación didáctica

Los materiales están diseñados para integrarse en el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (catorce a dieciséis años). Los contenidos correspondientes al primer curso son el objeto de nuestro trabajo, estos incluyen la realización de las observaciones astronómicas elementales y su explicación desde el punto de vista heliocéntrico y geocéntrico (esfera celeste). Hemos dejado para el segundo curso el movimiento planetario (incluida la Luna) y el Universo a gran escala.

Entre las aportaciones de la investigación didáctica podemos señalar:

- a) Los alumnos no observan u observan mal, lo que se manifiesta en una falta de conocimientos observacionales elementales. (Arribas y Riviere, 1989; Fernández y Morales, 1984). Por ejemplo, han oído hablar de la estrella Polar, pero no saben localizarla, piensan que el Sol siempre sale por el Este, que la Luna sólo es visible por la noche y que los planetas sólo se pueden ver con ayuda de un telescopio.

Esta situación se puede comprender si pensamos que, en general, en los libros de texto no suele existir ninguna propuesta de observación directa de la realidad y del cielo y, más aún, los libros se expresan como si los alumnos nunca hubiesen hecho una observación espontánea o razonada de los astros durante el día o la noche.

- b) Existen evidencias que señalan la persistencia en la mente de los alumnos de errores conceptuales que permanecen inalterados después de años de formación. (Baxter, 1989, 1991; Domenech, 1990; Jones y Lynch, 1987; Nussbaum, 1986, 1990).

Algunos de estos preconceptos estarían relacionados con barreras conceptuales que han aparecido históricamente como:

- la Tierra es plana
- la Tierra ocupa un lugar central en el Universo
- la Tierra está en reposo

Otros errores conceptuales serían debidos a extrapolaciones de la experiencia inmediata como en el caso de explicar que en verano hace más calor porque la Tierra se encuentra más cerca del Sol.

- c) Finalmente, se ofrece una falsa imagen de cómo ha sido la evolución de los modelos astronómicos (N. Lanciano, 1989). Al presentar el mo-

- delo heliocéntrico después del geocéntrico como si fuese un recorrido histórico natural y lineal en el que un modelo más preciso sustituye a otro menos preciso, sin dar idea del difícil y controvertido camino que es la historia de las ideas científicas.

4.2.2. El programa-guía de actividades

Las actividades están estructuradas en forma de programa-guía (Furió y Gil, 1978), con estas actividades se trata de colocar a los alumnos en situación de producir conocimientos y de explorar alternativas superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Junto a estas actividades se discute el planteamiento didáctico puesto en práctica analizando para cada apartado cuales son las ideas previas de los alumnos al respecto y estableciendo unos objetivos operativos claros. Pasamos a realizar una breve síntesis de su contenido antes de desarrollar su contenido.

Empezamos discutiendo la confusión Astrología-Astronomía para después introducir el problema que nos va a servir de hilo conductor, ¿cuáles son las diferencias entre los días de verano e invierno y como se pueden explicar? Esta discusión nos permitirá establecer las cuatro partes en las que se va a dividir la asignatura. En la primera parte vamos a realizar las observaciones diurnas y nocturnas que nos muestren como son los cambios de los días a lo largo del año. En la segunda parte los alumnos construyen un modelo heliocéntrico que permite explicar estas observaciones locales. En la tercera parte el modelo elaborado se utiliza para realizar predicciones sobre el resultado de observaciones en otras partes del planeta y finalmente, en la cuarta parte, se construye un nuevo modelo, geocéntrico, y se comprueba que también explica todas las observaciones realizadas. Como problema abierto queda la cuestión de cual de los dos modelos es el verdadero que abre paso al estudio de los movimientos planetarios.

Introducción: planteamiento del hilo conductor

Hemos creído conveniente empezar teniendo en cuenta lo que los alumnos ya saben, por lo que les preguntamos:

1. ¿En qué aspectos son distintos los días de verano a los de invierno?
2. ¿A qué son debidas estas diferencias?

Estas dos preguntas nos sirven como hilo conductor del programa del curso y define los dos niveles a los que vamos a trabajar. La primera pregunta (nivel observacional) nos sirve para contactar con las observaciones que los alumnos ya han realizado, la segunda (nivel explicativo) nos informa de sus ideas pre-

vias. De esta forma los alumnos adquieren una primera concepción de la tarea a realizar como tratamiento de situaciones problemáticas de interés y que proporcionan sentido al trabajo a realizar.

1.ª parte. Realizando observaciones

El aspecto más evidente para los alumnos es que los días son más cortos en invierno, lo que justifica el que empezamos estudiando la duración de los días. Los alumnos aprenden a manejar los datos del calendario, horas de salida/puesta del Sol, confirman cuantitativamente lo que ya conocen, descubren la existencia de días singulares (equinoccios y solsticios) y estudian la variación anual de la duración de los días que aprovechamos para conectar con el cambio de horario de invierno. Sorprendentemente, muy pocos saben que la variación en la duración de los días está directamente relacionado con el cambio en la posición de salida/puesta del Sol. Este es el siguiente aspecto a estudiar.

El estudio de la salida/puesta del Sol exige la revisión del concepto de horizonte y los puntos cardinales. Los alumnos diseñan una experiencia para estudiar el problema de si el Sol sale siempre por el mismo lugar. Se introduce el concepto de azimut y se inicia su medida, mediante la brújula, estudiando su variación así como la tendencia de esta variación.

Los alumnos también han dicho que en verano hace más calor, que el Sol cae más directo, más perpendicular. Se trata de un aspecto que hay que estudiar a fondo. Los alumnos diseñan experiencias para registrar la trayectoria del Sol. En primer lugar trabajamos con experiencias cualitativas, por ejemplo dibujando la trayectoria del Sol en la ventana de la clase o utilizando una semiesfera transparente. Tomando los datos con apenas una semana de diferencia se aprecia claramente como cambia el recorrido del Sol sobre el horizonte. El siguiente paso es dar un tratamiento cuantitativo, medir la altura del Sol. El instrumento usado es el gnomon que permite estudiar los problemas propuestos por los alumnos, por ejemplo ¿la máxima altura coincide con el mediodía?, construcción de relojes solares...

Los alumnos no suelen proponer ninguna diferencia en el aspecto nocturno del cielo. Su estudio se realiza en primer lugar en clase mediante simulaciones del cielo estrellado. Se propone el problema siguiente: como dar verbalmente la posición de una estrella para que otro compañero sea capaz de localizarla. Esta cuestión les lleva a la necesidad de inventar el concepto de constelación como señales en el cielo que sirven para orientarnos entre la multitud de puntos luminosos. Aprenden a reconocer las más importantes y a usarlas para dar la posición de una estrella. Con la ayuda de la simulación por ordenador se prepara la primera observación nocturna colectiva. En ésta nos interesa dar las posiciones respecto el horizonte por lo que se diseña el cua-

drante como medidor de alturas que junto a la brújula nos van a dar las coordenadas horizontales de una estrella. Ahora ya podemos empezar a estudiar su movimiento.

2.ª parte. Construcción de un modelo que explique las observaciones

Hemos creído conveniente comenzar con la interpretación heliocéntrica ya que es la más natural para los alumnos que están acostumbrados a verla en los gráficos de los libros y en el eje inclinado de los globos terrestres. Se trata de hacerla operativa, a partir del uso de maquetas y de dibujos en perspectiva se intenta explicar los aspectos observacionales: duración de los días, posición de salida/puesta y altura del Sol y visibilidad de estrellas. La construcción del modelo heliocéntrico se realiza en tres etapas.

En la primera empezamos recordando el modelo de la esfera terrestre para que los alumnos puedan manejarla de una forma operativa, dibujándola desde distintas perspectivas y representando el plano del horizonte junto con los puntos cardinales sobre la esfera.

En la siguiente etapa el modelo incluye la Tierra y el Sol vistos desde el espacio que nos sirve para explicar el día/noche. Los alumnos proponen el movimiento de rotación de la Tierra como explicación del fenómeno día/noche por lo que creemos conveniente discutir los argumentos y experiencias que lo avalan.

Finalmente, se trata de explicar los cambios estacionales observados. Un preconcepción muy arraigado consiste en suponer que la Tierra en verano está más cerca del Sol que en invierno, esto conviene discutirlo detenidamente antes de pasar a interpretar las observaciones realizadas.

3.ª parte. Realizando predicciones

El estudio de lo que ocurre en lugares de distinta longitud nos lleva a comprender la necesidad de introducir los usos horarios y el tiempo universal (UT).

El estudio de lo que ocurre en lugares de distinta latitud permite realizar ejercicios de manejo del modelo y su consolidación. De esta forma se hacen predicciones sobre que ocurre en el hemisferio sur, en el círculo polar (Sol de medianoche), en los trópicos (Sol en el zenit). También es un buen momento de estudiar la experiencia de Eratóstenes de medida del radio de la Tierra y la relación de la altura de la estrella Polar con la latitud.

4.ª parte. Construcción de un nuevo modelo

Aunque todos los alumnos conocen la disposición heliocéntrica del sistema solar esto no es motivo para desterrar el estudio de la visión geocéntrica, pero

sí hace necesario justificar dos cuestiones: la conveniencia y sencillez de dicha visión a la hora de dar explicación a lo que se observa desde la Tierra y la equivalencia formal entre ambas hipótesis. Por tanto, el concepto de esfera celeste y la interpretación geocéntrica lo hemos dejado para el final debido a que los alumnos lo encuentran artificioso (ellos ya saben que la Tierra no es el centro del Universo) y, por otra parte, exige un mayor esfuerzo de abstracción.

La observación de las fotos de trazos de movimiento de estrellas permite discutir la posibilidad (real para los griegos) de que las estrellas se encuentren pegadas a una esfera enorme y transparente cuyo movimiento sería la causa del movimiento uniforme y acompasado de las estrellas durante la noche. Se introduce el concepto de declinación y se estudia la visibilidad estelar en función de la latitud. Para explicar las estaciones necesitamos introducir el concepto de eclíptica y se estudian los cambios estacionales en función de la posición del sol en ella. Para consolidar el manejo del modelo se estudia lo que ocurre en otros lugares de distinta latitud. Se introduce la coordenada ascensión recta y se realizan ejercicios de manejo. Con la introducción de las coordenadas ecuatoriales ya estamos preparados para explicar el uso del telescopio de montura ecuatorial. Finalmente se presenta el planisferio como la proyección en dos dimensiones de la esfera celeste y los alumnos aprenden su manejo.

V. Evaluación

La evaluación del proyecto se ha de realizar desde el punto de vista dual de los actores que en él han intervenido: por una parte los profesores que han participado en el diseño y experimentación del material didáctico y por otra de los alumnos que lo han utilizado en el trabajo diario del aula.

Aunque sólo se ha realizado una primera evaluación cualitativa la opinión de los autores de estos materiales es que los objetivos previstos se han cumplido. Así hemos constatado que:

1. Profesores de especialidades distintas y sin una formación académica fuerte en Astronomía han sido capaces de desarrollar de forma satisfactoria el currículo en sus clases y al contestar un cuestionario sobre la aplicabilidad de los materiales al aula valoraron de 0 a 10 los siguientes apartados:

El uso de los materiales en clase promueve que los alumnos :

— sepan plantear problemas	7,95
— realicen observaciones directas y medidas	7,85
— formulen hipótesis	7,75

— diseñen experiencias	8,35
— inventen y construyan modelos científicos	7,80
— expliciten sus ideas previas	7,75
— aprecien los procesos de cambio de los modelos	7,75
— hagan conexiones con temas prácticos o de interés social ..	7,15
— sepan en cada momento que están haciendo y porqué	7,25

2. Los alumnos han podido alcanzar un aprendizaje significativo de los conceptos astronómicos. A tal efecto se han diseñado cuestionarios sobre conocimientos observacionales y el uso de modelos. El contraste de los resultados de este cuestionario con los conocimientos previos de los alumnos antes de comenzar el curso muestra que:

- La mayoría de los alumnos (cerca del 85 %) han progresado en lo que se refiere a conocimientos observacionales, siendo capaces de recordar y saber representar adecuadamente las observaciones relevantes llevadas a cabo.
- Una gran parte de los alumnos (casi el 70%) han superado sus ideas previas respecto a la interpretación de los fenómenos astronómicos, ya que son capaces de explicar correctamente, tanto desde el punto de vista geocéntrico como heliocéntrico, las observaciones realizadas.

3. En general los alumnos han coincidido en señalar que las actividades del curso les han parecido interesantes, entretenidas y muy variadas. Incluso para algunos de ellos han sido el comienzo de una nueva afición.

Por otra parte, también ha sido importante en el proceso de evaluación del diseño curricular el contraste de opiniones con profesionales expertos, Dr. Guillermo Bernabeu Pastor y Dr. Joaquín Martínez Torregrosa de la Universidad de Alicante, así como las críticas, sugerencias y comentarios de los participantes en los cursos para profesores realizados en los CEPs de Benidorm y Alicante en los que se presentó una gran parte del material elaborado.

Como señalábamos al principio el panorama actual de la enseñanza de la Astronomía exige la experimentación de nuevas alternativas, en este sentido creemos que el material elaborado combina un enfoque novedoso en la introducción de los contenidos astronómicos con el rigor procedente de tener en cuenta los resultados de la investigación didáctica.

Bibliografía

- ARRIBAS, A. y RIVIERE, V. (1989): "La Astronomía en la enseñanza obligatoria". *Enseñanza de las Ciencias*, 7(2).

- BAXTER, J. (1989): "Children's understanding of familiar astronomical events". *International Journal of Science Education*, vol. 11, pp. 502-513.
- BAXTER, J. (1991): "A constructivist approach to astronomy in the National Curriculum". *Physics Education*, 2.
- DOMENECH A., BELLA T., CASASUS E., DOMENECH M.T., (1992): *ASTRONOMIA, espacio de optatividad*. Generalitat Valenciana.
- DOMENECH, J.L. y DOMENECH, A. (1990): *La barrera Cielo/Tierra aún existe*. (Tesis de Master). Universitat de València.
- DRIVER, R. (1986): "Psicología cognitiva y esquemas conceptuales de los alumnos". *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (1), pp. 3-15.
- FURIO, C. y GIL, D. (1978): *El programa-guía: una propuesta para la renovación de la didáctica de la Física y Química*. ICE de la Universidad de Valencia.
- FERNANDEZ, E. y MORALES, M.J. (1984): "La Astronomía en el Bachillerato: Diferentes enfoques". *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 121-124.
- GAGLIARDI, R. y GIORDAN, A. (1986): "La historia de las ciencias: Una herramienta para la enseñanza". *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (3), pp. 253-258.
- JONES, B. & LYNCH, P. (1987): "Children's conceptions of the earth, sun and moon". *International Journal of Science Education*, vol 9(1), pp. 43-53.
- LANCIANO, N. (1989): "Ver y hablar como Tolomeo y pensar como Copérnico". *Enseñanza de las Ciencias*, 4, 7 (2), pp. 173-182.
- NUSSBAUM, J. (1986): "La percepción por los alumnos de los conceptos astronómicos". *GIREP*, agosto de 1986, Copenhagen.
- NUSSBAUM, J. (1990): "Astronomy teaching: Challenges and problems". *IV International Conference on Teaching Astronomy*. Barcelona, sept. 1990.

DE LA TEORÍA CRÍTICA DE LA SOCIEDAD A LA TEORÍA CRÍTICA DE LA EDUCACIÓN (Primer Premio de Tesis Doctorales) ¹

Paz Gimeno Lorente

I. *Justificación y objetivos*

Crítica y crisis tienen el mismo origen etimológico. Una sociedad en crisis, significa que se encuentra en un momento de desconcierto, en un momento de cambio. La crítica en esta situación es la medida adecuada para comprender y juzgar el cambio, la situación de crisis. En este estudio he pretendido traer a cuestión el papel que podría desempeñar la educación institucional en las crisis de identidad social (de legitimación y motivación) que se viven hoy en nuestra sociedad si adoptara una función crítica.

Que la sociedad postindustrial está en crisis es algo que no precisa de mayor argumentación por su evidencia. Pero lo que caracteriza precisamente a esta sociedad es su capacidad fagocitaria de las crisis. Los procesos racionalistas que han conducido a este tipo de sociedad continúan su desarrollo. Los primeros autores de la Escuela de Frankfurt expusieron a menudo sus temores ante la autonomía creciente de la burocracia y su avance inexorable ("*vamos hacia una sociedad totalmente administrada*", alertaban Adorno y Horkheimer). Habermas, una generación más tarde, volvió sobre este tema y describió los diversos tipos de patologías sociales a los que conduce la expansión de la burocracia (*colonización del mundo de la vida*), así como sobre los mecanismos que genera la propia sociedad para controlarlos. Por otra parte, la existencia de crisis en una sociedad es algo natural y síntoma además de desarrollo (progresivo

¹ Compartido.

o regresivo). Y en esta sociedad en crisis: ¿qué papel juega la educación institucional?

El presente estudio es una reflexión sobre estas cuestiones, y pretende ofrecer una propuesta educativa que contribuya a clarificar, desde la crítica, qué tipo de sociedad queremos, así como orientar una práctica educativa que sirva de pilar para formas de vida social más racionales, en el sentido *ilustrado* del término.

El punto de partida es un presupuesto básico: el potencial crítico y transformador que, unido a su acción reproductora del mundo simbólico de la sociedad, posee la Institución Escolar. Este principio se ve confirmado en la propia evolución histórica de la Institución. Frente al interés de cualquier gobierno o programa político por los asuntos educativos, valorados como vía de desarrollo material y de control simbólico de la sociedad, se manifiesta la dialéctica de la realidad escolar en aquellos movimientos renovadores que han pretendido, originalmente, colaborar en la construcción de sociedades más humanizadas. Ambas tendencias han dejado su huella en la Institución Escolar. Por eso, cuando una sociedad se plantea una reforma educativa necesita reflexionar primero sobre el modelo de sociedad que pretende construir.

Una de las motivaciones que han originado este estudio, ha sido la de estimular un debate educativo de carácter interdisciplinar, donde se pudiera afrontar el análisis y comprensión de los fenómenos escolares desde la perspectiva del conocimiento de las Ciencias Sociales. Las funciones de la Institución Escolar, así como los fenómenos que tienen lugar en ella, no deben abordarse exclusivamente desde la perspectiva reduccionista del conocimiento didáctico, organizativo o psicológico, como suele ser lo habitual en los debates públicos y profesionales que se originan en los momentos de reforma educativa. Tales discusiones giran en torno a temas como cuestiones curriculares, de carácter estructural, de planificación económico-educativa, o sobre la calidad de la enseñanza, valorada según indicadores de rentabilidad y eficacia desde la opinión pública, a pesar de las declaraciones de los políticos y administradores educativos quienes dicen cifrar esta calidad en el criterio de igualdad de oportunidades. Desde esta opción teórico-crítica, he buscado colaborar en la introducción de un discurso diferente en este debate, que cuestione críticamente el modelo de racionalidad imperante en el sistema educativo y el uso ideológico del lenguaje que encubre las expectativas reales sociales y políticas acerca de la educación. La racionalidad tecnocrática demuestra ser insuficiente para dar un nuevo giro a las sociedades occidentales. Sería interesante y constructivo, desde esta perspectiva teórico-crítica, que los teóricos e investigadores educativos presentaran con honradez a la opinión pública los resultados que a largo plazo puede ofrecer una política educativa que se guíe priorita-

riamente por los criterios del libre mercado, que sólo benefician a los que más tienen.

Unido a lo anterior he intentado -a través de las reflexiones teórico-prácticas de este trabajo y de sus propuestas para una actividad educativa crítica- contribuir a despertar la conciencia crítica de los agentes educativos institucionales (profesionales y administradores) sobre las repercusiones sociales que tiene su acción pedagógica o planificadora, planteando abiertamente que detrás de toda política educativa o de toda teoría y práctica curricular existe una forma de entender la vida individual y social. Mi tesis consiste, precisamente, en señalar una Teoría Crítica de la Sociedad como guía explícita de referencia y orientación para la teoría y praxis educativa. Esta teoría social propone una vía procedimental y crítica como instrumento de construcción de una sociedad democrática abierta a procesos de comunicación libres de dominio.

Así pues, el objetivo central de este trabajo consiste en, a partir de una Teoría Crítica de la Sociedad, presentar *las líneas básicas de desarrollo de una Teoría Crítica de la Educación*.

Consciente de lo ambicioso de tal finalidad, me he limitado a señalar unas líneas-guía por donde podría avanzar la construcción de esta teoría educativa crítica. Teoría educativa que ha de tener reflejo, en su día, en unas propuestas curriculares que concreten y desarrollen en la práctica escolar, los principios teóricos que aquí se indican.

Mi opción teórica es evidente a lo largo de todo el estudio: una Teoría Crítica de la Sociedad que nos ofrece criterios para sacar a la luz las formas de dominio y coacción existentes en nuestra sociedad, así como procedimientos de racionalidad y crítica para la transformación individual y social y que, si bien no presenta modelos sociales concretos "afirmativos", sí que propone los instrumentos de crítica necesarios para señalar y denunciar lo que "no queremos que sea". Se trata de un modelo social "negativo"², como declara Adorno, pero en el que queda evidente la crítica permanente al poder coactivo y a los mecanismos de dominio que constituyen el entramado de nuestra sociedad y que distorsionan una forma de racionalidad, ya anticipada en nuestros procesos comunicativos.

Esta tesis pretende marcar las líneas directrices de una teoría educativa y del currículo, de carácter teórico-crítico, sobre la que establecer las bases necesarias para generar y mantener la tensión transformadora de una sociedad que se autogobierne a través de procesos comunicativos libres de coacciones. En esta tensión se mezclan la utopía y el criterio de referencia para la acción, pero

² Admitiendo la licencia lingüística de servirnos del término "modelo" con el contenido semántico de "lo que no es".

insistiendo en su carácter "negativo". La Institución Escolar, cuya dialéctica se establece entre los polos de la reproducción y transformación social, puede y debe mantener esta tensión crítica enseñando a las nuevas generaciones a construir un pensamiento crítico intersubjetivo, y colaborando en el desarrollo de capacidades comunicativas (lingüísticas, interactivas, cognitivas y morales) que posibiliten a los jóvenes edificar una nueva sociedad basada en una comunicación libre de dominio.

II. Contenidos

En coherencia con esta finalidad el contenido de este trabajo se distribuye, según una lógica constructivista, en torno a tres grandes bloques que constituyen, a su vez, tres niveles conceptuales progresivamente diferenciados:

- 1) *Un primer nivel*, de carácter teórico y referencial: la Teoría Crítica de la Sociedad, en sus dos etapas cronológicas. La primera de ellas se refiere al pensamiento de la primera generación de autores de la Escuela de Frankfurt (preferentemente Horkheimer, Adorno y Marcuse), y la segunda, a las tesis de la generación frankfurtiana contemporánea, representada, básicamente, por Habermas.
- 2) *Un segundo nivel*, en el que se interrelaciona la Teoría Crítica de la Sociedad con la Institución Escolar. En este bloque se plantea un paralelismo entre el análisis social que Habermas realiza desde su modelo teórico-crítico de la Teoría de la Acción Comunicativa y el análisis, con estos mismos criterios, de la Institución Escolar, como institución social que refleja las condiciones y contradicciones del conjunto social en el que está inserta. En este nivel, y siguiendo la evolución que la Teoría Crítica de la Sociedad ha experimentado de la mano de Habermas, he adoptado el giro propuesto por este autor, abandonando el paradigma de la Filosofía de la Conciencia, propio de los primeros frankfurtianos (relación sujeto-objeto), para introducirme en el paradigma comunicativo (relación sujeto-sujeto). Desde esta perspectiva y en este segundo nivel se proponen ya algunas herramientas metodológicas que permitan acceder a la comprensión crítica de la institución educativa, y se definen las funciones que, desde el marco de la Teoría de la Acción Comunicativa, podría asumir una Institución Escolar de carácter crítico.
- 3) *Un tercer nivel*, en el que se desciende ya a la especificidad de la Institución Escolar para señalar las líneas básicas de una Teoría Crítica de la Educación, basada en una Teoría Crítica de la Sociedad. En este tercer bloque, se recoge la experiencia de una Pedagogía Crítica, fundada so-

bre la recepción educativa de la Teoría Crítica en Alemania (anteriormente RFA), desde finales de los años sesenta hasta la actualidad. Con el conocimiento que ofrece esta experiencia pedagógico-crítica, y con las aportaciones habermasianas sobre un modelo de racionalidad crítico-comunicativa, unido a algunas de las propuestas críticas de la primera época de la Escuela de Frankfurt, he elaborado mi propuesta educativa teórico-crítica. Esta propuesta refleja, en primer lugar, los principios teóricos y críticos que deben servir de orientación a una praxis educativa basada en una racionalidad crítico-comunicativa; en segundo lugar, una serie de orientaciones prácticas que guíen la planificación y desarrollo de un currículo crítico; por último, unas aportaciones metodológicas, a cuya luz se puedan interpretar y reorientar los fenómenos escolares, tanto desde una perspectiva microsociológica, dentro de las organizaciones escolares concretas, como macrosociológica, al ser una institución social transmisora de cultura. Se añade a esto un apunte de carácter ético, como ampliación al concepto de racionalidad crítico-comunicativa que desde aquí se propone como eje rector de la vida escolar, y otro en el que se plantea la necesidad de que el discurso educativo de fin de milenio adopte nuevos cauces y se enfrente a un debate público ilustrado, donde se revise el concepto de racionalidad que rige en la actualidad los sistemas educativos occidentales, proponiéndose la alternativa de un modelo de razón comunicativa como procedimiento de contribución a su mejora.

De una forma más detallada, el contenido de cada uno de estos tres bloques temáticos, queda desglosado de la siguiente manera:

En (1), Teoría Crítica de la Sociedad: En este primer bloque aparece un primer apartado donde se comienza relatando el origen de la Escuela de Frankfurt para después, en los dos apartados posteriores, hacer una síntesis de aquellos núcleos temáticos que caracterizan las dos épocas de la Teoría Crítica de la Sociedad. El criterio de selección de estos núcleos temáticos ha sido que pudieran ser relacionados, posteriormente, con los planteamientos educativos de este trabajo.

En (2), Teoría Crítica de la Sociedad-Institución Escolar: El primer apartado de este segundo bloque, parte de los criterios de análisis habermasianos señalando el paralelismo que existe entre las contradicciones y patologías detectadas en el sistema social y las que se producen en la Institución Escolar. En el segundo apartado, se adapta el marco categorial de análisis que emplea Habermas, para comprender los fenómenos de reproducción del mundo simbólico-social así como sus perturbaciones a partir del concepto nuclear de *acción comunicativa*, a la Institución Escolar. De esta forma, propongo el uso de este

mismo referente analítico (interrelación de las perspectivas sistémicas con las fenomenológicas, a partir del concepto de acción comunicativa) para comprender la Institución Escolar en un nivel macrosociológico, como institución social que contribuye a la reproducción y renovación simbólica de la sociedad. A partir de las funciones, de reproducción y crítica, de la acción comunicativa se lleva a cabo una redefinición de las funciones que una Institución Escolar, adoptando una perspectiva teórico-crítica, puede desempeñar. Posteriormente, y siguiendo con el referente claro de la acción comunicativa, he desarrollado una tipología para el análisis de las acciones escolares que posibilite, por una parte, comprender y clarificar las acciones que se llevan a cabo en la vida escolar y por otra, sirva como referente de lo que podría ser una escuela crítica. En esta propuesta incluyo una definición de lo que, en esta perspectiva crítico-comunicativa, constituiría una acción educativa. En el tercer apartado, presento explícitamente mi opción por un modelo de *razón comunicativa*, cuya manifestación procedimental se encuentra en la acción comunicativa. Para justificar esta opción realizo una breve revisión del modelo de racionalidad imperante en los sistemas escolares occidentales actuales, señalando sus limitaciones.

En (3), Teoría Crítica de la Sociedad–Teoría Crítica de la Educación: En el primer apartado se inicia la descripción de la corriente educativa de la Pedagogía Crítica alemana, habiendo optado por esta tendencia, por ser, actualmente, la que más se ajusta a los principios de la Teoría Crítica de la Sociedad. En un segundo y tercer apartado se señalan las relaciones que esta corriente pedagógica establece entre Teoría Crítica y Pedagogía Crítica. Seguidamente se presenta una clasificación por perspectivas —en parte homogeneizadas— de las manifestaciones pedagógicas de esta corriente, para describir, en un cuarto apartado, dos modelos pedagógico-críticos, que, a mi juicio, son los que mayor grado de desarrollo y elaboración presentan. Por otra parte, estos modelos han servido como orientación y guía en la elaboración de mis propuestas educativas. Me refiero a la Pedagogía Crítico-Comunicativa de Schaller y a la Didáctica Crítico-Constructiva de Klafki.

Tras una crítica a las limitaciones que se aprecian en la Pedagogía Crítica describo mi alternativa. En coherencia con la orientación teórico-crítica de trabajo presento esta propuesta abierta a la crítica, tanto desde la vertiente práctica como desde la teórica. En primer lugar, se indican los principios teóricos básicos que van a servir como guías generatrices de la Teoría Crítica de la Educación —entendiéndola también como Teoría del Currículo— sobre los que me apoyaré para señalar unas orientaciones generales para la práctica y/o desarrollo curricular. Seguidamente se proponen unos criterios orientadores para una metodología teórico-crítica que ordene el análisis y comprensión de los fenómenos escolares, de manera que éstos puedan ser reorientados hacia

un horizonte teórico-crítico. Por último, y engarzando nuevamente con el eje central de esta Teoría Crítica de la Educación: la *razón comunicativa*, llevo a cabo unas reflexiones sobre:

- el modelo ético que subyace en una racionalidad de este tipo; y
- la necesidad de devolver el debate educativo a los cauces del discurso público, en coherencia con el deseo de formación de una voluntad pública democrática (ilustrada), implícita en el modelo de razón propuesto.

La justificación de haberme centrado, preferentemente, sobre la perspectiva teórico-crítica de Habermas, reside en que ésta ofrece instrumentos de análisis de la realidad social y escolar que son más adecuados para comprender su complejidad, que la Teoría Crítica de la primera época, así como procedimientos para el desarrollo de una acción educativa crítica. El lenguaje metafórico empleado por los primeros autores de la Escuela de Frankfurt ofrece el riesgo de la ambigüedad en su interpretación para la práctica escolar, dando lugar a concreciones educativas que pueden estar tan contaminadas de ideología como las que se pretende denunciar. Por otra parte, Habermas se basa en la acción social como unidad de análisis, y la Institución Escolar se configura sobre acciones sociales, primando el concepto de intersubjetividad como base epistemológica y principio orientador de la acción. Estos aspectos de la Teoría de la Acción Comunicativa, a mi juicio, se adecuan mejor a las condiciones escolares, lo que me ha inducido a centrarme más en esta teoría en determinados momentos de este trabajo.

La *estructura profunda* que subyace en la estructura formal de este estudio, responde a una *lógica dialéctica*, es decir, a lo largo de mi discurso se mantiene una tensión interna por no presentar el análisis o la valoración de los fenómenos escolares de forma lineal. Coherentemente con el pensamiento dialéctico-negativo, que preside la Teoría Crítica, toda realidad presenta una doble faz: una tesis y su correspondiente antítesis, y no siempre se puede llegar hasta la reconciliación de la síntesis. Esta tensión intelectual ha sido un reto permanente a lo largo de todo el proceso, si bien la complejidad que esta forma de pensamiento supone, para aquéllos que hemos recibido las influencias teóricas y educativas de un modelo cognitivo basado principalmente en la lógica deductiva, ha podido en ocasiones provocar disarmonías en el ritmo discursivo de estas reflexiones. Evidentemente, en la presentación de propuestas, esta dialéctica no puede mantenerse siempre, por lo que dejo la puerta abierta a la misma ofreciendo tales proposiciones a la crítica de la comunidad científica.

Esta opción por un modelo dialéctico a la hora de desarrollar este trabajo, tiene su fundamento en una serie de conceptos epistemológicos que han constituido los pilares de mi tesis. Estos fundamentos están referidos a la constitución dialéctica de cualquier realidad social, como son los fenómenos escolares, o al criterio de intersubjetividad, principio fundamentante de este trabajo, donde se constituye la dialéctica (*diá-logos*). Pero esta concepción dialéctica de la sociedad, de la escuela o de la teoría y praxis educativa, no nos lleva a desechar el modelo lógico deductivo-inductivo dentro de la Teoría Crítica de la Educación. El uso de la lógica formal permite, entre otras cosas, poder ofrecer al contraste crítico de la comunidad académica este planteamiento teórico-educativo, sin que por ello se renuncie a considerar la naturaleza dialéctica de la realidad escolar y por tanto mis proposiciones teóricas sobre la misma hayan de adoptar la estructura de la lógica dialéctica. Esta propuesta educativa se muestra abierta a cualquier modelo cognitivo, siempre que se sea consciente de lo que implica, en cuanto a concepciones epistemológicas, uno u otro modelo, y por tanto exista la posibilidad real de establecer un debate crítico acerca de su adecuación o inadecuación.

III. *Aportaciones de esta tesis*

Así pues, lo que, a mi juicio, constituye una *aportación* al cuerpo de conocimientos de la Teoría de la Educación, en nuestro país, queda sintetizado en los siguientes puntos:

- Se perfilan las líneas generatrices de una Teoría Crítica de la Educación, fundamentada en la Teoría Crítica de la Sociedad, especialmente, en la perspectiva habermasiana.
- Se abandona el principio epistemológico de la relación entre sujeto y objeto de conocimiento, como base del proceso educativo, proponiendo el concepto de *intersubjetividad* como generador de conocimiento y por tanto, regulador de cualquier aprendizaje. Este principio de intersubjetividad tiene en su base una concepción dialéctica de la realidad social.
- Se ofrece una reflexión teórica sobre el modelo de racionalidad predominante en la Institución Escolar, reflejo de la concepción racional instrumental que rige el sistema social como totalidad. A partir de esta reflexión se propone la incorporación a la Institución Escolar, de un modelo de *razón comunicativa* —cuya base epistemológica es el concepto de intersubjetividad— como criterio rector de sus funciones y acciones.
- De esta concepción racional, se derivan las siguientes consecuencias para la Institución Escolar:

- a) la *acción comunicativa* es el referente que orienta los procesos escolares y educativos: la acción educativa queda definida por la tendencia progresiva hacia acciones comunicativas;
- b) la *acción comunicativa* es el criterio de valoración de las acciones escolares;
- c) la *acción comunicativa* define las funciones que la Institución Escolar desempeña en el sistema social. Sus finalidades se orientan hacia la enseñanza y ejercicio de acciones comunicativas.
- d) la Teoría Crítica de la Educación, cuyo referente es la razón comunicativa (y su concreción fáctica: la acción comunicativa) se concreta para su desarrollo en una Teoría del Currículo, en la que se señalan:
 - los principios teóricos que orientan una praxis escolar crítica;
 - las orientaciones prácticas que permiten un desarrollo crítico del currículo;
 - los procedimientos que permiten una comprensión crítico-ideológica del fenómeno escolar y su reorientación, teniendo como referencia la razón comunicativa.

IV. Metodología

En cuanto al *método* o "camino"³ seguido en la elaboración de este trabajo, debo señalar su naturaleza hermenéutica, pues se ha tratado de un auténtico diálogo con los textos, en el que, tras la comprensión-interpretación del pensamiento de los autores de la Teoría Crítica, he llegado hasta la fase de aplicación —última fase hermenéutica— de este pensamiento al ámbito educativo. Este pensamiento se ha visto complementado y modificado, en parte, por mi propio *mundo de vida* y mis esquemas de interpretación. De la conjunción de ambos, de este diálogo hermenéutico, se ha derivado el contenido de este trabajo. El camino seguido no ha sido precisamente recto. Han sido necesarias muchas vueltas sobre los primeros textos para confirmar, asegurar la comprensión del sentido y permitir al texto expresarse. Por otra parte, sólo el conocimiento de la globalidad de la obra de estos autores ha permitido comprender-interpretar el sentido que ellos acuñaban en sus expresiones.

Pero respecto a la vía hermenéutica utilizada debo puntualizar algunos aspectos que pueden contribuir a compartir intersubjetivamente con otras personas mis esquemas interpretativos.

³ *Meta* = hacia; *odos* = camino.

En primer lugar señalaré que he considerado como presupuesto básico inicial el concepto de *intersubjetividad*. En realidad he traicionado, parcialmente, el mito original de Hermes pues me he colocado ante los textos en relación dialógica con sus autores. He procurado comprender–interpretar su pensamiento sin prescindir de mis experiencias personales, de mi *mundo de vida* individual y social, así como del de aquéllos que han contribuido con sus comentarios o juicios a enriquecer este diálogo interpretativo. Es precisamente esta comunidad intersubjetiva de interpretación la que permite garantizar la objetividad en la comprensión del pensamiento de los autores de la Teoría Crítica. Como señala Muguerza, en el consenso de una comunidad de sujetos, en la intersubjetividad, se encuentra "*la mejor garantía, por no decir la única posible, de la objetividad*" (MUGUERZA, 1990, p. 124)⁴.

Esta perspectiva intersubjetiva me coloca dentro de una determinada corriente del método hermenéutico. Frente a la célebre formulación de Gadamer, quien indica que ningún hermeneuta puede comprender desde el presente al autor y a su texto mejor que lo que éste se comprende a sí mismo, he optado por la perspectiva crítica de la hermenéutica apuntada por Apel y Habermas, acerca de que el autor está tan inmerso en su propio contexto histórico y vital que carece de la distancia crítica necesaria para percibir sus posibles contaminaciones ideológicas. Esta posición hermenéutica me ha permitido comprender algunos textos de los pedagogos críticos alemanes cuyos planteamientos eran consecuencia de las circunstancias sociohistóricas en las que vivían, lo que también sucede con los autores de la Escuela de Frankfurt. No se pueden olvidar los críticos momentos sociales y políticos en que se empezó a gestar la Teoría Crítica, y la influencia determinante en temas y formas de análisis que aquéllos ejercieron en los autores de la primera generación de la Escuela de Frankfurt⁵.

El objetivo inicial, al enfrentarme con los textos de la Teoría Crítica, fue la de dejarme determinar por los pensamientos de sus autores, es decir, como señala Gadamer,

"El que quiere comprender un texto tiene que estar en principio dispuesto a dejarse decir algo por él. Una conciencia formada hermenéuticamente tie-

⁴ MUGUERZA, J. (1990): *Desde la perplejidad*, Madrid, Fondo de Cultura Económica.

⁵ Ejemplo de ello se encuentra en la evolución de su pensamiento respecto al marxismo, al comprobar las formas que éste adoptada en la U.R.S.S. de Stalin, o en su preocupación por el tema del carácter autoritario, fruto de su temor ante el ascenso del nazismo. Igualmente sucede con Habermas, quien comienza su obra en una época de reconstrucción de la democracia alemana, y en la que este país precisaba de alternativas teórico-políticas concretas.

ne que mostrarse receptiva desde el principio para la alteridad del texto" (GADAMER, 1984, p. 335)⁶.

He procurado evitar, siguiendo las advertencias de Gadamer, el error de dejarse llevar por las arbitrarias ocurrencias personales,

"...mantener la mirada atenta a la cosa aún a través de todas las desviaciones a las que se ve constantemente sometido el intérprete en virtud de sus propias ocurrencias" (GADAMER, 1984, p. 333).

o por los hábitos inconscientes del pensar, si bien este segundo riesgo, precisará de la crítica de los lectores de este trabajo, para señalar las posibles contaminaciones ideológicas que pueda contener y de las que no soy todavía consciente.

La fórmula adoptada para no incurrir en estos errores, ha sido, simplemente, aplicar el principio de la hermenéutica por excelencia, es decir, la introducción en el *círculo hermenéutico*.

Así pues, siguiendo a Gadamer⁷, las fases sucesivas de este proceso circular han sido las siguientes:

- a) He partido de mis *conceptos previos* a la hora de tomar contacto con los textos, tanto los correspondientes a la Teoría Crítica, de la primera y segunda época, como los relativos a aspectos pedagógicos, centrados en la corriente pedagógico-crítica alemana. Estos conceptos previos (pre-juicios, en el sentido gadameriano)⁸ se han visto modificados a lo largo del proceso⁹.
- b) Al encontrarme con el primer sentido del texto, *he proyectado*, como intérprete, mi propia concepción del "sentido" del texto, sentido que en el inicio del proceso hermenéutico resultaba difícil captar ya que carecía, aún, del conocimiento de los textos en su globalidad. En realidad he llegado a

⁶ GADAMER, H.G. (1984): *Verdad y Método*, Salamanca, Sígueme.

⁷ He optado por las fases que señala Gadamer en la obra citada, descartando las que ofrece Ortiz Osés, quien apoyándose en la perspectiva clásica, señala tres momentos en la metodología hermenéutica: 1.º) la *subtilitas intelligendi* (entendimiento), 2.º) la *subtilitas explicandi* (explicación), 3.º) la *subtilitas applicandi* (aplicación) (ORTIZ OSÉS, 1986, p. 71). A mi juicio, me parece más acertada la posición de Gadamer que señala que las fases de entendimiento y explicación se hallan unidas en la comprensión: "La interpretación no es un acto complementario y posterior al de la comprensión, sino que comprender es siempre interpretar, y en consecuencia la interpretación es la forma explícita de la comprensión" (GADAMER, 1984, p. 378).

⁸ "Prejuicio quiere decir un juicio que se forma antes de la convalidación definitiva de todos los momentos que son objetivamente determinantes" (GADAMER, 1984, p. 337)

⁹ Esta evolución es — curiosamente — apreciable, en las anotaciones realizadas en las primeras fichas de trabajo, que se han visto modificadas, incluso, varias veces, a lo largo del desarrollo de este estudio.

comprender a Habermas, Horkheimer, Adorno, o a los pedagogos críticos alemanes, cuando hube tomado contacto con la mayor parte de su obra.

- c) Una vez que llegué a la *comprensión del sentido real* de aquellos textos por la referencia que tenía de la obra completa —no se pueden comprender las partes sin tener en cuenta la totalidad— comencé a desarrollar aspectos parciales de aplicación del pensamiento de la Teoría Crítica al ámbito pedagógico y a los fenómenos escolares, objeto de este estudio. En este momento introduje mis propias opiniones como parte integrante de la comprensión, con la conciencia cierta de que la Teoría Crítica o la Pedagogía Crítica pasaban a ser, a través de mi tamiz comprensivo y crítico una nueva y modificada versión de aquéllas. El sentido que aportaban sus autores quedaba integrado con mis esquemas de significado.

"El trabajo del intérprete no es simplemente reproducir lo que dice en realidad el interlocutor al que interpreta, sino que tiene que hacer valer su opinión de la manera que le parezca necesaria teniendo en cuenta cómo es auténticamente la situación dialógica en la que sólo él se encuentra como conocedor del lenguaje de las dos partes" (GADAMER, 1984, p. 379).

Esto justifica que ya en el primer bloque de este trabajo, al reflejar el pensamiento de los autores de la Teoría Crítica, aparezcan interpretaciones y/o aplicaciones personales de sus tesis al ámbito educativo. Estos apuntes interpretativos son posteriormente retomados en las partes segunda y tercera de manera más concreta y elaborada.

- d) Ya en esta cuarta fase comencé a apreciar concomitancias en el análisis habermasiano de la realidad social, con el ámbito escolar, e igualmente empecé a intuir formas concretas de aplicación de este pensamiento —revisado críticamente— a la teoría y praxis educativa. En esta *aplicación*, tuve que volver una y otra vez a los textos originales, para revisar y reinterpretar los significados obtenidos *reiniciando nuevamente el círculo hermenéutico*, volviendo, con otros conceptos previos ya modificados respecto a los primeros a un nuevo proceso hermenéutico. Este proceso, lógicamente, y a pesar de la conclusión de este trabajo, no puede darse por cerrado, ya que con las aportaciones críticas que pueda recibir de los futuros intérpretes volveré a retomar sus propuestas, en algunos casos, o a desarrollarlas más, en otros.

Estas fases, no obstante, no siempre han seguido una secuencia cronológica, pero sí, en cambio, en mi pensamiento, ya que mis pre-judicios iniciales se

han ido modificando a medida que se clarificaba mi comprensión del sentido de los textos.

La garantía de objetividad de este proceso hermenéutico, reside en dos momentos del mismo:

- En primer lugar, como ya se ha apuntado anteriormente, en la intersubjetividad del procedimiento hermenéutico. Intersubjetividad generada por una parte, entre la autora-intérprete de este trabajo y los autores a través de sus textos de la Teoría Crítica y, por otra, entre la autora y todos aquellos que han contribuido con sus juicios, experiencias y valoraciones a clarificar el auténtico sentido de aquéllos. En los acuerdos y consensos logrados durante el proceso respecto a la interpretación y/o aplicación del pensamiento de los autores de la Teoría Crítica al ámbito escolar y educativo, se halla la garantía de validez respecto a que la interpretación obtenida es la correcta.
- En segundo lugar, las confirmaciones que se obtienen —a lo largo del proceso— de las interpretaciones que se han hecho de un pensamiento. Es decir, cuando se reinicia de nuevo el círculo hermenéutico y se comprueba que el sentido original extraído de un texto sigue manteniéndose y esta situación se repite en sucesivas aproximaciones, se tiene la garantía de que aquella interpretación es objetiva. Si a ello se suma el acuerdo intersubjetivo, que nombraba anteriormente, se puede dar por válida la interpretación, en el sentido de considerar que se ha obtenido la "única objetividad posible".

Pero debido al origen alemán de los autores de la Teoría Crítica, así como de los pedagogos que han aplicado sus tesis al ámbito educativo, debo señalar que el proceso hermenéutico de este trabajo ha tenido una doble vertiente. Por un lado, la comprensión del sentido de los textos, tal y como que hemos venido considerando hasta ahora. Por otro, la diferencia idiomática de la autora de este trabajo y de los autores de la Teoría Crítica y de la Pedagogía Crítica. Esto ha hecho más complejo el proceso hermenéutico al hacerse precisa una doble interpretación: en primer lugar la de trasvasar de un idioma a otro el contenido semántico de los conceptos y significados utilizados por los autores originalmente; en segundo lugar. La aplicación de tales significados al contexto de nuestro específico ámbito pedagógico.

Por último deseo señalar que esta tesis ha tenido como foco central de atención, el concepto de razón que rige o que podría regir la vida escolar. En el conocimiento del modelo de racionalidad que subyace a las teorías y prácticas educativas se halla la explicación de los fenómenos escolares que en principio se presentan confusos o ininteligibles. La importancia que, a mi juicio, tiene

la clarificación del concepto de razón —como manifestación que define a la especie humana— me ha llevado a seguir un proceso discursivo en forma de espiral a lo largo de todo el estudio, girando continuamente en torno al concepto de racionalidad que en este caso es la *razón comunicativa*.

LA EVALUACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE (Primer Premio de Tesis Doctorales) ¹

Manuel Alonso Sánchez ², Daniel Gil Pérez ³
y Joaquín Martínez Torregrosa ⁴

I. Planteamiento de la investigación

Es innegable la importancia que tiene la evaluación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Debido a la influencia que ejerce sobre los hábitos y actitudes de profesores y alumnos (Keislar, 1961; Hoyat, 1962; Satterly y Swann, 1988) y dado su carácter integrador (Novak, 1991), la investigación educativa sobre enseñanza de las ciencias ha considerado a la evaluación uno de los mejores indicadores (si no el mejor) del tipo de enseñanza practicada (Linn, 1987). Esta relevancia de la evaluación debe ser resaltada, si cabe, en el momento presente en el que asistimos a la emergencia y extensión del paradigma de enseñanza constructivista (Resnick, 1983; Driver, 1986; Novak, 1988; Grüender y Tobin, 1991) que pretende sustituir al, generalmente criticado, pero todavía predominante en la práctica, paradigma de enseñanza por transmisión-recepción de conocimientos elaborados (Gil, 1983). La consolidación de este modelo de enseñanza emergente exige una nueva orientación de la evaluación coherente con el mismo.

¹ Compartido.

² Autor de la Tesis Doctoral del mismo título, presentada en la Universidad de Valencia.

³ Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals de la Universitat de Valencia (Director de la Tesis Doctoral).

⁴ Servicio de Formación del Profesorado de la Comunidad Valenciana (Director de la Tesis Doctoral).

Sin embargo, una mera ojeada a los trabajos de investigación recientes sobre enseñanza de nuestras materias permite apreciar un evidente contraste entre la abundancia de nuevas propuestas acerca de otros apartados (p.ej., introducción de conceptos, trabajos prácticos o problemas) y la escasez de trabajos del mismo tipo dedicados a la evaluación. Como intentamos mostrar a lo largo de la Tesis, pensamos que este hecho puede estar relacionado con el mantenimiento de una concepción y práctica de la evaluación como un instrumento de simple constatación terminal o meramente acumulativa, concepción que es coherente con el paradigma de enseñanza por transmisión-recepción. Dado que, en este paradigma, la evaluación se considera básicamente como algo independiente y posterior a los procesos de enseñanza-aprendizaje, podemos entender que, desde el mantenimiento de esta concepción de la evaluación, todavía no se dedique suficiente atención a la misma, respecto a su contribución a la consecución de un aprendizaje significativo.

Pero, desde una orientación constructivista del aprendizaje de las ciencias, esta forma "tradicional" de concebir y plantear la evaluación parece absolutamente inadecuada. Más aún, intentamos mostrar en el trabajo, que, desde la perspectiva actual, la evaluación debe ser considerada (rompiendo con la concepción "tradicional") como *un instrumento de aprendizaje y de mejora de la enseñanza*, por lo que es inaplazable el desarrollo de nuevas propuestas de evaluación más adecuadas que la evaluación habitual a una concepción constructivista del aprendizaje de las ciencias.

Con esta reflexión como punto de partida, éste ha sido el propósito de la Tesis: fundamentar, desarrollar y poner a prueba una nueva propuesta de evaluación en la enseñanza de las ciencias (particularmente concretada en el campo de la Física), adecuada a la orientación constructivista del aprendizaje, más concretamente, a una orientación del aprendizaje como investigación (Gil, 1986; Gil et al., 1991). De acuerdo con este propósito, en la primera parte de la Tesis presentamos las características principales de la nueva propuesta de evaluación. Tras fundamentar y desarrollar estas líneas maestras de la propuesta, dedicamos la segunda parte del trabajo a analizar la práctica evaluadora habitual en Física en la Enseñanza Secundaria, intentando establecer con precisión sus insuficiencias y señalando transformaciones que es necesario producir sobre ella para hacerla más adecuada al nuevo modelo. Seguidamente, es decir, una vez establecidas las características básicas de las nuevas orientaciones de la evaluación y evidenciadas algunas de las principales deficiencias de la evaluación habitual, abordamos la cuestión esencial: la puesta a prueba de las virtualidades de las nuevas orientaciones de la evaluación. Finalmente, tras expresar las conclusiones generales obtenidas en todo el trabajo, dedicamos un último capítulo a señalar algunas posibles vías de continuación del mismo,

sugiriendo cómo se podría emprender un estudio investigativo en torno a las mismas.

A continuación, pasamos a resumir el desarrollo de la investigación realizada en torno a estas cuestiones.

II. *La evaluación en el aprendizaje de las ciencias como investigación*

La evaluación a que estamos acostumbrados tiene su origen y justificación en un contexto de enseñanza por transmisión-recepción de conocimientos preparados, en el que las relaciones entre los procesos de enseñanza-aprendizaje y la evaluación se desarrollan aproximadamente del siguiente modo: primero se enseña (lo que, en este contexto, significa que el docente transmite un conjunto de conocimientos acabados a los alumnos); después (tras un período de tiempo en el que se ha transmitido una cantidad de conocimientos) se evalúa, más precisamente, se realiza un "examen parcial" para comprobar cuáles y cuántos de los conocimientos transmitidos devuelven los alumnos; tras la realización del examen (seguido, en el mejor de los casos, de algunas actividades de refuerzo) continúa el proceso de transmisión-recepción hasta acumular un nuevo conjunto de conocimientos que será objeto de otro examen, etc; finalmente, las calificaciones obtenidas por cada estudiante en los distintos "exámenes parciales" se reúnen para obtener una calificación final. Esta descripción nos muestra un tipo de evaluación habitual independiente (y posterior) de los procesos de enseñanza-aprendizaje y dirigida, básicamente, a obtener una calificación (Hodson, 1986; Colombo, Pesa y Salinas, 1986; Satterly y Swann, 1988). Se trata de una forma de evaluación totalmente coherente, no sólo con la dinámica de la transmisión-recepción, sino también con la orientación conductista del aprendizaje que subyace bajo esta dinámica (Novak, 1991), ya que, bajo la suposición de que los objetivos del aprendizaje científico se pueden dividir hasta llegar a pequeñas unidades u objetivos operativos, se intenta evaluar el conocimiento global acumulando resultados de exámenes parciales referidos a dichos objetivos operativos.

Por supuesto, la investigación educativa ha venido señalando desde hace bastante tiempo deficiencias importantes en este tipo de evaluación (que es esencialmente constataadora y terminal), pero ha sido a partir de la emergencia de las nuevas orientaciones del aprendizaje cuando se ha hecho más evidente, en el contexto de enseñanza de las ciencias, la inadecuación de una evaluación así concebida a los presentes presupuestos didácticos (Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1991; Gil et al., 1991; Lorbach et al., 1992; Hodson, 1992). En efecto, desde la perspectiva presente del aprendizaje de

nuestras materias no se puede encontrar funcionalidad a este tipo de evaluación limitada a un mero enjuiciamiento supuestamente objetivo y terminal de la labor realizada por el alumno, ya que, en este paradigma (y, más concretamente, en un contexto de enseñanza por investigación), el objetivo prioritario que ha de perseguir la evaluación no es acumular información para calificar a los alumnos, sino *proporcionar, a lo largo de todo el período de aprendizaje, retroalimentación adecuada para impulsar el proceso de construcción de conocimientos* (Gil et al., 1991; Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1991 y 1992a; Perrenoud, 1991; Rodríguez et al., 1992; Jorba y Sanmartí, 1993; Coll y Martín, 1993). Del mismo modo que en un proceso de investigación real (p.ej., durante el período de realización de esta misma Tesis), llamamos evaluación a todas aquellas situaciones en las que se presentan aspectos o avances parciales del trabajo en curso para someterlo a la crítica y mejora del director del proyecto y/o de otros grupos de investigadores cercanos, hemos de llamar evaluación en nuestro contexto de enseñanza por investigación (y diseñar como tal) a todas aquellas situaciones (normalmente consideradas sólo de aprendizaje) en las que los alumnos pueden cotejar sus avances, exponer sus dificultades o plantear necesidades a otros grupos de alumnos y/o al profesor. Consecuentemente una práctica de enseñanza de las ciencias como investigación induce a una confluencia entre las (habitualmente separadas) situaciones de aprendizaje y de evaluación (Pozo, 1992), planteando la necesidad de *recuperar en todas las actividades de aprendizaje su carácter evaluador y atribuir a todas las actividades de evaluación un papel de instrumentos de aprendizaje y mejora de la enseñanza*.

Esta reflexión nos permite apreciar cuál es, en esencia, el tipo de transformación que se precisa para introducir una nueva evaluación que evite desajustes entre una práctica de enseñanza de las ciencias que ya está incorporando avances importantes relativos a otros apartados didácticos (p.ej., a la manera de introducir los conceptos, a la forma de plantear los trabajos prácticos y al modo de plantear la resolución de los problemas) y una práctica de evaluación anclada todavía en el paradigma anterior. Con este propósito realizamos en la primera parte de la Tesis un completo desarrollo teórico-práctico de la propuesta evaluadora en el campo de la Física, del cual aquí, por cuestión de espacio, sólo vamos a expresar seguidamente cuáles pueden ser las características básicas de la nueva evaluación. Profundizando sobre formulaciones anteriores (Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1991 y 1992a), podemos resumir dichas características en los siguientes puntos:

- 1) En primer lugar, puesto que este tipo de evaluación ha de constituir un instrumento de impulso, es necesario que los alumnos perciban las situaciones evaluadoras como ocasiones de ayuda real, generadoras de expectativas positivas y

útiles para tomar conciencia de sus propios avances, dificultades y necesidades. Ello requiere que la práctica de *la evaluación preste especial atención a favorecer la autorregulación de los alumnos*, fomentando situaciones de retroalimentación entre los estudiantes y sus propios procesos de aprendizaje (Allal, 1988; Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1991, 1992a y b; Perrenoud, 1991; Jorba y Sanmartí, 1993; Coll y Martín, 1993; Alvarez, 1993). La investigación en enseñanza de las ciencias ha venido señalando cada vez más la importancia de que las situaciones de clase estimulen a los alumnos a implicarse en la regulación de su propio aprendizaje (Baird, 1986; Linn, 1987; Tobin et al., 1988; White y Gunstone, 1989; Colombo, Salinas y Pesa, 1991; Baird et al., 1991), ya que la construcción de significados no se limita a los denominados "aspectos académicos", sino que los estudiantes construyen, junto con su imagen de la "realidad exterior", una visión de sí mismos y de su propia competencia en cada campo, que condiciona sus expectativas y futura actuación en el mismo (Linn, 1987). De modo que esta primera virtualidad que ha de poseer la nueva evaluación aparece como una propiedad de la misma, esencial y prioritaria. Señalaremos además que la adquisición por la evaluación de esta cualidad es un requisito para romper con la (desgraciadamente tan frecuente) visión determinista del aprendizaje y del papel de la evaluación, ya que una evaluación así mostrará a los alumnos (y a los profesores!) que logros y/o fracasos iniciales o intermedios no son (no deben ser considerados) síntoma de "capacidad o incapacidad", sino puntos de referencia ineludibles para el avance posterior (Martinand, 1986; Alvarez, 1993).

- 2) En segundo lugar, por lo que se refiere al contenido de la nueva evaluación, para que ésta favorezca un aprendizaje significativo de la Física, es preciso que abarque todos los aspectos (conceptuales, metodológicos y actitudinales) que ese aprendizaje entraña (Coll et al., 1993; Nieda y Barahona, 1993). Desde una concepción del aprendizaje científico como un proceso de construcción de conocimientos que ha de implicar una situación de cambio conceptual (Posner et al., 1982), metodológico (Gil y Carrascosa, 1985 y 1990; Cleminson, 1991; Duschl y Gitomer, 1991) y actitudinal (Gil et al., 1991; Duschl y Gitomer, 1991) del que aprende, no cabe sino dirigir la evaluación hacia la consecución de ese cambio. Ello exige romper con la habitual reducción de la práctica evaluadora a aquello que permite una medida más fácil y rápida: la memorización repetitiva de los "conocimientos teóricos" (Ausubel, Novak y Hanesian, 1976; Hodson, 1986; Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1991 y 1992a; Novak, 1991) y su aplicación igualmente repetitiva en ejercicios cerrados (Gil y Martínez Torregrosa, 1984).

- 3) En tercer lugar, por lo que se refiere a la forma de obtener y comunicar los resultados, puesto que la nueva evaluación ha de ser una ayuda para avanzar, dichos resultados han de referirse a criterios no arbitrarios, indicadores del progreso conseguido y establecidos a partir de lo que hoy sabemos sobre el aprendizaje de nuestras materias (Satterly y Swann, 1988). Sin caer en taxonomías muy pormenorizadas de objetivos operativos (expresión de orientaciones behavioristas muy alejadas de la que aquí se está proponiendo), es necesario tener presentes los grandes objetivos de la educación científica para hacer posibles los cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales que esa educación requiere. Es igualmente necesario *prever explícitamente los principales obstáculos a superar* (Martinand, 1987) y diseñar las nuevas actividades de evaluación para que puedan ayudar a nuestros alumnos a apreciar sus avances, a reconocer sus dificultades y necesidades, y a dirigir sus próximas actuaciones para seguir aprendiendo.
- 4) Muy relacionado con el punto anterior, el tema de la temporalización de la actividad evaluadora también queda claro cuando aceptamos que la cuestión prioritaria no es averiguar qué alumnos son capaces de hacer las cosas bien y cuáles no, sino lograr que la mayoría consiga hacerlas bien (y todos cada vez mejor). Se concluye, entonces, que la evaluación que estamos proponiendo ha de realizarse a lo largo de todo el período de aprendizaje, integrando las actividades de evaluación en el mismo con el fin de dar retroalimentación adecuada y adoptar, en su caso, las medidas correctoras necesarias (Colombo, Pesa y Salinas, 1986). Esta extensión de las acciones evaluadoras a todo el período de aprendizaje y este replanteamiento de sus funciones y finalidad, supone, como hemos mostrado en el trabajo, que se van a considerar actividades de la nueva evaluación (y diseñar como tales), tanto los momentos especiales habituales (exámenes, pequeñas pruebas o pequeños ejercicios), como las mismas puestas en común que se realizan tras cada actividad de clase en la enseñanza como investigación. De este modo, la nueva evaluación se diluye en el proceso de aprendizaje, del que forma parte inseparable, adquiriendo un carácter continuo y formativo (Allal, 1988), gracias al cual *todas las actividades evaluadoras, además de momentos de diagnóstico y reflexión, constituirán situaciones de aprendizaje en sí mismas* (Pozo, 1992), mostrando su funcionalidad para impulsar el proceso de construcción de conocimientos, en vez de, solamente, para constatar unos resultados.
- 5) Por último, puesto que la nueva evaluación ha de constituir también un instrumento eficaz de mejora de la enseñanza de nuestra materia, su práctica no se podrá limitar a las realizaciones de los alumnos, sino que

ha de extenderse también a aspectos tales como el papel del profesor, el clima de trabajo en el aula, la calidad de los materiales utilizados, el funcionamiento del Centro, etc (Escudero, 1985; Geli, 1986; Rodríguez et al., 1992; Santos, 1993; Imbernón, 1993; Porlán, 1993; Gimeno, 1993). La ampliación de la práctica evaluadora más allá de lo que supone la actividad de los alumnos es también un aspecto consustancial a un planteamiento de enseñanza como investigación, que se hace ineludible a la luz de los trabajos que han mostrado la influencia de estos factores sobre el aprendizaje (Rivas, 1986).

III. *Desarrollo de la primera hipótesis del trabajo: estudio de las deficiencias de la evaluación habitual*

Una vez establecido el papel y desarrolladas las características principales de una evaluación concebida como instrumento de aprendizaje significativo de la Física, la segunda parte de la tesis se ha dedicado a analizar críticamente la práctica evaluadora habitual, con el objetivo de establecer con precisión sus insuficiencias y señalar modificaciones que hay que introducir en la misma. De acuerdo con lo expuesto hasta aquí, es claro que el punto de vista desde el que se ha realizado este análisis, o lo que es lo mismo, la primera hipótesis del trabajo, fue esperar que:

HIPÓTESIS I: "La evaluación que se realiza normalmente en las clases de Física de Secundaria no se utilizará para favorecer un aprendizaje significativo y afectará negativamente a las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje de la Física y hacia la propia evaluación"

En el trabajo se expresan con detalle las razones que fundamentaron esta predicción, que, sucintamente, podemos resumir en los siguientes puntos:

- En primer lugar, el hecho de que, según las concepciones y prácticas docentes de sentido común sobre la evaluación (Alonso, Gil y Martínez Torgrosa, 1992b; Alonso, 1993), interiorizadas en un contexto de enseñanza por transmisión-recepción, la evaluación está destinada primordialmente a constatar si los alumnos han adquirido los conocimientos que se han transmitido en clase y no a incidir positivamente sobre el proceso evaluado. Los numerosos estudios que han evidenciado que dicho modelo no permite cuestionar las preconcepciones erróneas de los alumnos en nuestra materia (Viennot, 1979; Helm, 1980; Champagne et al., 1980; Caramaza et al., 1981; Sjöberg y Lie, 1981; Clement, 1982; Peters, 1982; Osborne y Witrock, 1983; Sebastía, 1984; Abeledo et al., 1985; Gil y Carrascosa, 1985 y

- 1990; Halloun y Hestenes, 1985; Hierrezuelo y Montero, 1989;...) apuntan a que la evaluación realizada en este contexto, no sólo no se utiliza como un instrumento de aprendizaje, sino que ni siquiera sirve para indicar si el mismo se ha producido.
- En segundo lugar, el hecho de que la pervivencia de este modelo de transmisión-recepción y de una forma de realizar la evaluación coherente con él, viene apoyada por una "formación docente ambiental", adquirida inconscientemente por cada profesor cuando fue alumno (Gené y Gil, 1987 y 1988; Shuell, 1987; Hewson y Hewson, 1987 y 1988; Tobin y Espinet, 1989; Matthews, 1992; Gunstone et al., 1993). Esta formación ambiental ha fijado en los profesores un conjunto de ideas que, en el apartado de la evaluación, se ven reforzadas por la escasa o nula formación recibida sobre este aspecto didáctico (Doran, 1980; Hodson, 1986), uno de los menos contemplados hasta muy recientemente en los cursos de perfeccionamiento docente.
 - Otro elemento que condiciona de modo muy importante la práctica evaluadora habitual es el perfil de las pruebas exteriores (Hoyat, 1962; Moreno, 1990; Saltiel, 1991), cuya influencia tiene lugar en esta misma dirección de evaluación terminal y reducida a los conocimientos de tipo memorístico y a su aplicación. En nuestro país, los estudios realizados sobre las pruebas de selectividad de Física y Química han mostrado que también en ellas la atención prestada a aspectos clave de la metodología científica es prácticamente nula, los problemas son meros ejercicios de aplicación y es nula también la atención prestada a las preconcepciones de los alumnos o al establecimiento de relaciones entre conceptos para contrastar en qué medida se ha producido un aprendizaje significativo (Aguilá, Gil y González, 1986).
 - Tampoco el contexto académico, en particular la rigidez de horarios y el carácter enciclopédico y extenso de los currícula de nuestras materias (Carrascosa, Furió y Gil, 1984), favorecen una evaluación impulsora de un aprendizaje en profundidad. Al contrario, muy a menudo se trata de combinar la necesidad de ajustar el tiempo de realización de los exámenes a la hora escasa de clase con la ingenua pretensión de abarcarlo todo en el examen, priorizando la extensión del mismo a la profundidad.
 - Por lo que se refiere a la influencia que cabe suponer de esta forma de evaluar en las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje de la Física, no es necesario hacer un gran esfuerzo para vislumbrar que una evaluación así concebida va a ser incapaz de generar interés hacia las ciencias e incentivar a los alumnos hacia un estudio reflexivo y en profundidad de las mismas.

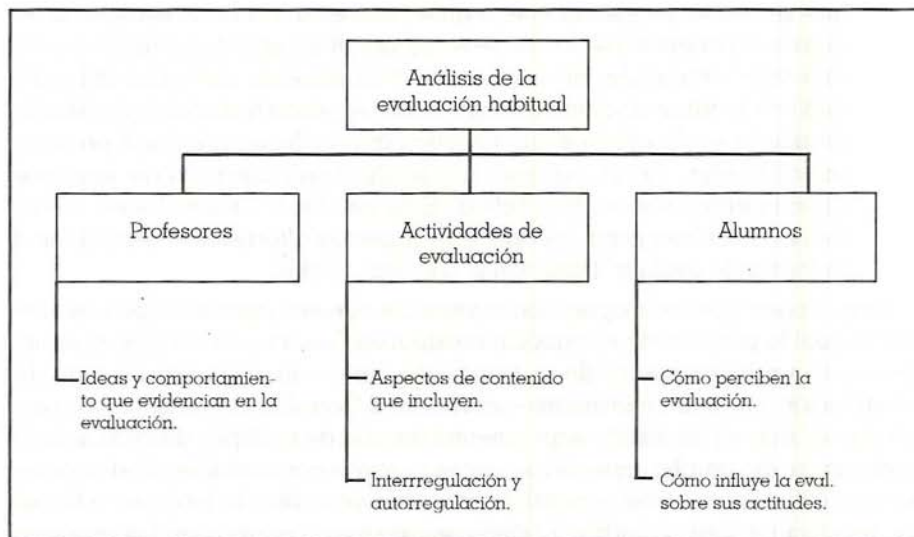
- Por último, por lo que se refiere al profesorado, tampoco cabe esperar que se sienta excesivamente a gusto con esta forma de evaluar, si tenemos en cuenta que los profesores perciben su rol evaluador como una tarea impuesta, en vez de como un aspecto didáctico útil para mejorar la labor docente (Doran, 1980). Algunos trabajos han señalado que la evaluación es una práctica que incluso molesta al profesorado (Veslin, 1992), ya que, los profesores además de sentirse descontentos con esta práctica (Briscoe, 1991; Cronin-Jones, 1991), tienen dificultad para encontrar propuestas alternativas plausibles a la forma de evaluar "tradicional" (Hodson, 1986).

Vemos pues que todo apuntaba a favor de nuestra primera hipótesis, según la cual la práctica de evaluación habitual en Física no se concibe ni se utiliza como un instrumento de aprendizaje, sino como un instrumento de constatación terminal o meramente acumulativa. Con el fin de verificar esta predicción se elaboró un diseño experimental de abordaje múltiple, desglosando la hipótesis en una amplia variedad de consecuencias contrastables. Podemos tener una primera idea muy general de cómo se operativizó la hipótesis a través del diagrama adjunto (cuadro 1), donde se expresan los tres grandes aspectos de la evaluación habitual que han sido sometidos a análisis: los profesores (sus ideas y comportamientos en la evaluación), las actividades de evaluación normalmente empleadas (analizadas desde el punto de vista de qué aspectos de contenido incluyen y en qué medida prevén situaciones de interregulación y autorregulación) y los alumnos (la influencia que la evaluación ejerce sobre sus actitudes hacia el aprendizaje y hacia la misma evaluación).

En el trabajo se muestra con detalle cómo este planteamiento ha servido para obtener un conjunto experimental variado y coherente que se ha concretado en 12 estudios independientes y, a la vez, interrelacionados. Se ha obtenido así una variedad de resultados cuantitativos y cualitativos, que, por separado y en conjunto, han permitido caracterizar con precisión a la evaluación habitual. En las siguientes líneas se expone una breve síntesis de estos resultados:

- 1) *En primer lugar hay que decir que todos los resultados obtenidos han apoyado claramente la predicción efectuada de que los profesores de Física no conciben ni utilizan la evaluación como un instrumento de aprendizaje, sino como una actividad terminal y constataadora. Sobre este particular, los análisis realizados sobre un total de 504 profesores, repartidos en 5 muestras independientes, han puesto en evidencia, por separado y en conjunto, las siguientes ideas y comportamientos docentes en la evaluación habitual:*

Cuadro 1. Operativización de la 1ª hipótesis



- 1a) Se ha mostrado que los profesores mantienen una preocupación prioritaria por la búsqueda de "objetividad y precisión" en la evaluación, en vez de por dotar a dicha evaluación de propiedades que le permitan incidir sobre el proceso evaluado.

Para este fin se ha utilizado una cuestión abierta que pidió a los profesores que expresaran sus ideas, propósitos y preocupaciones sobre la evaluación. Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas dadas a este cuestionario por una muestra de 58 profesores han evidenciado que la búsqueda de objetividad, justicia y precisión constituye, de lejos, la preocupación principal de los profesores de Física en la evaluación (citada por casi un 80% de los encuestados), lo que es más significativo si tenemos en cuenta las escasísimas alusiones hechas a aspectos que puedan aumentar la capacidad de la evaluación para intervenir sobre el aprendizaje (menos del 7%), ya que evidencia el predominio de una idea de la evaluación como juicio frente a la idea de la evaluación como impulso.

- 1b) A pesar de esta preocupación por la objetividad, se ha mostrado que las expectativas y/o prejuicios de los profesores sobre el alumno evaluado influyen de modo muy apreciable en la calificación.

Para comprobar este extremo se ha utilizado un cuestionario que pidió a los profesores calificar un examen, deslizando en la mitad de los cuestionarios utilizados un pequeño comentario que atribuyó dicho examen a un

alumno "brillante" y en la otra mitad un comentario similar que atribuyó el mismo examen a un alumno "que no va demasiado bien". Los resultados obtenidos, a partir de las puntuaciones otorgadas por 101 profesores, han mostrado una diferencia de 2 puntos (en una escala de 10) a favor del supuesto "alumno brillante".

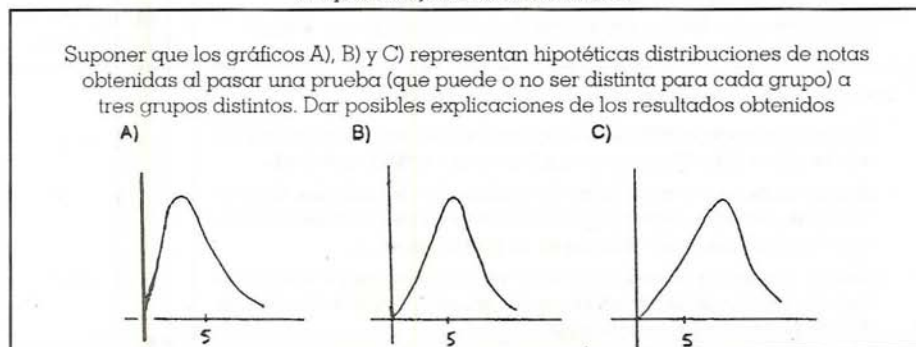
- lc) Se ha evidenciado también que los profesores no son conscientes de las carencias de los exámenes habituales de Física, a pesar de que éstos sólo demandan reproducir hechos y leyes y un tratamiento puramente operativo de los conceptos.

Se utilizó para ello un cuestionario que pidió a los profesores criticar una examen elaborado de manera que, no sólo no fuera adecuado para impulsar un aprendizaje significativo de la Física, sino que además tuviera un perfil marcadamente repetitivo y operativista. Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas de 82 profesores, han mostrado que, en general, no se cuestiona la ausencia en dicho examen de aspectos de la metodología científica, de las relaciones entre ciencia, técnica y sociedad, de situaciones de autorregulación e interregulación e, incluso, de situaciones que exijan un manejo significativo de los conceptos.

- ld) Se ha comprobado también que los profesores mantienen una concepción elitista que les hace asignar a las pruebas de evaluación una función de discriminación entre "buenos" y "malos" estudiantes y atribuyen los resultados mostrados por la evaluación (particularmente resultados negativos) únicamente a factores ajenos a la propia docencia.

Para ello se elaboró el cuestionario que se muestra a continuación (cuadro 2).

Cuadro 2. Cuestionario para evidenciar la concepción elitista de los profesores sobre el aprendizaje de nuestra materia.



Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas que han dado 149 profesores a esta cuestión, han mostrado: En primer lugar, que un porcentaje muy alto de los profesores encuestados (cerca al 90%) se han conformado o, peor, han considerado deseables los resultados B (con los que la mitad de la clase suspende!), evidenciando una clara concepción elitista del aprendizaje de la Física, ya que equivale a presuponer que sólo una pequeña parte de los alumnos está capacitada para superar una prueba bien diseñada. En segundo lugar, que una amplia mayoría de los profesores (en torno al 75%) sólo mencionan factores ajenos a la propia docencia al citar posibles causas de influencia sobre los resultados de una prueba, en lugar de plantear qué puede hacerse en clase para mejorar los mismos.

- 1e) Se ha mostrado, por último, que los propios profesores describen la evaluación que realizan como una práctica constatadora, terminal y limitada a los alumnos.

Corroborando lo obtenido en todos los análisis anteriores, se ha podido mostrar que los profesores describen su propia práctica evaluadora como una actividad destinada solamente a constatar unos resultados. Esta concepción de la evaluación como actividad solamente constatadora, terminal y limitada a los alumnos se ha podido poner en evidencia mediante una variedad de resultados obtenidos a partir de todos los estudios que acabamos de mencionar y, también, mediante un estudio independiente consistente en solicitar a los profesores que describan su propia actividad evaluadora.

A continuación, la tabla I recoge una síntesis de todos estos resultados.

Tabla I. Síntesis de resultados que ponen en evidencia que los profesores asignan a la evaluación una función de instrumento de constatación terminal o meramente acumulativa, en vez de considerarla un instrumento de aprendizaje

<i>Resultados obtenidos del análisis de la pregunta abierta a los profesores sobre las características de la evaluación que realizan</i>	<i>Profesores de Secundaria (N=114) % (Sd)</i>
Los profesores, al describir la evaluación que realizan:	
— Hacen referencia a actividades de evaluación (de cualquier tipo) utilizadas para algo diferente a contribuir a una calificación final.	15.8 (3.4)
— Hacen referencia a actividades de evaluación (de cualquier tipo) sobre cualquier otro aspecto aparte de las producciones de los alumnos (el funcionamiento de la clase, su propio papel,..).	1.8 (1.3)
— Hacen referencia a modificaciones (en la metodología, el ritmo de trabajo, introduciendo actividades de refuerzo,..) cuando los resultados de la evaluación lo aconsejan.	6.1 (2.2)

— Hacen referencia a actividades de autorregulación, de interregulación o cualquier otra planteada como situación de aprendizaje en el mismo momento de realizarla.	0
<i>Resultados recogidos de otros estudios que apoyan una concepción docente de la evaluación final y constataadora</i>	% (Sd)
Los profesores, al ser preguntados sobre sus preocupaciones acerca de la evaluación, manifiestan interés por dotar a la misma de propiedades que le permitan incidir sobre el aprendizaje (N=58).	6.9 (1.0)
Los profesores, al interpretar hipotéticos resultados obtenidos en una prueba, involucran a la evaluación como posible factor de influencia en el aprendizaje y/o realizan alguna observación que cuestione una concepción terminal de la evaluación (N=149).	1.4 (1.0)
Los profesores, al criticar un examen repetitivo, echan de menos actividades de autorregulación, de interregulación o cualquier otra elaborada para aprender en el mismo momento de realizarla (N=82).	0
Las preguntas de los exámenes habituales prevén situaciones de autorregulación o interregulación (ver apartado siguiente) (N=520).	0

Vemos pues, que todo un conjunto de resultados han puesto en evidencia que los profesores, en relación con la evaluación, mantienen una serie de ideas y comportamientos muy alejados de considerar a la actividad evaluadora como un instrumento de aprendizaje. Debemos insistir en que estas ideas y comportamientos no son simples tendencias, sino que conforman una concepción global de la evaluación asociada al aprendizaje por transmisión-recepción. Constituyen por tanto un sistema de pensamiento y actuación arraigados en los profesores, sistema de pensamiento y actuación que es necesario cuestionar para poder introducir las nuevas orientaciones de la evaluación que se proponen en la presente Tesis.

- 2) *En segundo lugar, los resultados obtenidos también han apoyado claramente la predicción efectuada de que los exámenes habituales de Física no son adecuados para inducir a los alumnos a un aprendizaje significativo.* Mediante un detenido análisis de las actividades de evaluación incluidas en los exámenes habituales de Física y Química de Secundaria, se ha podido constatar que en dichas pruebas es prácticamente total la ausencia de actividades que presten atención a un manejo significativo de los conceptos, a aspectos de la metodología científica, a aspectos de las relaciones entre ciencia, técnica y sociedad y a situaciones de autorregulación e interregulación. Más precisamente, los resultados de este análisis han mostrado que un porcentaje elevadísimo de

las actividades encontradas en dichos exámenes (95.2%), simplemente permiten (y, por tanto, fomentan) un aprendizaje de tipo repetitivo, bien sea porque se trata de supuestos "problemas" que se presentan como simples ejercicios de aplicación operativista de algoritmos dados (56.3%), de preguntas de manejo que sólo involucran la utilización de destrezas operativas (22.9%), o de preguntas de teoría que se pueden responder recurriendo a la mera repetición memorística (16.0%).

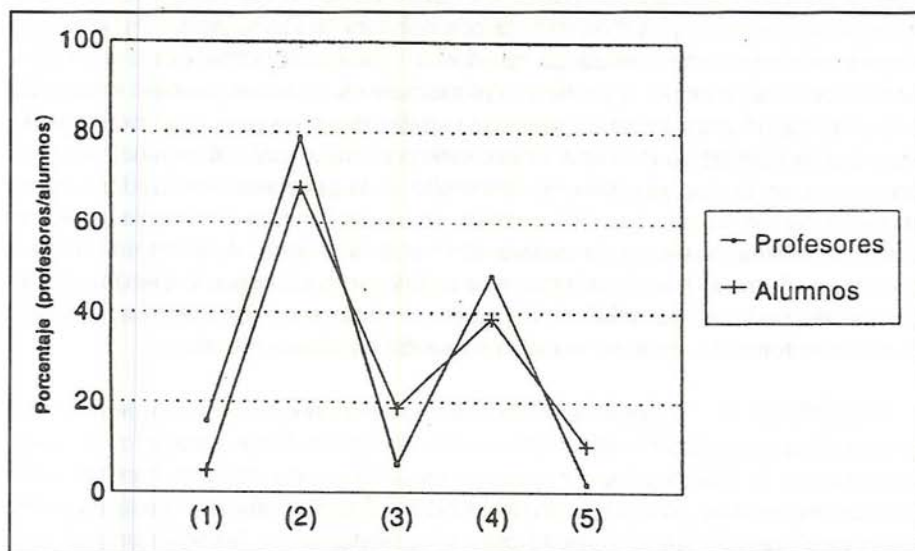
- 3) *Finalmente, los resultados también han apoyado con claridad la predicción efectuada de que la evaluación habitual no contribuye a generar en los alumnos una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Física.* Apoyando los resultados anteriores, los análisis realizados sobre este punto, que han involucrado a un total de 398 alumnos, han verificado esta última implicación de la primera hipótesis, mostrando que los alumnos perciben la evaluación a que son sometidos como una práctica que no posee cualidades que debería tener para ser un instrumento de aprendizaje y, además, esta práctica ha generado en ellos actitudes negativas hacia el aprendizaje y hacia la propia evaluación. Mostraremos algunos de estos resultados un poco más adelante, comparándolos directamente con los obtenidos al pasar las mismas cuestiones a alumnos sometidos a la propuesta de evaluación alternativa.

En resumen, los resultados obtenidos en los análisis de la evaluación habitual han apoyado coherentemente la primera hipótesis de este trabajo y nos permiten afirmar que, efectivamente, *la evaluación habitual en la enseñanza de la Física no se utiliza como un instrumento de aprendizaje significativo.* Los diferentes análisis realizados han obtenido unos resultados concluyentes sobre todas las implicaciones que derivamos de esta hipótesis y coherentes entre sí. Como un ejemplo más de esta coherencia interna entre los diferentes estudios, podemos mostrar el gráfico 1, donde se comparan los resultados obtenidos del análisis de cómo describen los profesores la evaluación que realizan y los del estudio sobre cómo la perciben los alumnos.

Como vemos, los resultados de este análisis comparativo son un ejemplo claro de la alta concordancia entre los diferentes estudios realizados, todos ellos, sobre muestras de profesores, actividades de evaluación y alumnos, independientes entre sí. De este modo, se ha podido mostrar en esta parte del trabajo la inadecuación de la evaluación habitual a las exigencias actuales del aprendizaje de nuestra materia, lo que realza la importancia de la cuestión que se plantea en la tercera parte de la tesis: Estudiar en qué medida es posible concretar y llevar a la práctica una nueva evaluación adecuada a la propuesta de enseñanza-aprendizaje de la Física como investigación y analizar el funcio-

namiento de dicha evaluación en clase y las mejoras que puede producir sobre la práctica habitual.

Gráfico 1. Análisis comparativo entre las características que atribuyen los profesores a la evaluación y cómo ésta es percibida por los alumnos



(1) Profesores: Hacen referencia a actividades de evaluación utilizadas para algo diferente a contribuir a una calificación final (15.8%).

Alumnos: Consideran que la evaluación consiste en algo más que exámenes terminales (4.7%).

(2) Profesores: Hacen referencia a la valoración de diferentes "productos" elaborados por los alumnos (cuaderno, ejercicios, memorias,..) (78.9%).

Alumnos: Consideran que se realizan otras actividades de evaluación además de los exámenes (pequeños ejercicios, etc) (68.0%).

(3) Profesores: Hacen referencia a modificaciones en la metodología, ritmo de trabajo,.. si los resultados de la evaluación lo aconsejan (6.1%).

Alumnos: Consideran que se modifican aspectos del desarrollo posterior de la clase si la reflexión tras la evaluación lo aconseja (18.7%)

(4) Profesores: Hacen referencia a la importancia de comunicar a los alumnos los resultados (48.3%).

Alumnos: Consideran que las actividades de evaluación son útiles para ayudar a reconocer los progresos, dificultades o errores y cómo corregirlos (38.7%).

(5) Profesores: Hacen referencia a la evaluación de otros aspectos aparte de las realizaciones de los alumnos (el funcionamiento de la clase, su propio papel,..) (1.8%).

Alumnos: Consideran que se realizan actividades para evaluar el funcionamiento de la clase, el ambiente de trabajo, el papel del profesor o la metodología utilizada (10.2%).

IV. *Desarrollo de la segunda hipótesis: virtualidades de una evaluación fundamentada en planteamientos constructivistas*

Tras plantear las características principales de una evaluación coherente con la orientación constructivista del aprendizaje de las ciencias y una vez comprobado que la práctica evaluadora habitual en Física posee un perfil muy alejado de dichas características, la tercera (y más importante) parte de la Tesis se ha dedicado a poner a prueba la plausibilidad del nuevo modelo evaluador y su capacidad para producir mejoras significativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Sobre este particular, tanto el camino recorrido hasta aquí en lo que se refiere al desarrollo de la propuesta evaluadora, como algunos de los resultados del análisis de la evaluación ordinaria, que han mostrado disfunciones en la evaluación habitual y cierto descontento de profesores y alumnos con la misma, nos indujeron a albergar esperanzas fundadas respecto de la utilidad del nuevo modelo para los fines expuestos y, consecuentemente, avanzar nuestra segunda hipótesis que afirmó:

HIPÓTESIS II: Es posible concretar los elementos principales de una evaluación concebida como instrumento de aprendizaje y mejora de la enseñanza de la Física y lograr que sea asumida como propia (reconstruida) por los profesores. La utilización de dicha evaluación afectará positivamente a las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje y hacia la propia evaluación.

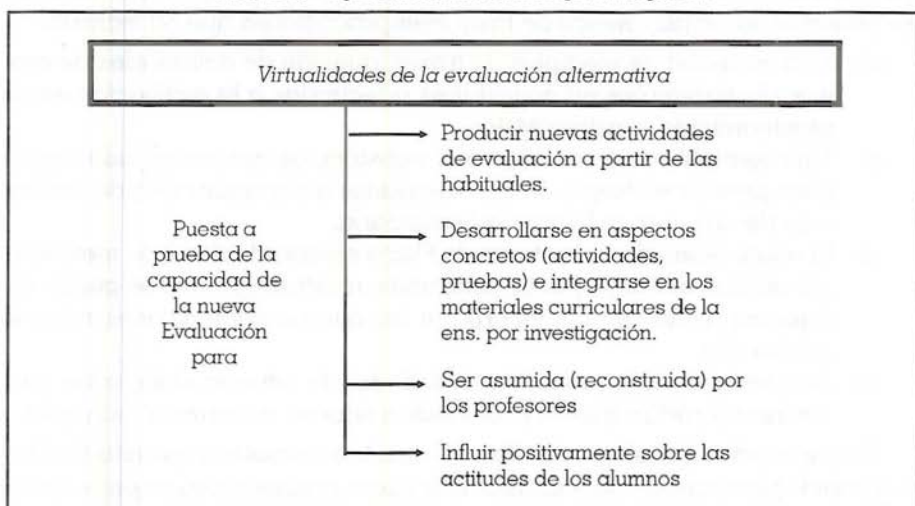
En el trabajo se expresan con detalle las razones que han fundamentado esta segunda hipótesis, algunas de las cuales resumimos someramente a continuación:

- El hecho de que las características básicas de la nueva evaluación no son construcciones "ad hoc", sino que han sido obtenidas mediante un desarrollo teórico-práctico contextualizado en el paradigma constructivista del aprendizaje de las ciencias y, más concretamente, en una orientación del aprendizaje de la Física como investigación. Responde, por ello, a la necesidad, proclamada por la investigación educativa, de acompañar a los recientes desarrollos producidos en otros apartados curriculares de un cambio similar en la evaluación (Linn, 1987).
- El hecho de que la propuesta de evaluación se ha desarrollado desde el principio en un contexto específico, es decir, en el marco concreto de la enseñanza de la Física. Ello ha favorecido que la misma constituya desde su inicio algo más que un planteamiento general o solamente teórico. Al contrario, al exponer las líneas básicas de la nueva evaluación hemos lle-

gado a precisar claramente en la primera parte del trabajo aspectos esenciales para su posterior desarrollo y concreción: p.ej., hemos precisado qué tipos de actividades de evaluación emplear, en qué momentos y con qué propósitos conviene realizar acciones evaluadoras, cómo habría que obtener y utilizar los resultados de las nuevas actividades de evaluación, etc. El paso adelante dado hacia la concreción del modelo al plantear de este modo la propuesta, debería contribuir a hacer realmente posible su aplicación en el aula.

- Finalmente, el hecho de que la nueva propuesta de evaluación ha sido capaz de recoger e integrar coherentemente muchas de las características reclamadas para este apartado de la enseñanza, no sólo desde la perspectiva constructivista, sino también desde otras orientaciones. Esta virtud, al mostrar el carácter integrador de la nueva evaluación, nos hizo albergar expectativas positivas respecto a la aceptación de lo que se propone por profesores y alumnos, aceptación que constituye un requisito básico para su buen funcionamiento.

Cuadro 3. Operativización de la segunda hipótesis



Vemos, pues, que existían buenas razones para confiar en la capacidad de la nueva evaluación para verificar la segunda hipótesis. Con este fin, elaboramos, siguiendo la misma metodología utilizada en la segunda parte del trabajo, un diseño experimental amplio y variado, que se ha concretado en un total de 10 desarrollos y estudios empíricos que han de proporcionar resultados coherentes entre sí.

Podemos tener una primera idea muy general de cómo se operativizó esta segunda hipótesis mediante el diagrama adjunto (cuadro 3) donde se expresan los cuatro grandes apartados en que se desglosó la misma.

Vamos ahora a presentar algunos de los resultados que hemos obtenido en los estudios que han puesto a prueba las potencialidades de la nueva evaluación en los siguientes aspectos: su capacidad de concreción, su capacidad para ser asumida por los profesores y su capacidad para influir sobre las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje y hacia la misma evaluación.

3.1. ESTUDIOS SOBRE LAS POSIBILIDADES DE CONCRECIÓN DE LA NUEVA EVALUACIÓN

A la hora de presentar algunos de los resultados obtenidos en esta parte del trabajo, debemos decir, en primer lugar, que se ha dedicado un gran esfuerzo a desarrollar concretamente aspectos de la evaluación alternativa, habiendo podido obtener ejemplificaciones que intentan responder a las necesidades principales que puede tener el profesorado de nuestra materia para llevar adelante las nuevas orientaciones de la evaluación. En el trabajo se presenta un amplio elenco de tales ejemplificaciones que ha incluido:

- a) Una variedad de ejemplos de transformación de actividades de evaluación habituales en actividades adecuadas a la evaluación en un planteamiento constructivista.
- b) Una ejemplificación de objetivos y obstáculos asociados, adecuados para presidir el diseño de las actividades de aprendizaje y de evaluación de un tema de Física de Secundaria.
- c) El relato detenido de un tema de Física elaborado desde la metodología de la enseñanza por investigación, mostrando cómo se puede enriquecer dicho tema al incorporar las nuevas orientaciones sobre la evaluación.
- d) Una secuencia de pruebas y actividades de refuerzo elaboradas para ser incorporadas al tema y contribuir a reforzar su carácter evaluador.

El conjunto de estos elementos de concreción, a los que hay que añadir el haber podido plasmar las orientaciones de la nueva evaluación en un proyecto curricular de Física y Química para alumnos de 12-16 años (Martínez Torregrosa, Alonso, et al., 1993), ha permitido mostrar las posibilidades de concreción de la propuesta evaluadora. Aquí, por razones de espacio, solamente vamos a mostrar un ejemplo de transformación de una actividad de evaluación habitual en una actividad alternativa adecuada a la nueva orientación.

Para este propósito, consideremos el siguiente ejercicio de manejo habitual en los exámenes de Física de Secundaria:

Actividad habitual: Se ha determinado a intervalos de un minuto la temperatura de un objeto en un proceso de enfriamiento, obteniendo los siguientes valores:

Tiempo (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Temperat. (°C)	93	65	47	36	30	26	23	22	22	22

Representar la gráfica de la evolución de la temperatura del objeto en función del tiempo.

En una primera impresión nos podría parecer que esta actividad puede constituir un ejercicio interesante para los alumnos, en la medida en que incorpora un aspecto procedimental importante, como es el lenguaje gráfico ligado al estudio de la evolución de un sistema físico. Sin embargo, un análisis algo más detenido de la actividad nos permite apreciar en seguida que, al igual que ocurre con la casi totalidad de actividades encontradas en este trabajo al realizar el análisis de exámenes habituales, esta pregunta es básicamente repetitiva, favorece un uso operativista y sin contenido físico de dicho lenguaje gráfico y no establece conexión con ningún fenómeno físico real. En efecto, para responder correctamente a esta cuestión, los alumnos sólo precisan aplicar la rutina de la representación gráfica a partir de los valores proporcionados, sin necesitar, siquiera, entender el fenómeno implicado.

Si somos conscientes de estas deficiencias de la actividad anterior, no nos será difícil plantear (apoyados en el abundante trabajo realizado por la investigación e innovación sobre la enseñanza de nuestra materia), actividades alternativas a la misma, como, p.ej., la siguiente:

Actividad alternativa: Imaginar una tarta que se saca de un horno caliente y se deja enfriar en una habitación cerrada. Representar una gráfica (cualitativa) que pueda expresar la evolución de la temperatura de la tarta con el tiempo, una vez sacada del horno.

En esta actividad alternativa hemos omitido inicialmente los valores para obligar a los alumnos a realizar un planteamiento cualitativo inicial de la situación, prediciendo qué es lo que puede ocurrir y trasladando esta predicción al lenguaje gráfico. Se fomenta así el hábito de pensar antes de calcular, es decir, se intenta favorecer un proceso de cambio metodológico, caracterizado por la superación de un modo de actuar meramente operativista y su sustitución por una forma de abordar las situaciones más acorde con la actitud científica. Con

ello la pregunta también recupera su carga conceptual al requerir de los alumnos una interpretación precisa del fenómeno.

Mediante una variedad de ejemplos similares a éste, hemos podido mostrar en el trabajo que es posible recuperar para la evaluación los principales aspectos de contenido necesarios para inducir a nuestros alumnos a un aprendizaje significativo de la Física, dando lugar a una variedad de tipos de actividades que, de forma muy resumida, expresamos seguidamente (tabla II).

Tabla II. Tipos de actividades de la nueva evaluación, en función de su contenido⁵

<p>A) Actividades con énfasis en un manejo significativo de los conceptos, es decir, situaciones de cambio conceptual, para cuya realización sea necesario que los alumnos cuestionen ideas intuitivas o "alternativas" que constituyen un obstáculo a las ideas científicas; cuestiones de tipo conceptual que no puedan ser resueltas mediante la simple regurgitación de conocimientos transmitidos, por ejemplo aquellas que demandan utilizar los conceptos inventados en contextos distintos a los vistos en clase o establecer relaciones entre ellos de modo creativo (como la realización de esquemas, diagramas o mapas conceptuales), etc.</p>
<p>B) Actividades que junto con la puesta en juego del bagaje conceptual, pongan énfasis en los aspectos de tipo metodológico, es decir, actividades en cuya realización sea preciso utilizar aspectos de la metodología científica tales como: la realización de planteamientos cualitativos, incluyendo la toma de decisiones simplificatorias para acotar situaciones problemáticas abiertas; la formulación de preguntas operativas que ayuden a centrar la investigación, etc; la emisión de hipótesis fundamentadas y consideración de situaciones límite; la elaboración estrategias de resolución, incluyendo (en su caso) diseños experimentales; el análisis detenido de resultados a la luz del cuerpo de conocimientos disponible, de las hipótesis manejadas, de los resultados de otros autores, etc; la elaboración de memorias científicas del trabajo realizado; el comentario de textos que relaten una investigación; etc.</p>
<p>C) Actividades con énfasis en aspectos de las relaciones Ciencia/Técnica/Sociedad (C/T/S), por ejemplo, aquellas en las que surgen cuestiones de aplicación a la vida cotidiana de lo tratado en clase (demandando explicación del funcionamiento de utensilios técnicos, etc); debates sobre las consecuencias tecnológicas del desarrollo científico y viceversa; análisis de noticias de prensa relacionadas con el tema que se está trabajando; actividades sobre las repercusiones y posibles aplicaciones del estudio realizado; consideración de la imagen social de la ciencia y los científicos; etc.</p>

Pero, el logro conseguido al producir nuevas actividades de evaluación con un contenido más adecuado para indicar el aprendizaje de nuestra ma-

⁵ Conviene aclarar que esta clasificación es sólo una manera de presentar los principales aspectos de contenido de la nueva evaluación. Estos aspectos están fuertemente interrelacionados y, en general, una actividad podrá incluir varios de ellos.

teria, siendo un avance absolutamente necesario, nos parece, desde las exigencias del presente trabajo, insuficiente. Como venimos insistiendo, *la potencialidad de la nueva evaluación se ha de mostrar, no sólo por su capacidad para indicar mejor el aprendizaje, sino, principalmente, por su capacidad para impulsarlo.* Para contribuir a este propósito es preciso realizar un esfuerzo adicional dirigido a dotar a las nuevas actividades de evaluación de propiedades que las hagan intrínsecamente útiles como situaciones de interregulación y autorregulación, es decir, como situaciones adecuadas para ayudar a los alumnos a tomar conciencia de sus avances, dificultades y necesidades en el mismo momento de realizar las actividades evaluadoras (Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1990 y 1992a).

Así por ejemplo, nuestra propuesta para convertir la actividad anterior en una situación de interregulación y autorregulación consiste, simplemente, en añadir a dicha actividad un apartado b) que permita al profesor proporcionar la solución correcta (los valores de la gráfica real) y pida a los alumnos que la comparen con la que ya han efectuado, analizando los errores que hayan podido cometer y señalando por qué los han cometido. Queda entonces la pregunta como sigue:

Actividad de autorregulación 1: Imaginar una tarta que se saca de un horno caliente y se deja enfriar en una habitación cerrada. a) Representar una gráfica (cualitativa) que pueda expresar la evolución de la temperatura de la tarta con el tiempo, una vez sacada del horno.

b) Los valores obtenidos han sido los siguientes (Solicitar estos valores al profesor, después de realizar el apartado a):

Tiempo (min)									
Temperat. (°C)									

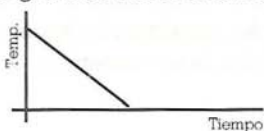
Representar la gráfica real y comparar con la que se había hecho, comentando y corrigiendo posibles errores.

Así, el apartado b) obliga a los alumnos a corregir su propia realización anterior, dándoles ocasión de reflexionar sobre sus propias dificultades y, por tanto, de aprender en el mismo momento de realizar la actividad. Con este tipo de preguntas, los estudiantes pueden percibir claramente que las situaciones de evaluación son básicamente situaciones de aprendizaje y pueden apreciar que estamos interesados, no sólo en conocer qué pueden hacer en un momento de evaluación, sino también en ver cómo corrigen sus propias realizaciones.

Además, la información que, sobre el grado de avance alcanzado por los alumnos, pueden obtener los mismos alumnos y el profesor, es mayor y mejor con esta versión de la pregunta que la que puede obtenerse con cualquiera de las anteriores, ya que aquí se aunan los aspectos cualitativos (solicitados en el apartado a) y, también, los aspectos operativos (apdo b). Este hecho evidencia, como hemos mostrado con claridad en el trabajo, que *la nueva evaluación, al poner el énfasis en ser un instrumento de impulso, no ve mermar, sino todo lo contrario, su potencialidad como indicadora de aprendizaje.*

Por supuesto, existen otras muchas maneras de transformar actividades de evaluación-constatación en actividades de autorregulación y se presenta una amplia variedad de ellas en el trabajo. Aquí, a modo de ejemplo, mostramos seguidamente un par de actividades más:

Actividad de autorregulación 2: Se ha pedido a una persona que represente gráficamente la evolución de la temperatura de una tarta desde que se



saca de un horno caliente y se deja enfriar en una habitación cerrada, y ha producido el dibujo adjunto.

Dar argumentos a esa persona para que pueda apreciar que esta representación no es correcta y proponer una representación mejor.

Actividad de autorregulación 3: a) Imaginar una tarta que se saca de un horno caliente y se deja enfriar en una habitación cerrada. Representar una gráfica (cualitativa) que pueda expresar la evolución de la temperatura de la tarta con el tiempo, una vez sacada del horno. b) Representar en la misma gráfica la evolución de la temperatura de una silla de la habitación. Después comparar esta representación con la gráfica de la evolución de la temperatura de la tarta, con objeto de corregir posibles errores en dicha gráfica.

La actividad de autorregulación 2 es un ejemplo de cómo se puede propiciar la reflexión de los alumnos sobre sus posibles errores sin implicarles personalmente. En esta actividad los errores cometidos por "esa persona" son los que los alumnos tienden a cometer si les presentamos la pregunta del modo habitual. Producimos así un cierto distanciamiento que favorece la crítica y *demandamos la reflexión sobre los errores para propiciar una oportunidad de aprendizaje en la misma prueba.* Así, las actividades planteadas de este modo pueden ser especialmente útiles para incidir, mediante la evaluación, en "puntos negros" o aspectos especialmente difíciles, contribuyendo a evitar que se conviertan en barreras para el desarrollo posterior (Martinand, 1986) o, tam-

bién, para resaltar el avance conseguido si la actividad se propone en un momento en el que los alumnos la realizan correctamente.

Por su parte, la actividad de autorregulación 3 muestra cómo puede favorecerse una secuencia de autoaprendizaje mediante una actividad de evaluación. En este caso, la comparación entre la respuesta que dan los alumnos al apartado b) y la dada previamente al apartado a), debe servir para que ellos mismos se den cuenta de su posible error en la primera parte de la pregunta.

Terminamos este apartado señalando que, por supuesto, las implicaciones de esta evaluación alternativa van mucho más allá de lo que puede mostrarse presentando unas pocas actividades. Para apreciar mejor su plausibilidad es necesario considerar la variedad de ejemplificaciones que se exponen en el trabajo, que, como hemos expresado más arriba, han cubierto los principales aspectos que puede necesitar el profesorado para llevar adelante la nueva evaluación.

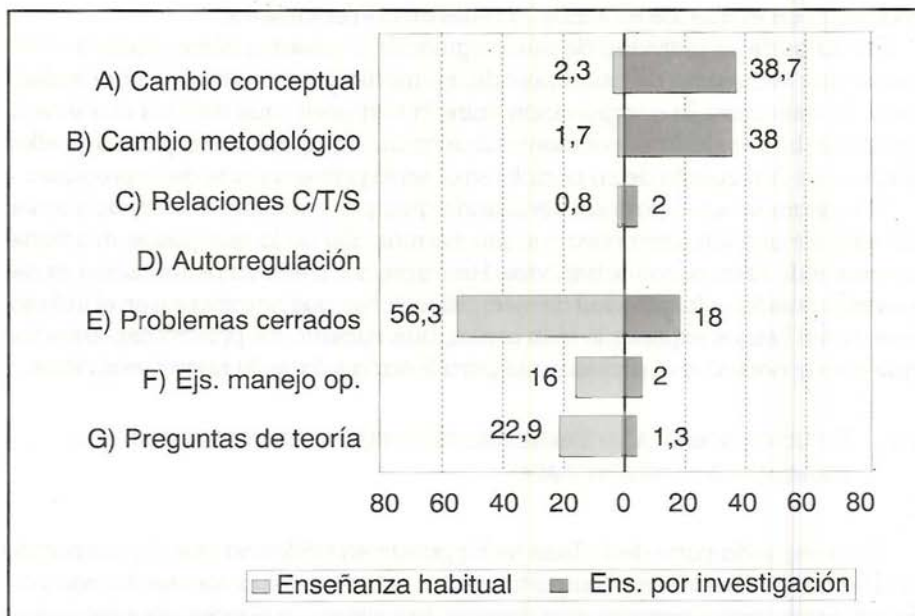
3.2. ESTUDIOS SOBRE LAS POSIBILIDADES DE LA NUEVA EVALUACIÓN PARA SER ASUMIDA POR EL PROFESORADO

En la segunda parte de la Tesis se ha puesto en evidencia que el profesorado de Física mantiene ideas y comportamientos sobre la evaluación que forman parte del denominado "pensamiento docente espontáneo" y pueden ser obstáculo a la renovación de su práctica evaluadora. Esta circunstancia no es exclusiva de la evaluación, sino que se extiende a la mayoría de aspectos de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Por ello, la investigación educativa en nuestro área considera que las propuestas innovadoras deben ser avaladas por su capacidad para ser asumidas por los profesores y por su capacidad para favorecer que ellos superen estos aspectos del pensamiento espontáneo. Este trabajo ha dedicado atención prioritaria a esta cuestión y todo un conjunto de estudios se han dirigido a intentar mostrar que es posible conseguir que los profesores se apropien de las nuevas orientaciones de la evaluación y cuestionen las principales ideas docentes espontáneas sobre este tema. Algunos de los resultados más importantes que se han obtenido en estos estudios son los siguientes:

- 2α) Se ha podido mostrar que los profesores que trabajan en un contexto de enseñanza por investigación introducen modificaciones espontáneas en la evaluación en la dirección de nuestra propuesta.

A modo de ejemplo de cómo se ha concretado esta transformación, podemos mostrar el gráfico 2 que recoge los resultados de un estudio comparativo entre el contenido de los exámenes utilizados normalmente por profesores que trabajan en la enseñanza por transmisión y por profesores que trabajan en la enseñanza por investigación.

Gráfico 2. Resultados del análisis comparativo de exámenes



Como vemos, este gráfico muestra que la contextualización de la práctica docente en el paradigma alternativo provoca una clara transformación en este punto, dando lugar a pruebas mucho más completas, útiles y variadas, a pesar de presentar algunas carencias importantes respecto de las exigencias planteadas en este trabajo.

2b) Se ha conseguido que, mediante un trabajo de reflexión colectiva, los profesores (re)elaboren los elementos principales de nuestra propuesta de evaluación.

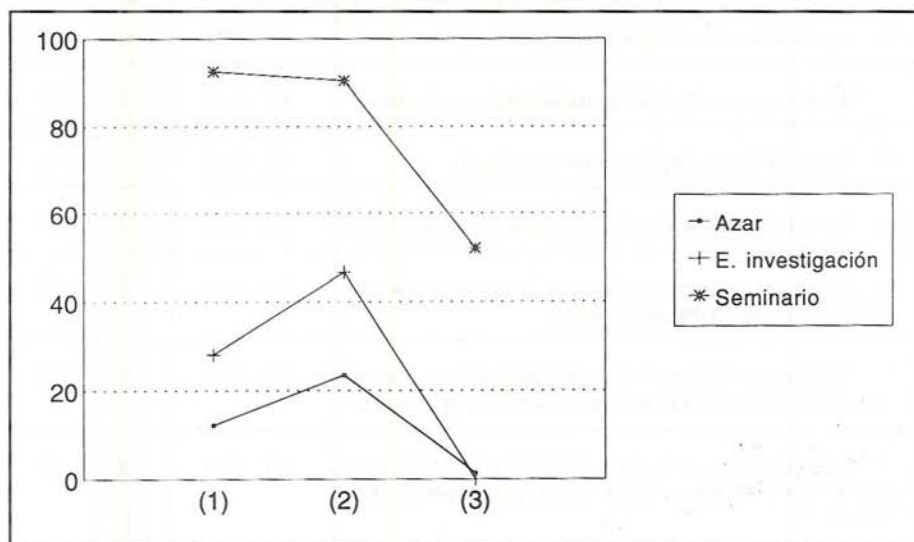
Para este fin se diseñó un seminario para profesores de Física en activo, de una duración media de 16-20 horas (Carrascosa, Alonso et al., 1993). Manteniendo la coherencia con la orientación constructivista que se defiende para la nueva evaluación, este seminario no se ha planteado como un curso transmisivo, dedicado a dar a conocer la evaluación alternativa, sino como un seminario de investigación guiada en el que los profesores han llegado a (re)elaborar las nuevas orientaciones evaluadoras de manera tentativa y colectiva. En el trabajo se presenta un relato detenido del funcionamiento del seminario, mediante el cual se puede apreciar la adecuación de las actividades de formación planteadas para conseguir la (re)construcción de la evaluación alternativa por parte de los profesores participantes.

- 2c) Esta "toma de conciencia" ha propiciado un claro distanciamiento docente de ideas y comportamientos espontáneos sobre la evaluación.

Para evidenciar hasta que punto se ha producido este distanciamiento se han pasado a los profesores, al finalizar el seminario sobre la evaluación, algunos de los cuestionarios utilizados en la segunda parte del trabajo para poner en evidencia ideas y comportamientos espontáneos. Los resultados obtenidos han mostrado diferencias significativas entre las respuestas dadas por los profesores que han realizado el seminario y profesores escogidos al azar e, incluso, entre los primeros y profesores que han contextualizado su enseñanza en el aprendizaje como investigación, pero no habían prestado atención particular a la evaluación.

De entre los distintos resultados que se han presentado en la tesis sobre este punto, vamos a mostrar aquí, a modo de ejemplo, los resultados que muestra el gráfico adjunto (gráfico 3), que recoge la comparación directa entre las respuestas dadas por estas 3 muestras de profesores al cuestionario I.

Gráfico 3. Interpretaciones dadas por diferentes muestras de profesores a hipotéticos resultados de una prueba (Cuestionario I).



(1) No se conforman ni consideran deseables unos resultados (supuestos finales) distribuidos homogéneamente alrededor de un "5".

(2) Involucran a la propia docencia como posible factor de influencia sobre los resultados de una evaluación.

(3) Involucran, en particular, a la propia evaluación como factor de mejora (o empeoramiento) del aprendizaje.

- 2d) Además de todo lo anterior, los profesores que han cursado el seminario de perfeccionamiento han emitido una valoración muy positiva de la nueva evaluación y negativa de la evaluación habitual.

La tabla III recoge los resultados de la valoración comparativa que han hecho 153 profesores de Física de Secundaria entre ambas formas de realizar la evaluación.

Tabla III. Valoración comparativa que han hecho los profesores entre ambas formas de realizar la evaluación.

<i>Valoración comparativa realizada por 153 profesores acerca del grado en que cada una de las formas de realizar la evaluación favorece la consecución de los siguientes puntos:</i>	<i>Evaluación (re)elaborada</i>	<i>Evaluación habitual</i>
1. Integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	8.8 (0.8)	3.8 (1.5)
2. Impulsar un aprendizaje significativo.	9.0 (0.9)	3.0 (1.8)
3. Utilidad como actividad de aprendizaje en sí misma.	8.4 (1.1)	2.9 (2.1)
4. Capacidad para incidir sobre lo evaluado.	8.3 (1.1)	3.5 (2.1)
5. Actitud positiva de los alumnos hacia el aprendizaje.	8.5 (1.2)	3.1 (2.0)
6. Valoración y puesta en práctica de los aspectos que conforman el aprendizaje científico.	8.7 (0.9)	2.9 (1.9)
7. Utilidad para informar a los alumnos de lo que se ha aprendido, lo que no, y lo que puede hacerse para mejorar.	8.9 (0.9)	4.2 (2.0)
8. Autorregulación del propio alumno (advertir sus propios errores y avances, conocer sobre qué necesita trabajar más,..).	9.0 (0.8)	3.5 (1.8)
9. Trabajo creativo del profesor.	8.6 (1.1)	3.8 (2.2)
10. Ser percibida como ayuda por profesores y alumnos.	8.6 (1.0)	3.4 (2.0)

Como vemos, estos resultados también apoyan claramente las posibilidades de implantación de la nueva evaluación, dado que los profesores, no sólo han realizado una muy alta valoración de la misma en todos los ítems, sino que también han rechazado, casi con la misma rotundidad, la evaluación habitual. Este último resultado es aún más significativo si tenemos en cuenta que los objetivos que se han valorado no son específicos de evaluación alternativa, sino que constituyen propiedades que vienen siendo reclamadas para la evaluación desde diferentes orientaciones. La alta puntuación obtenida por la nueva evaluación en relación con estos objetivos se convierte, por ello, en una muestra evidente de su carácter integrador y de sus posibilidades para ser asumida por el profesorado.

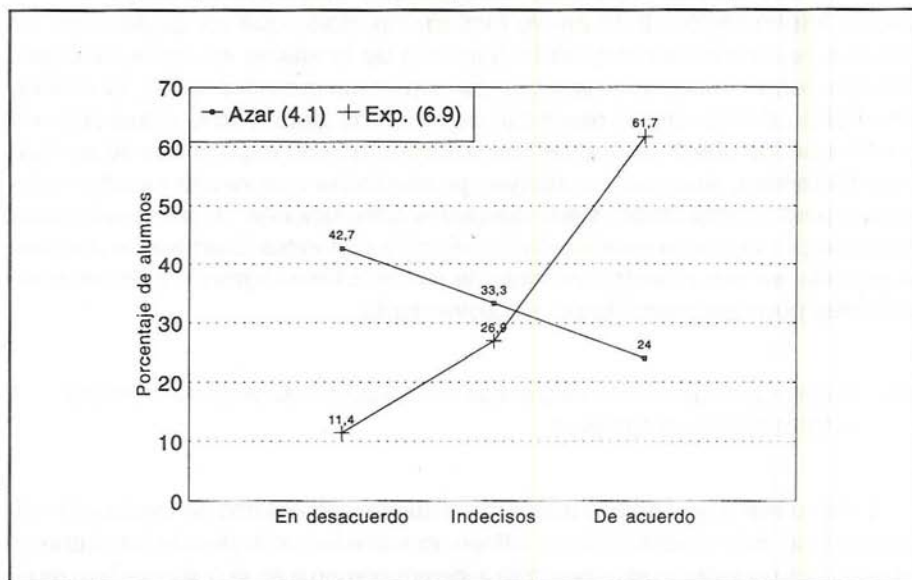
3.3. ESTUDIOS ACERCA DE LA INFLUENCIA DE LA NUEVA EVALUACIÓN SOBRE LAS ACTITUDES DE LOS ALUMNOS

El último test α que hemos sometido a nuestra propuesta de evaluación alternativa ha sido el estudio de su influencia sobre las actitudes de los alumnos. La nueva evaluación ha sido probada sistemáticamente en el aula y se han realizado análisis comparativos de cómo influye la evaluación habitual y cómo lo hace la evaluación alternativa en los hábitos y actitudes de los alumnos. En el trabajo se presenta un conjunto de resultados cuantitativos y cualitativos sobre este punto, que han evidenciado con claridad las potencialidades de la nueva evaluación. De entre todos estos resultados mostramos seguidamente los obtenidos en algunos ítems que han formado parte de un estudio comparativo entre sendas muestras de alumnos (independientes entre sí) sometidos, respectivamente, a la evaluación habitual (150 alumnos) y a la nueva evaluación (282 alumnos).

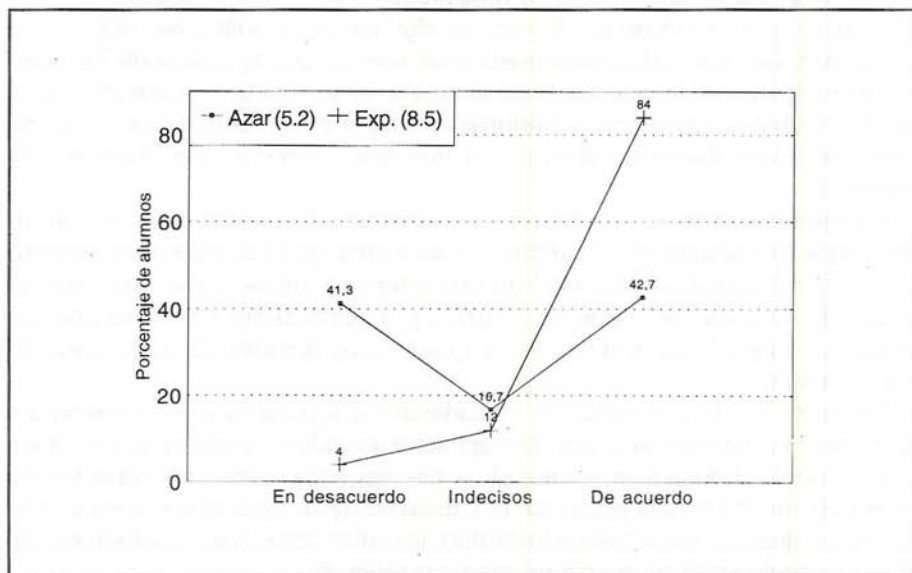
Por ejemplo, ante la cuestión de si la evaluación contribuye a hacer interesante la asignatura, el gráfico A muestra que los alumnos sometidos a la evaluación habitual han considerado, en general, que esto no es así, al contrario de lo que ha ocurrido por parte de quienes han sido sometidos a la evaluación alternativa, que sí han considerado la evaluación útil para este fin.

Respecto a si la evaluación es considerada útil para tomar conciencia del progreso y las dificultades, esta afirmación ha dividido a los alumnos sometidos a la evaluación habitual en dos mitades (que respectivamente han considerado la evaluación útil o inútil para este fin), mientras que abrumadoramente, casi todos los alumnos sometidos a la evaluación alternativa han considerado útil la nueva evaluación para este propósito (gráfico B).

A) El tipo de evaluación contribuye a hacer interesante la asignatura.

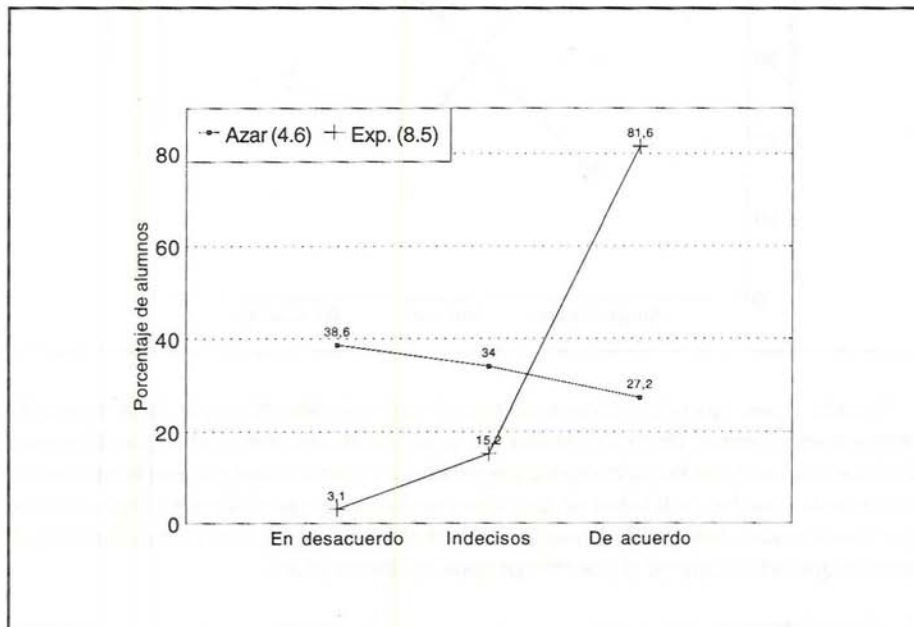


B) Las actividades de evaluación sirven para mostrar el progreso, las dificultades y cómo superarlas.



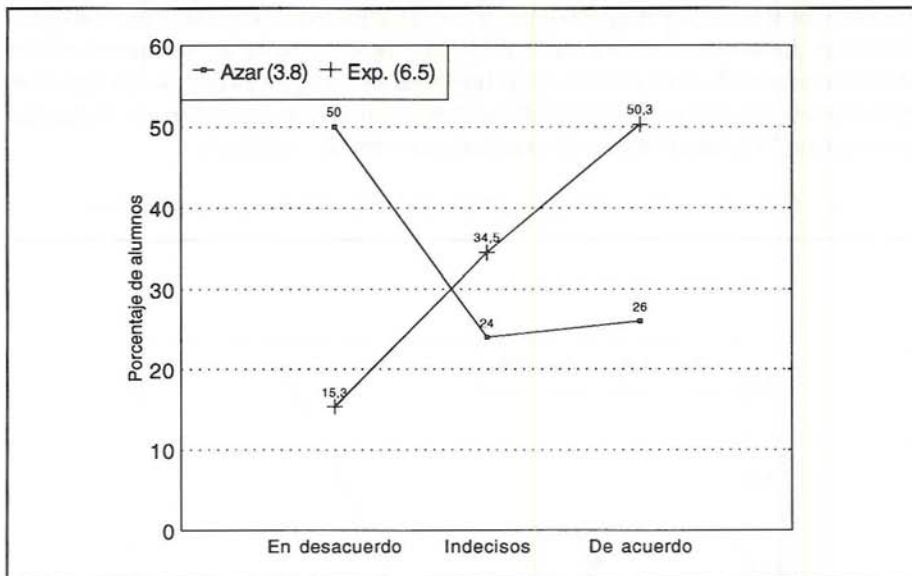
Igual o más elocuente ha sido el resultado obtenido al preguntar a los alumnos si el tipo de pruebas estimula a estudiar de modo reflexivo y en profundidad. Ante esta cuestión ha habido una respuesta "tibia" por parte de los alumnos sometidos a la evaluación habitual y clara por parte de los que han sido sometidos a la evaluación alternativa, que sí han considerado (rotundamente) que la evaluación les incentiva a un estudio reflexivo.

C) El tipo de pruebas estimula a estudiar de modo reflexivo y en profundidad



Por último, ante la cuestión de si se considera que quienes aprueban saben lo fundamental del tema evaluado, los resultados que recoge el gráfico D, muestran que los alumnos sometidos a una evaluación habitual (cuya función primordial es obtener una calificación) han perdido la confianza en dicho sistema de evaluación, incluso para este propósito, mientras que quienes han sido sometidos a la nueva evaluación han recuperado esta confianza, a pesar de que dicha evaluación alternativa no pretende prioritariamente obtener una calificación, sino impulsar el aprendizaje. Este último resultado es un exponente más de que al priorizar su función de impulso, la nueva evaluación no ha mermado, sino reforzado su funcionalidad como indicadora de aprendizaje.

D) Los alumnos que aprueban saben lo fundamental del tema evaluado



Vemos, pues, que en coherencia con el resto de estudios que hemos venido presentando, estos últimos resultados han puesto en evidencia que la nueva evaluación también ha sido capaz de producir una muy apreciable transformación positiva en las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje y hacia la propia evaluación, habiendo pasado así satisfactoriamente el último test a que hemos querido someter a nuestra propuesta innovadora.

V. Conclusiones

De manera muy esquemática, podemos resumir los avances conseguidos en nuestra investigación sobre la evaluación en los siguientes puntos:

- 1) Desde el modelo de enseñanza-aprendizaje de la Física como investigación ha sido posible y fructífero fundamentar y desarrollar las características principales de una nueva evaluación que pretende responder a las demandas actuales del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Este desarrollo ha sido deudor del modelo de enseñanza de las ciencias en que se ha contextualizado y, a su vez, ha permitido enriquecer y contribuir a afianzar su validación.
- 2) Los resultados empíricos obtenidos en el análisis de la evaluación habitual en Física han apoyado claramente la predicción efectuada de

que dicha evaluación no se concibe ni se utiliza como un instrumento de aprendizaje significativo ni de mejora de la enseñanza y, como consecuencia, genera actitudes negativas en los alumnos.

- 3) El intento de diseñar y poner a prueba una evaluación alternativa concebida como un instrumento de aprendizaje y mejora de la enseñanza ha proporcionado resultados satisfactorios que han evidenciado la capacidad de esta evaluación alternativa para desarrollarse concretamente, integrarse y reforzar los materiales curriculares de la enseñanza por investigación, ser asumida por los profesores e influir positivamente sobre las actitudes de los alumnos hacia el aprendizaje y hacia la misma evaluación.

Para terminar, debemos añadir a todo lo expuesto que, en coherencia con una concepción de esta Tesis como un trabajo de investigación, uno de los mayores logros de la misma ha sido poder plantear a su finalización una serie de cuestiones pendientes o nuevas cuestiones que pueden ser objeto de investigación a la luz de los avances conseguidos aquí, habiendo dedicado un último capítulo a señalar cuáles pueden ser algunos de estos nuevos problemas, a resaltar qué aportaciones ha hecho el trabajo a estos temas y a sugerir cómo puede iniciarse una investigación sobre los mismos.

Bibliografía

- ABELFEDO et al., (1985): Dificultades conceptuales en un problema de Física elemental. *Memorias de REF IV*, 119. Universidad de Tucumán.
- AGUILÁ, R., GIL, D. y GONZÁLEZ, A., (1986): L'enseñament de la Física a través de les proves d'avaluació, *Actes II Jornades de Recerca Educativa*. Lleida, ICE, UAB, 338-352.
- ALLAL, L., (1980): Estrategias de evaluación formativa: concepciones psicopedagógicas y modalidades de aplicación. *Infancia y aprendizaje*, 11, 4-22.
- ALLAL, L., (1988): Vers un élargissement de la pédagogie de maîtrise: procès de régulation interactive, retroactive et proactive. En Huberman, M. (ed), *Assurer la réussite des apprentissages scolaires?*. Paris, Delachaux y Niestle.
- ALONSO, M., (1993): Assessment in Physics as a tool for learning. En *European Research in Science Education (Proceedings of the first Ph. D. Summerschool, 228-232)*. Utrech, P.Ijnse ed.
- ALONSO, M. GIL, D., y MARTINEZ TORREGROSA, J., (1991): Propuesta de evaluación en Física y análisis de la evaluación habitual. *Resúmenes de Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativa, 1990*. MEC, CIDE.

- ALONSO, M., GIL, M. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1992a): Los exámenes en la enseñanza por transmisión y en la enseñanza por investigación. *Enseñanza de las ciencias*, 10(2), 127-138.
- ALONSO, M., GIL, M. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1992b): Concepciones espontáneas de los profesores de ciencias sobre la evaluación: Obstáculos a superar y propuestas de replanteamiento. *Revista de Enseñanza de la Física*, 5(2), 18-38.
- ALONSO, M., GIL, D. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1993): Propuestas de tratamiento de las preconcepciones docentes sobre la evaluación en ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, n° extra, 17-18.
- ÁLVAREZ, J.M., (1993): La evaluación como actividad crítica de aprendizaje. *Cuadernos de Pedagogía*, 219, 28-32.
- AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. y HANESIAN, H., (1976): *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Méjico, Trillas.
- BAIRD, J.R., (1986): Improving learning through enhanced metacognition: A classroom study. *European Journal of Science Education*, 8 (3), 263-282.
- BAIRD, J., FENSHAM, P., GUNSTONE, R. y WHITE, R., (1991): The importance of reflection in improving science teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(2), 163-182.
- BRISCOE, C., (1991): The dynamic interactions among beliefs, role metaphores and teaching practices. A case study of teacher change. *Science Education*, 75(2), 185-199.
- CARAMAZZA, A., Mc CLOSKEY, M. y GREEN, B., (1981): Naive beliefs in "sophisticated" subjects: misconceptions about trajectories of objects, *Cognition* 9, 117-123.
- CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y GIL, D., (1984): Criterios básicos para la elaboración de un currículum de Física y Química. *Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 103-110.
- CARRASCOSA, J., ALONSO, M. et al., (1993): Los Programas de Formación Permanente del Profesorado de Física y Química en la Comunidad Valenciana: un intento constructivista de formación didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, n° extra, 47-58.
- CLEMENT, J., (1982): Students preconceptions in introductory mechanics. *American Journal of Physics*, 50, 67-71.
- CLEMINSON, A., (1991): Establishing an epistemological base for science teaching in the light of contemporary notions of the nature of science and how children learn science. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(5), 429-445.
- COLL, C., POZO, I., SARABIA, B. y VALLS, E., (1992): *Los contenidos en la Reforma (Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes)*. Colección Aula XXI. Madrid, Santillana.

- COLL, C. y MARTÍN, E., (1993): La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: Una perspectiva constructivista. En COLL et al. *El constructivismo en el aula*. Barcelona, Graó.
- COLOMBO DE CUDMANI, L., PESA DE DANON, M. y SALINAS DE SANDOVAL, J., (1986): La realimentación en la evaluación en un curso de Laboratorio de Física. *Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 122-128.
- COLOMBO DE CUDMANI, L., SALINAS DE SANDOVAL, J. y PESA DE DANON, M., (1991): La generación autónoma de "conflictos cognoscitivos" para favorecer cambios de paradigmas en el aprendizaje de la física. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 237-242.
- CRONIN-JONES, L., (1991): Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 235-250.
- CHAMPAGNE, A., KLOPFER, L.E. y ANDERSON, J., (1980): Factors influencing the learning of classical mechanics. *American Journal of Physics*, 48, 1074-1079.
- DORAN, R.L., (1980): *Basic Measurement and Evaluation of Science Instruction*, National Science Teachers Association Ed.
- DRIVER, R., (1986): Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 4(1), 3-16.
- DUSCHL, R.A., y GITOMER, D.H., (1991): Epistemological perspectives on conceptual change: implications for educational practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), 839-858.
- ESCUDERO, T., (1977): *Enseñanza de la Física en la Universidad. La evaluación periódica como estímulo didáctico*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- GELL, A., (1986): *La evaluación en la Biología en la segunda etapa de EGB*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.
- GENÉ, A. y GIL, D., (1987): Tres principios básicos en el diseño de la formación del profesorado. *Andecha Pedagógica*, 18, 28-30.
- GENÉ, A. y GIL, D., (1988): La formación del profesorado como cambio didáctico. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2, 155-159.
- GIL, D., (1983): Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 26-33.
- GIL, D., (1986): La metodología científica y la enseñanza de las ciencias: Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (2), 111-121.
- GIL, D. y CARRASCOSA, J. (1985): Science learning as a conceptual and methodological change. *European Journal of Science Education*, 5, 70-81.

- GIL, D. y CARRASCOSA, J., (1990): What to do about Science misconceptions?. *Science Education*, 74 (4).
- GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1991): *La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria*. ICE, Universitat de Barcelona, Horsori.
- GIL, D. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1984): Problem-solving in Physics: a critical analysis, *Research on Physics Education*. Paris, Editions du CNRS.
- GIL, D. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J., (1987): Los programas-guía de actividades: Una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias, *Investigación en la Escuela*, 3, 3-12.
- GIMENO, J., (1993): La evaluación de los profesores: ¿Mejora de la calidad o incremento del control?. *Cuadernos de Pedagogía*, 219, 22-27.
- GRUENDER, C.D. y TOBIN, K., (1991): Promise and prospect. *Science Education*, 75(1), 1-8.
- GUNSTONE, R.F., SLATERY, M., BAIRD, J.R. y NORTHFIELD, J.R., (1993): A case of study exploration of development preservice science teachers. *Science Education*, 77(1), 47-73.
- HALLOUN, I.A. y HESTENES, D., (1985): Common sense concepts about motion. *American Journal of Science Education*, 7(3), 231-236.
- HELM, H., (1980): Misconceptions in Physics among South African Students. *Physics Education* 16.
- HEWSON, P.W. y HEWSON, G.M., (1987): Science teachers' conceptions of teaching: implications for teaching education, *International Journal of Science Education*, 4, 425-440.
- HEWSON, P.W. y HEWSON, G.M., (1988): An appropriate conception of teaching science: a view from studies of science learning. *Science Education*, 75(5), 597-614.
- HIERREZUELO, J. y MONTERO, A., (1989): *La ciencia de los alumnos: su utilización en la didáctica de la Física y Química*. MEC, Laia, Colección Cuadernos de Pedagogía.
- HODSON, D. (1986): The role of assessment in the "Curriculum Cycle": a survey of science department practice, *Research in Science and Technological Education*, 4 (1), 7-17.
- HODSON, D., (1991): Assessment of practical work. Some considerations in philosophy of Science. *Science and Education*, 1(2), 115-144.
- HOYAT, F., (1962): *Les examens*. Paris, Institut de l'Unesco pour l'Education, Ed Bourrelier.

- IMBERNÓN, F., (1993): Reflexiones sobre la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De la medida a la evaluación. *Aula de Innovación Educativa*, 20, 4-7.
- JORBA, J. y SANMARTÍ, N., (1993): La función pedagógica de la evaluación. *Aula de Innovación Educativa*, 20, 20-30.
- KEISLAR, E.R., (1961): Shaping of a learning set in reading, Proceedings of the meeting of *The American Educational Research Association*, Atlantic City.
- LINN, M., (1987): Establishing a research base for science education: challenges, trends and recommendations, *Journal of Research in Science Teaching*, 24(3), 191-216.
- LORSBACH, A.W., TOBIN, K., BRIŠCOE, C. y LaMASTER, S.V., (1992): An interpretation of assessment methods in middle school science. *International Journal of Science Education*, 14(3), 305-317.
- MARTINAND, J.L., (1986): *Connaitre et transformer la matière*. Berna, Peter Lang.
- MARTÍNEZ TORREGROSA, J., ALONSO, M., et al., (1993): *La búsqueda de la Unidad (La estructura de todas las cosas)*. Libro del profesor y libro del alumno. Alicante, Aguaclara.
- MATTHEWS, M., (1990): History, Philosophy and Science Teaching: An approach. *Studies in Science Education*, 18, 25-51.
- MORENO, J.M., (1990): *Estudio comparado de los sistemas de exámenes al final de la Escuela Secundaria en seis países: EEUU, Reino Unido, R.F.A., Francia, España e Italia*. Tesis Doctoral. Resumen en Resúmenes de Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativas 1990. MEC, CIDE.
- NIEDA, J. y BARAHONA, S., (1993): Orientaciones para el aprendizaje y la evaluación, 18-28. En *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Materiales didácticos*. Madrid, MEC.
- NOVAK, J.D., (1988): Constructivismo humano: un consenso emergente, *Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 213-223.
- NOVAK, J.D., (1991): Ayudar a los alumnos a aprender como aprender. La opinión de un profesor-investigador. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 215-228.
- OSBORNE, R. y WITTROCK, M., (1983): Learning science: a generative process, *Science Education*, 67, 490-508.
- PERRENOUD, P., (1991): Pour une approche pragmatique de l'évaluation formative. *Mesure et évaluation en éducation*, 13(4), 49-81.
- PETERS, P.C., (1982): Even honors students have conceptual difficulties with Physics. *American Journal of Physics*, 50(6), 501 y sub.
- PORLÁN, R., (1993): *Constructivismo y Escuela*. Sevilla, Diada Editora.

- POSNER, G.J., STRIKE, K.A., HEWSON, P.V. y GERZOG, W.A., (1982): Accommodation of a scientific conception: Towards a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-217.
- POZO, I., (1992): El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En COLL, POZO et al. *Los contenidos en la Reforma (Enseñanza de conceptos, procedimientos y actitudes)*. Madrid, Santillana.
- RIVAS, M., (1986): *Factores de eficacia escolar: Una línea de investigación didáctica*. Bordón. 264, tomo XXXVII, 693-707.
- RESNICK, L.B., (1983): Mathematics and Science Learning: a new conception. *Science*, 220, 477-478.
- RODRÍGUEZ, L.M., GUTIÉRREZ, F.A. y MOLLEDO, J., (1992): Una propuesta integral de evaluación en Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 10(3), 254-267.
- SALTIEL, E., (1991): Un ejemplo de aportación de la didáctica de la física a la enseñanza: los ejercicios cualitativos y los razonamientos funcionales. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 257-262.
- SANTOS, M.A., (1993): La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. *Investigación en la Escuela*, 20, 23-35.
- SATTERLY, D., y SWANN, N., (1988): Los exámenes referidos al criterio y al concepto en ciencias: un nuevo sistema de evaluación, *Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 278-284.
- SEBASTIÁ, J.M., (1984): Fuerza y movimiento: La interpretación de los estudiantes, *Enseñanza de las Ciencias*. 2(3), 83-89.
- SHUELL, T.J., (1987): Cognitive psychology and conceptual change: implications for teaching science. *Science Education*, 71(2), 239-250.
- SJÖBERG, D. y LIE, S., (1981): *Ideas about force and movement among Norwegian pupils and students*. Centre for School Science. Universidad de Oslo.
- TOBIN, K., CAPIE, W. y BETTENCOURT, A., (1988): Active teaching for higher cognitive learning in science. *International Journal of Science Education*, 10(1), 17-27.
- TOBIN, K. y ESPINET, M., (1989): Impediments to change: applications of coaching in high-school science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 105-120.
- VESLÍN, O.J., (1992): *Corriger des copies*. Paris, Hachette Education.
- VIENNOT, L., (1976): *Le Raisonnement Spontané en Dynamique Élémentaire*. Tesis Doctoral. Université Paris 7. Paris, Herman.

LA EDUCACIÓN EN BERTRAND RUSSELL

UN ESTUDIO DE LA RELEVANCIA POLÍTICA DE SU PENSAMIENTO EDUCACIONAL (Segundo Premio de Investigación Educativa)

David Ortega Gutiérrez

I. Introducción y objetivos

El trabajo de investigación parte de la consideración fundamental de que Bertrand Russell concibió la educación como una institución política de primer orden, como un instrumento fundamental a la hora de llevar a la práctica cualquier tipo de teoría política.

La educación, a lo largo de toda la historia de la Teoría Política, ha sido un elemento clave al que en las últimas décadas no se le ha dedicado la importancia debida. Frecuentemente estudiamos el pensamiento filosófico y político de Platón, Aristóteles, Maquiavelo, Hobbes, Locke, Rousseau, Kant, Mill, Nietzsche o Russell, por nombrar algunos de los principales representantes de la historia del pensamiento teórico-político, sin conectarlo suficientemente con la parte de sus obras que se centran en el estudio de la educación cuando, todos ellos, tuvieron bien presente en su pensamiento la trascendencia del análisis de la materia educativa. ¿Podemos comprender plenamente el pensamiento político de Locke y sus *Ensayos sobre el Gobierno Civil* sin conectarlo con sus *Pensamientos sobre la educación*?, ¿se puede leer el *Contrato Social* sin tener en cuenta el *Emilio*?

Cualquier reflexión política que busque conocer la realidad debe ineludiblemente considerar las cuestiones educativas. Este interés por la educación, desde el campo de la teoría política, lo podemos encontrar en la mayoría de los principales teóricos de la política. Russell, por supuesto, no es una excepción. Por ello, consideramos de especial interés conocer su pensamiento educacional, los objetivos que éste persigue, la forma de llegar a ellos, los princí-

pios políticos y sociales que le subyacen y, en última instancia, la concepción del hombre que fluye en toda su obra político-educacional. Estudiando esta parte de su obra, nada trabajada en España y bastante poco allende nuestras fronteras, creemos que se comprenderá mejor el pensamiento y la vida de uno de los filósofos más excepcionales de nuestro siglo.

No debemos olvidar que los noventa y siete años de Russell, desde 1872 hasta 1970, le convierten en un «espectador privilegiado» de los distintos acontecimientos que han configurado nuestra sociedad contemporánea hasta el presente.

En este trabajo de investigación, más que plantear teorías y doctrinas sobre la materia o buscar encasillar a Russell dentro de una determinada corriente política o filosófica —algo ciertamente difícil—, vamos a tratar de analizar el núcleo de su pensamiento político-educacional, sus motivaciones, los pilares que él consideraba claves, el substrato de su pensamiento político-social, la formación integral (espiritual, intelectual y emocional) que perseguía para la educación de un individuo digno.

A través del estudio de su pensamiento político-educacional descubriremos, en una importante medida, el hombre y la sociedad que Bertrand Russell trataba de «construir» en un mundo que se perfilaba entre dos polos radicales (comunismo y fascismo), que por dos veces estalló en pedazos como jamás antes había ocurrido en la historia de la humanidad, y cuyo futuro se tambaleaba a raíz del enloquecido crecimiento del armamento nuclear.

Más que centrarnos en la crítica de su obra político-educacional, buscamos mostrarla como un todo coherente que, dentro de las contradicciones existentes, tiene un claro propósito y una palmaria dirección, tal y como veremos a lo largo de este trabajo. Con otras palabras, más que criticarlo intentamos comprenderlo. "En una ocasión dijo Kant que no temía tanto ser refutado como ser mal comprendido. Antes de desecharlos, debemos tratar de comprender lo que los filósofos intentan decir", nos recuerda Russell en la advertencia que abre su *Wisdom of the West* (1959). Alan Wood, amigo y biógrafo de Russell, nos dice: "lo necesario en estos momentos no es, por tanto, criticar a Russell, sino comprenderlo"¹.

¹ Ver Allan Wood: "La filosofía de Russell: Un estudio de su evolución" en Bertrand Russell, *La Evolución de mi Pensamiento Filosófico*, Madrid, Alianza, 1982, p. 273.

Manuel Sacristán debería de haber intentado seguir el prudente consejo de A. Wood a la hora de escribir el epílogo de la versión española de la biografía sobre Russell de A.J. Ayer. Ver A.J. Ayer, *Russell*, Barcelona, Grijalbo, 1973, p. 161-92.

Entre sus más "afortunadas" frases destacamos las siguientes: "la postguerra ve una exacerbación del anticomunismo de Russell hasta formas características de la propaganda del im-

Es pues objetivo primordial de este trabajo tratar de comprender el pensamiento político-educacional de Russell. Tarea ésta nada sencilla ya que aunque hemos de reconocer que es una virtud de Russell ser un pensador sumamente claro y fácil de leer -fiel heredero de la tradición inglesa frente a la gravosa tradición alemana-, también es preciso señalar que es un filósofo bastante poco metódico, por no decir anárquico, a la hora abordar el estudio de una materia como la educación.

II. Fuentes

Cuatro fuentes se han utilizado para la elaboración de este trabajo. La primera es la exposición que Russell hace de su pensamiento educacional en los dos libros que dedica específicamente a la materia: *On Education* (1926) y *Education and the Social Order* (1932). En *Principles of Social Reconstruction* (1916) no trata solamente el tema de la educación, pero dada la importancia que tiene el capítulo que dedica a la misma y la visión global de la educación que se da a lo largo de toda la obra, debemos incluirla en este primer grupo.

La segunda fuente la conforman los distintos capítulos que dedica a la educación en sus diferentes y numerosos libros entre 1896 y 1969. En este grupo tenemos las siguientes obras: *Political Ideals* (1917), *Mysticism and Lo-*

perialismo durante la guerra fría. Ni siquiera falta la identificación del sistema soviético con el nazi" (p. 167), "Más lamentable aún es que tampoco falte, aunque sea ocasionalmente, la apología del capitalismo" (p. 167); "los elementos de conciencia burguesa activa salen constantemente al paso de la lectura de Russell" (p. 177). Del autor de la *Historia de la filosofía occidental* comenta agudamente Sacristán: "La frustración de ese motivo en un antihistoricismo —inevitablemente conservador, como toda ignorancia de la historia— se manifiesta sobre todo en la doctrina político-social russelliana de los instintos básicos y las pasiones" (p. 178). Sin embargo, la descripción sin duda más iluminadora que nos revela su serio y profundo conocimiento sobre Russell y su obra es aquella que nos habla del "general excepticismo y del pesimismo de sus libros" (p. 178). Así Manuel Sacristán nos descubre sagazmente un nuevo Russell desconocido hasta el presente: pesimista, ignorante de la historia, apologista del capitalismo, burgués y propagandista del imperialismo.

A la luz de semejantes afirmaciones, es de rigor dar la razón al profesor Araguren cuando acertadamente dice: "es curioso y notable hacer constar que, hasta hace relativamente pocos años, en España no se podía hablar seriamente de Bertrand Russell con casi nadie. La ignorancia, las orientaciones filosóficas, los obstáculos psíquicos frente a la imagen que se tenía del hombre Russell y de lo que se reputaba su extravagante comportamiento y, en fin, los prejuicios morales, lo impedían". Ver introducción de José Luis I. Aranguren al libro de Bertrand Russell, *La conquista de la felicidad*, Madrid, Espasa-Calpe, 1991, p. 9. Manuel Sacristán escribió el epílogo a principios de los años setenta.

gic (1918), *Prospects of Industrial Civilization* (1923), *Sceptical Essays* (1928), *In Praise of Idleness* (1935), *Unpopular Essays* (1950), *Portraits from Memory* (1956) y *Fact and Fiction* (1961). Aunque expresamente no son libros sobre educación, por su directa relación con esta materia hemos de considerar también las siguientes obras: *Roads to Freedom* (1918), *The Practice and Theory of Bolshevism* (1920), *The Scientific Outlook* (1931), *History of Western Philosophy* (1945), *Authority and the Individual* (1949), *The Impact of Science on Society* (1952), *Human Society in Ethics and Politics* (1954) y *My Philosophical Development* (1959).

La tercera fuente la constituyen la gran cantidad de artículos que escribe sobre educación, principalmente, entre los años 1928 y 1935, cuando el propio Russell nos confiesa los enormes gastos que estaba generando *Beacon Hill* (la escuela que en 1927 funda Russell junto con Dora Black).

Estos primeros tres grupos compondrán las fuentes primarias junto con el libro clave para comprender la persona y la obra de Bertrand Russell: su *Autobiography*, que se divide en tres volúmenes, correspondiendo cada uno de ellos a los siguientes períodos: a) 1872-1914, b) 1914-1944, y c) 1944-1967. Se publicó entre 1967 y 1969.

La cuarta fuente está formada por los distintos libros, artículos y tesis doctorales escritas sobre su pensamiento, centrándonos fundamentalmente en aquellas relacionadas con su obra político-educacional. En este grupo, como fuente principal, destaca la revista *Russell: the Journal of Bertrand Russell Archives*, más conocida con el nombre de *Russell*. Esta revista, nacida en la primavera de 1971, depende de la *McMaster University* de Canadá, universidad a la que Russell vendió todos sus papeles personales y su biblioteca el 28 de marzo de 1968, para obtener fondos para la *Bertrand Russell Peace Foundation*.

III. Materias por capítulos

En el primer capítulo se hace una introducción y una justificación del por qué se investiga la educación en el pensamiento y en la vida de Bertrand Russell².

² Es importante señalar que el pensamiento educacional de Russell es una de las parcelas menos investigadas de su obra. Sobre un total de 286 trabajos de graduación (PH.D., ED.D. y M.A.) localizados que versan sobre Bertrand Russell y su obra, tan sólo (4,5%) tratan o están relacionados con su pensamiento educacional: 1) Duchemin, Roderic Clark. "Aspects of the Philosophies of John Dewey and Bertrand Russell and Their Relation to Education". PH.D. Ohio State University, 1953. 2) Harley, David Bruce. "The Russell School: Beacon Hill and the Constructive Uses of Freedom". PH.D. University of Toronto, 1980. 3) Jøpersen, Shirley Dubber. "Bertrand Russell and Education in Citizenship". ED.D. University of Houston, 1985. 4) Kindare, Annie Dorothy. "Discipline and Freedom in Education, A comparison of Theories of John Dewey and Bertrand

Vemos como el filósofo inglés, posiblemente sea el último eslabón de una ilustre cadena —ya desaparecida— de grandes filósofos que estudiaron y analizaron de forma conjunta la teoría política y la educación. En esta parte del trabajo dedicamos especial atención a John Locke y sus *Some thoughts concerning education*, al *Emilio* de Rousseau, a la *Pedagogía* de Kant, a la visión que sobre la educación tenía John Stuart Mill, y a las cinco conferencias que Nietzsche pronunció siendo profesor de Basilea en 1872 y que fueron compendiadas en su obra *Sobre el porvenir de nuestras escuelas*.

El capítulo segundo se desarrolla a través de cuatro apartados:

2.1. En este primer apartado se analiza el concepto que tiene Russell sobre la naturaleza humana y cómo este concepto influye dentro de su pensamiento político-educacional. Dentro de la concepción que Russell tiene de la naturaleza humana, señalamos tres principios que vienen a definirla: el principio de neutralidad, el principio de maleabilidad y el principio de individualidad. Respecto a los dos primeros hay que indicar que la neutralidad de la naturaleza humana, según Russell, se deriva de su capacidad para lo bueno y para lo malo. En cierta medida, del principio de neutralidad se deduce el principio de maleabilidad. El ser humano tiene en sí, en potencia, la maldad y la bondad, los impulsos creativos y los impulsos destructivos. Esto conlleva, en principio, la indeterminación de la naturaleza humana que, aunque viene dada en potencia —como posibilidad—, no se concibe de forma conclusa, acabada. Es muy maleable y por ello moldeable. Así lo expresa en *Roads to Freedom*: "[...] porque la naturaleza humana, como existe en los hombres y mujeres adultos, no es de ningún modo un hecho fijo, sino un producto de las

Russell". ED.D. University of Toronto, 1963. 5) Marsh, Robert Charles. "Bertrand Russell's Philosophy of Education". PH.D. Harvard University, 1951. 6) Mattai, Bansraj. "Bertrand Russell's Educational Thought: A Critique". PH.D. university of Southampton, 1979. 7) Salzman, Samuel. "A Comparison of the Educational Theories of John Dewey and Bertrand Russell". M.A. New York University, 1930. 8) Siskin, Sidney Sheffield. "The Skeptical Educator: Bertrand Russell's Educational Views in the Light of His Intellectual Development". PH.D. Cornell University, 1974. 9) Stander Philip. "Bertrand Russell's Philosophy of Education". ED.D. Columbia University, 1968. 10) Taylor, Albert J. "Dewey and Russell as Educational Theorists: A Comparative Analysis". ED.D. State University of New Jersey, 1966. 11) Will, Frederick Ludwig. "A Study of Bertrand from the Point of View of Education". M.A. Ohio State University, 1931. 12) Wintz, Jr., Henry Lee. "Bertrand Russell's Present Theory of Knowledge and Its Implications for Education". ED.D. University of Southern California, 1963. 13) Woodhouse, Howard Robert. "The Concept of the Individual in Bertrand Russell's Educational Thought". PH.D. University of Toronto, 1980. Ver Carl Spadoni: "A checklist of theses and dissertations" en *Russell*, vol. 3-4, invierno 1984-85, p. 290-301, y la revisión y actualización de este artículo en Kenneth Blackwell: "Addenda to the checklist of theses and dissertations on Bertrand Russell" en *Russell*, vol. 7, n.º 2, invierno 1987-88, p. 162-65

circunstancias, la educación y la ocasión sobre una disposición nativa muy maleable"(RUSSELL, B. (1982b): *Los Caminos de la Libertad*, p. 173-74). Ve-mos pues que las propias capacidades del individuo, su circunstancia o ambiente y su educación son factores que el filósofo británico tiene bien presentes. Será pues en el contexto de estos factores donde para Russell es prioritario el principio de respeto por la individualidad de cada ser humano que debe preva-lecer en el campo de la política y, principalmente, de la educación.

La idea de la neutralidad queda expuesta de forma más clara y expresa en *On Education* cuando Russell señala que "la materia prima del instinto es éticamente neutra, y puede formarse hacia el bien o hacia el mal"(RUSSELL, B. (1989a): *On Education*, p. 90). No debemos olvidar la relevancia que para el pensamiento educacional y político de Russell tiene la parte instintiva de la naturaleza humana, como más adelante veremos.

En relación con el principio de individualidad propio de la naturaleza hu-mana hace Russell referencia en sus *Political Ideals*: "En el ser humano [...] existe esta misma individualidad, un algo distintivo sin lo que ningún hombre o mujer puede lograr nada importante, ni conservar la completa dignidad congénita de los seres humanos. Es esta individualidad distintiva lo que ama el artista, pintor o escritor. El mismo artista, el hombre creador, no importa en qué dirección, posee esta cualidad en mayor grado que el hombre medio. [...] Proteger y fortalecer el impulso que hace la individualidad debería ser la finalidad más importante de todas las instituciones políticas"(RUSSELL, B. (1968): *Ideales Políticos*, p. 76-77). En esta última parte de la cita queda refle-jada con bastante claridad la relevancia política de su concepción de la na-turaleza humana.

Esta idea de la individualidad la recoge con gran acierto Howard Wood-house al analizarla junto al principio de crecimiento en el pensamiento educa-cional de Bertrand Russell. Woodhouse señala —refiriéndose al niño—, que éste "es un ser único, dotado con capacidades, algunas de las cuales comparte con el resto de la humanidad y otras son peculiares de él mismo"(WOODHOUSE, H. (1983): *The Concept of Growth in Bertrand Russell's Educational Thought*, p. 16). Que Russell postule dentro de la naturaleza humana un principio de indivi-dualidad no significa que no reconozca el lado social de la naturaleza humana. Así nos lo hace ver en su *Human Society in Ethics and Politics* (1954) cuando nos habla de la oscilación entre las partes privadas y sociales de la naturaleza hu-mana concluyendo que debemos admitir dos elementos distintos en la natu-raleza humana, uno social y el otro solitario.

Al estudio de estos tres principios, hemos añadido el de las cualidades más propias del ser humano, según Russell, y el análisis de la posibilidad de realización o frustración de estas cualidades. En relación con el primer pun-

to, son varias las propiedades que Russell señala para designar la exclusividad de la naturaleza humana (o sus cualidades más propias). Éstas las podemos encontrar en distintas partes de su obra. Nuevamente en *Human Society in Ethics and Politics* indica que los seres humanos son singulares en el reino animal, por múltiples capacidades que pueden agruparse bajo dos grupos, las que pertenecen a la inteligencia y las que pertenecen a la *imaginación*. Ya analizaremos en su momento la trascendencia que la inteligencia y la imaginación (creatividad) tienen en el pensamiento educacional de Russell, baste ahora con resaltarlas como dos de las características propias o distintivas del ser hombre. En *In Praise of Idleness*, de manera parecida, ya hacía referencia al poder de conocer, pensar y comprender como aquello que es "distintivamente humano".

Yendo un paso más allá del conocimiento, y nuevamente en contraste con la vida puramente animal, Woodhouse recoge otra cualidad que en la obra y, sobre todo, en la vida misma de Russell aparece inherente a lo que éste entendió por la naturaleza propiamente humana. Así, Woodhouse ve que "a diferencia de otros animales, cuya conducta está determinada por el instinto y el reflejo y que simplemente se *adapta* a su ambiente, el hombre *cambia* sus circunstancias"(WOODHOUSE, H., *ob. cit.*, p. 17). Sin embargo, siendo relevante en Russell esta concepción orteguiana de la naturaleza humana, existe otra cualidad definitoria de la misma que nos interesa destacar por dos motivos: primero, por ser poco conocida dentro del pensamiento de Russell; segundo, por ser, desde nuestro punto de vista, una de las ideas claves para poder comprender en su profundidad, no sólo el pensamiento de este complejo filósofo, sino también su propia vida. En 1916, reflexionando sobre la locura que por aquel entonces padecía la raza humana, nos dice en sus *Principles of Social Reconstruction*: "El mundo tiene necesidad de una filosofía, o de una religión, que promuevan la vida. Pero en orden a promover la vida es necesario valorar algo más que la mera vida. La vida consagrada sólo a la vida es animal, sin ningún valor humano real, incapaz de preservar a los hombres permanentemente del aburrimiento y del sentimiento de que todo es vanidad. Si la vida ha de ser plenamente humana debe servir a algún fin que parezca, en cierto sentido, fuera de la vida humana, algún fin que sea impersonal y por encima del género humano, como Dios o la verdad o la belleza"(RUSSELL, B. (1989b): *Principles of Social Reconstruction*, p. 168-69). En su lugar veremos el importante papel que esta visión trascendental de la naturaleza humana juega en la concepción que Russell tiene de la educación.

2.2. En el segundo apartado estudiamos el concepto de educación. Para el estudio de esta cuestión hemos de remontarnos a 1918, cuando Russell

publica su libro *Mysticism and Logic and other essays*. En el capítulo segundo incluye su primer escrito sobre educación: "The Place of Science in a Liberal Education". Con él, iniciará su larga andadura de publicaciones sobre educación que concluirá en 1961 con *Fact and Fiction*, donde dedica tres capítulos a la educación.

En su primer escrito educacional nos da una definición de lo que él entiende por educación. Comienza distinguiendo dos sentidos dentro de la palabra educación antes de definirla. En el primer sentido, que denomina *amplio*, la educación incluye "no sólo lo que nosotros aprendemos por medio de la instrucción, sino todo lo que nosotros aprendemos a través de la experiencia personal: la formación del carácter a través de la educación de la vida"(RUSSELL, B. (1963): *Mysticism and Logic and other essays*, p. 33). En el segundo sentido, que denomina *estrecho*, "la educación estaría limitada a la instrucción, al conocimiento de información concreta sobre varias materias, porque cada información, en sí y por sí misma, es útil en la vida cotidiana"(ibídem).

El significado que Russell da a la palabra educación se encuentra en un término intermedio entre el sentido amplio y el sentido estrecho que acabamos de describir. Así, Russell define la educación como "la formación, por medio de la instrucción, de ciertos hábitos mentales y de una cierta perspectiva sobre la vida y el mundo"(ibídem).

Ciertamente, después de haber estudiado la obra educacional de Russell, de percibir toda su profundidad y riqueza, debemos convenir que esta definición, a pesar de ser valiosa, no consigue reflejar -según nuestra opinión- lo que verdaderamente Russell comprendía por educación. Bien es verdad que toda definición tiene sus límites, además, no debemos olvidar que, paradójicamente, su única definición expresa sobre educación aparece en ésta, su primera publicación educacional. En 1913 tenía todavía unas nociones muy generales, prácticamente estaba comenzando su trabajo sobre educación. Así lo reconocerá explícitamente algunos años más tarde, al escribir el capítulo dedicado a educación en *Principles of Social Reconstruction*.

2.3. En el tercer apartado de este capítulo segundo, nos centramos en la relevancia de la educación en la obra de Russell y la clara dimensión política que para él tenía la educación. Como síntesis de esta cuestión, puede resultar bastante ilustrativo atender a las siguientes palabras que encontramos en un escrito suyo publicado en febrero de 1964 bajo el título *Una nueva propuesta de paz*: "Los problemas que hay que resolver son de dos tipos: los que conciernen a la humanidad en su totalidad, entre los cuales el desarme y la educación son los más importantes, y [...]. Ambos tipos de problemas han de resolverse

si se quiere asegurar la paz [...]. Si algún día se ha de consolidar la paz, serán necesarios grandes cambios en la educación [...]. El concepto de que sólo hay una única familia humana tendrá que enseñarse con la misma prolijidad con que ahora se enseña lo contrario. La transición no será fácil [...]. Sólo un nuevo tipo de educación que inculque nuevos valores morales hará posible la existencia de un mundo en paz [...]. Pero no sólo los niños necesitan educación, también la necesitan los adultos, tanto los hombres y mujeres corrientes como las personas importantes del gobierno [...]. La cooperación internacional, si ha de tener éxito, reclama de los individuos sentimientos solidarios. Es difícil imaginar que un Gobierno Mundial tenga éxito si los diversos países que lo componen continúan odiándose y recelando mutuamente. Lograr que los sentimientos de amistad atraviesen las fronteras entre naciones es, antes que nada, una cuestión de educar a los adultos. Es necesario enseñar a los individuos y al gobierno que, en cuanto familia única, la humanidad puede progresar como nunca lo ha hecho, pero en cuanto dividida en familias rivales, no habrá más horizonte que la muerte. Enseñar esta lección será una parte importante de la tarea educativa de la Fundación"(RUSSELL, B. (1991b): *Autobiografía*. Vol. III, p. 254-57). Creemos que este texto refleja con gran fidelidad la relevancia política que Russell concedía a la educación. En primer lugar vemos que el problema de la educación es un problema de interés mundial «conciérne a la humanidad en su totalidad» nos decía Russell. En segundo lugar y estrechamente unido a lo que acabamos de señalar, la educación aparece como un elemento primordial para la consecución de la paz. De ahí su gran relevancia política. Por último, no se centra Russell exclusivamente en la educación o mejor formación de las «personas importantes del gobierno», sino que incide en la necesidad de que «no sólo los niños necesitan educación, también la necesitan los adultos, los hombres y mujeres corrientes [...]. Es necesario enseñar a los individuos y al gobierno».

2.4. En el apartado cuarto y último analizamos las finalidades, los objetivos que Russell perseguía a través de su pensamiento político-educacional. En la mayor parte de su obra educacional, es el individuo el sujeto que centra toda su atención. A pesar de tener presente, a las sociedades nacionales, a sus gobiernos y, en último término, a la humanidad, para Russell será el individuo el auténtico protagonista de la educación. En *On Education* así nos lo manifiesta explícitamente: "es el individuo quien especialmente interesa al escritor de educación"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 89).

Ya vimos que la educación era para Russell un instrumento, un medio para lograr unos objetivos centrados, principalmente, en la formación del individuo. Pero para ello, es necesario preguntarse previamente qué tipo de in-

dividuo queremos formar, para así orientar hacia él nuestros esfuerzos educacionales.

Resulta francamente difícil exponer de forma ordenada y coherente las diversas cualidades y características que, a lo largo de toda su obra educacional, señala como recomendables o deseables para la formación del individuo. Sin embargo, creemos que después de haber estudiado su obra educacional, podemos avanzar como simple enumeración introductoria que posteriormente desarrollaremos —y en el desarrollo se podrá entender con mayor claridad—, que el tipo de individuo que Russell busca formar es una persona principalmente no manipulable, celosa de su individualidad frente a un mundo que tiende a reducir a los seres humanos a simple *masa*. Pero esto no quiere decir un hombre centrado en sí mismo. Russell busca también un hombre independiente que busque desarrollar sus impulsos creativos más que sus impulsos destructivos o posesivos. Por otro lado, a través de la educación, desea formar un hombre culto que conozca el lado espiritual, contemplativo de la vida humana, como veremos en el capítulo cuarto. Desde luego, el método científico, la evidencia y el antidogmatismo deben ser sus armas para acceder al conocimiento material. Evitar la formación de un hombre dogmático será uno de sus principales objetivos.

Sin embargo, previamente hay una idea en Russell que, a nuestro entender, es clave y presupuesto necesario para el logro de cualquier finalidad que pretenda la educación. Nos estamos refiriendo a la idea del *respeto a sí mismo* que expresa Russell en diferentes partes de su obra. Esta idea aparece ya en sus *Principles of Social Reconstruction* cuando al referirse a la frustración del impulso creativo del joven, indica que algo muere dentro de él, viendo que "nunca podrá de nuevo ser un hombre total, nunca de nuevo tendrá el respeto a sí mismo ileso, el orgullo erguido, que pudo haberle mantenido feliz en su alma a pesar de los problemas y dificultades exteriores" (RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 159-60). Para Russell, este respeto a sí mismo, este orgullo natural contribuye a proporcionar la unidad vital o de vida, es decir, la integridad.

El tercer capítulo lo dedicamos a la educación en el conocimiento. En él se estudian las siguientes materias:

3.1. La curiosidad científica como una condición preliminar para la adquisición del verdadero conocimiento. En *Principles of Social Reconstruction* define la curiosidad como aquel impulso intelectual que lleva al deseo de saber y comprender. A nadie se le escapa esa curiosidad insaciable por conocer que la mayoría de los niños demuestran en sus primeros años de vida. Para Russell, es fundamental no quebrar ese impulso natural, ese deseo. Su fomento y desarrollo debe ser uno de los objetivos que las escuelas deben cubrir. De hecho, en *Beacon Hill* no había limitaciones a la curiosidad científica.

Dentro de la curiosidad distingue entre esa curiosidad entrometida, no deseable, y el deseo de conocimiento científico o curiosidad científica, intelectual: "la curiosidad es para la mente exactamente lo que la actividad para el cuerpo"(RUSSELL, B. (1985a): *Escritos Básicos*, p. 568).

Es pues la curiosidad un elemento importante para el favorecimiento del desarrollo intelectual y, por tanto, la educación debe ocuparse no sólo de su «no supresión» sino que ha de buscar y favorecer su desarrollo. Esta preocupación por el papel de la curiosidad era común a otros filósofos que al igual que Russell se dedicaron al estudio de la educación como disciplina importante dentro de su pensamiento. Este es el caso, por ejemplo, del profesor John Dewey o del propio Ortega.

En esta cuestión de la curiosidad —en particular— y de la educación —en general— el pensamiento de John Locke influyó de forma considerable sobre Russell y su obra. El 17 de febrero de 1931 escribe Russell al editor W.W. Norton. En su carta podemos apreciar la alta consideración que para él tiene la obra educacional de Locke: "Mi fórmula para alcanzar la felicidad fue descubierta por un miembro de la despreciada raza de filósofos, alguien llamado John Locke. La encontrará expuesta con todo detalle en su libro sobre educación, fue su mayor contribución a la felicidad humana"(RUSSELL, B. (1991): *Autobiografía*. Vol. II, p. 284). Obviamente, se refiere Russell a *Some Thoughts Concerning Education* que publicó Locke en 1693. En esta obra dedica Locke la sección décimo sexta (epígrafes 118-122) a la curiosidad y su relevancia dentro de la educación. La mayoría de sus consejos y advertencias tienen eco en los escritos educacionales de Russell. Para Locke, "la curiosidad [...] no es sino el apetito de conocimiento, y por consiguiente, debe ser estimulada, no solamente como un buen signo, sino como el gran instrumento que ha proporcionado la naturaleza para remediar la ignorancia con que nacemos, y sin ese espíritu de investigación seríamos criaturas torpes e inútiles"(LOCKE, J. (1986): *Pensamientos sobre la Educación*, p. 169).

3.2. La cuestión relacionada con la obligatoriedad en el proceso de acceso al conocimiento. Russell tuvo en su infancia la experiencia del estudio obligatorio del Latín y del Griego. Más tarde en su *Autobiography* escribe con rotundidad: "odio el Latín y el Griego". Acercarse al conocimiento de forma obligatoria resta a éste su atractivo, su comprensión más plena. Russell utiliza, para ilustrar esta idea, el ejemplo del estudio obligatorio de Shakespeare en las escuelas inglesas. Considera que "Shakespeare no escribió con la idea de aburrir a los estudiantes; escribió con la idea de deleitar a sus lectores. Si él no te deleita, más te valdría ignorarle"(RUSSELL, B. (1951): *New Hopes for a Changing World*, p. 201). En *Education and the Social Order* mantiene la misma opinión, de forma más irónica: "la literatura que se lee fría y superficialmente sólo fomenta la conversación pseudo-intelectual"(RUSSELL, B. (1988): *Education and the Social Order*, p. 104).

Para ilustrar con mayor precisión esta idea expone el siguiente supuesto: en una hipotética clase de cien niños, el noventa por ciento aprenden sólo por miedo al castigo, nueve por el deseo competitivo de progresar, y uno por amor al conocimiento. Sin embargo no considera que esta situación lamentable sea inevitable. Mediante horarios más cortos, clases voluntarias y una buena enseñanza, sería posible aumentar el número de alumnos que aprenden por amor al conocimiento.

Es más que probable que en esta aproximación pedagógica al conocimiento por gusto y no por obligación tuviera Russell alguna influencia de su amigo Gilbert Murray, por aquel entonces, profesor de Griego en Oxford. En un debate en Oxford, Murray argüía contra la enseñanza obligatoria del Griego, ya que los hombres deben acercarse al Griego -él pensaba- por amor y no por obligación. No deja de ser significativo que escribiendo Russell a su amigo Robert Trevelyan en julio de 1942, hablándole sobre la formación de su hijo John señale: "Sabe mucho de historia y lee latín y griego por *placer*".

Como anteriormente señalamos, también en esta cuestión se advierte la influencia de Locke. Precisamente hablando Locke de la enseñanza del griego en sus *Pensamientos sobre Educación* nos dice: "Si, por el contrario, no siente inclinación por estos estudios, todo lo que le enseñe su maestro será trabajo perdido; habrá gastado mucho tiempo y esfuerzos para un estudio que se apresurará a abandonar y a olvidar desde el momento que disponga de cierta libertad [...]. Yo diría que su preceptor debe acordarse que su papel no es tanto el de enseñarle todas las ciencias conocidas, como el de inspirarle el gusto y el amor de la ciencia"(LOCKE, J. *ob. cit.*, p. 254).

3.3. La noción que Russell tiene de la sabiduría y su trascendencia para la educación. En el pensamiento de Russell la sabiduría afecta tanto al conocimiento como al sentimiento, "denotaría una cierta unión íntima del conocimiento con la aprehensión del destino humano y los propósitos de la vida. Requiere una cierta amplitud de visión, que es difícilmente posible sin un conocimiento considerable. Pero demanda también, una amplitud de sentimiento, un cierto tipo de simpatía por la universalidad. Creo que la educación superior debería de hacer lo posible para la promoción no sólo del conocimiento, sino de la sabiduría"(RUSSELL, B. (1962): *Fact and Fiction*, p. 169). Una vez más observamos los reflejos de la educación integral del ser humano que persigue el filósofo británico.

El concepto de sabiduría en Russell no queda reducido al campo del conocimiento de hechos, tampoco a la tenencia de habilidades científicas. Evidentemente, tanto el conocimiento de los hechos como la tenencia de habilidades científicas contribuyen a enriquecer y a complementar la sabiduría humana pero ésta, como humana que es, afecta a otras partes del hombre. Es también

una cuestión de sentimientos, de actitudes... de espíritu. No debemos olvidar la compleja comprensión que Russell tiene del ser humano que hace que en el estudio de su pensamiento político-educacional debamos considerar y conectar sus distintas «dimensiones» (intelectual, emocional, espiritual, etc.).

Dos textos pueden contribuir a ilustrar estos distintos campos que abarca la concepción de la sabiduría humana en Russell. Ambos están referidos a ese espíritu de apertura hacia los demás que se detecta en su vida y en su obra, a esa noción suya de que el individuo es, en tanto en cuanto trasciende de sí. En *Political Ideals* lo expresa de la siguiente forma, hablando del internacionalismo ve que "lo deseable no es el cosmopolitismo, la ausencia de todas las características nacionales [...]. El espíritu internacional que deseáramos se produjese, será algo sumado al amor al país, no algo restado [...]. No deseará para su país los efímeros triunfos de una estrecha avaricia, sino más bien el triunfo eterno de haber ayudado a encarnar en los asuntos humanos algo de aquel espíritu de hermandad que enseñó Cristo y que las iglesias cristianas han olvidado. Verá que este espíritu encarna no sólo la más elevada moralidad, sino también la verdadera sabiduría" (RUSSELL, B. *ob. cit.*, pp. 96-97).

El otro texto se encuentra en *In Praise of Idleness*. Dice así: "Lo que se necesita no es este o aquel trozo específico de información, sino un conocimiento tal que inspire una concepción de los fines de la vida humana en su conjunto: arte e historia, contacto con las vidas de los individuos heroicos y cierta comprensión de la extrañamente accidental y efímera posición del hombre en el cosmos —todo esto tocado por un sentimiento de orgullo por lo que es distintivamente humano: el poder de ver y de conocer, de sentir magnánimamente y de pensar y comprender. La sabiduría brota más fácilmente de las grandes percepciones combinadas con la emoción impersonal" (RUSSELL, B. (1986): *Elogio de la Ociosidad*, p. 39).

La idea de sabiduría y lo que ésta implica para el hecho de conocer no es para Russell algo secundario. Como dijimos al inicio de este apartado, no nos estamos refiriendo al conocimiento en sí y a su problemática filosófica, cuestión epistemológica que se aleja considerablemente de nuestras pretensiones en este trabajo, sino que deseamos apuntar aquellos presupuestos que, según Russell, son necesarios para poder favorecer realmente el acercamiento al conocimiento, tal y como su pensamiento educacional pretende. De ahí que hayamos llamado la atención sobre el papel relevante de la curiosidad científica, la necesidad de un gusto espontáneo por el saber, y la sabiduría —según la concibe Russell— como punto de referencia para la educación en el conocimiento.

3.4. La contemplación y su relación con la educación en el conocimiento. Un cuarto elemento que acompaña y contribuye a una mejor aproximación al conocimiento es la idea de la *contemplación*. En su libro *The Impact of Science on Society* (1952) recuerda que las tradicionales teorías del conocimiento fueron inventadas por hombres que amaban la contemplación. No es este un elemento de poca importancia para aquel que realmente busca conocer. En este sentido, conecta Russell la contemplación de los hechos pasados, de la historia, con la contribución que aquélla proporciona para un mejor conocimiento del presente. En un artículo en *The Independent Review* escribiendo sobre la historia desarrolla esta idea: "[...] y, con respecto al pasado, donde la *contemplación* no está oscurecida por el deseo y la necesidad de acción, vemos, con más claridad que en las vidas que nos rodean, el valor del bien y del mal; de los fines que han perseguido los hombres y de los medios que han adoptado [...]. A la luz de esta *contemplación*, se transforma toda la experiencia humana y se purga todo lo sórdido o personal. Y, a medida que crecemos en sabiduría, que el tesoro de los siglos se abre ante nuestros ojos, aprendemos a conocer y amar, más y mejor, a los hombres [...]. Gradualmente, mediante la *contemplación* de grandes vidas, se hace posible una comunión mística que llena el alma como la música de un coro invisible" (RUSSELL, B. (1985a): *Escritos Básicos*, p. 468). En este párrafo observamos la estrecha relación que para Russell existía entre el conocimiento, la contemplación y la sabiduría. Esta unión también la descubrimos en *Principles of Social Reconstruction* donde se mezcla con la concepción de la naturaleza humana que ya analizamos en el capítulo segundo.

3.5. Estudio de la dicotomía conocimiento útil-conocimiento inútil (la enseñanza de la historia, la enseñanza de la ciencia). La importancia que Russell concedió a esta materia se manifiesta claramente al observar que es el primer tema que aborda en su *On Education*. Plantea el manido y añejo problema que se da entre la educación útil o moderna y la educación ornamental o clásica. Sin embargo, para él, el problema como tal no existe si atendemos a la siguiente definición que nos da sobre lo *útil*. Para Russell, la esencia de lo *útil* es producir buenos resultados, es decir, algo que no es meramente útil. Esta idea la ilustra con el siguiente ejemplo: un arado es útil para arar la tierra. Arar la tierra no es algo en sí mismo bueno, pero es útil porque permite sembrar la tierra. Esto es útil porque produce grano, que es útil porque produce pan, que es útil porque conserva la vida. Pero la vida debe tener en sí misma algún valor intrínseco, si fuera sólo útil como medio para otras vidas, no sería útil en modo alguno. "Debemos ir más allá —nos dice Russell— de la cadena de utilidades sucesivas, y encontrar un perchero donde colgarla; sino, no hay utilidad real en

ninguno de los eslabones de la cadena"(RUSSELL, B. (1989): *On Education*, p. 18). Este mismo argumento sobre la utilidad es mantenido por Russell algunas décadas después en *Authority and Individual*: "Si queremos impedir que la vida humana se convierta en algo insípido y tedioso, es importante darse cuenta de que hay cosas que tienen un valor completamente independiente de la utilidad. Lo útil es útil porque es un medio para alguna otra cosa, y esa otra cosa, si no es a su vez simplemente un medio, debe valorarse por sí misma, ya que de otro modo, la utilidad es ilusoria"(RUSSELL, B. (1967): *Autoridad e Individuo*, p. 113). Siguiendo este concepto de lo útil, no cabe duda que para Russell la educación debe ser útil pues, como ya señalamos a la hora de definir la educación, ésta es un medio para un fin y no un fin en sí misma. Sin embargo, el problema de fondo que subyace en esta cuestión se refiere a los fines de la educación. Es éste el punto central de la polémica.

Como una primera aproximación a la posición que Russell mantendrá respecto a la dicotomía educación clásica u ornamental/ educación moderna o útil, recordaremos un texto de su padrino —John Stuart Mill— que sintetiza bastante bien la postura que décadas más tarde adoptaría su ahijado. En su *Autobiography* nos dice Mill: "La postura que adopté, vindicando para los antiguos estudios clásicos tan alto valor educativo como el de los nuevos estudios científicos, estuvo apoyada en principios más vigorosos que los que son inculcados por los defensores del clasicismo. Insistí en que es sólo la estúpida ineficacia de los métodos pedagógicos al uso lo que hace que ambos tipos de estudio sean considerados antagónicos, en vez de complementarios"(MILL, J. (1986): *Autobiografía*, p. 285). Bertrand Russell, al igual que Mill, no se decantará por ninguna de las dos opciones. Le parece que ambas tienen sus aciertos y sus desventajas. Esto lo analizamos más detenidamente al ver la consideración que Russell tenía de la enseñanza de la historia, por un lado, y de la ciencia, por otro; ambas como paradigmas de las dos clases de conocimientos.

3.6. La civilización y su enseñanza. La cultura cívica en el siglo XX. Para Russell la civilización es algo más que desarrollo económico y posesión de un mínimo de conocimientos. En Russell, el cultivo del espíritu civilizado debe ser uno de los objetivos prioritarios de la educación. En *In Praise of Idleness* lo dice de forma explícita: "El concepto que yo sugeriría como propósito de la educación es el de civilización"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 169). Pero, en esta misma obra, nos ofrece una nueva perspectiva que viene a complementar su concepción de la civilización, atendiendo al plano de lo individual y al plano de lo social. Así, ve que la civilización consiste, en el *individuo*: "en cualidades tanto intelectuales como morales: intelectualmente, un cierto mínimo de conoci-

mientos generales, capacidad técnica en la propia profesión y el hábito de opinar fundándose en la evidencia; moralmente, imparcialidad, amabilidad y algún dominio de sí mismo [...]. En las comunidades, la civilización exige respeto por la ley, justicia entre los hombres, propósitos que no supongan un daño permanente para cualquier porción de la especie humana y adaptación inteligente de los medios a los fines"(*ibídem*, p. 169-70).

El capítulo cuarto estudia la materia relacionada con la educación del carácter que Russell considera necesariamente complementaria a la educación del conocimiento. Es para nosotros uno de los aciertos más relevantes del pensamiento político-educacional de Bertrand Russell su consciencia de los límites del conocimiento. Para aquellos que con alguna profundidad hemos estudiado la obra de Russell, nos llama poderosamente la atención la objetividad, la ecuanimidad que casi siempre trata de poner en sus análisis; hábilmente combinados éstos con una fuerte carga de entusiasmo que suele persuadir al lector. Habitualmente busca presentar los aciertos y las lagunas de aquello que analiza. Ya hemos visto la relevancia del conocimiento, su importante papel dentro del pensamiento educacional del filósofo británico. Ahora, queremos mostrar cómo en su pensamiento político-educacional, el conocimiento es *necesario* pero no *suficiente* para el desarrollo, para la formación del individuo que busca Russell a través de la educación. Esta idea la encontramos en distintas partes de su obra. En las páginas finales de *On Education*, prácticamente a modo de conclusión, nos dice: "Pero nada de esto puede conseguirse sin amor. El conocimiento existe; la falta de amor impide su aplicación"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 204).

Actualmente, la mayoría de los sistemas educativos se centran principalmente en la transmisión de conocimientos. Sin embargo, poco se repara en la formación necesaria de las *actitudes*, de los *impulsos*, del *espíritu* preciso que debe acompañar al conocimiento para que éste sea fructífero para el individuo y para la sociedad. En *Principles of Social Reconstruction*, en el capítulo dedicado a la educación, nos habla de esta deficiencia: "Apenas si se hace nada para fomentar el crecimiento íntimo de la mente y del espíritu; de hecho, aquellos que han tenido más educación están frecuentemente atrofiados en su vida mental y espiritual, exentos de impulsos"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 103-4). En las páginas finales de esta obra expresa con mayor claridad, si cabe, la necesaria complementariedad entre el conocimiento y la vida del espíritu, de los deseos: "Lo que se necesita —nos dirá— es mantener el pensamiento en íntima unión con los impulsos y los deseos [...], no basta con conocer la meta que deseamos alcanzar"(*ibídem*, p. 166-67).

Dentro de este capítulo cuarto analizamos los siguientes apartados:

4.1. La educación en el impulso. El impulso de vida o de crecimiento. Los impulsos constructivos y los impulsos destructivos. En este apartado tratamos de exponer el papel que juegan los impulsos dentro del pensamiento político-educacional de Russell. A raíz de la Primera Guerra Mundial, se centró en el estudio de la trascendencia de los impulsos en la vida humana. En esta materia se había visto influido por el pensamiento de William James y su libro *The Moral Equivalent of War* (1903).

En gran medida, su libro *Principles of Social Reconstruction* es el fruto de sus inquietudes por esta materia. En el prefacio de este libro así nos lo desvela, además de avanzarnos las ideas fundamentales que posteriormente desarrolla: "Mi propósito es sugerir una filosofía de la política basada en la creencia de que el impulso tiene más efecto que la intención consciente para modelar las vidas de los hombres. La mayoría de los impulsos pueden ser divididos en dos grupos: el posesivo y el creativo, según su propósito sea adquirir o conservar algo que no puede ser compartido, o traer al mundo alguna cosa de valor, tal como un conocimiento, o una obra de arte, o un bien en el que no haya propiedad privada. Considero la mejor vida aquella que está más cimentada sobre impulsos creativos y la peor la que está más inspirada por el amor a la posesión [...]. Esta convicción es la que me ha llevado a escribir este libro". No debemos olvidar la proyección claramente política que este libro tenía dado el «delicado» momento en el que se escribe (1915). Ya hemos visto que para Russell la educación es una institución política de primer orden. La cuestión de los impulsos, de los móviles a la hora de actuar es, evidentemente, un tema que afecta directamente al campo de la educación y, por ello, al campo de la política. Para Russell la política no podía estar divorciada de la psicología individual". De esta forma pone claramente de manifiesto la relevancia que concede a la psicología individual dentro de los estudios de teoría política. Para que no quede ninguna duda respecto a esta idea, baste con recordar las primeras líneas del discurso que pronunció en la entrega del premio Nobel de literatura que recibió en 1950: "Comenzaré a hablar de la teoría política con este tema (Deseos políticamente importantes) porque creo que las discusiones más corrientes sobre política y sobre teoría política no toman demasiado en cuenta la psicología [...]. Lo que con frecuencia produce decepciones es el abandono de tales cuestiones por parte de los hombres eminentes que se sientan en capitales remotas. Si la política se tiene que convertir en científica, y si queremos que los acontecimientos no nos sorprendan continuamente, es esencial que nuestro pensamiento político penetre más profundamente en las fuentes de la acción humana"(RUSSELL, B. (1987): *Sociedad Humana: Ética y Política*, p. 165 y 180. El paréntesis es mío).

4.2. La educación de las pasiones y su trascendencia para el análisis político. De la misma forma que vimos a la hora de estudiar los impulsos, Russell defiende el papel vital que las pasiones desempeñan en cualquier vida que aspire a ser vivida con alguna intensidad. En *Portraits from Memory* (1956) lo expresa de forma determinante: "No se consigue nada grande sin pasión"(Ctdo. RUSSELL, B. (1985a): *Escritos Básicos*, p. 481).

4.3. El cinismo y su relación con la realidad. Posturas a adoptar. La presencia del cinismo dentro del análisis político-educacional de Bertrand Russell tiene una clara razón de ser. Para él, el cinismo es uno de los principales factores que impide que las personas afronten con ilusión, con esperanza, con entusiasmo cualquier tipo de deseo que difiera de lo establecido.

Una de las causas más habituales que, según él, llevan hacia las posturas cínicas es la falta de conocimiento de la realidad desde la juventud. Por ello decíamos al comienzo de este epígrafe que el cinismo es una cuestión que afecta tanto a la educación en el conocimiento como a la educación del carácter. La causa del cinismo se encuentra en la educación en el conocimiento, mientras que la postura cínica se muestra en el carácter. Evidentemente, es en la correcta educación en el conocimiento de la realidad donde Russell buscará atajar las posturas cínicas. En *Unpopular Essays* (1950) estudia Russell esta materia y su importancia política. Ve que "a los jóvenes se les enseña una especie de estadillo de cómo se supone que se manejan los asuntos públicos, y se les protege cuidadosamente de todo conocimiento de cómo se manejan en realidad. Cuando los jóvenes crecen y descubren la verdad, el resultado es con demasiada frecuencia un cinismo absoluto, en el que naufragan todos los ideales públicos; mientras que, si se les hubiera enseñado la verdad cuidadosamente y con el adecuado comentario en edad temprana, podrían haberse convertido en hombres capaces de combatir males, a los cuales, según están las cosas, dan su aquiescencia con un encogimiento de hombros. La idea de que la falsedad es edificante constituye uno de los constantes pecados de aquellos que elaboran los sistemas de enseñanza"(RUSSELL, B. (1950): *Unpopular Essays*, p. 120). Para Russell el cinismo contribuye a fomentar ese ambiente de indiferencia y resignación ante los problemas, haciendo que ni siquiera los afrontemos. Para evitar esto, contempla el cinismo como un factor importante a combatir en nuestro sistema educativo.

4.4. Relaciones entre la soledad y la mayoría. La experiencia del propio Russell. La soledad en Russell, además de su tinte existencial y romántico, tiene una clara significación de *independencia* frente a lo establecido, frente

al *statu quo*. Combatir la debilidad de carácter que prevalece en nuestro tiempo es uno de los puntos que guía su pensamiento político-educacional. Por propia experiencia, conoce la soledad que entraña el defender opiniones contrarias al gusto de la mayoría. La soledad suele ser el precio habitual que cobra la independencia. En 1931, en uno de sus artículos semanales en *Hearst Press* nos habla de "la soledad del hombre que decide valerse por sí mismo, utilizando su propio juicio antes que el juicio del clan"(Ctdo. RUSSELL, B. (1991b): *Autobiografía*. Vol. II, p. 220-21). Algunos años más tarde, en *Authority and the Individual* ve que esta soledad acompaña a casi todos los grandes hombres que han contribuido al progreso de la humanidad: "los profetas, los místicos, los poetas, los hombres de ciencia, son hombres [...] esencialmente solitarios. Aunque suelen ser perseguidos durante el curso de su vida, serán entre todos los hombres aquellos a los que la posteridad rendirá los honores más altos. Ellos son los que han dotado al mundo con las cosas que más apreciamos, no sólo en religión, en arte y en ciencia, sino también en nuestra manera de sentir respecto al prójimo, porque los progresos, en lo que se refiere a la obligación social, como en todas las demás cosas, se han debido principalmente a hombres solitarios cuyos pensamientos y emociones no estaban subordinados al rebaño"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 112). A la hora de forjar el carácter de una persona a quien se pretenda educar en la búsqueda de la verdad, en las opiniones independientes, en el amor por el conocimiento y en el profundo respeto por el desarrollo de los demás (principio de *reverencia*), será necesario hacerle conocer la soledad que normalmente acompaña a estas actitudes.

Nuevamente en la vida de Russell encontramos distintos casos de lucha en solitario por una creencia que considera verdadera. Esta vez pondremos como ejemplo los inicios de su lucha frente al aumento espectacular de la producción de armas nucleares. U Than, secretario general de Naciones Unidas en 1964, relata este suceso: "Lord Russell ha sido uno de los primeros en percatarse de la locura y el peligro que significaba la acumulación ilimitada de armamento nuclear. Durante los primeros años, encabezó una cruzada prácticamente en solitario contra esta tendencia"(RUSSELL, B. (1991b): *Autobiografía*. Vol. III, p. 251).

4.5. El amor como pauta central para la educación del carácter. Una lectura russeliana del amor. Si hay algún elemento primordial que caracteriza el pensamiento político, social y educacional de Bertrand Russell, éste es sin ningún tipo de dudas, el amor. Lamentablemente, el uso profundo, vívido y transformador de esta palabra se ha perdido. Sin embargo, todavía en la obra de Russell conserva toda su autenticidad y viveza. Es por ello necesario

analizar el papel que atribuye Russell al amor, para poder comprender mejor su pensamiento político-educacional³.

En el capítulo quinto se aborda el tema de la educación para la libertad en el que se estudian:

5.1. El sentido de la libertad dentro del pensamiento político-educacional de Bertrand Russell. El crecimiento libre de los individuos dentro de la sociedad es uno de los objetivos sociales que Russell persiguió a través de su obra político-educacional. En sus *Political Ideals* aparece el profundo sentido existencial que él da a la libertad de los individuos. Hablando de los influjos externos sobre el individuo advierte que "los peores de todos los influjos son aquellos que frustran o tuercen el impulso fundamental del hombre, que es lo que se muestra como conciencia en la esfera moral; tales influjos pueden causar al hombre un daño interno del que jamás se recupere. Aquellos que se dan cuenta del daño que puede hacerse a los demás con el empleo de cualquier clase de fuerza, se sentirán plenos de respeto por la libertad de los otros [...]. No condenarán a aquellos que no son como ellos mismos; sabrán y sentirán que la individualidad trae consigo diferencias, y que la uniformidad significa muerte [...]. En una palabra: todas sus relaciones con otros estarán inspiradas por un profundo impulso de reverencia" (RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 16-17). En este párrafo se relacionan bastantes ideas. Algunas de ellas ya las hemos estudiado, como el impulso fundamental y la importancia de su crecimiento o el principio de individualidad en la naturaleza humana. Otras son nuevas como la aceptación de la diferencia como prerrequisito de la libertad, el rechazo a la uniformidad que esto conlleva o, el principio de reverencia que, a la luz de él, podremos comprender mejor el auténtico sentido de la libertad en la obra de Russell.

5.2. La libertad y su medida. A la hora de concebir la libertad en la educación parte Russell de una interesante distinción entre lo que significa dar libertad al niño y lo que supone dar al niño una preparación para la libertad. Rechaza Russell aquellas escuelas que sostienen que los niños deben ser

³ "He buscado el amor, primero, porque conduce al éxtasis, un éxtasis tan grande, que a menudo hubiera sacrificado el resto de mi existencia por unas horas de este gozo. Lo he buscado, en segundo lugar, porque alivia la soledad, esa terrible soledad en que una conciencia trémula se asoma al borde del mundo para otear el frío e insondable abismo de la vida. Lo he buscado, finalmente, porque en la unión del amor he visto, en una miniatura mística, la visión anticipada del cielo que han imaginado santos y poetas". Ver Bertrand Russell, *Autobiografía*, vol. I, Prólogo: "para qué he vivido", p. II.

completamente libres. No cree, como sostenía Rousseau, que la libertad asegure la perfección moral. Para Russell estos principios son válidos tanto para la escuela como para la sociedad. La escuela no deja de ser una antecámara de la sociedad.

La libertad es para el filósofo británico una cuestión de grado. En *Sceptical Essays* nos lo dice expresamente al hablar de la libertad frente a la autoridad en la educación: "La libertad, en la educación como en otras cosas, debe ser una cuestión de grado" (RUSSELL, B. (1985b): *Sceptical Essays*, p. 140). Evidentemente, la polémica se suscita a la hora de determinar qué grado de libertad es el aconsejable.

En esta cuestión concede prioridad absoluta a lo que él denomina indistintamente «libertad mental» o «libertad espiritual», ya que este tipo de libertad es la base sobre la que se construye la individualidad del ser humano, es decir, la preservación de esta libertad es una condición necesaria para el desarrollo del principio de individualidad. La libertad «mental o espiritual» no se refiere a la libertad económica o material, tampoco a la libertad externa, más bien se centra en la libertad interior, "libertad en nuestras mentes y corazones" nos dirá ⁴.

Dentro de este apartado estudiamos las siguientes materias:

a) Disciplina interna, disciplina externa. La exigencia de disciplina también se puede considerar como un límite a la libertad. La disciplina y la libertad se limitan mutuamente. Russell desconfía tanto de la disciplina rígida como de la libertad absoluta. Al igual que hemos visto que la libertad es una cuestión de grado, que tiene sus ventajas y sus límites además de una necesaria base moral que posibilite la convivencia; la disciplina es también una cuestión de grado, con sus ventajas y límites.

Russell aboga por la disciplina cuando ésta no viene impuesta desde fuera, desde el exterior, sino que nace del interior. Es partidario pues de una disciplina voluntaria o *autodisciplina*. Es en este sentido en el que considera valiosa y necesaria la disciplina como elemento constitutivo de la fuerza de voluntad. En *Education and the Social Order* así nos lo expone: "la fuerza de voluntad requiere una sutil combinación de libertad y disciplina, y es destruida por un exceso de una u otra" (RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 27). No comparte los excesos de la psicología moderna que, como reacción frente a la excesiva disciplina de la educación tradicional, pasa de un extremo a otro, de la disciplina total a la

⁴ Ver R.B.: "Freedom in education. A protest against mechanism" *The Dial*, vol. 74, febrero 1923, p. 164.

casi ausencia total de disciplina. Como es frecuente en su pensamiento, se aleja de los extremos buscando la adecuada medida que concierne a la disciplina. Esta medida la encuentra en un mínimo necesario de autodisciplina o *autocontrol*. En un artículo titulado *Impulso versus autocontrol* sostiene, frente a la corriente de la psicología moderna que —según Russell— defiende que "nosotros debemos consentir siempre nuestros impulsos a pesar de lo antisociales que ellos puedan ser", lo siguiente: "ninguno de nosotros puede esperar conducirse decentemente sin autocontrol"⁵.

Es pues la autodisciplina o el autocontrol lo que busca cuando nos habla del "necesario elemento de disciplina en la educación", ya que "la disciplina es mejor cuando surge de un impulso interior"(RUSSELL, B. (1986): *Elogio de la ociosidad*, p. 186).

b) La anarquía o ausencia de disciplina. Como en la mayor parte de las cuestiones que hemos estudiado, busca Russell apuntar las ventajas y desventajas del tema que se esté analizando, en este caso, el de la anarquía. Si por anarquía se entiende ausencia de orden, de ley o de gobierno, Russell se muestra contrario a ella: "la ley consiste esencialmente en un conjunto de reglas que regulan el uso de la fuerza por el Estado, junto a una prohibición del uso de la fuerza por el individuo o por los grupos excepto en ciertas circunstancias concretas, como puede ser la defensa personal. En ausencia de la ley se da la anarquía, que trae consigo el uso de la pura fuerza por los individuos fuertes, y aunque las leyes pueden ser malas, rara vez son tan malas que resulten peor que la anarquía. Por tanto, es racional tener un sentimiento de respeto hacia la ley"(RUSSELL, B. (1987): *Sociedad Humana: Ética y Política*, p. 36). En *Authority and the Individual* reconoce de igual forma la necesidad del respeto por la ley para la subsistencia de la sociedad, sin embargo, como casi siempre, señala sus límites: "el respeto por la ley es una condición indispensable para la existencia de cualquier orden social tolerable. Cuando un hombre considera injusta una ley determinada, tiene el derecho, y a veces el deber, de hacer lo posible por que se cambie, pero sólo en casos muy raros tendrá justificación para violarla. No niego que hay situaciones en que es un deber violar la ley; es un deber cuando un hombre esté profundamente convencido de que obedecer sería un pecado. En este caso se encuentran los que se niegan a ir a la guerra por razones de conciencia"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 108-9).

La necesidad de la ley, y los peligros que se derivan de la anarquía y los excesos de libertad, los aprecia Russell especialmente en el ámbito de las

⁵ Ver B.R.: "Impulse versus self-control" en *New York American*, 21 de diciembre de 1933, p. 19 y 20.

relaciones internacionales. En sus *Political Ideals* nos advierte de la "urgente necesidad de poner ley y orden para sustituir la anarquía en las relaciones internacionales. Actualmente, cada Estado soberano tiene *completa libertad individual*, sujeta solo a la sanción de la guerra. Esta libertad individual habrá de ser restringida con respecto a las relaciones exteriores si alguna vez han de cesar las guerras"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 65).

c) El principio de reverencia como clave de su pensamiento educacional. Del principio de reverencia nos habla por primera vez en sus *Principles of Social Reconstruction*. Este principio va dirigido principalmente a todo aquel que es educador y que, en determinadas circunstancias, se ve a veces obligado a hacer uso de un mínimo necesario de autoridad: "la autoridad en educación es en alguna medida inevitable, y los que educan tienen que encontrar un medio de ejercer la autoridad en concordancia con el espíritu de libertad. Donde la autoridad es inevitable, lo que se necesita es *reverencia*"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 102).

Para Russell, el principio de reverencia es un principio constitutivo de la figura del educador. Si en el educador falta el respeto por este principio, simplemente, no estaremos ante un educador. Estaremos ante un adoctrinador, un manipulador u otra figura que nada tiene que ver con la esencia y la función del educador. De aquí la importancia que este principio tiene a la hora de diferenciar quien es o no es, para Russell, un educador.

"Un hombre —nos dirá— que ha de educar realmente bien y ha de hacer que los jóvenes crezcan y se desarrollen en la plenitud de su estructura debe estar lleno, en todo y por todo, del espíritu de reverencia"(*ibidem*).

d) La tolerancia. El principio de reverencia, la libertad y la tolerancia son tres cuestiones estrechamente unidas dentro del pensamiento político-educacional de Russell. La tolerancia nace como consecuencia de la existencia de otros presupuestos que ya hemos analizado como el principio de individualidad y la consecuente realidad que éste implica, es decir, la diferencia. Ya hemos apuntado también en diferentes partes el temor que siente Russell frente a la uniformidad que produce la sociedad moderna mecanizada y el Estado burocrático. Frente a ello, defenderá el principio de individualidad consustancial a la naturaleza humana de cada persona. Esto implica asumir que los individuos no son uniformes sino diferentes. Es pues en este marco donde adquiere pleno sentido el papel que para Russell debe jugar la tolerancia dentro de la educación para la libertad.

La tolerancia para Russell es una condición necesaria para la supervivencia, no sólo de la democracia, sino de la propia civilización. En este sentido, la intolerancia es fruto de la falta de civilización, es decir, de la ignorancia. De esta forma, se manifiesta de nuevo la estrecha conexión entre la educación

para la libertad y la educación en el conocimiento. Así, en teoría, a mayor conocimiento mayor tolerancia. En *Unpopular Essays* podemos ver reflejadas estas ideas. En el capítulo dedicado a las funciones del profesor nos dice: "Lo que, por encima de todo, un profesor debe esforzarse por inculcar a sus discípulos, si ha de sobrevivir la democracia, es la clase de tolerancia que brota del esfuerzo para comprender a aquellos que son diferentes de nosotros [...]. Y aquellos que no han viajado nunca ni física ni mentalmente encuentran difícil tolerar los extraños modos y las creencias exóticas de otras naciones y otros tiempos, otras sectas y otros partidos políticos. Esa clase de intolerancia ignorante es la antítesis de una perspectiva civilizada, y es uno de los peligros más graves a los que nuestro mundo superpoblado está expuesto"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 121).

Pero la tolerancia en Russell tiene además una base científica que viene determinada por la existencia del error. En *Fact and Fiction* nos lo expone con toda claridad: "Mediante el reconocimiento de la probabilidad del error, ellos deben dejar clara la importancia de la tolerancia"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 173). Tampoco debiéramos olvidar el rechazo, ya mencionado, que todo pensamiento dogmático producía en él. El dogmatismo y la intolerancia se encuentran íntimamente unidos, de ahí la relevancia que para Russell tiene el tener una mente abierta (*openmindedness*), "una cierta amplitud de visión, que es difícilmente posible sin un conocimiento considerable"(ibídem, p. 169). De esta forma vemos que tanto el conocimiento, la mentalidad abierta, como la tolerancia, son directamente proporcionales; es decir, el aumento de uno de ellos favorece el aumento de los otros. Por otro lado, observamos que tanto la ignorancia como el dogmatismo son inversamente proporcionales a la tolerancia así, a mayor grado de ignorancia y de dogmatismo, normalmente, se dará un menor grado de tolerancia.

5.3. El individuo como centro de su obra político-educacional. Una de las claves para comprender el pensamiento político-educacional de Bertrand Russell se encuentra en la comprensión de su concepción sobre el individuo. En *On Education* ya vimos cómo exponía con toda claridad el protagonismo que éste tenía en su obra político-educacional: "Yo no estoy considerando la construcción de un Estado bueno, sino la formación de un individuo bueno, en cuanto sea posible dentro del Estado existente. El mejoramiento del individuo y de la sociedad deben ser simultáneos, pero es el individuo quien interesa especialmente al escribir de educación"(RUSSELL, B. *ob. cit.*, p. 89). Resulta pues, imprescindible, comprender la concepción que Russell tiene del individuo, sujeto principal de su pensamiento político-educacional.

En el capítulo sexto estudiamos *Beacon Hill School*, la escuela que el propio Russell dirigió —junto con su segunda esposa— entre 1927 y 1932. En esta escuela trató Russell de llevar a la práctica sus teorías sobre la educación.

IV. Conclusiones

En el séptimo y último capítulo de este trabajo exponemos las conclusiones a las que hemos llegado. De forma muy resumida se podrían apuntar las siguientes:

La primera conclusión que debemos señalar es la estrecha unión que existe entre la educación y la política en la obra de Russell. Para él, cualquier consideración seria y profunda sobre la vida en democracia, en libertad, en tolerancia y en progreso, pasa, inevitablemente, por una asunción del importante y decisivo papel que la institución educacional debe jugar si queremos aproximarnos de verdad y con rigor a una sociedad donde se den y crezcan aquéllos valores. La educación es el puente de plata que nos lleva de la teoría a la práctica, del pensamiento a la realidad. Por ello, su análisis y estudio es fundamental.

El individuo democrático, el individuo libre, el individuo tolerante, que debe configurar una sociedad democrática, libre y tolerante, no nace, no surge de forma espontánea, natural. Si de verdad y no tan sólo de palabra se desea construir una sociedad con esos valores, inexorablemente hay que desarrollarlos, formarlos y fomentarlos en el individuo y eso se logra principalmente a través de la educación. A lo largo de las páginas de este trabajo de investigación, hemos tratado de mostrar cómo trató de hacer esto Russell y por qué, es decir, qué buscaba, qué perseguía mediante su pensamiento educacional.

La segunda conclusión que podemos extraer aparte de la íntima conexión, y por lo demás, necesaria unión entre la educación y la política, es que Russell apuesta decididamente por la formación de la persona como cuestión de fondo que debe recorrer a todo pensamiento político. Para Russell, la política no puede quedar reducida a simple técnica política. Es el individuo quien interesa al hablar de política.

Frente a los distintos problemas que tuvo que vivir en su tiempo: la Primera Guerra Mundial, el comunismo soviético, el surgimiento del nazismo, la Segunda Guerra Mundial, la deshumanización que conlleva el capitalismo, la posibilidad de la destrucción del planeta por las armas nucleares, la pérdida del individuo frente a un creciente Estado burocrático; buscó ir a la raíz de todos ellos, y ésta, evidentemente, se encuentra en la persona, en el individuo, en la formación de su inteligencia, de sus emociones, de sus deseos, de su espíritu tal y como hemos visto en los diferentes capítulos de este trabajo de investigación.

Como síntesis del individuo democrático que Russell perseguía mediante su pensamiento político-educacional podríamos apuntar tres características que vendrían, en alguna medida, a compendiar los tres pilares básicos que Russell afronta en su obra educacional: conocimiento, carácter y espíritu. Así, estas tres características serían la inteligencia, el valor y el amor. En ellas, pode-

mos encontrar resumido el substrato o la esencia de su pensamiento educacional.

Sin inteligencia, el amor y el valor serían infructuosos, estériles en un mundo que necesita más que nunca, dado el desarrollo y la complejidad que le caracteriza, planteamientos y soluciones inteligentes.

Sin amor, la inteligencia y el valor pueden ser peligrosos y claramente destructivos. Hay que tener en cuenta al servicio de qué ponemos nuestra inteligencia y nuestro valor.

Por último, en un mundo donde la inteligencia y el amor no se reconocen, ni se aprecian sino que más bien se combaten con vehemencia, es imprescindible el valor para poder avanzar contra corriente. Sin valor, la inteligencia y el amor pueden quedar ahogados.

Para Russell es necesaria la común unión de estas tres cualidades en el hombre del siglo XX si en verdad desea resolver o, al menos, mitigar los grandes y verdaderos problemas de esta loca centuria. A ello dedicó Russell una gran parte de su vida.

La tercera conclusión es bastante obvia para quien conoce la obra de Russell. Ésta es sin duda una obra comprometida. Se comprometió con su pensamiento, se comprometió con su esfuerzo, se comprometió con toda su persona. *Beacon Hill* entre muchos otros ejemplos, es una clara muestra de ello. Russell va más allá de los análisis superficiales y meramente descriptivos. Su pensamiento es un pensamiento comprometido, constructivo, sin miedo a equivocarse o a caer en contradicciones. De hecho, se pueden encontrar muchas a lo largo de su obra. Sin embargo, nosotros hemos buscado principalmente lo que de positivo podemos encontrar en el pensamiento de Russell, qué nos puede decir, qué nos puede aportar hoy a nosotros el pensamiento y la vida de un hombre de su talla intelectual y humana.

El pensamiento de Russell no se puede deslindar de su propia vida. Su pensamiento intelectual no iba por una lado y su vida por otro. Por ello, su pensamiento gana en profundidad, en cercanía, en viveza. Russell nunca fue un analista ajeno a aquello que analizaba. Esto no quiere decir que sus análisis no fuesen objetivos o imparciales, sino que Russell poseía la virtud de poder combinar su escepticismo racional con un carácter fuertemente apasionado que se reflejaba en las múltiples y distintas «luchas» en las que se comprometía. Alan Wood recogió perfectamente esta sutil y extraña combinación en el título de su libro sobre Russell: *Bertrand Russell: El escéptico apasionado*⁶. Sin comprender

⁶ Ver Alan WOOD, *Bertrand RUSSELL: The passionate skeptic*, Nueva York, Simon & Schuster, 1958.

esta peculiar combinación que se da en la vida y obra de Russell, difícilmente podremos entender su pensamiento.

En cuarto lugar hemos de señalar el marcado internacionalismo de la obra educacional de Russell. Hoy, en un planeta que ve resurgir nuevamente la problemática del nacionalismo y la violencia que éste engendra, el pensamiento de Russell parece más que oportuno. Si realmente se quiere evitar el nacionalismo en su dimensión fanática y violenta, es preciso dirigirse a la educación nacionalista que lo promueve y lo fomenta. También hemos visto como Russell buscó evitar la guerra promoviendo, entre otras medidas, una necesaria educación internacionalista que pusiese fin a la educación nacionalista y sus desastrosas consecuencias.

La quinta conclusión es lo que podríamos llamar el *arte de la combinación* que domina la mayor parte del pensamiento de Russell. Suele huir de los extremos, de las visiones absolutas. Tiene siempre presentes los límites y la necesidad de buscar la combinación de distintos factores. Esto también lo hemos podido comprobar a lo largo del trabajo. En su pensamiento político-educacional aparece su preocupación por el desarrollo del individuo, por el respeto a su personalidad y su libertad. Pero la educación en Russell es una educación política, dirigida a favorecer la vida en sociedad. De ahí su defensa del fomento de los impulsos constructivos o creativos frente a los impulsos destructivos o posesivos, de los deseos compatibles frente a los deseos incompatibles, de la idea de civilización, de tolerancia, de disciplina interna. Todo ello tiende a desarrollar y mejorar la vida en sociedad. Su preocupación educacional se centra en el individuo, en la sociedad y, en general, en la humanidad como un todo —no olvidemos el papel tan relevante que la educación jugaba para Russell en la evitación de la guerra—.

Ya hemos visto como busca combinar lo mejor de la educación antigua con lo mejor de la educación moderna, la historia o humanidades con la ciencias aplicadas, las necesidades materiales con las necesidades espirituales, la disciplina con la libertad, la razón con la emoción, la pasión con la inteligencia, el conocimiento con la responsabilidad, la realidad con la imaginación, la autoridad con el principio de reverencia. Pero estas combinaciones no son casuales o aleatorias. Vienen a configurar una concepción íntegra del individuo en el que no se puede olvidar, al menos Russell no lo hizo, ninguna de sus distintas dimensiones, ya que unas se comprenden a la luz de las otras. Esto nos lleva a advertir que no es fácil comprender a Russell. Su pensamiento es muy rico, complejo y extenso, se superponen distintas dimensiones, se mezclan diversos factores. Si queremos comprenderle hemos de tenerlos presentes y entrar en su misma dinámica. Esto es lo que hemos tratado de hacer en este trabajo. De no ser así, no

comprenderemos a Russell, le desvirtuaremos. Quizás le critiquemos sin haberle comprendido.

Russell, como auténtico filósofo que fue, se enfrentó cara a cara con los problemas de su tiempo y, sobre todo, trató de remediarlos. Esto, tal vez sorprenda a un tiempo resignado a su suerte como el nuestro. Escepticismo, resignación y adaptación son las cualidades que parecen definir el carácter de nuestro tiempo. Ante ellas, Russell luchó por promover la ilusión en el ánimo, el enfrentarse a la realidad tal y como hemos mostrado y, sobre todo, a ver que en nosotros se encuentra la solución a nuestros problemas, de ahí el sentido de su educación política, de su formación de un individuo que esté a la altura que exige nuestro tiempo. Esta es una cuestión que no debiera olvidar la teoría política. Russell le concedió, como hemos tratado de mostrar, una gran importancia.

En 1918 escribe en *Roads to Freedom* unas líneas que vienen a recoger fielmente el espíritu que recorre su pensamiento:

"No es imposible para la fuerza humana crear un mundo lleno de felicidad: los obstáculos impuestos por la naturaleza inanimada no son insuperables. Los obstáculos reales se hallan en el corazón del hombre, y el remedio para éstos es una esperanza constante, encauzada y fortalecida por el pensamiento. El mundo que tenemos que buscar es un mundo en el cual el espíritu creador esté vivo, en el cual la vida sea una aventura llena de alegría y esperanza, basada más en el impulso de construir que en el deseo de guardar lo que poseamos y de apoderarnos de lo que poseen los demás. Tiene que ser un mundo en el cual el cariño pueda obrar libremente, el amor esté purgado del instinto de la dominación, la crueldad y la envidia hayan sido disipadas por la alegría y el desarrollo ilimitado de todos los instintos constructivos de vida que la llenen de delicias espirituales. Un mundo así es posible; espera solamente que los hombres quieran crearlo. Mientras tanto, el mundo en el cual nosotros vivimos tiene otras finalidades. Pero éste desaparecerá, consumido en el fuego de sus ardientes pasiones, y de sus cenizas surgirá un nuevo mundo más joven, preñado de una nueva esperanza y con la luz de la alborada bullendo en sus ojos"⁷.

Difícilmente podríamos leer en un pensador actual unas líneas más claras, más bellas, más precisas y profundas sobre los caminos hacia la libertad. Russell está por encima de las reflexiones teóricas superficiales que obvian el núcleo de la cuestión principal: la persona.

No le falta razón a Karl R. Popper cuando nos dice respecto de Russell: "A mis ojos, Bertrand Russell es sin duda el único hombre de nuestro tiempo de

⁷ Ver B.R., *Los caminos de la libertad*, Barcelona, Orbis, 1982, pp. 177 y 220, respectivamente.

quien uno puede decir que él es un gran filósofo —un filósofo que puede ser situado junto a hombres como Descartes, John Locke, David Hume o Immanuel Kant—. Él es el hombre a quien debemos agradecer que la filosofía no haya decaído enteramente dentro de las modas intolerables de nuestro tiempo, de la charlatanería y de la palabrería"⁸.

Bibliografía⁹

- AYER, A.J. (1973): *Russell*. Barcelona, Grijalbo.
- BLACKWELL, K. (1987-88): Addenda to the checklist of theses and dissertations on Bertrand Russell. *Russell*, vol. 7, pp. 162-65.
- LOCKE, J. (1986): *Pensamientos sobre Educación*. Madrid, Akal.
- MILL, J. (1986): *Autobiografía*. Madrid, Alianza.
- POPPER, K.R. (1992): Broadcast Review of History of Western Philosophy. *Russell*, vol. 12, pp. 19-21.
- RUSSELL, B. (1923): Freedom in education: A protest against mechanism. *The Dial*, vol. 74, pp. 153-64.
- RUSSELL, B. (1933): Impulse versus self-control. *New York American*, 21 de diciembre, pp. 19-20.
- RUSSELL, B. (1950): *Unpopular Essays*. Nueva York, Simon & Schuster.
- RUSSELL, B. (1951): *New Hopes for a Changing World*. Nueva York, Simon & Schuster.
- RUSSELL, B. (1962): *Fact and Fiction*. Nueva York, Simon & Schuster.
- RUSSELL, B. (1963): *Mysticism and Logic; and other essays*. Londres, Allen & Unwin.
- RUSSELL, B. (1967): *Autoridad e Individuo*. México, Fondo de Cultura Económica.
- RUSSELL, B. (1968): *Ideales Políticos*. Madrid, Aguilar.
- RUSSELL, B. (1982a): *La Evolución de mi Pensamiento Filosófico*. Madrid, Alianza.
- RUSSELL, B. (1982b): *Los Caminos de la Libertad*. Barcelona, Orbis.
- RUSSELL, B. (1985a): *Escritos Básicos*. Vol. I-II, Barcelona, Planeta-Agostini.
- RUSSELL, B. (1985b): *Sceptical Essays*. Londres, Unwin Paperbacks.

⁸ Ver Karl R. POPPER: "Broadcast Review of History of Western Philosophy" en *Russell*, verano 1992, p. 20.

⁹ La bibliografía se limita, por cuestiones de espacio, a las obras citadas en este resumen.

- RUSSELL, B. (1986): *Elogio de la Ociosidad*. Barcelona, Edhasa.
- RUSSELL, B. (1987): *Sociedad Humana: Ética y Política*. Madrid, Cátedra.
- RUSSELL, B. (1988): *Education and the Social Order*. Nueva York, Routledge.
- RUSSELL, B. (1989a): *On Education*. Londres, Unwin Paperbacks.
- RUSSELL, B. (1989b): *Principles of Social Reconstruction*. Londres, Unwin Paperbacks.
- RUSSELL, B. (1991a): *La Conquista de la Felicidad*. Madrid, Espasa-Calpe.
- RUSSELL, B. (1991b): *Autobiografía*. Vol. I-III, Barcelona, Edhasa.
- SPADONI, C. (1983-84): A checklist of theses and dissertations. *Russell*, vol. 3-4, pp. 290-301.
- WOOD, A. (1958): *Bertrand Russell: The Passionate Skeptic*. Nueva York, Simon & Schuster.
- WOODHOUSE, H. (1983): The concept of growth in Bertrand Russell's Educational Thought. *The Journal of Educational Thought*, vol. 17, pp. 12-22.

EXPERIENCIAS DE RECUPERACIÓN
DE LAS DIFICULTADES LECTORAS
AL COMENZAR EL SEGUNDO CICLO
DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA
(Tercer Premio de Tesis Doctorales)

Asunción Camina Durantez

Nuestra persistente preocupación por los modelos de diagnóstico diferencial y criterial del aprendizaje y por las posibilidades del refuerzo de las situaciones escolares deficitarias nos llevaron a tomar como tesis doctoral, y a intentar controlar experimentalmente, un tema complejo: los programas de refuerzo de la lectura, al comenzar el segundo ciclo de la enseñanza básica, sobre niños de escolaridad normal pero muy deficitarios en ella.

Es indiscutible que el hombre actual necesita dominar la técnica lectora para desenvolverse en la sociedad; y, sin embargo, se lee poco y mal. Supone un gran desafío para la institución escolar responder adecuadamente a esta necesidad social e individual.

Nuestro trabajo de investigación se incluye dentro de esta demanda. Abordamos el estudio acerca de la amplia problemática que encierra la lectura, su aprendizaje y dificultades desde tres planos: 1) análisis teórico sobre el problema de la naturaleza del hecho lector y su importancia pedagógica, precedido de un estudio-reflexión preliminar en el que argumentamos los motivos que fundamentan este trabajo; 2) estudio empírico de la situación en lectura de los escolares que inician el Segundo Ciclo de la escolaridad obligatoria; 3) investigación experimental (con pretest/postest y grupo control) de un programa de refuerzo sobre puntos deficitarios en el aprendizaje lector, llevado a cabo por los propios profesores en sus clases.

Creemos que aportamos información importante sobre esta cuestión tan candente: la lectura y la necesidad de mejorar los procesos de aprendizaje, buscando mayor calidad en el proceso de su enseñanza.

I. *Análisis teórico*

1.1. IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE LECTOR EN LA ESCUELA Y NUESTRA CULTURA

Comenzamos el análisis teórico (primera parte de la tesis) con un capítulo preliminar en el que abordamos dos cuestiones esenciales:

- Reflexiones sobre la importancia y el valor de la lectura en los distintos ámbitos de nuestra sociedad actual (como forma de acceder a la cultura y a la problemática social, como factor de desarrollo intelectual, como medio de aprendizaje y como forma creadora de ocupar el tiempo libre).
- Examen de los aspectos del fenómeno lector que parecen haber acaparado la preocupación y el estudio de los pedagogos a lo largo de casi cuatro décadas (1950-1987), tomando como referencia el estudio bibliométrico que realizamos sobre una muestra de las publicaciones (casi cuatrocientas obras) que se realizaron durante esa época. En el cuadro siguiente, presentamos los ejes indicadores y los descriptores que previamente elaboramos para este estudio.

Cuadro 1. Ejes indicadores y descriptores de publicaciones pedagógicas

EJES INDICADORES	DESCRPTORES
1. Panorama teórico: Problemática general de la lectura.	Reflexiones en torno a: Concepto de lectura; necesidad e importancia; valores sociales, educativos y escolares; rivalidad/complementariedad con otros medios (cine, radio, televisión, etc.); perspectivas de futuro (analfabetismo, educación permanente, educación compensatoria).
2. Proceso lector: Componentes y factores condicionantes	Componentes: decodificación y comprensión. Interacción texto/lector. <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos psicológicos: enfoques; fundamentos; factores (perceptivos, psicolingüísticos, cognitivos, etc.); madurez, etc. • Aspectos socioculturales y socioafectivos (ambiente, familia, escuela). • Aspectos escolares/académicos: relación con otras áreas de aprendizaje, con el estudio, con el rendimiento, con el aprovechamiento, etc.
3. Perspectivas didácticas.	Enseñanza/aprendizaje de la lectura: planificación (directrices, objetivos y niveles); tiempo de iniciación (madurez y aprendizaje precoz); métodos de iniciación (particulares) y controversias (analíticos/sintéticos); técnicas, estrategias y actividades; materiales y recursos.

Cuadro 1. Ejes indicadores y descriptores de publicaciones pedagógicas (Continuación)

EJES INDICADORES	DESCRIPTORES
4. Deficiencias y dificultades del aprendizaje lector.	Deficiencias básicas: sujetos especiales (deficiencias intelectuales; sensoriales: visuales y auditivas; psicomotoras y de lenguaje). <ul style="list-style-type: none"> • Deficiencias específicas para la lectura: dislexias. • Deficiencias en el aprendizaje normal de la lectura.
5. Evaluación/diagnóstico de la lectura.	Orientaciones generales. Pruebas y tests: de madurez, predictivos, de lectura oral, de lectura silenciosa, de velocidad, etc.
6. Promoción de la lectura.	Hábitos e intereses: ¿por qué no se lee? (el desinterés lector); ¿qué les gusta leer a los niños y jóvenes? (los intereses lectores); ¿qué deben leer? (los criterios de selección); ¿qué pueden leer? (literatura infantil y juvenil, otros materiales; bibliotecas); ¿cómo fomentar la lectura? (la animación y los hábitos lectores).

Del estudio bibliométrico que hemos realizado destacamos las siguientes conclusiones:

- En todo el período estudiado, excepto en la década de los ochenta, el descriptor "perspectivas didácticas" polariza las publicaciones; predomina el interés por los métodos de enseñanza de la lectura, y se advierte un gran vacío en temas relacionados con la planificación (directrices, objetivos y niveles).
- En la totalidad de los años estudiados, son escasas las publicaciones que tratan sobre instrumentos y técnicas de evaluación del proceso lector.
- A partir de los años setenta, se incrementa el interés por las cuestiones relacionadas con las dificultades de aprendizaje, aunque advertimos cierta confusión terminológica y conceptual entre dificultades y patologías del aprendizaje lector, quizá por ello se aprecia una carencia casi generalizada de programas específicos dedicados a la recuperación de dificultades lectoras de origen típicamente escolar, que exigirían la intervención pedagógica del maestro dentro de su clase.

1.2. EL PROBLEMA DE LA NATURALEZA DEL HECHO LECTOR Y SU IMPORTANCIA PEDAGÓGICA

Planteamos este estudio teórico desde cinco perspectivas, desarrolladas en más de cuatrocientas páginas, y para las que hemos manejado cuatro centenares de publicaciones, que reseñamos en el bibliografía de nuestra tesis. Comprende los siguientes aspectos:

- 1.^a *Controversias y tendencias* en torno a la problemática conceptual y entre las principales líneas de investigación sobre los procesos de decodificación, comprensión y sus interacciones, desde finales del siglo XIX hasta el momento actual.
- 2.^a *Modelos explicativos* del hecho lector. Examinamos los modelos evolutivos o de estadios (Chall, 1982; Braslavsky, 1983; Pagaard, 1989, etc.); modelos centrados en habilidades (Staats, 1963, 1973; Gray-Robinson, 1976, etc); modelos psicológicos ascendentes (Gough, 1976; LaBerge y Samuels, 1974); psicológicos descendentes (Goodman, 1967, 1985; Smith, 1983) y psicológicos interactivos (Frederiksen, 1981; Rumelhart, 1976; Lesgold y Perfetti, 1979; Ruddell y Speaker, 1985, etc).
- 3.^a *Grandes problemas pedagógicos* sobre la lectura. Tratamos la problemática que encierra la definición del lector ideal y algunos focos polémicos: aprendizaje natural o por enseñanza formal, decodificación o comprensión como punto de iniciación al aprendizaje, y la enseñanza de la comprensión (críticas y tendencias actuales).
- 4.^a Estudio crítico comparativo del *planteamiento de la enseñanza de la lectura en los sucesivos currículos* establecidos oficialmente en nuestro país: Cuestionarios de 1953, Cuestionarios Nacionales de 1965, Orientaciones Pedagógicas de 1970, Programas Renovados de 1981 y 1982, y Currículo para la Educación Primaria de 1991. Analizamos posteriormente su proyección en la práctica y sus resultados en la realidad escolar, controlados empíricamente a partir de las Orientaciones Pedagógicas de 1970 (Lázaro, 1976; García Yagüe, 1982; MEC, 1983 y 1985; Salvador, 1988; Camina y otros, 1989, 1992).
- 5.^a *El problema de la recuperación* de las dificultades en el aprendizaje escolar básico. Realizamos un estudio crítico del tratamiento que recibe este conflictivo tema en la legislación española de los últimos 20 años, por su escasa efectividad en la práctica escolar, en buena parte debido a diferentes causas (avalancha de ordenamientos, contradicciones, falta de recursos, escasa preparación del profesorado, etc).

Desde un punto de vista global, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Las diferentes interpretaciones teóricas del hecho lector que se han dado, o se siguen dando (concepto, componentes estructurales y funcionales, interrelaciones, etc), y de su polémica, confirman la naturaleza compleja y multifacética de la lectura. No se puede afirmar que existan respuestas únicas ante la mayoría de los problemas de la enseñanza y aprendizaje de la lectura, y puede ser arriesgado adoptar un enfoque unidimensional.

- La lectura es una actividad difícil por las exigencias que implica y los factores internos y externos al lector que la condicionan. Para dominarla, es necesario un elevado grado de madurez intelectual y escolar, y un amplio bagaje de conocimientos (de diversa índole y tipo), muchos son superiores a las posibilidades del niño en la edad oficial de aprender a leer.
- Es necesario plantear la lectura como una destreza escolar de adquisiciones complejas que exigen un período largo y continuado. Sin embargo, y sin apenas investigaciones que lo justifiquen, los sucesivos currículos que se han dado en España, desde 1953, manifiestan una exagerada y cada vez mayor asignación de objetivos de aprendizaje lector en los primeros ciclos de enseñanza primaria, especialmente a partir de 1970.
- Sería conveniente incrementar las investigaciones de corte pedagógico enfocadas hacia niveles y contenidos en diferentes estadios o etapas lectoras, que permitieran fundamentar la programación de su enseñanza, las acciones preventivas y diagnósticas, y la elaboración de instrumentos y materiales para la evaluación y la recuperación; así mismo, consideramos que los organismos oficiales las deberían potenciar y tener en cuenta antes de poner en marcha los ordenamientos legales.

En esta línea, dado el valor y la importancia de la lectura, la enorme confusión que revelan los estudios teóricos sobre esta actividad y sobre su aprendizaje/enseñanza, y el optimismo de las sucesivas propuestas oficiales, que contrastan con el lamentable panorama que presenta el examen empírico de la realidad escolar, pensamos que deberíamos contribuir a mejorar la situación.

II. *Nuestra investigación empírico-experimental*

En la segunda parte abordamos los dos grandes objetivos de nuestra investigación:

Primero: Estudio empírico de la situación en lectura.

Segundo: Estudio y control experimental de un programa de refuerzo.

2.1. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN

2.1.1. Diseño

Para llevar a cabo este estudio hemos seguido el siguiente diseño:

El problema: Sabíamos, por nuestras investigaciones anteriores (Camina, 1988-89), que los escolares promocionan del primero al segundo ciclo en situación muy deficitaria; pero necesitábamos conocer cuáles eran los errores y puntos concretos deficitarios que manifestaban los niños/niñas de nuestra muestra, antes de elaborar el programa de refuerzo.

Objetivos específicos: 1º) Diagnosticar técnicamente niveles de dominio reales y comparar los resultados con las exigencias oficiales, establecidas en lectura, para promocionar del primero al segundo ciclo de la Educación Primaria. 2º) Detectar tipos de errores y unidades de aprendizaje deficitarios en los procesos de decodificación y comprensión lectora.

Hipótesis: 1ª) En la escolaridad normal hay alumnos, no sujetos de integración, que inician el tercer curso de la escolaridad sin haber alcanzado el grado de dominio lector que establecen los programas oficiales para promocionar desde el primer ciclo. 2ª) En las clases de tercero existen grupos de sujetos con graves deficiencias en sectores básicos de la mecánica de la lectura y del proceso de la comprensión.

Variables: Hemos analizado un total de once variables de lectura oral y nueve de lectura silenciosa que expresamos en el cuadro siguiente:

Cuadro 2. Variables de control de la situación inicial

<p>a) Modalidad: lectura oral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel lector. • Velocidad. • Modulación de puntos, comas, acentos y signos de interrogación y admiración. • Tono y expresividad. • Errores: omisión, adición, sustitución, alteración de orden, unión/disociación, bloqueos/paradas, repeticiones. <p>b) Modalidad: lectura silenciosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de palabras que pueden completar una frase escrita. • Ejecución de órdenes. • Selección de partes de un texto (búsqueda en textos sencillos). • Interpretación de textos leídos en una banda de dibujos. • Interpretación de textos muy resumidos (anuncio y telegrama). • Rendimiento básico. • Rendimiento global superior. • Rigor o seguridad en la lectura básica. • Rigor o seguridad en la lectura de textos más complejos.

Instrumentos: Después de revisar las pruebas que existían en el mercado y examinar detenidamente media docena de las más interesantes para

nuestros propósitos (figuran en un anexo de la tesis), nos decidimos por los criterios e instrumentos que García Yagüe venía depurando desde 1980, y en cuyos trabajos habíamos participado (en la tesis realizamos una descripción pormenorizada de las pruebas empleadas, su validez de contenido y de constructo y la normativa de uso).

Evaluación criterial: Evaluamos las respuestas en términos de conductas o tareas observables, siguiendo criterios diferenciales objetivados, previamente establecidos, indicadores del grado de desconocimiento o de dominio de cada variable o punto de aprendizaje, y según una escala de cinco grandes niveles (cuadro 3).

Cuadro 3. Niveles indicadores del grado de dominio de las variables

NULO (nivel 1)	Desconocimiento o incapacidad total en la unidad de aprendizaje. No hay respuesta o está totalmente equivocada.
MUY DEFICITARIO (nivel 2)	Empieza a conocer, pero predominan los errores e imperfecciones.
INSUFICIENTE (nivel 3)	Empieza a dominar, pero las respuestas tienen bastantes errores e imperfecciones.
BIEN (nivel 4)	Aprendizaje casi dominado. Las respuestas tienen algún error o imperfección secundaria.
DOMINADO (nivel 5)	Respuestas adecuadas y sin ningún error.

A cada nivel se le asigna un número con valor simbólico, para poder tratar los datos estadísticamente.

Todas las variables se pueden interpretar por dos vías: 1^a) por suma total de puntos y valoración en términos de baremos (lo hemos aplicado a la variable "rendimiento lector"); 2^a) por niveles de funcionamiento o de aprendizaje, a partir de los criterios preestablecidos (evaluación diferenciada); es la que mejor se ajustaba a nuestros propósitos y la que utilizamos para evaluar la práctica totalidad de las variables.

Muestra: Nuestra muestra está integrada por 366 niños y niñas que iniciaban el tercer curso de Enseñanza Básica en 11 Colegios Públicos de Madrid. La modalidad de nuestra investigación nos impidió elegir de forma aleatoria la muestra, ya que necesitábamos contar con la participación voluntaria de

los profesores que deberían aplicar posteriormente el programa de refuerzo en sus clases.

No obstante, para controlar la validez de la muestra comparamos, mediante análisis de varianza, los resultados de esta etapa con los obtenidos en nuestra investigación del año anterior (1988-89), realizada con una muestra aleatoria de casi 500 escolares. No encontramos diferencias significativas entre ambas muestras.

Estudios realizados y tratamientos estadísticos. Realizamos los siguientes estudios: descripción diferencial de la situación de los escolares por variables y niveles (en términos de frecuencias y porcentajes, con representaciones gráficas); contraste y valoración de nuestros resultados con los obtenidos en otras investigaciones y con los objetivos mínimos establecidos en los programas oficiales para el primer ciclo (siete tablas, 11 gráficos, dos cuadros comparativos).

2.1.2. Resultados y conclusiones

Confirmamos las dos hipótesis. Un número importante de escolares (por supuesto, mayor que el previsto por los legisladores) promocionan al segundo ciclo sin dominar los niveles mínimos establecidos para el área de lectura, y en condiciones muy deficitarias, como ya se había detectado en otros estudios realizados en España desde hace más de diez años. Son representativos los siguientes datos que hemos encontrado en las variables más elementales y relevantes, en torno a ellas centraríamos nuestro programa de refuerzo.

En lectura oral, la mitad se aproxima al objetivo "lectura fluida de conjuntos temáticos", aunque sólo un 8 % lo domina sin error. Del otro 50 %, la mayoría (45 %) lee aún por palabras (nivel léxico), y unos pocos (5 %) todavía están en el nivel silábico. En correspondencia, hemos encontrado una situación similar en la modulación básica de puntos, comas, acentos y signos de interrogación y admiración y, como es natural, aún están en peores condiciones cuando estudiamos la variable de expresividad y tono; la mayoría (33,5 %) se encuentra iniciando su aprendizaje (nivel muy deficiente) o lo desconocen (13,5 %).

También son muchos los errores que cometen al leer, sobre todo los de repetición (más del 75 % tienen entre seis y tres errores por minuto de lectura) y de sustitución (en torno al 47 %).

En comprensión lectora, la situación se agrava. La mayoría dominan comportamientos elementales, como reconocer y asociar palabras a frases sencillas (83 %) o ejecutar órdenes escritas muy simples (60 %); pero un porcentaje importante ni siquiera lo logra. Cuando planteamos la búsqueda en textos breves, sólo la cuarta parte de los escolares llegan a dominarla suficientemente, admitiendo algún error secundario.

La situación aún empeora más cuando analizamos los datos de los colegios por separado. En algunos, entre el 15 % y el 20 % de los escolares tienen una lectura silábica; en torno al 40 % están muy mal (desconocen o están iniciando el aprendizaje) en la modulación de puntos, comas, acentos, signos de interrogación y admiración; el 60 % tienen muchos problemas para comprender y seguir órdenes que se expresan con frases, o no captan el mensaje en absoluto; y hasta un 20 % acusa serias dificultades para comprender textos muy sencillos en condiciones facilitadoras.

Estos grupos tan deficitarios están generalmente situados en la zona sur de Madrid, en la muestra utilizada para nuestro estudio. Cabe pensar en la influencia de los factores socioculturales del contexto como posibles condicionantes negativos del aprendizaje lector. La escuela no parece haber compensado estas carencias, ni haber desarrollado programas de prevención, de recuperación o de refuerzo.

La programación del segundo ciclo constituirá además un grave problema. Si el profesor no dispone de un diagnóstico inicial de las situaciones individuales y del grupo, corre el riesgo de construir el proceso de enseñanza/aprendizaje sobre el vacío.

Desde esta constatación, es posible comprender la persistencia de las deficiencias y el escaso progreso que se produce en las mismas variables a lo largo de la Educación Primaria. Lamentablemente hemos podido confirmar esta conclusión en los estudios comparativos de los resultados obtenidos en las sucesivas investigaciones realizadas por nosotros, cuyo extracto presentamos (cuadros 4 y 5).

En cualquier caso, nos parece claro que el proceso de aprendizaje de la lectura debe contemplarse como uno de los objetivos principales de toda la Educación Primaria y, en aras al respeto de los diferentes ritmos de aprendizaje, se debe intervenir pedagógicamente, en edades tempranas, dentro del proceso normal de aprendizaje en el aula, para ayudar (prevenir, corregir, reforzar, recuperar) a los niños que presenten dificultades.

Cuadro 4. Características de la lectura oral a la entrada de los ciclos medio, superior y futura Educación Secundaria Obligatoria. (situación de salida del ciclo inicial, medio y de la educación primaria). (Camina y otros, 1992)

VARIABLES	Curso 1988-89		Curso 1990-91
	INICIO 3.º EGB	INICIO 6.º EGB	FINAL 6.º EGB
Nivel lector dominante	Léxico medio	Temático inferior	Lectura corriente
Modulación básica	Dominio inferior: Bien	Dominio inferior: Bien	Dominio inferior: Bien
Modulación superior	Nivel medio: Insuficiente	Dominio inferior: Bien	Dominio inferior: Bien
Errores: Tipología	Muchísimas repeticiones y paradas. Muchas sustituciones y omisiones. Menos frecuentes: Unión de contextos, alteraciones y adiciones.	Muchas repeticiones, paradas, sustituciones y omisiones. Menos frecuentes: alteraciones, uniones y adiciones.	Muchas repeticiones, paradas y omisiones. Prácticamente dominados los errores de alteraciones y uniones.
Velocidad	41/80 pp/m	121/160 pp/m	110/130 pp/m

Cuadro 5. Características de la lectura silenciosa a la entrada de los ciclos medio, superior y educación secundaria (Camina y otros, 1992)

VARIABLES	Curso 1988-89		Curso 1990-91
	INICIO 3.º EGB	INICIO 6.º EGB	FINAL 6.º EGB
Asociación palabras contexto y ejecución de órdenes	Dominio adecuado en tareas de completar textos y ejecutar órdenes.	Dominio de órdenes.	
Búsqueda en textos sencillos	Rendimiento medio insuficiente.	Rendimientos medios insuficientes y de dominio inferior.	Rendimiento medio insuficiente.
Interpretación lectora compleja textos cortos: Cómic Anuncio/telegrama Noticia	Inician el aprendizaje del cómic y textos sintetizados.	Avanzan en la comprensión del cómic, pero un elevado porcentaje inician el aprendizaje. Niveles medios en textos sintetizados.	Rendimientos medios insuficientes en las preguntas del cómic. Predominio de nivel nulo en el resumen del cómic. Niveles muy deficientes e insuficientes en textos sintetizados

Cuadro 5. Características de la lectura silenciosa a la entrada de los ciclos medio, superior y educación secundaria (Camina y otros, 1992) (Continuación)

VARIABLES	Curso 1988-89		Curso 1990-91
	INICIO 3.º EGB	INICIO 6.º EGB	FINAL 6.º EGB
Interpretación textos literarios.		Fracasan en la comprensión textos literarios.	Niveles medios insuficientes. Niveles nulos en lenguaje metafórico.
Seguridad.	Muy poco seguros. Predominio de errores en el nivel lector superior. Seguridad media en el nivel lector básico.	Muy poco seguros en ambos niveles lectores.	Niveles nulos o muy escasos. Predominio errores sobre el total de respuestas
Rendimiento lector/global	Medio. Gran heterogeneidad de niveles tanto en los aspectos básicos como superiores.	Niveles medios/bajos.	

2.2. ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFUERZO

Conocidas las dificultades, nos planteamos los siguientes interrogantes: ¿Cómo repercutiría la implementación de un plan de acción sistematizada, elaborado específicamente para superar dificultades, corregir errores o reforzar puntos frágiles, llevado a cabo por los profesores dentro de la actividad cotidiana de la clase?; ¿qué modalidad sería más eficaz: la implementación dirigida a todo el grupo o la realizada en pequeño grupo?.

Para hallar respuesta a estos problemas planificamos el diseño experimental.

2.2.1. Diseño experimental

Objetivos específicos: 1º) Elaborar y experimentar un plan sistemático de actividades y ejercicios variados para recuperar puntos concretos del proceso lector, y aplicarlo en dos situaciones de aprendizaje distintas (grupo clase y pequeño grupo), durante un tiempo más amplio que el que comúnmente se dedica en las escuelas a estas tareas. 2º) Determinar las diferencias intra-grupo e intergrupos para valorar la eficacia relativa del plan de refuerzo se-

gún la modalidad de aplicación, refuerzo grupal o refuerzo en pequeño grupo.

Hipótesis: 1^a) El refuerzo realizado por el profesor en el aula es beneficioso para todos los alumnos, especialmente para los más retrasados y los que tienen dificultades pedagógicas. 2^a) El aprovechamiento del refuerzo varía según se haga en pequeño grupo o con toda la clase, y favorece indirectamente al resto de los alumnos.

Variables: Hemos tenido en cuenta en esta fase de nuestro estudio las siguientes variables.

Cuadro 6. Clasificación de las variables

<i>Independientes</i>	<p>Experimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de refuerzo centrado específicamente en: <ul style="list-style-type: none"> – Nivel lector. – Modulación básica de pausas, acentos y signos de interrogación y admiración. – Errores en lectura oral: de omisión, adición, sustitución, alteración del orden, unión/disociación, bloqueos/paradas, repeticiones. – Captación lectora de significados en textos sencillos y directos. – Rendimiento global básico. – Seguridad o rigor lector básico. • Tratamiento en pequeño grupo (cuatro-seis alumnos). • Tratamiento para toda la clase.
<i>Dependientes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciación de los efectos de las variables independientes experimentales al terminar el tratamiento sobre el: <ul style="list-style-type: none"> – Nivel lector. – Modulación básica de pausas, acentos y signos de interrogación y admiración. – Errores en lectura oral: de omisión, adición, sustitución, alteración del orden, unión/disociación, bloqueos/paradas, repeticiones. – Captación de significados en textos sencillos. – Rendimiento global básico. – Seguridad global básica.

El programa: Confeccionamos un programa específico con la cooperación de los seis profesores que lo iban a aplicar en sus clases. Realizado el diagnóstico inicial, tuvimos con ellos tres Seminarios para debatir los resultados, seleccionar y planificar la intervención pedagógica. Comenzada su aplicación, mantuvimos reuniones quincenales para lograr el progresivo ajuste a las necesidades de los escolares y controlar el desarrollo del programa (Seminarios de seguimiento y control). Se llevó a cabo la experiencia de refuerzo a lo lar-

go de 34 sesiones, de aproximadamente media hora, tres días a la semana, por la mañana, dentro del horario lectivo.

Centramos las actividades de refuerzo/recuperación/corrección en las unidades de aprendizaje lector que hemos controlado como variables dependientes.

La muestra: Dado que para la aplicación del programa de refuerzo necesitábamos la cooperación de los profesores de aula, seleccionamos al profesorado participante entre los que voluntariamente respondieron a nuestra invitación, realizada por dos vías: a) mediante carta personal a todos los profesores de 3º de enseñanza básica de los Colegios de Prácticas, adscritos a la EU de Formación del Profesorado de la U.A.M., y b) a través de una convocatoria para todas las escuelas de Madrid, publicada en la prensa profesional. Los profesores elegidos participaron en el análisis de la situación y, por libre elección, se incorporaron a esta segunda parte de nuestra investigación.

De la muestra inicial general utilizada para el diagnóstico de la situación, escogimos el grupo control (tres clases de diferentes colegios, $N = 72$). Los grupos experimentales quedaron a cargo de seis profesores, de diferentes centros, que habían sido seleccionados para llevar a cabo la aplicación del programa de refuerzo en sus clases: tres clases para el refuerzo colectivo (dirigido a toda la clase, $N = 71$) y tres clases para el refuerzo en pequeño grupo (los niños más deficitarios de cada clase, $N = 15$). En esta submuestra hicimos otro grupo integrado por los escolares que no recibirían directamente el programa de refuerzo, pero que podrían beneficiarse por efectos de irradiación (le denominamos "resto clase", $N = 69$).

Tratamiento de datos: Terminado el programa de refuerzo, cinco meses después de haber realizado el diagnóstico inicial, (estudio de la situación) efectuamos el diagnóstico final (postest) utilizando las mismas pruebas y criterios.

Con los datos recogidos hemos llevado a cabo varios tratamientos estadísticos. Dada su naturaleza (modelos criterioales, escalas de medición nominal o categorial, distribuciones libres, etc.) nos pareció interesante contrastarlos siguiendo procedimientos paramétricos y no paramétricos.

Hemos realizado los siguientes estudios y tratamientos estadísticos:

- 1) Análisis de covarianza de las diferencias entre los grupos, para cada variable, tomando como covariable la puntuación obtenida en la misma antes del tratamiento. Se aplicó el programa estadístico BMDP IV, 1988 (63 tablas).
- 2) Análisis de las diferencias entre los grupos utilizando pruebas estadísticas de contraste no paramétricas (Prueba de la Mediana, Ji-cuadrado, y Kruskal-Wallis); utilizamos el programa Minitab Release 8 (tres tablas, ocho gráficos).

- 3) Valoración de la significatividad del progreso intragrupo. Utilizamos la prueba no paramétrica de Wilcoxon para datos relacionados (pretest/postest), siguiendo el programa BMDP 3S, 1988 (cinco tablas).
- 4) Estudio comparativo descriptivo, pre y postratamiento, de la evolución de los grupos, comparando las puntuaciones medias, con representación gráfica en cada variable y grupo (cuatro tablas, seis gráficos múltiples).
- 5) Estudio comparativo descriptivo, pre y postratamiento, en términos de porcentajes y representaciones gráficas, por cada variable y grupo, para detectar los cambios apreciados en los niveles extremos (muy deficitarios y de dominio), y los movimientos de retroceso, permanencia y avance que se manifiestan (20 tablas y 21 gráficos múltiples).

2.2.2. Resultados y conclusiones

1.⁴) Las sesiones de refuerzo sistemático hechas en horario escolar por los propios profesores en sus clases, al iniciar el segundo ciclo de la enseñanza básica, permiten mejorar notablemente la situación lectora de los escolares. Se confirma la primera hipótesis de nuestra investigación experimental. Nuestra convicción se apoya en los siguientes resultados:

- Entre la situación inicial y la posterior a la implementación del programa, los niños de los grupos experimentales han progresado internamente de forma significativa, en casi todas las variables de lectura oral y silenciosa que propusimos como objetivo de refuerzo, salvo unas pocas excepciones (Prueba de Wilcoxon).
- Todos los grupos experimentales elevan su nivel medio, consiguiendo niveles superiores en más de dos tercios de las variables. Así mismo, se reduce, de forma llamativa, el porcentaje de niños en situación muy deficitaria (Estudio descriptivo).
- Si atendemos a los tres movimientos que deseábamos analizar (niños que avanzan, se estacionan o retroceden) advertimos que en los grupos experimentales predomina el movimiento de avance (Estudio descriptivo).
- Los escolares de los grupos experimentales llegan a equipararse en rendimientos medios a los grupos mejor situados inicialmente en prácticamente todas las variables que analizamos (dependientes y no reforzadas), e incluso superan al grupo control en: modulación básica, errores de omisión, adición (sólo el pequeño grupo), sustitución, alteración del orden, unión/separación de palabras, repeticiones y paradas o blo-

queos; asociación de palabras a contextos escritos (sólo el grupo experimental colectivo), ejecución de órdenes (sólo el pequeño grupo), búsqueda en textos sencillos (grupo de refuerzo colectivo), rendimiento global básico, y narración larga, entre otras de las variables que hemos reforzado (Estudio descriptivo).

- Los grupos experimentales han manifestado un progreso significativo respecto al grupo control en las siguientes variables dependientes:

Experimental colectivo

- Modulación básica.
- Errores de repetición.
- Rendimiento global básico.
- Seguridad en la comprensión de textos diferentes.

Experimental pequeño grupo

- Nivel lector
- Errores de omisión
- Errores de adición
- Errores de repetición

(Análisis de covarianza)

- El programa de refuerzo tiene efectos colaterales positivos sobre otras variables que no fueron trabajadas directamente: modulación superior (tono y expresividad); interpretación del texto integrado en bandas de dibujos; rendimiento global superior (Análisis de covarianza).
- En el caso de refuerzo en pequeño grupo, la aplicación del programa afecta también positivamente al resto de la clase no sujeta a experimentación, y muestra un progreso significativo respecto al grupo control, en las siguientes variables: nivel lector, errores de omisión, modulación superior, seguridad en la comprensión de textos distintos y rendimiento global superior (Análisis de covarianza).
- En las variables dependientes reforzadas que no han resultado significativas por los análisis de covarianza, se observan tendencias de mayor progreso por parte de los grupos experimentales respecto al grupo control.

Así pues, las actividades de refuerzo, integradas en el normal proceso de enseñanza que realiza el profesor dentro del aula, deberían constituir un primer nivel de atención a las necesidades de los escolares. Aquellos casos resistentes que no hubieran logrado superar sus dificultades, tendrían que ser atendidos por especialistas, fuera del aula.

Esta conclusión plantea el deber y la urgencia de formar a los profesores, tanto en fase inicial como en ejercicio, para realizar todas estas funciones que la escuela actual está demandando.

2.^ª) La comparación estadística de las dos modalidades de refuerzo que hemos intentado contrastar (refuerzo en pequeño grupo para casos indivi-

duales y refuerzo colectivo para toda la clase) no permite confirmar la hipótesis de que la implementación del programa en pequeño grupo sea mejor (o más efectiva) que la colectiva.

En los análisis de covarianza, sólo hemos encontrado diferencias significativas a favor del pequeño grupo en la corrección de errores de adición ($p < 0,05$).

Sin embargo, creemos que estas afirmaciones hay que tomarlas con ciertas reservas. Recordemos que los escolares del pequeño grupo son una submuestra de menor cuantía y más homogénea, en tanto que está compuesta por los peores de cada clase, con problemas y dificultades parecidos. A pesar de lo cual, los análisis cualitativos ponen de manifiesto avances en este grupo que podrían parecer espectaculares: no tiene retrocesos en su nivel de adquisiciones en la mayor parte de las variables dependientes de lectura oral y silenciosa; de una lectura casi silábica pasan a leer por frases; disminuyen de forma importante los porcentajes en niveles muy deficitarios, incrementándose los niveles de dominio, y manifiestan conductas más consolidadas que el resto de los grupos en la corrección de errores durante la lectura oral de un texto.

Las reflexiones sobre los datos obtenidos nos inducen a pensar que la modalidad de refuerzo en pequeño grupo, por fuerza, tiene que ser más efectiva que cuando el refuerzo se dirige a toda la clase, aunque no llegue a sensibilizarse por la significación estadística. Sería conveniente estudiar el contraste entre estas dos modalidades de aplicación del refuerzo en una nueva investigación con muestras más aproximadas.

En cualquier caso, consideramos que ambas modalidades, en pequeño grupo o en grupo colectivo, resultan efectivas. La utilización de una u otra podría depender más de las posibilidades del profesor. Lo más importante es que se introduzcan las actividades de refuerzo en el contexto de la clase, independientemente de la modalidad organizativa que se siga.

3.^ª) En nuestro trabajo se ha puesto de manifiesto la dificultad de mejorar ciertos niveles de aprendizaje lector a esta edad, porque, posiblemente, corresponden a posteriores etapas evolutivas.

Hemos encontrado algunas variables dependientes en las que no se ha producido el progreso previsto: a) en lectura oral se manifiesta en errores de sustitución y de repetición de letras, sílabas, palabras y frases; b) en lectura silenciosa/compreensión aparece en búsqueda de datos en textos cortos, seguridad en la comprensión de frases y textos sencillos, descripción compleja y narración larga. Pero tampoco ha evolucionado el grupo control y el grupo resto clase, y al valorar los resultados en comparación con otros estudios (Danner, 1976; Toro y Cervera, 1980; Paris y Myers, 1981; Molina, 1983, etc.) podemos in-

terpretar que estas unidades de aprendizaje no son adecuadas para los niños de esta edad y curso.

Conviene, sin embargo, hacer hincapié en que, a pesar de no conseguir los niveles de dominio deseados, los grupos experimentales progresan en estas variables más que el grupo control.

4.^ª) Hemos comprobado que los escolares de la misma clase donde se implementó el programa de refuerzo en pequeño grupo se benefician de esta situación y superan estadísticamente al grupo control.

Este grupo (resto clase) ha mostrado un avance importante en algunas variables, casi siempre mayor que el grupo control, según todos nuestros estudios. Se confirma parte de la hipótesis segunda.

Ante esta situación, cabe pensar que los profesores, a juzgar por las contestaciones que dieron en los cuestionarios, pueden haber modificado su propia metodología y los niños haber mejorado su actitud, creándose un clima general de animación hacia la lectura; así pues, salen favorecidos tanto los alumnos como profesionalmente los profesores.

Los profesores, al sentirse protagonistas de la investigación en sus clases, confiesan haber intensificado su motivación por el trabajo escolar, al mismo tiempo que han tenido la ocasión de actualizar su preparación docente de forma activa y comprometida, integrados en un equipo de compañeros e investigadores.

En nuestro criterio, la implicación de los profesores en programas de investigación cooperativa debe ser fomentada, por su contribución al reciclaje profesional.

ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES ENTRE VARIABLES TEXTUALES, CONOCIMIENTO PREVIO DEL LECTOR Y TAREAS EN EL APRENDIZAJE DE TEXTOS EDUCATIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA (Mención Honorífica)

Joan Josep Solaz i Portolès

I. *Introducción*

Parece bien probado, según señalan diferentes autores (Meyer et al, 1988; Otero, 1990; Otero y Campanario, 1990; Renner et al. 1990; Santelices 1990; Wandersee, 1988; Wood y Wood, 1988), que el libro de texto sigue utilizándose en ciencias como un recurso didáctico básico en países y situaciones educativas distintas, permaneciendo como uno de los principales determinantes del currículum en ciencias (Dreyfus, 1992).

No nos debe ser extraño este uso tan extendido del libro de texto, si tomamos en consideración algunas de las importantes funciones que puede ejercer de apoyo al profesor en: la toma de decisiones curriculares, la planificación de estrategias de enseñanza, las explicaciones científicas y la promoción del cambio conceptual en los estudiantes (Ruth y Anderson, 1986).

Sin embargo, en lo que parece existir un gran consenso es en la pobre calidad instruccional de los textos de ciencias con fines pedagógicos (Britton et al, 1989). Una muestra de ello la tenemos en el trabajo realizado por Aguirre de Cárcer (1983), en el que determina los niveles de razonamiento en el sentido piagetiano de la exposición de los contenidos presentados en los libros de texto de Física y Química de segundo de BUP, y donde comprueba que dichos niveles son superiores a los que los alumnos son capaces de utilizar. Idénticas con-

clusiones obtienen en los Estados Unidos Staver y Bay (1989) para los textos elementales de ciencias. Por otra parte, López (1990), en Brasil, encuentra que los libros didácticos de Química no cuestionan el conocimiento común y apenas transmiten estrategias científicas.

De todo lo comentado hasta aquí respecto del libro de texto se desprende que éstos son necesarios, aunque no suficientes, para producir un apropiado aprendizaje de la Física y la Química a partir de su lectura. Por ello, la presente investigación ha intentado sacar a la luz algunas pautas que permitan elaborar textos educativos más eficientes instruccionalmente en el área de la Física y Química.

Nuestro estudio se ha basado en el modelo de van Dijk y Kintsch (Kintsch i van Dijk, 1978; van Dijk i Kintsch, 1983) de comprensión y aprendizaje de textos. Este modelo presupone que tras la lectura de un texto se construyen dos representaciones mentales diferentes denominadas "texto-base" y "modelo situacional".

El texto-base se elabora a partir de las proposiciones del texto y expresa su contenido semántico tanto a nivel global como local. Esta representación refleja sobre todo las relaciones de coherencia entre las proposiciones, así como su organización.

Los autores llaman modelo situacional al constructo llevado a cabo mediante la integración del contenido textual en los esquemas de conocimiento del lector.

Destacaremos dos diferencias importantes entre ambas representaciones. La primera es que el texto-base está muy influido por la coherencia global y local existente entre las proposiciones del texto, debido a su estrecha conexión con el contenido semántico textual; en cambio, el modelo situacional se ve influido principalmente por aquellos aspectos que permiten enlazar mejor los esquemas de conocimiento del sujeto lector con la información textual. La segunda es que el texto-base se evalúa mediante tareas de recuerdo libre, en tanto que el modelo situacional se mide más efectivamente mediante tareas de aprendizaje que requieren estrategias cognitivas de alto nivel, como, por ejemplo, la resolución de problemas.

Naturalmente, ambas representaciones no son independientes. De hecho, "el texto-base es un paso necesario hacia el modelo situacional" (van Dijk y Kintsch, 1983, p.343). Es decir, construir un adecuado texto-base es condición necesaria aunque no suficiente para la elaboración de un adecuado modelo situacional. Además, el modelo situacional está especialmente condicionado por una parte del texto-base, la denominada macroestructura. La macroestructura resulta de las macroproposiciones que construye el lector sirviéndose de macroestrategias textuales, basadas predominantemente en el texto, y de macrostrate-

gias contextuales, apoyadas sobre todo en el conocimiento previo del lector. Las macroproposiciones pueden estar completamente explícitas en el texto o bien pueden estar implícitas. En el primer caso, el lector únicamente debe seleccionarlas, mientras que en el segundo, debe producirlas.

Como puede entreverse existirán tres grupos de variables implicadas en la formación del texto-base y de un modelo situacional, o lo que viene a ser lo mismo, en la comprensión y aprendizaje de un texto: variables textuales o características del texto, variables relativas al sujeto lector y variables asociadas a la tarea para la cual se ha llevado a cabo la lectura.

II. *Objetivos*

Teniendo en cuenta estos prolegómenos, nuestra investigación ha pretendido:

1. Elaborar textos de ciencias físicoquímicas que contuvieran variables textuales que ayudaran en la formación del texto-base y/o modelo situacional.
2. Poner a prueba dichos textos en diferentes tareas de aprendizaje (recuerdo libre, captación de ideas principales, conocimiento conceptual y resolución de problemas) y con sujetos de diferente conocimiento previo sobre la materia que tratan los textos e idénticas estrategias de lectura.
3. Poner a punto un instrumento de medida del conocimiento conceptual, también llamado conocimiento proposicional o conocimiento base, que posibilitara cuantificar de manera sencilla el conocimiento de los sujetos antes de la lectura de un texto (conocimiento previo) y después de la misma.
4. Estudiar la participación del conocimiento conceptual en la resolución de problemas, y cómo interviene en ésta el conocimiento previo de los sujetos y texto que se lee.
5. Averiguar el grado de dependencia entre las distintas medidas de aprendizaje.
6. Examinar cómo el tipo de texto leído y el conocimiento previo contribuyen en: la resolución de problemas algorítmicos, que únicamente implican fórmulas o reglas; de problemas conceptuales, que requieren comprensión y aplicación de conceptos; y en el incremento de las relaciones entre conceptos de la estructura cognitiva del sujeto.
7. Analizar cuáles de las variables textuales empleadas en los distintos textos influyen más en sujetos de diferente conocimiento previo, y en las diversas tareas de aprendizaje.

III. Metodología

3.1. DISEÑO Y SUJETOS

Se utilizó un diseño factorial con dos factores entre sujetos: tipo de texto (con cuatro valores: texto sin variables textuales que favorezcan la formación del texto-base o de un modelo situacional, T₁; texto con variables textuales que favorecen la formación de un modelo situacional, T₂; texto con variables textuales que favorecen la formación del texto-base, T₃; y texto con variables textuales que favorecen la formación de ambas representaciones, T₄) y conocimiento previo del lector (con dos valores: bajo, C₁, y alto, C₂). Por tanto, resultó ser un diseño factorial 4x2.

Participaron en nuestra investigación un total de 136 sujetos, estudiantes de segundo de BUP, distribuidos en ocho grupos: BC1T1 (17 sujetos), BC1T2 (18 sujetos), BC1T3 (15 sujetos), BC1T4 (17 sujetos), BC2T1 (16 sujetos), BC2T2 (18 sujetos), BC2T3 (16 sujetos) y BC2T4 (19 sujetos). La primera letra, la letra B, indica la procedencia de los sujetos lectores: son Bachilleres. La segunda letra, la letra C, junto con el subíndice, 1 o 2, hacen referencia al conocimiento previo de los sujetos, bajo o alto, como ya hemos señalado. La tercera letra, la letra T, junto con su subíndice, 1, 2, 3 o 4, aluden a cada uno de los cuatro textos anteriormente mencionados. La distribución de sujetos según el texto que leyeron fue totalmente aleatoria.

Como hemos dicho, todos los sujetos eran estudiantes de segundo de BUP, y pertenecían a tres centros de Bachillerato del País Valenciano de diferente localización y perfil socioeconómico: I.B. de Lliria, Lliria, Camp de Túria; I.B. "José Ballester", València, L'Horta; y Colegio Adventista de Sagunt, Sagunt, Camp de Morvedre. De cada centro participaron dos grupos de segundo de BUP escogidos al azar, a los cuales se les avisó que intervendrían en una experiencia educativa.

Los grupos de alto conocimiento previo (C₂), constituidos por alumnos pertenecientes a un grupo de cada uno de los tres centros educativos, habían estudiado el tema sobre el que versaban los textos -Modelos Atómicos- previamente a la realización de nuestra experiencia (aproximadamente una semana antes). Todos ellos siguieron el mismo libro de texto (Candel et al.1991) e hicieron los mismos problemas y cuestiones. Los grupos de bajo conocimiento previo (C₁), también constituidos por alumnos de un grupo de cada centro de bachillerato, no estudiaron con anterioridad el tema correspondiente. Por ello, suponíamos que tendrían un conocimiento previo significativamente menor que sus otros compañeros, y así lo corroboramos posteriormente.

El número de sujetos lectores que intervinieron en la primera sesión de nuestra experiencia fue de 168, y en el total de las tres sesiones efectuadas 136. En consecuencia, hubo una mortandad experimental de 32 sujetos a lo largo de las tres sesiones.

3.2. MATERIALES TEXTUALES

Para la elaboración de materiales textuales elegimos parte del tema de Modelos Atómicos. En concreto, la que comienza con las hipótesis atómicas de Dalton hasta llegar al modelo de Rutherford y las partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones.

La decisión de escoger este tema y esta parte se fundamentó en las siguientes razones:

1. Los modelos atómicos forman parte de un bloque de contenidos básico en el currículum de Física y Química en la enseñanza secundaria.
2. Como hemos tenido ocasión de comprobar tras un análisis de libros de texto, es un tema, en general, con pobres planteamientos didácticos, históricos y epistemológicos (Solaz Portolés et al., 1993b).
3. La parte escogida, que va desde el modelo de Dalton hasta el de Rutherford, es la más adecuada para los niveles educativos obligatorios, es decir, hasta los 16 años (Solbes et al., 1987). Por consiguiente, contempla los contenidos básicos sobre el átomo que toda persona culta debiera tener.
4. Es un tema que requiere para su apropiada comprensión de conocimientos previos, y el conocimiento previo es una variable interviniente en el presente estudio.
5. Resultaba tener las dimensiones óptimas para las tareas y el tiempo previsto en las diversas sesiones a realizar con los distintos grupos de estudiantes.
6. Tiene un contenido predominantemente expositivo y no aparecen definiciones operativas ni desarrollos matemáticos, por lo cual, las dificultades de comprensión vendrían fundamentalmente de la prosa expositiva.
7. Ya habíamos empleado dicho tema en nuestra tesis de licenciatura, en la que llevamos a cabo un estudio piloto en el que analizamos las interacciones texto/estrategias de lectura/conocimiento previo (Solaz Portolés, 1992). Por consiguiente, teníamos bastante delimitadas las posibilidades del tema como fuente de manipulación de variables textuales.

A partir de unas ideas o proposiciones comunes sobre esta parte del tema de Modelos Atómicos construimos cuatro textos T1, T2, T3 y T4, que se diferenciaban entre sí por contener o no variables textuales que ayudasen a la elaboración del texto-base y/o un modelo situacional. El primer texto, T1, no contuvo ninguna de estas variables textuales, y para su elaboración tomamos como patrón de referencia parte de la lección de Modelos Atómicos de un libro de texto de Física y Química con amplia difusión en el Estado Español (Candel et al., 1991). El segundo texto, T2, incluía variables textuales que ayudasen en la construcción de un modelo situacional. El tercer texto, T3, tenía variables textuales que favorecían la elaboración del texto base. El cuarto texto, T4, poseía variables textuales que contribuían simultáneamente a la confección de ambas representaciones.

Seguidamente expondremos todas las variables textuales manipuladas en los textos:

a. *Variables textuales que favorecen la formación del texto-base incluidas en los textos T3 y T4 (incrementan la coherencia textual).*

1. Partir de los principios conceptuales, situándolos al comienzo del texto, apartados o párrafos.
2. Buscar una secuencia de ideas adecuada para el aprendiz.
3. Añadir resúmenes con la información más importante y frases introductorias que anuncien el contenido.
4. Dar a conocer los distintos temas a tratar en títulos o encabezamientos bien colocados.
6. Emplear partículas o expresiones que dirijan la atención del lector y le permitan interconectar mejor los conceptos.
7. Ser redundante en las ideas clave o problemáticas.
8. Utilizar párrafos diferentes para unidades de información distintas.
9. Eliminar ideas que se consideran poco relevantes para el contenido tratado.

b. *Variables textuales que favorecen la formación de un modelo situacional incluidas en los textos T2 y T4 (facilitan el encaje del contenido textual en los esquemas de conocimiento del lector).*

1. Introducir la materia a partir de lo que el lector ya sabe.
2. Establecer relaciones explícitas entre ideas de tal manera que se reduzcan las inferencias que el lector tiene que realizar.
3. Presentar el contenido en forma de pregunta/respuesta.
4. Poner énfasis en los conceptos que contradigan las concepciones espontáneas del lector.

5. Incluir analogías y ejemplos que relacionen la información textual con el mundo real del lector.

3.3. MEDIDAS

Obtuvimos cuatro tipos de medidas dependientes: de recuerdo libre, de captación de ideas principales, de resolución de problemas y de conocimiento conceptual. Para asegurarnos de que la distribución de sujetos se ajustaba a nuestras premisas y no existía ningún tipo de interferencias, efectuamos una medida de conocimiento previo. La corrección de todas ellas fue realizada por el autor de la tesis y por los directores de la misma, los cuales examinaron un tercio del total, obteniendo en todos los casos porcentajes de acuerdo superiores al 85% y resolviendo las discrepancias de mutuo acuerdo.

3.3.1. Medida de conocimiento previo.

Como hemos dicho, el objetivo de la prueba fue constatar que los grupos de sujetos tenían el conocimiento previo que les correspondía a priori. Esto es, tenían que existir diferencias significativas en conocimiento previo entre los grupos que habían estudiado previamente el tema de Modelos Atómicos, y los que no lo habían hecho.

En el diseño de la prueba de conocimiento previo pretendíamos acceder a la estructura semántica de la memoria o estructura cognitiva de los sujetos, es decir, intentábamos medir su conocimiento proposicional o conceptual del tema de Modelos Atómicos, en el momento de iniciar nuestra experiencia.

Dadas las limitaciones que nuestra investigación imponía (no se podían emplear excesivas sesiones por la pérdida de clases convencionales que suponía para los estudiantes; se tenían que evitar las medidas farragosas por el elevado número de pruebas a realizar, etc.), decidimos diseñar una prueba para determinar la estructura cognitiva de los estudiantes que no necesitara su adiestramiento previo, y que les dejara un margen de maniobra relativamente amplio en su ejecución. Dicha prueba se pasaría antes de la lectura del texto correspondiente (Pre-test de estructura cognitiva) como medida de conocimiento previo, y después de la misma (Post-test de estructura cognitiva) como diagnóstico de aprendizaje.

En la prueba se proporcionó a los estudiantes una lista de quince conceptos que habían sido previamente elegidos por el autor y un director de este

estudio, tras un análisis pormenorizado del contenido del tema de Modelos Atómicos. Con estos conceptos, se pidió a los sujetos que escribieran de cinco a diez frases. También se les advirtió verbalmente acerca de la posibilidad de hacer la frase del tamaño que se desease y de incluir en ella los conceptos como estimasen convenientes, tanto si eran de la lista dada como si no.

Para la evaluación de la prueba confeccionamos, autor y un director de la tesis, un mapa de asociación de conceptos que contiene todas las relaciones posibles entre los quince conceptos (los llamamos conceptos internos). Asimismo se incluyó una lista de ocho conceptos que también entraron en la evaluación de la prueba, aunque no estuvieran en el mapa de asociación, dada su relevancia para la materia tratada (los llamamos conceptos externos).

El mapa de asociación de conceptos se utilizó para contabilizar las relaciones entre pares de conceptos internos (proposiciones) que figuraban escritas por los sujetos. Las relaciones entre pares de conceptos internos en las frases entraban en el cómputo si eran correctas y se ajustaban a alguna de las indicadas en el mapa de asociación, independientemente de la forma en que estuvieran escritas. Además, se contaron también los conceptos internos más los externos, siempre que estos últimos participaran en proposiciones correctas.

Partiendo de que ciertos investigadores (Novak, 1988; Chi et al., 1981) apuntan que la diferencia entre sujetos expertos y novatos radica en que tienen más conceptos integrados en su estructura cognitiva, y en la extensión y calidad de sus vínculos proposicionales, es plausible admitir que el conocimiento previo ha de ser directamente proporcional al número de conceptos y al número de relaciones entre ellos, y que, por tanto, un cuantificador de la prueba de conocimiento previo pueda ser el producto del total de conceptos (internos más externos) y de relaciones entre ellos.

Sin embargo, tal producto arrastra efectos acumulativos debidos a la correlación existente entre conceptos y relaciones, y por ello, resulta conveniente extraer su raíz cuadrada. En definitiva, pues, el cuantificador más apropiado para la prueba de conocimiento previo resulta ser la media geométrica entre conceptos y relaciones entre ellos. El acuerdo interjueces de esta prueba fue del 94%.

3.3.2. Medidas dependientes

3.3.2.1. Recuerdo libre

Con esta prueba pretendimos evaluar los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de la información asociados con la memoria a

largo plazo, en función del material textual presentado y de los esquemas de conocimiento del lector. Por otra parte, nos propusimos que la cuantificación de la prueba de recuerdo libre cubriera dos áreas de la memoria del texto: la memoria reproductiva de los datos y conceptos del texto, y la memoria de "nivel macroestructural". De este modo, mediríamos el recuerdo tanto en sentido estrictamente repetitivo (cantidad de proposiciones recordadas), como en un sentido más constructivo o comprensivo.

En la corrección de la medida de recuerdo, seguimos el modelo propuesto por García Madruga y Martín Cordero (1987), por abarcar dicho modelo las dos áreas de la memoria que intentábamos valorar: memoria reproductiva y memoria de "nivel macroestructural". En él se lleva a cabo una descomposición del texto en:

- a) Propositiones o ideas-unidad, que son las unidades mínimas de información dotadas de significado comprensible por sí mismo,
- b) Escenarios, que son el marco significativo en el que cobran sentido un grupo de proposiciones (puede coincidir con un apartado), y
- c) Bloques, que constituyen esencialmente las unidades temáticas abordadas en el texto.

Nuestro texto fue descompuesto en 75 proposiciones comunes (esto es, aquellas que se presentan en los cuatro textos T1, T2, T3 y T4) agrupadas en 9 escenarios y éstos a su vez en 2 bloques. Se les asignó 1 punto a 48 proposiciones, mientras que a las 27 más importantes, seleccionadas por el autor y un director de la tesis, se les asignó 2 puntos. A cada escenario o bloque se le asignó 0,5 puntos.

A continuación comparamos los protocolos de los sujetos con la descomposición o tabla de proposiciones del texto, y adjudicamos a las proposiciones, escenarios y bloques que en ellos aparecían el valor correspondiente. Si la proposición no estaba completa descontábamos la mitad de su valor, y sólo puntuábamos escenarios y bloques cuando éstos se hallaban colocados apropiadamente, es decir, las proposiciones se encontraban bajo su escenario correspondiente y éstos en sus bloques. El acuerdo interjueces fue del 89%.

3.3.2.2 Captación de ideas principales

Esta prueba fue empleada para cuantificar los procesos de formación de la macroestructura textual, puesto que las ideas principales del texto son las obtenidas a partir de las macroproposiciones que el lector construye de las proposiciones que figuran en el texto. Como es obvio, tales procesos están rela-

cionados con las características del texto y del sujeto lector y, justamente, lo que intentamos con esta prueba fue sacar a la luz tales relaciones.

La calificación de prueba de captación de ideas principales requirió, en primer lugar, que extrajéramos el autor y un director, las que pudieran ser las ideas principales del texto: fueron un total de nueve ideas las que consideramos que tenían ese rango. En segundo lugar, se categorizaron las ideas de los protocolos de los sujetos, observándose que seis de las nueve ideas podían presentar dos categorías que denominamos *normal* y *buenas*. La primera categoría, *normal*, implicaba que la idea no se presentaba completa tal y como nosotros la habíamos formulado en la tabla de las nueve ideas principales; por el contrario, en la segunda categoría, *buenas*, sí que aparecía completa. Finalmente, se puntuaron las ideas presentes en los protocolos: 1 punto las de categoría normal, 2 puntos las de categoría buenas y 1 punto las tres ideas restantes. El acuerdo interjueces fue del 87%.

3.3.2.3. Resolución de Problemas

El propósito de esta prueba fue la medida del aprendizaje y de la representación referencial o modelo situacional formado a partir del texto, junto con la intervención de los esquemas de conocimiento del sujeto lector. Por ello, pensamos en elaborar un cuestionario que contemplara tareas de aprendizaje acordes con la finalidad de la prueba y con el texto presentado, es decir, que incorporara aprendizaje de principios y conceptos, además de resolución de problemas. El resultado fue un cuestionario abierto de seis ítems sobre Modelos Atómicos tres de los cuales fueron de resolución de problemas, dos de tipo heurístico y uno de tipo algorítmico, y tres de inferencia textual.

La cuantificación de la prueba se efectuó mediante una categorización previa de las contestaciones de los sujetos, que condujo a una única categoría de respuesta correcta por ítem presentado, y una posterior valoración de la presencia/ausencia de la respuesta correcta como 1/0. El acuerdo interjueces fue del 95%.

3.3.2.4. Conocimiento conceptual

Mediante esta prueba deseábamos determinar el conocimiento conceptual de los estudiantes después de haber leído el texto correspondiente y realizado tres tareas diferentes de aprendizaje: recuerdo libre, captación de ideas principales y resolución de cuestiones y problemas.

Como anteriormente ya hemos señalado esta prueba era la misma que utilizamos en la medida del conocimiento previo (Pre-test de estructura cogniti-

va), y en esta ocasión la usamos como un diagnóstico más de aprendizaje (Post-test de estructura cognitiva). Obviamente, se siguieron los mismos criterios en la valoración del Post-test que en el Pre-test, ofreciéndose como resultado final la media geométrica de conceptos totales empleados (suma de los internos y de los externos) y de relaciones entre pares de conceptos establecidas.

3.4. PROCEDIMIENTO

Las cinco pruebas fueron llevadas a cabo en el siguiente orden temporal: conocimiento previo (Pre-test de estructura cognitiva), recuerdo libre, captación de ideas principales, resolución de problemas y conocimiento conceptual (Post-test de estructura cognitiva). Las realizamos en cuatro sesiones, dos de 50 minutos (éste era el tiempo máximo de que disponíamos dentro del horario lectivo escolar) y dos de 20 minutos, que coincidieron con las cuatro clases semanales de Física y Química que marca la normativa oficial.

Los cuatro textos fueron distribuidos aleatoriamente entre todos los sujetos participantes, que se identificaron siempre mediante nombre y apellidos, junto con el tipo de texto leído (T_1 , T_2 , T_3 y T_4). Con lo cual, tuvimos identificados a cada uno de los individuos participantes como perteneciente a uno de los ocho grupos siguientes: BC1T1, BC1T2, BC1T3, BC1T4, BC2T1, BC2T2, BC2T3 y BC2T4.

La primera sesión se desarrolló en los últimos 20 minutos de una clase convencional, y constó únicamente de la prueba de conocimiento previo (Pre-test de estructura cognitiva). Al comienzo de la sesión, se avisó a los estudiantes de su participación en una investigación en el campo de la didáctica de la Física y la Química, y que las notas de las sucesivas pruebas se tendrían en cuenta en la evaluación trimestral del alumno.

En la segunda sesión, de 50 minutos, los sujetos leyeron en primer lugar el texto correspondiente durante 25 minutos. Después, se retiró el texto y se efectuó la prueba de recuerdo libre (20 minutos). En ella, se entregaron unas hojas en blanco y se hizo especial hincapié en la necesidad de reproducir absolutamente todo lo que se recordara, y de hacerlo del modo que más se ajustara al texto que se había leído. Entre la lectura del texto y la prueba de recuerdo libre medió un lapso de 5 minutos donde los estudiantes llevaron a cabo tareas distractoras.

La tercera sesión, de 50 minutos, se compuso de las pruebas de captación de ideas principales y de resolución de problemas. Ambas tuvieron una duración de 25 minutos. En la prueba de captación de ideas principales se

les pasaron previamente unas instrucciones impresas en las que se les explicaba: en qué consistía la prueba a realizar, cómo debían formular las ideas principales —se les instaba a hacerlo en forma de oración y a no copiar títulos, temas o epígrafes—, y cuántas ideas tenían que extraer —se les pedía siete u ocho ideas—. A continuación, se les repartió nuevamente el texto que les correspondía —T1, T2, T3 o T4— y con él delante pasaron a ejecutar la tarea propuesta. En la prueba de comprensión también dispusieron del texto para cualquier consulta que desearan efectuar.

La cuarta y última sesión ocupó los 20 primeros minutos de una clase convencional, y en ella distribuimos la prueba de conocimiento conceptual (Post-test de estructura cognitiva) en la que, obviamente, no se utilizó el texto.

IV. *Análisis de los resultados y conclusiones*

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA MEDIDA DE CONOCIMIENTO PREVIO

A las puntuaciones obtenidas en el cuantificador final de la prueba, la media geométrica de conceptos y relaciones, por los sujetos de alto conocimiento previo, BC2, y bajo conocimiento previo, BC1, se les aplicó la prueba estadística *t* de Student. Asimismo, se aplicó dicha prueba a las diferentes parejas de grupos de bajo conocimiento previo (BC1T1/BC1T2, BC1T1/BC1T3, etc.) y alto conocimiento previo (BC2T1/BC2T2, BC2T1/BC2T3, etc.).

En el primer caso, la prueba *t* revela diferencias significativas entre los sujetos BC2 y BC1 con $p.001$ (nivel de confianza superior al 99,9%). Esto, junto a las puntuaciones medias más altas obtenidas por los BC2, nos permitió constatar que la premisa de que existía un conjunto de sujetos BC2 con un conocimiento previo significativamente más alto que el otro conjunto BC1 estaba justificada empíricamente.

En el segundo caso, el cálculo de *t* para las diferentes parejas de grupos dentro de un mismo nivel de conocimiento previo proporciona valores que en ningún caso alcanzan $p.05$, esto es, niveles de confianza superiores al 95%. Estos valores confirman que no había diferencias significativas de conocimiento previo entre sujetos que leyeron diferente tipo de texto, o lo que viene a ser lo mismo, aseguran el requisito de azar en la distribución de los cuatro textos.

4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DEPENDIENTES

Los resultados de todas las medidas dependientes fueron analizados mediante un análisis de varianza (ANOVA) con dos variables entre sujetos: co-

nocimiento previo (con dos valores, bajo -C1- y alto -C2-) y texto (con cuatro valores, T1, T2, T3 y T4). Este mismo análisis se llevó a cabo también tomando como variable dependiente el incremento relativo de conocimiento conceptual tomando como referencia el conocimiento previo. Se aplicaron además pruebas t "post-hoc" al objeto de sacar a la luz diferencias significativas entre las distintas parejas de grupos.

Asimismo se efectuaron los siguientes análisis:

- a. De la correlación entre medidas dependientes mediante la determinación de los coeficientes de correlación producto-momento de Pearson en cada uno de los ocho grupos.
- b. De la participación del conocimiento conceptual en la resolución de problemas, y de cómo interviene el conocimiento previo de los sujetos y el texto que se lee, haciendo uso de la prueba "chi cuadrado".
- c. De la relación entre la resolución de problemas algorítmicos y conceptuales, y de cómo interviene el conocimiento previo de los sujetos y el texto que se lee, por medio de la prueba "chi cuadrado".
- d. De los ítems de las medidas de recuerdo libre, captación de ideas principales y de resolución de problemas, para estudiar si dentro de un mismo nivel de conocimiento previo, la variable texto producía diferencias significativas. Una vez comprobado que ítems producían tales diferencias (p.05) mediante la prueba "chi cuadrado", pasamos a relacionarlos con la forma en que el contenido a ellos vinculado se presentaba en los distintos textos. De esta manera, podríamos obtener una valiosa información acerca de las variables textuales que más influencia tienen en las distintas tareas de aprendizaje. Hemos de indicar, no obstante, que una mayor puntuación en dichas tareas no puede imputarse única y exclusivamente a causas locales, sino que, posiblemente se deba a la conjunción de éstas y otras de carácter más global.

4.3. CONCLUSIONES

A partir de las puntuaciones de las medidas y de los distintos análisis y pruebas de significación estadística se puede llegar a concluir:

C1. Los textos de ciencias fisicoquímicas de elevada coherencia (textos T3 y T4) mejoran: el recuerdo de las proposiciones importantes y el incremento relativo de conocimiento conceptual, en sujetos de bajo conocimiento previo; y la captación de ideas principales, en todos los sujetos.

C2. Los textos que contienen variables textuales que conectan con los esquemas de conocimiento del lector y son de elevada coherencia (texto T4)

mejoran, además de los conocimientos y habilidades mencionados en C1: el recuerdo de las proposiciones poco importantes y los escenarios, en sujetos de bajo conocimiento previo; el recuerdo de las proposiciones importantes, en sujetos de alto conocimiento previo; y el rendimiento en la resolución de problemas, en todos los sujetos.

C3. El conocimiento previo de los lectores es otro factor que contribuye al recuerdo de las proposiciones importantes de un texto, cuanto más conocimiento previo se posee más se recuerdan las proposiciones importantes, y al incremento del conocimiento conceptual, cuanto menos conocimiento previo se tiene más se incrementa el conocimiento conceptual en términos relativos. Sin embargo, la variable conocimiento previo no tiene efecto relevante alguno sobre: el recuerdo de proposiciones poco importantes, escenarios y bloques, la captación de ideas principales y la resolución de problemas.

C4. Sólo los sujetos con poco conocimiento previo que leen textos con variables textuales que aumentan la coherencia (T3 y T4) incrementan notablemente, en términos relativos, la interconexión de conceptos (número de relaciones establecidas por concepto) en su estructura cognitiva.

C5. Por una parte, el que los sujetos lleven a cabo con éxito la resolución de problemas depende, entre otras cosas, de su conocimiento conceptual; por otra parte, saber resolver problemas algorítmicos no comporta saber resolver problemas conceptuales, si están implicados los mismos conceptos. El porcentaje de estudiantes con buen conocimiento conceptual que resuelven bien los problemas, y que son capaces de responder acertadamente tanto a problemas algorítmicos como conceptuales, crece de manera significativa cuando éstos han leído un texto coherente y que enlaza con sus conocimientos anteriores (T4). Además, tener un buen conocimiento previo favorece la resolución de problemas algorítmicos pero no de los conceptuales.

C6. Se ha encontrado cierta correlación entre las puntuaciones de la resolución de problemas y las de recuerdo libre que, en el caso del recuerdo de lo más importante, se da principalmente cuando se leen textos coherentes (T3 y T4). Estos mismos textos ayudan a que el incremento del conocimiento conceptual lleve asociado un incremento de la interconexión conceptual (en términos relativos).

C7. Las variables textuales que, independientemente del conocimiento previo, favorecen el recuerdo proposicional son: Títulos que dan a conocer los temas a tratar, los tipos en negrita, utilizar párrafos diferentes para unidades de información distintas y establecer relaciones explícitas entre ideas de tal manera que se reduzcan las inferencias que el lector debe realizar. En los sujetos de bajo conocimiento previo el recuerdo proposicional se mejora, además, mediante analogías; y en los de alto, si parte de los principios con-

ceptuales y se introduce la materia teniendo en cuenta lo que el lector ya sabe.

C8. Las variables textuales que ayudan en la captación de las ideas principales son las mismas en los sujetos de bajo y alto conocimiento previo. Estas son: Partir de los principios conceptuales, dar a conocer los distintos temas a tratar en títulos, destacar las ideas principales mediante tipos en negrita, ser redundante en los conceptos clave o problemáticos, ofrecer resúmenes con la información más importante, utilizar párrafos distintos para unidades de información diferentes, incluir analogías y establecer relaciones explícitas entre ideas para reducirle las inferencias al lector.

C9. Las variables textuales que facilitan las tareas de resolución de problemas a los sujetos de bajo conocimiento previo son: Ser redundante en los conceptos claves o problemáticos, añadir resúmenes con la información más importante, destacar las ideas principales mediante letra negrita, dar a conocer los temas a tratar en títulos, utilizar párrafos diferentes para unidades de información distintas, incluir analogías, establecer relaciones explícitas entre ideas reduciéndole las inferencias al lector e introducir la materia a partir de lo que el lector ya conoce. En los sujetos de alto conocimiento previo parece entreverse que las tres últimas variables, que favorecen el acceso de la información textual a los esquemas de conocimiento del lector, desempeñan un papel importante en dichas tareas de aprendizaje.

V. *Discusión*

A partir de las dos primeras conclusiones del apartado anterior, y teniendo en cuenta las estrechas relaciones entre recuerdo libre y texto-base, y entre resolución de problemas y modelo situacional, fácilmente puede deducirse que las variables textuales que aumentan la coherencia textual son necesarias, pero no suficientes, para formar un adecuado texto-base. Esto mismo puede afirmarse respecto de las variables textuales que activan el conocimiento del lector y conectan la nueva información con la que ya tenía éste previamente, y su papel en la formación de un modelo situacional apropiado. Por consiguiente, aunque cada grupo de variables tenga un mayor peso específico en una u otra representación textual, indefectiblemente deben confluir los dos grupos si el objetivo del texto es ayudar a construir ambas representaciones mentales lo más completas posibles, esto es, producir el máximo de aprendizaje en los sujetos que lo leen. Esto, al fin y al cabo, resulta lógico si tenemos presente las características interdependientes de texto-base y modelo situacional inherentes a su propia definición.

En cuanto a la intervención del conocimiento previo en las tareas de aprendizaje, nuestros resultados son acordes con otros trabajos en los que se resaltan las importantes funciones del conocimiento previo en el recuerdo (Chiesi et al, 1979; Pearson et al, 1979; Reich y Leslie, 1988), y ponen de relieve que, justamente, es en el recuerdo de la información más importante en donde se destacan los sujetos de mayor conocimiento previo. También son congruentes los resultados con las investigaciones realizadas por Kieras (1985) y por nosotros mismos en un estudio anterior (Vidal-Abarca et al., 1994), dado que el conocimiento previo no ha provocado diferencias significativas en la captación de ideas principales del texto.

Sin embargo, hemos encontrado que un mayor conocimiento previo no conduce a puntuaciones notablemente superiores en la resolución de problemas. Este hecho, parece diferir de lo que otros autores (Larkin y Reif, 1979; Pankratius, 1990) han concluido en sus respectivos trabajos. Creemos que esta aparente contradicción puede explicarse en función de dos circunstancias. La primera, es que durante la prueba de resolución de problemas los estudiantes dispusieron del texto, por lo que durante la ejecución de la tarea no solamente hicieron uso de su conocimiento situacional, declarativo, procedimental y estratégico (Ferguson-Hessler y de Jong, 1990); sino que, además, pusieron en juego estrategias encaminadas a la búsqueda del contenido textual directamente relacionado con lo que los problemas demandaban. La segunda, es que no se puede considerar a nuestros sujetos de alto conocimiento previo, bachilleres de segundo de BUP con el tema estudiado previamente, como sujetos realmente expertos. Así como tampoco podemos incluir en la categoría de noveles a los sujetos de bajo conocimiento previo que han participado en nuestra investigación.

Las investigaciones de Ferguson-Hessler y de Jong (de Jong y Ferguson-Hessler, 1986; Ferguson-Hessler y de Jong, 1987) y las de Chi y colaboradores (Chi et al., 1981; Chi et al., 1982) han mostrado que los esquemas de conocimiento instalados en la memoria a largo plazo de los sujetos expertos están mejor organizados y estructurados, y contienen más conceptos. Ello concuerda perfectamente con la dependencia que hemos hallado entre las puntuaciones altas en la resolución de problemas conseguidas por los estudiantes, y su alto conocimiento conceptual que, recordemos, hemos cuantificado a base de conceptos y sus relaciones (proposiciones). Asimismo, esta dependencia se ajusta a los resultados obtenidos por Lang de Silveira y colaboradores (Lang de Silveira et al. 1992a y 1992b), en los que se señala que el dominio de los conceptos es una condición *sine qua non* para poder aplicarlos correctamente, por ejemplo, en la resolución de problemas. Si bien, según apunta Neto (1991), son múltiples los factores que condicionan el éxito en esta tarea: el conocimiento del lenguaje,

las estrategias cognitivas, las limitaciones de la memoria operativa y el estadio evolutivo del sujeto. Por otro lado, hemos puesto de manifiesto la decisiva participación de los textos que promueven una elaboración apropiada del texto-base y de un modelo situacional en un incremento notorio del número de sujetos que tienen un buen conocimiento conceptual y hacen bien los problemas.

Las conclusiones del análisis de la relación entre problemas algorítmicos y conceptuales, que nos indican que el saber hacer los algorítmicos no comporta saber hacer los conceptuales, bajo el supuesto de estar implicados los mismos conceptos, están en completa consonancia con las obtenidas en problemas de Química por Nurrembern y Pickering (1987), y reproducidas posteriormente por Sawrey (1990) y por Nakhleh y Mitchell (1993); y en problemas de Física por Hellman (1989). Nosotros, además, hemos subrayado el papel que desempeña el conocimiento previo de los sujetos y el texto leído antes de llevar a cabo la tarea. En el primer caso, los sujetos de mayor conocimiento previo sólo acrecentan el grupo de los que saben resolver los problemas algorítmicos pero no los conceptuales. En el segundo caso, los textos que favorecen la formación del texto-base y de un modelo situacional, incrementan significativamente el número de sujetos que hacen bien ambos tipos de problemas.

Hemos encontrado correlaciones de cierta importancia entre las puntuaciones de resolución de problemas y de recuerdo, que en el caso del recuerdo de las proposiciones importantes se dan cuando los sujetos leen textos que contienen variables textuales que aumentan la coherencia textual, y entre el incremento relativo de conocimiento conceptual y el incremento relativo de la interconexión conceptual, que también se presenta con los mismos textos. La primera correlación, de la cual ya habíamos dejado constancia en unos estudios anteriores (Solaz Portolès, 1992; Solaz Portolès et al., 1993c), viene a poner en evidencia nuevamente la estrecha relación entre modelo situacional y texto-base, por los vínculos existentes entre modelo situacional y resolución de problemas, por una parte, y entre texto-base y recuerdo libre, por otra. La segunda correlación corrobora la bondad de las variables textuales para el fin que fueron utilizadas: mejorar la concatenación entre los sucesivos conceptos que va presentando el texto.

Para acabar este apartado, haremos referencia a los resultados del análisis de ítems con el que pretendíamos sacar a la luz las interacciones entre variables textuales específicas y tareas de aprendizaje, teniendo siempre presente que los efectos conseguidos en éstas no pueden imputarse única y exclusivamente a la acción individual de aquéllas. Hemos visto que desde la tarea de menor nivel cognitivo -la captación de ideas principales- hasta la

de mayor nivel cognitivo -la resolución de problemas-, tanto las variables cuyo objetivo era aumentar la coherencia textual, como aquellas otras cuyo objetivo era encajar el contenido textual en los esquemas de conocimiento del lector, tienen una decisiva contribución. Además, son prácticamente siempre las mismas variables textuales las que más influyen en las diferentes tareas. Ello nos confirma, una vez más, la necesidad de la confluencia de ambos grupos de variables para construir las representaciones mentales texto-base y modelo situacional lo más completas posibles. Por otro lado, es de destacar el papel positivo que han desempeñado las analogías en todas las tareas, sobre todo en los sujetos de menor conocimiento previo, ratificando de este modo trabajos anteriores sobre esta cuestión (Solaz Portolès et al., 1993a; Solaz Portolès et al., 1993d).

VI. *Implicaciones didácticas y problemas que quedan abiertos*

Como hemos visto en los apartados correspondientes, mediante la lectura de textos de ciencias fisicoquímicas que contienen variables textuales que ayudan tanto a la formación de un modelo situacional como del texto-base, es posible que sujetos de escaso conocimiento previo sobre el tema lleguen a alcanzar niveles de recuerdo y de resolución de problemas, que no difieren significativamente de los que obtienen sujetos que habían estudiado previamente el tema siguiendo una vía tradicional a través del profesor y de un texto educativo convencional.

Esto, por una parte, nos debe hacer reflexionar, sobre las limitaciones de los libros de texto que hoy en día se utilizan (Solaz Portolès et al., 1993b) y de la enseñanza que habitualmente se lleva a cabo en nuestras aulas que, según Gil y colaboradores (Gil et al., 1991), no tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes, ofrece un tratamiento de los conceptos superficial, efectúa la resolución de los problemas de manera poco meditada y mecánica, ... Por otra parte, pone de relieve el alto rendimiento que se le puede sacar al libro de texto en ciencias fisicoquímicas, si tiene una buena calidad instruccional y su utilización se realiza convenientemente, para poner a alumnos de diferente conocimiento previo —caso no inusual en nuestras aulas— en situación de afrontar los mismos aprendizajes.

No obstante, hemos podido observar cómo sujetos de alto conocimiento previo se hacen completamente inertes al tipo de texto que leen a la hora de incrementar, en términos relativos, su conocimiento conceptual y la interconexión entre conceptos. Es decir, estos sujetos han llegado a una "saturación conceptual". En nuestra opinión, esto no indica que no puedan aprender

más, por el contrario, viene a poner de manifiesto que la simple lectura de un texto de ciencias fisicoquímicas se revela insuficiente para esta finalidad. En consecuencia, se requiere la realización de ejercicios y actividades adicionales a la lectura, que no se han puesto en juego en la presente tesis, si el objetivo es conseguir el máximo de aprendizaje.

Un punto que, a nuestro juicio, debiera tener repercusión sobre los docentes de ciencias fisicoquímicas es el de la medida o evaluación del aprendizaje. En este sentido, Vázquez (1992) señala las deficiencias de las calificaciones escolares para describir con validez y fiabilidad el dominio de los alumnos tras la instrucción, y las virtudes de una evaluación que contenga diversas pruebas. Nosotros hemos empleado varios índices de aprendizaje a partir de la lectura de textos, que nos han permitido ofrecer un amplio análisis: recuerdo libre, resolución de problemas e incremento relativo del conocimiento conceptual. Los dos primeros son de uso común, de carácter absoluto y de gradual nivel cognitivo. El cuarto, de carácter relativo y novedoso, cuenta con la gran ventaja de incluir el conocimiento previo del sujeto, lo que confiere un gran valor como diagnóstico de aprendizaje. Aunque, tal diagnóstico no sería completo si no contuviera los otros dos índices.

Ha quedado patente la importancia de facilitar a los estudiantes un buen conocimiento conceptual con un texto adecuado como requisito indispensable en una tarea tan habitual en la clase de ciencias como es la resolución de problemas. Sin embargo, esta circunstancia no puede dejar de lado que las estrategias de orden metodológico son un potente instrumento para abordar con éxito la resolución de problemas en ciencias fisicoquímicas (Gil et al., 1990; Gil y Martínez-Torregrosa 1983). Igualmente, sospechamos de la falta de eficacia de estas estrategias metodológicas si no disponen de un marco conceptual donde apoyarse.

Resulta muy interesante, desde el punto de vista de la didáctica de las ciencias, destacar el poco valor que hemos hallado en los problemas algorítmicos como indicadores de comprensión de conceptos, lo que cuestiona su extensa utilización en la evaluación de aprendizaje e incluso la profusión con que suelen aparecer en los textos con finalidad pedagógica (Stinner, 1992). No obstante, no podemos descartarlos taxativamente como herramientas útiles de aprendizaje en determinadas situaciones educativas. En relación con esto, no dejaremos de resaltar la función que, como hemos comprobado, puede y debe ejercer el libro de texto en la facilitación de la comprensión y aplicación de los conceptos, y que se manifiesta a través de la resolución de problemas conceptuales.

En las conclusiones de este estudio se han mencionado un conjunto de variables textuales, que favorecen en unos casos la formación de un modelo

situacional y en otros del texto-base, que se han mostrado decisivas en las tareas de recuerdo, captación de ideas principales y resolución de problemas. La mayoría de ellas han repetido su efectividad en las tres tareas de aprendizaje, hecho que parece confirmar la conveniencia de tenerlas en consideración en el diseño y elaboración de materiales textuales de Física y Química para la Enseñanza Media.

A pesar de la brecha que hemos intentado abrir con nuestro trabajo con la voluntad de sacar a la luz las interacciones texto/sujeto/tarea y su explicación, así como las conexiones entre diversas tareas de aprendizaje, quedan algunas cuestiones por esclarecer. La primera de ellas, y quizás la más urgente, es el efecto individual de ciertas variables textuales ante diferentes tareas. La segunda, el papel que desempeñan las figuras, los ejercicios y las actividades en el aprendizaje, pues representan una parte sin la cual los textos instruccionales de ciencias fisicoquímicas no cumplirían su labor. La tercera, se centra en la prosa expositiva de los problemas y su influencia en los procesos de resolución de los mismos por parte de los estudiantes. Esperemos que las tres sean objeto de investigación en un futuro inmediato.

Bibliografía

- AGUIRRE DE CÁRCER, I. (1983): "Dificultades en la comprensión de las explicaciones de los libros de texto de física". *Enseñanza de las ciencias*, 1, 92-98.
- BRITTON, B.K., VAN DUSEN, L., GULGÖZ, S. y GLYNN, S.M. (1989): "Instructional texts rewritten by five experts teams: revisions and retention improvements". *Journal of Educational Psychology*, 81, 226-239.
- CANDEL, A., SATOCA, J., SOLER, J.B. y TENT, J.J. (1991): *Física y Química de Segundo de BUP*. Madrid, Anaya.
- CHI, M.T.H., FELTOVICH, P.J. y GLASER, R. (1981): "Categorization and representation of physics problems by experts and novices". *Cognitive Science*, 5, 121-151.
- CHI, M.T.H., GLASER, R. y REES, E. (1982): "Expertise in problem solving". En R.J. STERNBERG (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*, Vol. 1. Hillsdale, Erlbaum.
- CHIESI, H.L., SPILICH, G.J. y VOSS, J.F. (1979): "Acquisition of domain-related information in relation to high- and low-domain knowledge". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 257-274.
- DREYFUS, A. (1992): "Content analysis of school textbooks: the case of a technology-oriented curriculum". *International Journal of Science Education*, 14, 3-12.

- FERGUSON-HESSLER, M.G. y DE JONG, T. (1987): "On the quality of knowledge in the field of electricity and magnetism". *American Journal of Physics*, 55, 492-497.
- FERGUSON-HESSLER, M.G. y DE JONG, T. (1990): "Studying Physics Texts: Differences in study processes between good and poor performers". *Cognition and Instruction*, 7, 41-54.
- GARCÍA MADRUGA, J.A. y MARTÍN CORDERO, J.I. (1987): *Aprendizaje, comprensión y retención de textos*. Madrid, UNED.
- GIL, D. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1983): "A model for problem-solving in accordance with scientific methodology". *European Journal of Science Education*, 5, 447-455.
- GIL, D., DUMAS-CARRÉ, A. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1990): "Paper and pencil problem solving in the physical sciences as an activity of research". *Studies in Science Education*, 18, 137-151.
- GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1991): *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona, ICE-UAB y Horsori.
- HELLMAN, W. (1989): "Conceptual versus nonconceptual questions in the grading of physics students". *The Physics Teacher*, 26, 383-386.
- JONG, T. DE Y FERGUSON-HESSLER, M.G.M. (1986): "Cognitive structures of good and poor novice problem solvers in physics". *Journal of Educational Psychology*, 78, 279-288.
- KIERAS, D.F. (1985): "Thematic processes in the comprehension of technical prose". En B.K. BRITTON y J.B. BLACK (Eds.), *Understanding Expository Texts*. Hillsdale, Erlbaum.
- KINTSCH, W. y VAN DIJK, T.A. (1978): "Toward a model of discourse comprehension and production". *Psychological review*, 85, 363-394.
- LANG DE SILVEIRA, F., MOREIRA, M.A. y AXT, R. (1992a): "Habilidad en preguntas conceptuales y en resolución de problemas de Física". *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 58-62.
- LANG DE SILVEIRA, F., MOREIRA, M.A. y AXT, R. (1992b): "Estrutura interna de testes de conhecimento em Física: Um exemplo em mecânica". *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 187-194.
- LARKIN, J.H. y REIF, F. (1979): "Understanding and teaching problem-solving in physics". *European Journal of Science Education*, 1(2), 191-203.
- LOPES, A.R.C. (1990): *Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química*. Dissertação Mestrado IESAE, FGV, Rio de Janeiro. Citado en LOPES, A.R.C. (1993): "Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências". *Enseñanza de las Ciencias*, 11, 324-330.

- MEYER, L.A., CRUMMEY, L. y GREER, E. (1988): "Elementary science textbooks: Their contents, text characteristics, and comprehensibility". *Journal of Research in Science Teaching*, 25, 435-463.
- NAKHLEH, M.B. y MITCHELL, R.C. (1993): "Concept learning versus problem solving". *Journal of Chemical Education*, 70, 190-192.
- NETO, A.J. (1991): "Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de Física: Uma amostra significativa". *Enseñanza de las Ciencias*, 9, 275-280.
- NOVAK, J.D. (1988): "Learning Science and the Science of Learning". *Studies in Science Education*, 15, 77-101.
- NURRENBERN, S.C. y PICKERING, M. (1987): "Concept learning versus problem solving: Is there a difference?". *Journal of Chemical Education*, 64, 508-510.
- OTERO, J.C. (1990): "Variables cognitivas y metacognitivas en la comprensión de textos científicos: El papel de los esquemas y el control de la propia comprensión". *Enseñanza de las ciencias*, 8, 17-22.
- OTERO, J.C. y CAMPANARIO, J.M. (1990): "Comprehension evaluation and regulation in learning from science texts". *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 447-460.
- PANKRATIUS, W.J. (1990): "Building an organized knowledge base: Concept mapping and achievement in secondary school physics". *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 315-333.
- PEARSON, P.D., HANSEN, J. y GORDON, C. (1979): "The effect of background knowledge on young children's comprehension of explicit and implicit information". *Journal of Reading Behavior*, 11, 201-209.
- RECHT, D.F. y LESLIE L. (1988): "Effect of prior knowledge on good and poor readers' memory of text". *Journal of Educational Psychology*, 80, 16-20.
- RENNER, J.W., ABRAHAM, M.R., BROSS, E. y MAREK, E.A. (1990): "Understandings and misunderstandings of eighth graders of four physics concepts found in textbooks". *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 35-54.
- ROTH, K. y ANDERSON, Ch. (1986): "Promoting conceptual change learning from science textbooks". En P. RAMSDEN (ed.): *Improving learning: New perspectives*. Londres, Kogan.
- SANTELICES, L. (1990): "La comprensión de la lectura en textos de ciencias". *Enseñanza de las ciencias*, 8, 59-64.
- SAWREY, B.A. (1990): "Concept learning versus problem solving: Revisited". *Journal of Chemical Education*, 67, 253-254.

- SOLAZ PORTOLÈS, J.J. (1992): *El papel del texto en didáctica de las ciencias: Una aproximación empírica a la comprensión lectora*. Tesis de tercer ciclo no publicada. Universitat de València.
- SOLAZ PORTOLÈS, J.J., SANJOSÉ LÓPEZ, V. y VIDAL-ABARCA, E. (1993a): "Los estudiantes y los textos de ciencias físicas: Un estudio sobre su interacción". *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 10, 204-219.
- SOLAZ PORTOLÈS, J.J., VIDAL-ABARCA, E. y SANJOSÉ, V. (1993b): "Análisis didáctico, epistemológico e histórico de la introducción de los modelos atómicos en los textos de 2º de BUP". *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra (IV Congreso), 283-284.
- SOLAZ PORTOLÈS, J.J., VIDAL-ABARCA, E. y SANJOSÉ, V. (1993c): "El aprendizaje de un texto de ciencias: Análisis de las variables implicadas". *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra (IV Congreso), 129-130.
- SOLAZ PORTOLÈS, J.J., VIDAL-ABARCA, E. y SANJOSÉ, V. (1993d): "El papel de las analogías en los textos de ciencias fisicoquímicas". *Resúmenes de Comunicaciones, Tomo II, de la XXIV Bienal de la Real Sociedad Española de Física (DI 39)*.
- SOLBES, J., CALATAYUD, M.L., CLIMENT, J.B. y NAVARRO, J. (1987): *Model Quàntic de l'àtom*. València: S.F.P. de la Universitat de València.
- STAVER, J.R. y BAY M. (1989): "Analysis of the conceptual structure and reasoning demands of elementary science texts at the primary (K-3) level". *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 329-349.
- STINNER, A. (1992): "Science textbooks and science teaching: From logic to evidence". *Science Education*, 76, 1-16.
- VAN DIJK, J.A. y KINTSCH, W. (1983): *Strategies of discourse comprehension*. New York, Academic Press.
- VÁZQUEZ, A. (1992): "Calificaciones, pruebas objetivas y aprendizaje significativo en Química y Física de COU". *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 275-284.
- VIDAL-ABARCA, E., SANJOSÉ V. y SOLAZ PORTOLÈS, J.J. (1994): "Efectos de las adaptaciones textuales, el conocimiento previo y las estrategias de estudio en el recuerdo, la comprensión y el aprendizaje de textos científicos". *Infancia y aprendizaje*. En prensa.
- WANDERSEE, J.H. (1988): "Ways students read texts". *Journal of Research in Science Teaching*, 25, 69-84.
- WOOD, T.L. y WOOD, W.L. (1988): "Assessing potential difficulties in comprehending fourth grade science textbooks". *Science Education*, 72, 561-574.

DIFERENCIAS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL ENTRE LOS DIBUJOS DE NIÑOS ZURDOS Y DIESTROS

(Mención Honorífica)

Carmen Pellicer España

La orientación general del conjunto de este trabajo de investigación tiende a demostrar que los niños organizan el campo gráfico de forma diferente según la lateralidad dominante que presenten. A la vez que se presentan los factores implicados en esta organización gráfica, que sirve como aclaración y ampliación de los aspectos más importantes que hemos investigado. En consecuencia, la importancia de la investigación realizada, debería tenerse en cuenta en muchos aspectos educativos que podrían verse beneficiados por las conclusiones a las que hemos llegado y cuyas posibilidades de aplicación son evidentes y podrían beneficiar a numerosos niños con problemas de aprendizaje derivados de su tendencia lateral.

Para conseguir nuestros objetivos, al principio del proyecto, se plantearon las preguntas siguientes:

- *¿Existen diferencias gráficas importantes entre los dibujos de niños zurdos y diestros?*
- *¿Cual es el carácter de estas diferencias?*
- *¿Porqué o cual es el motivo que hace posible que estas se produzcan?*

El objetivo inicial era contestar a estas cuestiones, de forma que ante la hipótesis de que estas diferencias existen, se ha elaborado un plan de trabajo que nos ha permitido, con el análisis de los hechos y de sus procesos, concretar cuales son las diferencias gráficas encontradas y porqué se producen. Así como las consecuencias que tienen y las posibles aplicaciones que se pueden derivar de los resultados obtenidos.

I. Proyecto

La experiencia en el análisis de los dibujos infantiles ha hecho posible avanzar un diagnóstico de diferencias entre ellos, estas diferencias fueron detectadas, en un principio, como fruto de la observación y, al mismo tiempo y como consecuencia, por la inquietud ante un tema presente desde siempre, tanto consciente como inconscientemente. Estos planteamientos iniciales son los que nos han llevado al desarrollo de esta investigación.

Para conseguir los objetivos expuestos se han proyectado distintas vías de estudio, que se integran, para obtener las respuestas que buscamos.

- El primer objeto de investigación han sido los dibujos de los niños, tomados como punto de partida y presentados como la primera fuente de obtención de datos. Con la observación de numerosos dibujos, se plantea la necesidad de unas pruebas gráficas específicas que tenían que ser capaces de poner de manifiesto aquellos aspectos considerados esenciales para llevar a cabo esta investigación. Con esta premisa fueron diseñadas, probadas y analizadas, antes de la propuesta definitiva, para comprobar su validez y las dificultades que pudieran surgir en su aplicación.

Así mismo, se consideró también la importancia del contexto en el cual iban a realizarse por su particular incidencia en el resultado final. Se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes:

1. *Recursos ambientales y metodológicos*, así como los recursos instrumentales que se simplificaron al máximo en función de su eficacia.
2. *Posibilidad de estudio de los procesos*. De modo que, al pasar las pruebas, la obtención de algunos datos en el momento de la ejecución, hacían necesario que se pudieran apreciar y distinguir cualitativamente los fenómenos del momento para completar los datos gráficos. Considerando que esto sólo era posible reduciendo el número de niños observados.
3. *Viabilidad de las pruebas para conseguir los objetivos*. El diseño de las pruebas tenía que prever la posibilidad de adaptarse a cada situación sin perder por ello la validez de las respuestas.
4. *Realización de las pruebas*. Se han diseñado cuatro ejercicios gráficos para cada niño, que en su conjunto constituyen la muestra que hemos obtenido para su análisis. Cada ejercicio permite resaltar algún aspecto gráfico específico cuyos rasgos reflejan el modo de organizar las formas en el espacio plano.

Al mismo tiempo la relación entre ellos nos ha permitido reforzar y establecer las conclusiones que presentamos al final.

El conjunto de ejercicios también ha tenido en cuenta las condiciones y el tipo de población a la que van dirigidas, así como las posibilidades de los materiales empleados.

Se han realizado las pruebas en diferentes centros escolares de Castellón y su provincia, cuya relación se detalla en el Apéndice. Así como también se da cuenta del trabajo realizado para la recopilación de datos, la ficha técnica utilizada y el modo de organizar los resultados obtenidos.

- Simultáneamente se planteaba la búsqueda de información sobre el tema: fuentes bibliográficas de investigaciones relacionadas con los zurdos, tanto directa como indirectamente. De modo que dicha información nos ha proporcionado los fundamentos científicos que confirman las posibilidades de diferencias entre zurdos y diestros. Los textos consultados se podrían agrupar de la forma siguiente:

1. *Información general sobre la problemática de los zurdos.* Los estudios sobre su comportamiento y diferentes teorías sobre las causas del establecimiento de la preferencia lateral zurda.

2. *Información específica sobre la estructura fisiológica del organismo.* Especialmente sobre el sistema nervioso, buscando todos aquellos temas relacionados con la preferencia lateral y su forma de manifestarse.

3. *Información sobre el proceso perceptivo,* sobre las influencias que pueden modificar dicho proceso y las posibilidades de diferencias perceptivas entre zurdos y diestros.

4. *Información sobre la evolución y desarrollo del dibujo infantil,* la importancia de las referencias y la proyección de éstas sobre el plano gráfico.

II. Contenido

Iniciamos a continuación una exposición esquemática de los diferentes capítulos que componen esta investigación, en cada sección se estudian los distintos niveles de explicación que están implicados en las respuestas que buscábamos, analizando varias soluciones para un mismo problema.

En la introducción se plantea la hipótesis inicial, las influencias que han repercutido en dichos planteamientos y la justificación de cada uno de los temas tratados.

El cuerpo central de la tesis se divide en dos partes, organizadas por capítulos, los cuales trataremos a continuación:

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I. En el primer capítulo se ofrece un resumen de las etapas por las que ha pasado el estudio del cerebro, con el inicio de las teorías más importantes que han marcado las pautas de investigaciones posteriores.

CAPÍTULO II. En este capítulo se expone la estructura del sistema nervioso por la implicación directa en el tema planteado en esta tesis. Con el estudio fisiológico se constata que la estructura interna de cada persona tiene diferencias de organización y de localizaciones funcionales de forma general y sobre todo se han estudiado los órganos y los procesos perceptivos que inciden directamente en la preferencia lateral.

De modo que las diferencias en las localizaciones cerebrales, la estructura celular del cortex, que permite la preferencia lateral en todo tipo de manifestaciones, y la estructura de los sistemas visual y motor nos ofrecen las enormes posibilidades de diferencias innatas que pueden existir de una persona a otra.

Esta visión general del funcionamiento fisiológico de nuestro organismo, nos proporciona las pautas del modo de generarse algunas manifestaciones de la conducta diferentes a la mayoría.

La conducta visual y las manifestaciones motrices (las más evidentes), nos indican como el cerebro trata la información, el área cortical encargada de su procesamiento y la respuesta exterior que se genera modificada por la influencia del aprendizaje, aspecto que hemos considerado importante por su incidencia en el tema tratado.

CAPÍTULO III. En este capítulo se ha estudiado el proceso perceptivo desde el momento en que se detecta el estímulo para conocer cómo el organismo lo percibe de forma selectiva y lo transforma en energía; cómo influyen en él las vías nerviosas que lo transportan y de que forma el cerebro asimila, organiza e incluso puede modificar la información recibida.

No sólo el proceso plantea diferencias perceptivas, también la forma en que los receptores discriminan la información, tanto si se es por medio de *Características* o *Patrones organizados*, ambos presentan la posibilidad de ser percibidas de forma diferente. Este es un aspecto que plantea numerosas polémicas y en las diferentes teorías perceptivas se apoyan una u otra forma de percibir. No obstante tenemos la convicción de que en el proceso perceptivo existen las dos vertientes y es posible la unión de ambos conceptos.

Se han estudiado la atención, la memoria y el aprendizaje, porque son tres procesos que sirven a la percepción, pero que también pueden convertirse

en obstáculos, son influencias muy poderosas y en el caso de los zurdos se convierten en auténticas barreras para las manifestaciones innatas y naturales.

Al tratar la organización espacial se ha planteado de que forma el organismo se relaciona con su espacio inmediato y la influencia que esta relación tiene en la percepción. Las referencias que se establecen a partir de uno mismo, la construcción de las relaciones espaciales y las diversas etapas del desarrollo, se analizan, para poder, posteriormente, establecer las diferencias existentes respecto a los zurdos.

En cuanto al espacio en dos dimensiones, su conocimiento es esencial para comprender las diferencias gráficas entre zurdos y diestros, tanto en el aspecto visual como motor. La representación gráfica en el plano se apoya en las referencias visuales y en el movimiento; el ojo suministra la información, mientras que el brazo y la mano son los instrumentos que realizan la acción. La dirección y la secuencia visual utilizadas para asimilar las informaciones serán determinantes en la forma de asimilar las percepciones y como consecuencia también determinarán el orden y la trayectoria de las respuestas gráficas.

Una de las claves más evidentes y fáciles de detectar es precisamente la diferente trayectoria de los trazos entre zurdos y diestros. Esta nos podría indicar, no solamente la dirección de sus trazos sino también la trayectoria de la mirada, tanto para asimilar como para expresarse.

La expresión atraviesa sus propias etapas de evolución y maduración gráficas y las representaciones infantiles son el reflejo exterior de una elaboración interna muy compleja que necesita para manifestarse de la maduración y la coordinación del ojo y la mano. De modo que todos estos procesos cerebrales coordinados y en continua evolución, cuando la acción gráfica se realiza en un espacio plano limitado, reflejan la proyección de las referencias individuales sobre dicho plano.

Estudiamos la percepción de la forma y las leyes de agrupación con el fin de destacar aquellos aspectos que son susceptibles de presentar diferencias entre zurdos y diestros. También se plantea la secuencia de lectura y de acción gráfica como independiente de la secuencia de lectura y escritura y aplicadas a la composición artística.

CAPÍTULO IV. Entramos ya a considerar, de forma específica, a los zurdos. El entorno en el que se desarrollan, las consideraciones y el concepto general que se tiene de ellos. Buscamos, con el apoyo de todo lo tratado en capítulos anteriores, las causas de lateralidades diferentes, las implicaciones estructurales y perceptivas del propio organismo junto con el ambiente y el aprendizaje.

Concretando las posibilidades de diferencias gráficas en el plano, destacamos, en primer lugar, la igualdad de los movimientos, de apertura y cierre,

cuando realizan sus dibujos y los resultados opuestos que obtienen. Mientras que ante la escritura los movimientos opuestos, de cierre y apertura, nos presentan resultados similares entre ellos.

Las pautas de escritura son contrarias a la preferencia lateral zurda, pero en el dibujo es diferente. El dibujo es, en su esencia, una manifestación gráfica libre y refleja la organización perceptiva individual. La acción muscular y la información visual están sintonizadas, de modo que si la preferencia lateral es innata y las leyes de organización también lo son, la representación sobre el campo gráfico reflejará todo esto con matizaciones derivadas de las influencias ambientales y del aprendizaje.

Los elementos que permiten detectar con más claridad las diferencias entre zurdos y diestros son el primer impulso, representado por el lugar de inicio del dibujo, junto con la trayectoria del trazo, éstos son los primeros indicadores de las pautas internas y marcan y condicionan el proceso que seguirá todo lo demás. La orientación, la trayectoria y la dirección, y como consecuencia inmediata de ellos, el peso y la ubicación que se ven afectados. Por consiguiente, la organización global de todo el campo gráfico nos ofrece las diferencias que hemos detectado en los dibujos de los niños y que analizamos ampliamente en la segunda parte.

SEGUNDA PARTE

En la segunda parte se relacionan las propuestas de los dibujos realizados en la muestra, los planteamientos adoptados para su realización, la obtención de los dibujos y la agrupación de estos según el tipo de lateralidad que presentaban los niños. La división en cuatro grupos ha sido necesaria para poder estudiar, además de Zurdos y Diestros por separado, otros dos grupos que presentaban alternancia de manos ante la ejecución de los trabajos, manteniendo esta actitud de cambio muy a menudo. Estos grupos son los que se han definido como Diestros con alternancias y Zurdos con alternancias.

En los capítulos restantes se investigan y se analizan a fondo las características y variables planteadas para cada uno de los dibujos propuestos. Se exponen en cada uno de ellos la forma de proponer el trabajo, los datos que se han buscado, los porcentajes que se han obtenido y la interpretación de los resultados con ejemplos ilustrativos de las afirmaciones que se exponen.

CAPÍTULO V. Se analizan los datos obtenidos en el dibujo de la "Figura Humana de Perfil", que consiste en realizar una figura humana de perfil y en actitud de andar y cuyos resultados se concretan al final del capítulo destacando entre ellos los siguientes:

- *La mayoría de los niños inician su dibujo en la parte superior del papel, pero los diestros se desplazan hacia el lado izquierdo y los zurdos hacia el lado derecho. Los niños con alternancias presentan una preferencia menos concreta y con tendencia al centro.*
- *En la dirección del trazo y la orientación de la figura, hemos encontrado que la orientación del perfil suele ser la opuesta a la mano que usan, en porcentajes moderados.*
- *Cuando sitúan la figura, los Diestros tienen tendencias más extremas, situándolas preferentemente en la mitad vertical izquierda del campo gráfico. Los Diestros con alternancias, son los que menos muestran una preferencia clara por un lado u otro. Los Zurdos tienen una preferencia definida a ocupar el lado derecho del campo gráfico, pero sin extremos tan marcados y con tendencia al centro-derecha. Los Zurdos con alternancias sitúan sus figuras con tendencia al centro.*
- *En la presión, el tipo de líneas y el tamaño, no se ha encontrado ninguna relación directa con la lateralidad.*

Los resultados obtenidos presentan diferencias, entre las que destacamos la ocupación de espacios diferentes según la preferencia lateral.

CAPÍTULO VI. La segunda prueba, denominada para su estudio "Tapping o Punteado", consiste en marcar con rapidez, la mayor cantidad posible de puntos sobre el papel, los motivos de la elección de este ejercicio son en primer lugar la posibilidad de conocer la habilidad relativa de las dos manos y comprobar sus diferencias, en segundo lugar, para averiguar la organización de los puntos sobre el plano, ante la ausencia de formas, factores que nos han proporcionado datos muy útiles en la elaboración de las conclusiones. Destacamos a continuación los resultados siguientes:

- *La presión y la cantidad se han planteado para conocer el control del movimiento, tanto en la acción de arranque como en el frenado, y la resistencia a la fatiga, con la posibilidad de comparar los resultados obtenidos con la mano dominante y la de apoyo. La presión es más contundente y hay menos cantidad de puntos en la mano de apoyo que en la mano dominante.*
- *La disposición de los puntos se ha estudiado para conocer la preferencia primaria de inicio y de ubicación de los puntos, más libre de influencias ambientales. Las diferencias de ocupación de espacio entre la mano 1 y la mano 2, no son significativas, lo cual nos indica que la ocupación del espacio gráfico es independiente de la mano que realiza la acción, debido a que es un producto mental.*

Con este resultado se consolidan las preferencias espaciales según la lateralidad y se constata que ante resultados similares en ambas manos, las preferencias de ocupación y disposición gráficas, son el resultado de una elección mental.

CAPÍTULO VII. En el tercer ejercicio, denominado "Memoria Visual nº 1", la propuesta se ha realizado en base a las posibilidades que dicha prueba presenta como dibujo con características gráficas de escritura. El ejercicio presenta pautas con menor libertad de ejecución y la representación de formas esquematizadas cuyas características asumen, según los modelos, procesos de dirección, orientación y ubicación similares a la escritura o al menos fuertemente influidos por el aprendizaje de esta y así poder constatar las influencias del aprendizaje de la lengua escrita.

Esta prueba ha sido presentada a los niños de forma diferente a las otras tres pruebas. La diferencia esencial consiste en la realización gráfica secuencial y ordenada como si se tratase de escritura. Los resultados obtenidos se pueden concretar del modo siguiente:

- *La dirección del trazo y el inicio son opuestos entre los grupos de niños Zurdos y Diestros, por una parte, y entre los grupos con alternancias, por la otra.*
- *El tipo de línea y la presión no presentan diferencias relacionadas con la lateralidad, como ya hemos indicado en el primer ejercicio.*
- *La ubicación y la disposición general del campo gráfico, presentan datos similares y opuestos entre los grupos de Zurdos y Diestros, con tendencias menos marcadas para los grupos con alternancias.*

Se mantienen, aunque en menor medida, las preferencias espaciales, expuestas anteriormente, con la preferencia por la zona superior del plano, potenciada por la propuesta del ejercicio.

CAPÍTULO VIII. Este ejercicio, cuya denominación ha sido "Memoria Visual nº 2", consiste en la representación de una escena, el niño organiza todo el campo gráfico, según las relaciones de las partes con uno o varios elementos agrupados, como tema capital más la ambientación del tema inicial con otras formas secundarias. Estos elementos principales son los que determinan la jerarquía para todos los demás componentes de la obra

Los datos obtenidos confirman y refuerzan los resultados relacionándolos con las pruebas anteriores:

- *Los Diestros, presentan una disposición general que ocupa preferentemente las zonas de centro-izquierda del campo gráfico con tendencia lateral izquierda.*

- *Los Diestros con alternancias, desplazan su ocupación gráfica con respecto a los diestros, extendiéndose hacia el centro-derecha y ocupando en menos ocasiones el lado izquierdo de forma extrema.*
- *Los Zurdos, presentan una ocupación espacial opuesta a los diestros, con preferencias algo más centradas que estos y tendencia lateral derecha.*
- *Los Zurdos con alternancias, también desplazan su ocupación gráfica, con respecto a los zurdos, con una ocupación centrada similar a los diestros con alternancias y opuesta a estos.*

Este ejercicio unifica y amplía los resultados anteriores en aquellos aspectos de ocupación de espacio que más nos interesan. Se confirman las diferencias que existen entre zurdos, diestros y los dos grupos con alternancias.

III. Conclusiones globales

Con los resultados, de cada una de las pruebas realizadas y con los planteamientos científicos relacionados, se pueden establecer las conclusiones globales del modo siguiente:

La representación artística y los procesos que la hacen posible, reflejan pautas individuales internas que podemos ver en las respuestas gráficas de los niños, nos indican que el dominio del grafismo, tanto en su vertiente artística (dibujo) como en su vertiente simbólica (escritura) se sustenta en aspectos internos esenciales para la persona y no solo en habilidades especializadas.

Estas respuestas gráficas, se manifiestan según la capacidad individual de seleccionar y organizar las informaciones perceptivas, capacidad condicionada por la preferencia lateral que infiere distintas formas de representar y ocupar el espacio gráfico. Las máximas responsables de esta disposición y organización son el sistema visual y motor, dirigidos por el cortex cerebral que ordena las secuencias perceptivas y la respuesta exterior.

Las pruebas gráficas realizadas, confirman la existencia de diferencias compositivas según la preferencia lateral y estas diferencias se manifiestan gráficamente desde el primer impulso. Al iniciar el dibujo, los niños seleccionan ya su espacio preferente y cuanto mejor establecida se encuentra su lateralidad mejor definidas tiene sus preferencias. Con todos estos resultados tenemos que destacar aspectos muy concretos que se han puesto de manifiesto en los dibujos analizados.

La trayectoria del trazo, en el dibujo, se orienta de forma mayoritaria hacia el centro del plano, de modo que, desde el primer momento, se inician las composiciones en espacios y secuencias diferentes según la preferencia lateral.

La ubicación de las figuras, el peso y el equilibrio compositivo, manifiestan de que forma estas preferencias espaciales se concretan, dentro del plano gráfico, y como son consecuencia del proceso interno aplicando las referencias personales de forma gráfica.

La disposición general del campo gráfico queda marcada por las variables anteriores, siendo diferente según la preferencia lateral. Los zurdos tienen preferencias espaciales opuestas a los diestros, con tendencias menos extremas por la influencia del ambiente y del aprendizaje. Superan y se adaptan a multitud de normas impuestas que son contrarias a su tendencia natural y cuando se les presenta la oportunidad de manifestarse libremente, se comprueba como sus grafismos reflejan sus percepciones. Los grupos con alternancias manifiestan sus tendencias hacia el centro, de modo que, cuando la preferencia lateral está peor establecida, se producen preferencias más centradas.

También se ha obtenido respuesta en algunas cuestiones que inicialmente o no se habían considerado o ya tenían establecidas una serie de afirmaciones que según nuestros datos presentan resultados diferentes:

- *Los zurdos no presionan más al realizar sus trazos por el hecho de ser zurdos, sino que la presión depende del buen establecimiento de la preferencia lateral, sea cual sea, y de que los grafismos se efectúen según su tendencia natural de apertura y cierre. Cuando la tendencia lateral es contrariada, se produce una mayor presión en los trazos, como ocurre en la escritura, pero la causa es la ejecución de estos con trayectorias impuestas.*
- *Con el dibujo de la figura humana de perfil se pone de manifiesto, una vez más, que aunque existen diferencias en la orientación del perfil entre zurdos y diestros, estas no son tan contundentes como se viene afirmando, sin embargo, las auténticas diferencias son de ocupación del espacio gráfico, con tendencias muy claras por el espacio derecho o izquierdo según la preferencia lateral del sujeto.*

Estos son los resultados obtenidos y según nuestra opinión importantes, puesto que permiten conocer más a fondo, no solo las expresiones gráficas de los niños sino también porqué se producen de esta forma. Los zurdos tienen diferencias compositivas importantes respecto a los diestros. Son diferencias internas, innatas, que afloran al exterior de forma gráfica y que hay que aprovechar en lugar de entorpecer.

IV. Aportaciones y posibilidades de aplicación

La revelación más importante que se ha obtenido en esta investigación, ha sido comprobar la existencia de diferencias compositivas de carácter espa-

cial entre zurdos y diestros. Que estas diferencias finales son el resultado de unos procesos intermedios, también importantes y con muchas posibilidades de aplicación en diversos campos de la educación y del arte. De modo, que pensamos, que el conocimiento de las composiciones gráficas infantiles puede aportar respuestas en campos muy variados, con las pertinentes investigaciones adecuadas para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la percepción y composición artística podrían tener en cuenta estas diferencias individuales, así como también cabría preguntarse cual es el motivo por el cual existe un porcentaje tan elevado de estudiantes zurdos en las facultades de Bellas Artes, cual es su proyección posterior y cuales son sus diferencias con respecto a los diestros. Puesto que la creatividad y la preferencia lateral es posible que también estén relacionadas, sería, también, interesante realizar estudios históricos sobre artistas importantes zurdos y la proyección que su preferencia lateral ha tenido sobre su obra.

Respecto a las investigaciones de carácter clínico, nuestro estudio puede ser útil para comprobar diferentes aspectos de localizaciones cerebrales. También presenta posibilidades importantes en estudios psicológicos con detección temprana de problemas planteados por una lateralidad no definida o contrariada, junto con la posibilidad de utilizarse para pruebas de detección de la preferencia lateral.

En el aprendizaje de la escritura se pone de manifiesto la importancia que tiene esta investigación. Si afrontamos dicho aprendizaje desde planteamientos acordes con la tendencia lateral de los niños y adecuando la trayectoria de los trazos que componen las letras, de forma que los movimientos naturales de apertura y cierre no sean contrariados, muchos niños que presentan problemas de aprendizaje de la lengua escrita se verían beneficiados.

Es seguro que se pueden encontrar más aplicaciones de las que se han expuesto y en la medida que se avance en esta investigación pueden surgir muchas más. De modo que se han utilizado diversas ciencias para fundamentar nuestra investigación y encontramos que los resultados obtenidos pueden ser también muy útiles a todas ellas.



Ministerio de Educación y Ciencia
Secretaría de Estado de Educación
Dirección General de Renovación Pedagógica
