

HACIA UN  
MODELO CAUSAL  
DEL RENDIMIENTO  
ACADEMICO

C·I·D·E·

HACIA UN  
MODELO CAUSAL  
DEL RENDIMIENTO  
ACADEMICO

C·I·D·E·

CENTRO DE  
INVESTIGACION, DOCUMENTACION Y EVALUACION  
C.I.D.E

# **HACIA UN MODELO CAUSAL DEL RENDIMIENTO ACADEMICO**

**Mariano Alvaro Page  
María José Bueno Monreal  
José Angel Calleja Sopeña  
Jesús Cerdán Victoria  
María José Echeverría Cubillas  
Carmen García López  
José Luis Gaviria Soto  
Carmuca Gómez Bueno  
Sofía C. Jiménez Suárez  
Beatriz López Pérez  
Laura Martín-Javato Romero  
Ana L. Mínguez Ceballos  
Alicia Sánchez Ruiz  
Carmen Trillo Marco**

Número 43  
Colección: INVESTIGACION

**ALVARO PAGE, Mariano**

Hacia un modelo causal del rendimiento académico / Mariano Alvaro Page... / et al. / -  
Madrid : Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia : C.I.D.E., 1990.

1. Rendimiento 2. Medida del rendimiento 3. Análisis estructural 4. Construcción de  
modelos 5. Modelo matemático I. Alvaro Page, Mariano.

© MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA  
C.I.D.E. Dirección General de Renovación Pedagógica.  
Secretaría de Estado de Educación.  
EDITA: CENTRO DE PUBLICACIONES - Secretaría General Técnica.  
Ministerio de Educación y Ciencia.  
Tirada: 1.000 ej.  
Depósito Legal: M-22905-1990.  
NIPO: 176-89-124-1.  
I.S.B.N.: 84-369-1790-1  
Imprime: GRAFICAS JUMA  
Plaza de Ribadeo, 7-I. 28029 MADRID

# INDICE GENERAL

## Indice Temático

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>9</b>
<b>PRESENTACION .....</b>	<b>11</b>
<b>PARTE I: EL ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN LA BIBLIOGRAFIA EXISTENTE .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO .....</b>	<b>17</b>
1.1. El concepto de Rendimiento Académico .....	17
1.2. Tipos de Rendimiento Académico .....	21
1.3. Medidas de Rendimiento .....	23
1.3.1. Calificaciones escolares .....	24
1.3.2. Pruebas objetivas .....	26
<b>CAPITULO 2: EL RENDIMIENTO ACADEMICO: EN BUSCA DE SUS DETERMINANTES .....</b>	<b>29</b>
2.1. Determinantes contextuales .....	30
2.1.1. Variables sociofamiliares .....	31
2.1.2. Variables escolares .....	67
2.2. Determinantes personales .....	120
2.2.1. Inteligencia y aptitudes .....	120
2.2.2. Estilos cognitivos .....	127
2.2.3. Sexo .....	132
2.2.4. Personalidad .....	134



<b>CAPITULO 3: LOS MODELOS CAUSALES: UNA FORMA DE ABORDAR EL ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO .....</b>	<b>149</b>
3.1. Introducción .....	149
3.2. Distintos Modelos en la investigación del Rendimiento .....	152
3.2.1. Atendiendo a la naturaleza de los factores de rendimiento .....	152
3.2.2. Atendiendo a la tipología del diseño de investigación .....	153
3.2.3. Atendiendo a la función atribuida a la institución escolar y a otros elementos del sistema educativo .....	153
3.2.4. Atendiendo a la explicitación de relaciones entre variables .....	156
3.3. Técnicas de análisis .....	158
3.3.1. La Regresión Múltiple .....	159
3.3.2. El Path Analysis .....	160
3.3.3. Linear Structural Relations (LISREL) .....	160
3.4. Utilización de los modelos causales .....	161
<b>PARTE II: CONTRASTE EMPIRICO DEL MODELO PROPUESTO .....</b>	<b>165</b>
<b>CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>167</b>
<b>CAPITULO 2: ASPECTOS METODOLOGICOS .....</b>	<b>169</b>
2.1. Muestra .....	169
2.1.1. Prodecimiento de muestreo .....	169
2.1.2. Descripción de la muestra .....	170
2.2. Variables del modelo: definición y clasificación .....	175
2.2.1. Clasificación según su consideración en el modelo .....	175
2.2.2. Clasificación según la función que desempeñan en el modelo .....	184
2.3. Descripción de los instrumentos aplicados .....	186
2.3.1. Cuestionarios .....	186

2.3.2. Pruebas de aptitudes .....	187
2.3.3. Pruebas de rendimiento .....	189
<b>CAPITULO 3: PRESENTACION DEL MODELO .....</b>	<b>191</b>
<b>CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>203</b>
4.1. Consideraciones previas .....	203
4.2. Análisis exploratorios por bloques de variables .....	205
4.2.1. Bloque "Origen Social" .....	205
4.2.2. Bloque "Clima Educativo Familiar" .....	206
4.2.3. Bloque "Autoconcepto Académico" .....	206
4.2.4. Bloque "Motivación" .....	207
4.2.5. Bloque "Aptitudes" .....	209
4.2.6. Bloque "Metodología de Actuación en el Aula" .....	210
4.2.7. Bloque "Relaciones Interpersonales" .....	212
4.2.8. Bloque "Idoneidad e Interés del Profesor" .....	212
4.2.9. Bloque "Rendimiento Académico" .....	215
4.3. Análisis exploratorio interbloques .....	219
4.4. Modelo alternativo .....	221
4.5. Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales: LISREL .....	227
4.5.1. Fases del desarrollo del modelo LISREL .....	227
4.5.2. Análisis exploratorios .....	236
4.5.3. Análisis confirmatorio .....	240
<b>PARTE III: RECAPITULACION Y PROSPECTIVA .....</b>	<b>253</b>
<b>CAPITULO 1: RECAPITULACION Y PROSPECTIVA ....</b>	<b>255</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>261</b>

### Indice de Tablas

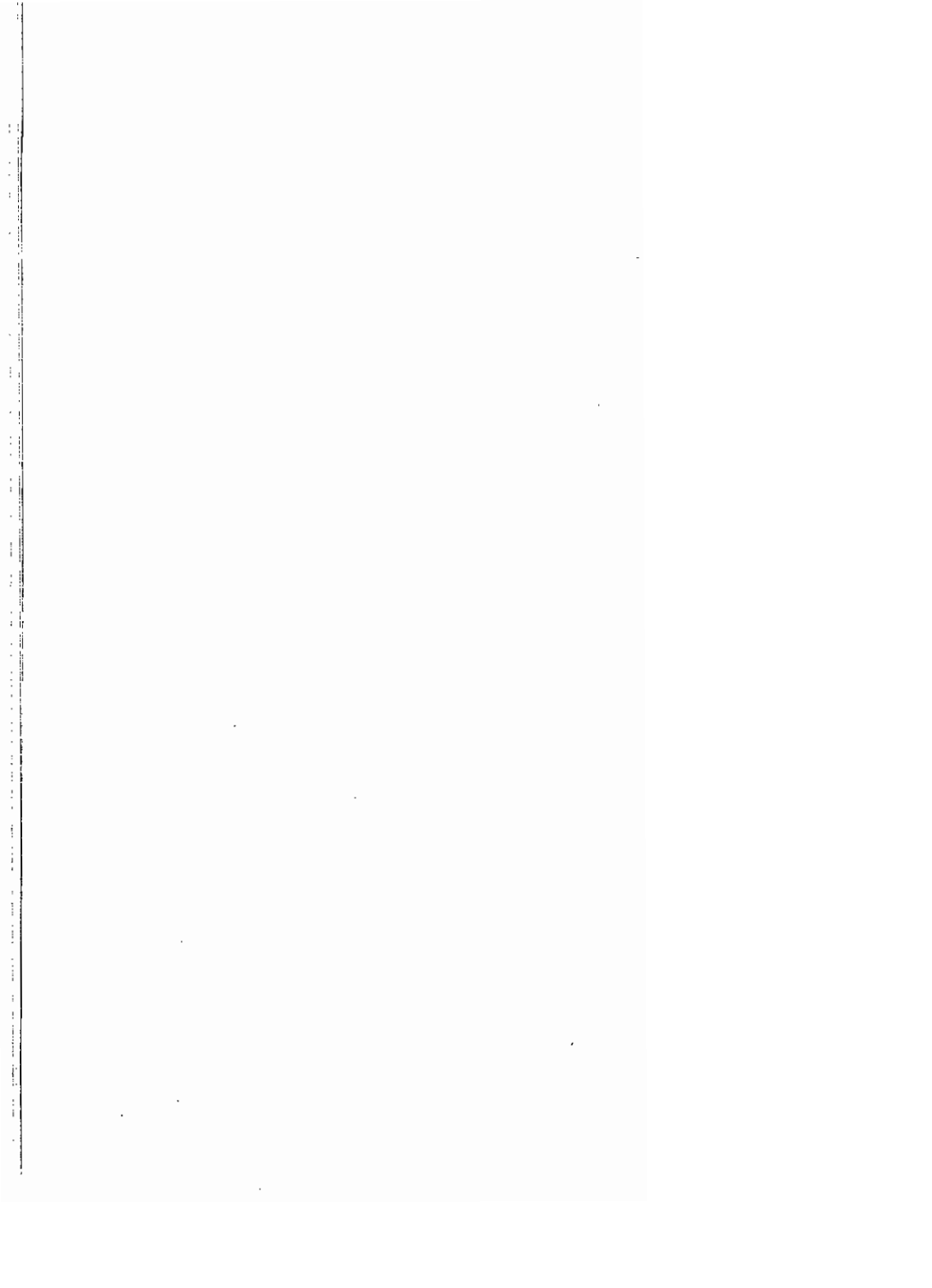
1. Distribución de la muestra según el tipo de centro (%) ...	170
2. Distribución de la muestra según hábitat (%) .....	171
3. Distribución de la muestra según preescolarización (%) .	172

4.	Distribución de la muestra según los estudios que desearía terminar (%) .....	172
5.	Distribución de la muestra según número de hermanos (%) .....	173
6.	Distribución de la muestra según la categoría socio-profesional del padre (%) .....	174
7.	Distribución de la muestra según el nivel de estudios del padre y de la madre (%) .....	175
8.	Coefficientes de fiabilidad del Test de Aptitudes Escolares .....	188
9.	Análisis de componentes principales. Rotación ortogonal. Bloque "Autoconcepto Académico" .....	207
10.	Análisis de componentes principales. Rotación ortogonal. Bloques "Motivación" y "Autoconcepto" .....	208
11.	Matriz de correlaciones. Bloque "Aptitudes" .....	209
12.	A.F. máxima verosimilitud. Bloque "Aptitudes" .....	210
13.	Análisis de componentes principales. Rotación oblicua. Bloque "Idoneidad e Interés del Profesor" .....	214
14.	Matriz de correlaciones. Bloque "Rendimiento Académico" .....	216
15.	A.F. máxima verosimilitud. Rotación oblicua. Bloque "Rendimiento Académico" .....	217
16.	A.F. máxima verosimilitud. Rotación ortogonal. Bloque "Rendimiento Académico" .....	219
17.	Matriz de correlaciones entre todas las variables del Modelo General Alternativo .....	226
18.	Medidas de bondad de ajuste de los análisis exploratorios .....	236

## Índice de Figuras

1.	Modos de transacción hombre-entorno físico e investigación .....	65
2.	Modelo de Biniaminov y Glasman .....	154
3.	Modelo de Scheerens, J. ....	156
4.	Modelo de Anderson .....	158
5.	Modelo Inicial .....	192
6.	Efectos del Origen Social .....	194

7.	Efectos del Hábitat .....	195
8.	Efectos del Clima Educativo Familiar .....	196
9.	Efectos del Preescolar y de la Elección de Centro .....	197
10.	Efectos de la Metodología de Actuación en el Aula y de la Idoneidad e Interés del Profesor sobre las Relaciones Interpersonales .....	198
11.	Relaciones entre Autoconcepto Académico, Motivación Aptitudes, Metodología de Actuación en el Aula y Relaciones Interpersonales .....	199
12.	Efectos directos sobre el Rendimiento Académico .....	201
13.	Posibles soluciones factoriales del bloque "Aptitudes" ...	211
14.	Modelo Causal Alternativo .....	224
15.	Modelo General Alternativo .....	225
16.	Modelo Definitivo .....	241
17.	Valores de los parámetros del Modelo Definitivo .....	246



## **AGRADECIMIENTOS**

Cuando un libro ve la luz por primera vez conviene no olvidar que detrás de la forma y del contenido se encuentra la participación activa de muchas personas que no son solamente sus autores.

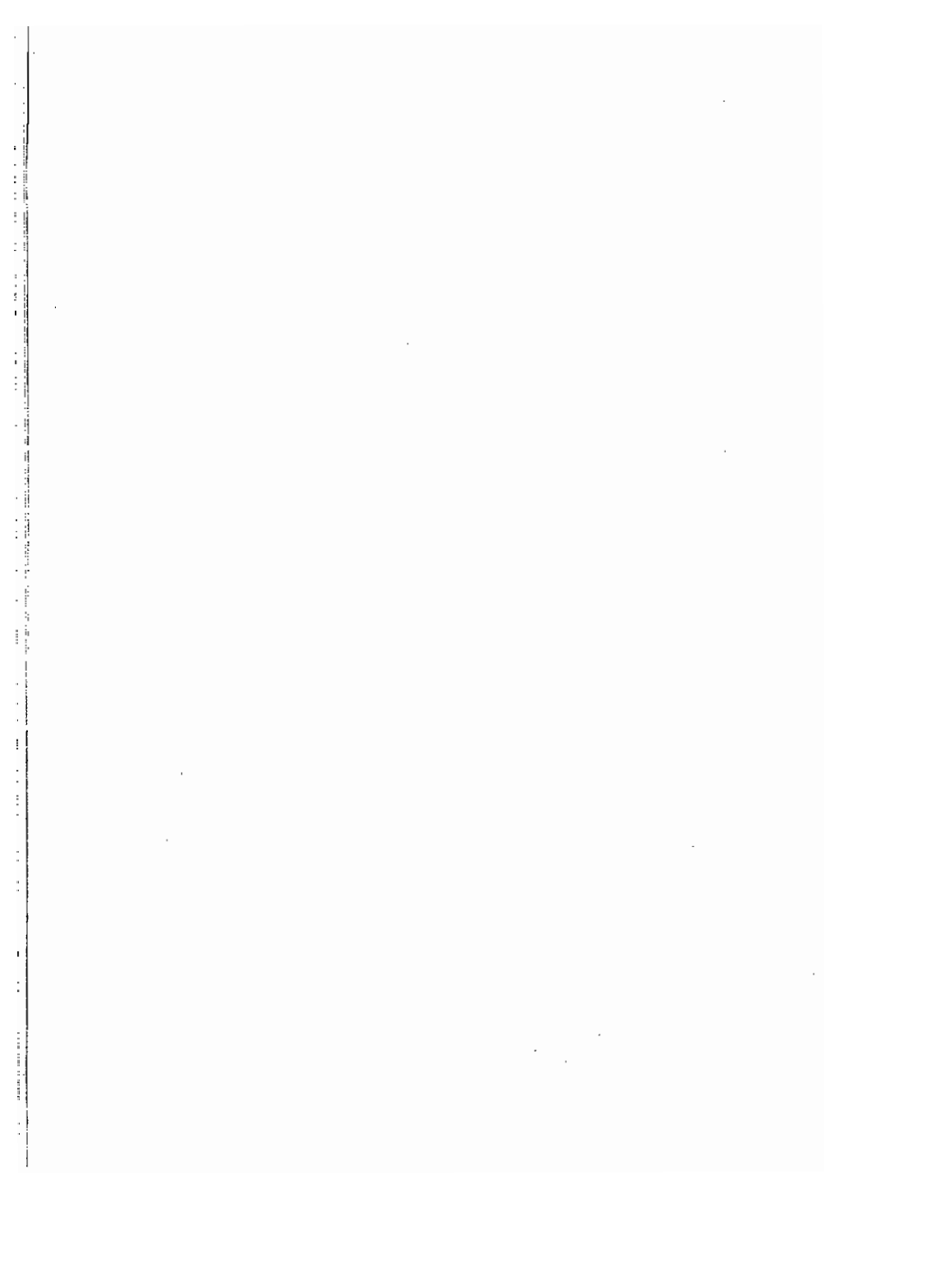
Así como, en ocasiones, los árboles impiden ver el bosque, del mismo modo, el contenido de un libro hace que sus autores, a veces, pierdan de vista un poco los detalles y matices de una buena y cuidada forma. Sin embargo, en este caso, el bosque ha quedado despejado tras la pormenorizada y atenta lectura de Alejandro Tiana.

En los primeros pasos de este estudio, colaboró, formando parte de nuestro equipo, Francisco Navarro, quien con su esfuerzo y su trabajo ayudó a dar forma a lo que ahora está en manos del lector.

La eficaz labor de mecanografía ha corrido a cargo de Elena Rodríguez y de José Luis Rivera, que pusieron su esmero y empeño en llevar a feliz término este libro.

Finalmente, el equipo que firma este trabajo desea agradecer la colaboración de los miles de chicos y chicas a los que se les aplicaron los cuestionarios, así como de los directores y profesores de los centros, que, desinteresadamente, permitieron que la aplicación tuviera lugar y, por supuesto, agradecemos el trabajo y bien hacer de los aplicadores y de las personas responsables del trabajo de campo, que fue llevado a cabo por IMOP ENCUESTAS, S.A.

A todos ellos, nuestras más sinceras gracias y reconocimiento.



## PRESENTACION

Desde hace algunos años, el C.I.D.E. viene desarrollando una cada vez más importantes tareas de evaluación de diversos aspectos del sistema educativo. Siendo la Evaluación Externa de la Reforma de las Enseñanzas Medias el plan más ambicioso y conocido de los emprendidos, está lejos de ser el único. Las publicaciones de libros, informes y artículos a que dichos estudios han dado lugar, así como las ponencias y comunicaciones presentadas a diversas reuniones científicas por el Servicio de Evaluación del C.I.D.E., avalan la veracidad de estas palabras.

El interés que se ha despertado en nuestro país por la evaluación del sistema educativo y sus diversos componentes responde a un sentimiento generalizado en nuestro entorno. Si ya en los años sesenta surgió un movimiento evaluador muy vigoroso en los EE.UU., al final de la década de los ochenta era claramente perceptible en la mayor parte de los países europeos. Como simple muestra del interés internacional que ha suscitado, baste recordar los diversos proyectos emprendidos por la O.C.D.E. en ese ámbito, así como la vitalidad demostrada por las asociaciones supranacionales de evaluación, como es el caso de la I.E.A. y el I.A.E.P.

La demanda de evaluación responde al hecho de que los sistemas educativos se hallan hoy en día enfrentados a múltiples desafíos. El impulso democratizador registrado tras la conmoción de la Segunda Guerra Mundial dio paso a un doble proceso de generalización y extensión de la oferta educativa, que se desarrolló en medio de un espíritu optimista en los años cincuenta y, sobre todo, en los sesenta. Pero la crisis económica de los setenta, unida a la nueva situación enunciada, en palabras de Ph. Coombs, como "la crisis mundial de la educación", obligó a replantearse los esfuerzos e inversiones realizados en materia educativa. Esta es la perspectiva que los sistemas educativos han afrontado en los años ochenta, y que continúa vigente en la actualidad.

El problema principal que subyace bajo dicha demanda de evaluación podría enunciarse del siguiente modo: ¿cómo pueden los países distribuir en sus sistemas educativos unos recursos escasos, asegurando al mismo tiempo un máximo de efectividad? Para intentar responder a esa pregunta y, sobre todo, para encontrar criterios operativos, los diversos Estados han ido estableciendo



mecanismos nacionales de evaluación de sus sistemas educativos. Y tal es la problemática que ahora llega a España, no más tarde que a otros países de nuestro entorno.

Ahora bien, aunque la pregunta anterior parece nítidamente formulada, encierra no pocos problemas. El fundamental es qué debe entenderse por "efectividad" de un sistema educativo. Estamos tan acostumbrados a oír hablar de la "calidad de la educación" que solemos asentir de modo reflejo, sin pararnos a pensar de qué estamos hablando. Sin necesidad de llegar a alinearnos con quienes consideran que se trata de un concepto vacío, no estaría mal que al utilizar tan grandes palabras nos esforzásemos por aclarar su significado en nuestro particular discurso.

Por ese motivo acepté la invitación de Mariano Alvaro para escribir algunas palabras de presentación de este trabajo. Se trata de una obra preparada por un equipo dedicado a la práctica de la evaluación, dirigido por una persona especialmente preparada en el campo de la metodología. Sin embargo, quizás como exigencia teórica ineludible para quienes deben manejar cotidianamente herramientas cuantitativas, el trabajo está dedicado al análisis del concepto de rendimiento académico y sus factores causales.

Desde mi punto de vista, para poder asentar sólidamente cualquier estudio evaluativo es necesario explicar el concepto de rendimiento académico que se encuentra en su base. De otro modo, se corre el riesgo de construir un tan bello como artificioso edificio algorítmico, absolutamente desprovisto de cimentación. Dicho de otro modo, un nuevo gigante con pies de barro.

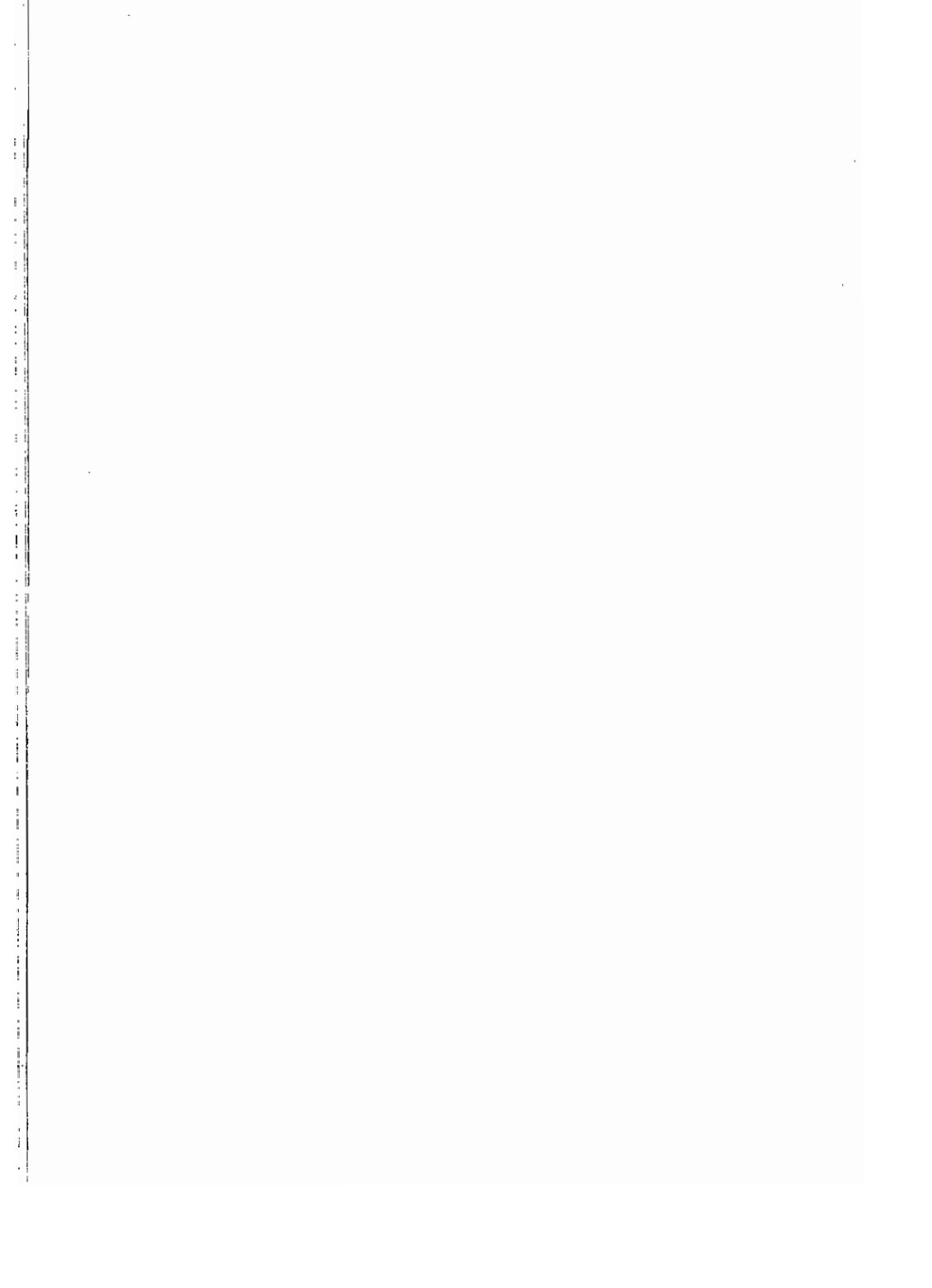
La propia evolución del concepto de rendimiento académico evidencia el carácter incompleto del conocimiento humano, especialmente cuando se aplica a los fenómenos humanos y sociales. De ahí se deriva una elemental actitud intelectual, compuesta a partes iguales de humildad y espíritu crítico. En mi opinión, este libro participa de tal actitud. Tras comenzar presentando la discusión actualmente mantenida sobre el concepto de rendimiento académico, pasa después a analizar los factores que pueden explicarlo, para terminar estudiando su significación a través de varios análisis cuantitativos. A lo largo de sus diversas partes, los estudiosos del tema, e incluso los simples curiosos intelectuales, encontrarán reflexiones, análisis, valoraciones e interpretaciones,

con los que se podrá o no estar de acuerdo, pero que resultarán, en todo caso, estimulantes.

No es mi intención entrar a comentar o discutir el libro desde estas primeras páginas. Sólo quiero animar a su lectura a cuantos a él se acerquen, convencido de que en torno a debates y reflexiones como las que aquí se recogen se gestará una mejor y más profunda comprensión de los fenómenos educativos. En última instancia, obtendremos así bases más firmes para afrontar la tarea evaluadora a la que nos vemos compelidos. Creo que el libro que ahora tiene entre sus manos puede contribuir a ello.

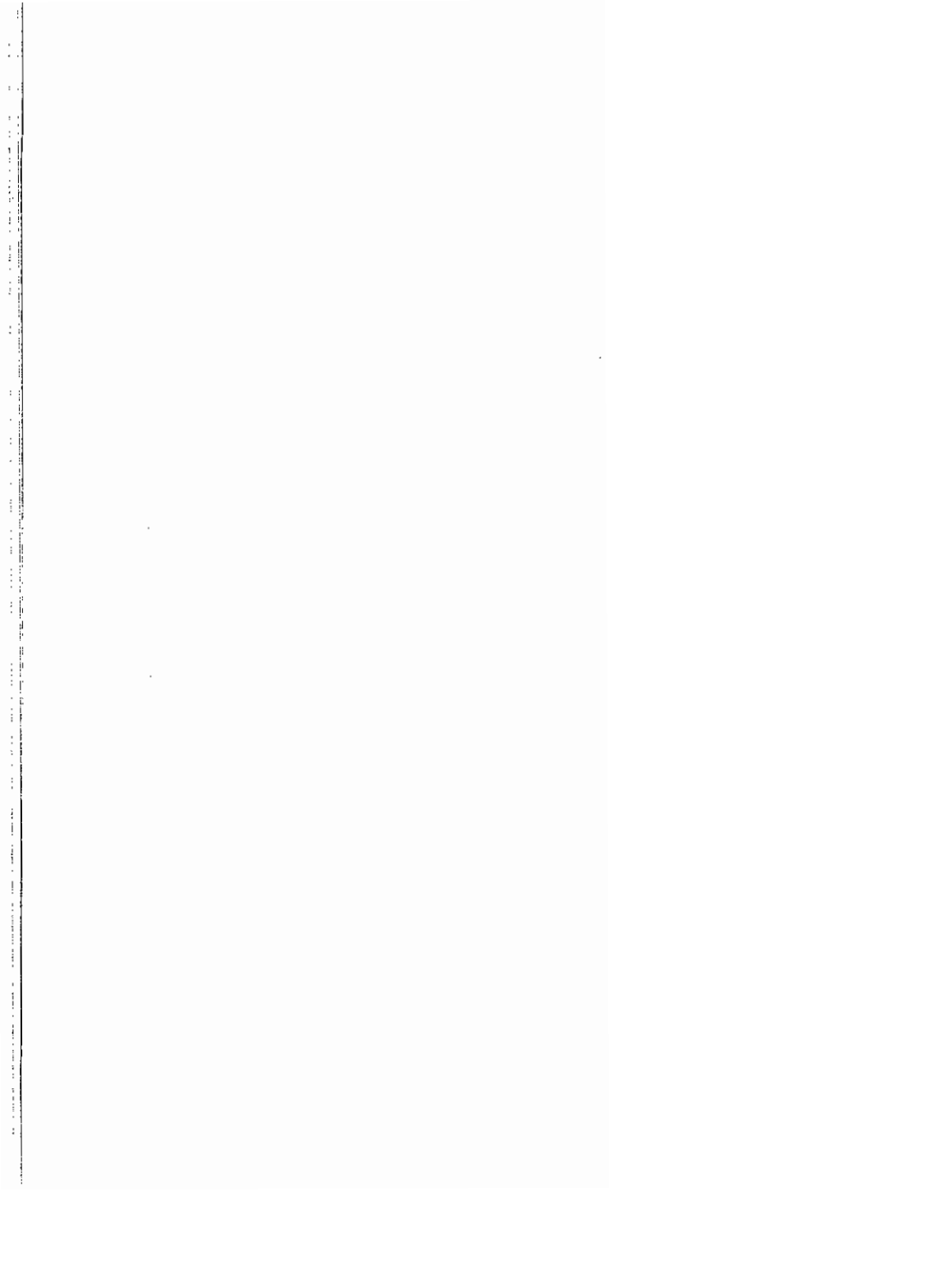
Madrid, abril de 1990

*Alejandro Tiana Ferrer*  
*Director del C.I.D.E.*



**PARTE I**

**EL ESTUDIO DEL  
RENDIMIENTO  
EN LA BIBLIOGRAFIA  
EXISTENTE**



## CAPITULO 1

# INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO

### 1.1 EL CONCEPTO DE RENDIMIENTO ACADEMICO

La compleja polémica sobre el tema del rendimiento académico viene determinada –de acuerdo con Rodríguez Espinar, S. (1985)– por una triple convergencia de dimensiones de la institución escolar que generan una serie de objetivos de difícil logro y que dan paso a consideraciones negativas acerca de los efectos de la propia institución (Coleman et al. 1966; Bernstein, B. 1965; Jencks et al. 1973).

La primera dimensión es la *social*. La acción de la escuela debe facilitar la nivelación de las desigualdades sociales. En este sentido, el rendimiento se plantea en relación a la igualdad de acceso a las funciones productivas de la sociedad y a la recepción de los beneficios de tal producción.

La segunda dimensión es la *educativa-institucional* centrada en responder a la pregunta: ¿en qué medida son adecuados los diferentes tratamientos educativos (programas, organización, métodos, profesorado, etc.) para el logro de los objetivos propuestos? La minimización de las diferencias en la calidad e intensidad del rendimiento ha sido y es un reto constante aunque, como señala Rutter, M. (1979), las diferencias dentro de cualquier sistema escolar son evidentemente mayores que las diferencias entre sistemas. Elevar la calidad de la educación no tendrá, y no debería tener, el efecto de hacer a todos los alumnos iguales.

La tercera dimensión es la *económica*. Esta se refiere a la medida en que las inversiones en educación (su forma y contenido) producen la adecuada satisfacción a las demandas de la sociedad que genera los recursos que se aplican.

Desde esta perspectiva, tratar de acotar o delimitar el concepto y ámbito de aplicación del denominado "rendimiento escolar o académico" nunca ha resultado tarea fácil; por el contrario, se trata de una labor ardua y dificultosa dado el carácter complejo y multidimensional que da cuerpo a esta variable tan relevante en el área educativa y a la que se han dedicado numerosos estudios, tanto desde el punto de vista teórico como empírico.

Tradicionalmente, y siguiendo a Pérez Serrano, G. (1981) se han elaborado distintas definiciones al respecto considerando un solo criterio o enfoque, por lo cual adolecen de una cierta parcialidad y de una falta de visión de conjunto, limitaciones éstas que se han ido superando a lo largo de la evolución en la consideración del concepto.

Entre ellas figura la concepción del rendimiento basada en la voluntad (Kaczynska, M. 1965), según la cual el que un alumno rindiese o no dependía de su buena o mala voluntad. Se olvidaban importantes factores individuales y sociales que inciden en el éxito o fracaso escolares, como son el nivel intelectual, las aptitudes, actitudes y ciertas condiciones de vida de los alumnos.

Considerando el rendimiento desde el punto de vista de la capacidad se pueden hacer críticas similares. Según esta perspectiva mantenida por Muñoz Arroyo, A. (1977), si un niño no rinde es porque no tiene capacidad suficiente. Se suele esperar de un estudiante que tiene buena capacidad un alto nivel de rendimiento. Pero ésta es sólo una verdad a medias. Hay que tener en cuenta, de acuerdo con Secadas, F. (1952), que en el rendimiento influyen otros elementos como pueden ser la aplicación o esfuerzo del estudiante, así como condiciones temperamentales y situacionales del mismo.

Entendiendo el rendimiento como el resultado del trabajo escolar, para Bloom, B. (1972) "lo realmente necesario es que el alumno llegue a sentirse capaz de llevar a la práctica sus conocimientos, que pueda aplicar la información adquirida a través de nuevas coyunturas y problemas" (p. 17). Se trata de ver en qué medida el alumno utiliza lo que ha aprendido para aplicarlo

a nuevas situaciones. En esta misma línea, Just (1971) mediante su definición operacional del rendimiento escolar, interpreta éste como el resultado de un experimento continuado que se da a lo largo del tiempo y bajo control permanente. De esta forma el rendimiento se entiende como resultado de una conducta.

Esta concepción supera en algunos aspectos a las mencionadas anteriormente; presenta una visión más integradora de las variables que influyen en el rendimiento, si bien deja de lado el estudio de ciertas características del alumno de gran relevancia.

Se puede pensar, pues, que es el concepto de rendimiento en sentido de utilidad o producto el que lleva a cabo una consideración más amplia y global de las citadas variables. Así, Marcos, A. (1966) ya señaló en líneas generales, que el rendimiento escolar es la utilidad o provecho de todas las actividades, tanto educativas como instructivas o informativas.

Para Touron, J. (1985) el rendimiento "es un resultado del aprendizaje, suscitado por la actividad educativa del profesor, y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es producto de la acción docente". Más adelante afirma: "el rendimiento no es el producto de una única capacidad, sino más bien el resultado sintético de una suma -nunca bien conocida- de factores que actúan en y desde la persona que aprende" (pp. 474 y 475).

La escuela, independientemente del marco ideológico y político de la educación, se centra en un hecho común: la puesta en acción de unas ciertas energías físicas y psíquicas conscientemente dirigidas a un fin y con cuyo consumo se pretende obtener un resultado, un rendimiento, definido consecuentemente como el producto útil del trabajo escolar (Plata Gutierrez, J. 1969).

González Fernández, D. (1975) perfila más esta concepción confiriéndola una mayor envergadura: "el rendimiento escolar es fruto de una verdadera constelación de factores derivados del sistema educativo, de la familia, del propio alumno en cuanto a persona en evolución: un cociente sobresaliente no basta para asegurar el éxito. El rendimiento es un producto".

Para Forteza Méndez, J. (1975): "es la productividad del sujeto, el producto final de la aplicación de su esfuerzo, matizado por sus actitudes, rasgos y la percepción más o menos correcta de los cometidos asignados" (p. 86).



Parece que son las definiciones teórico-prácticas elaboradas por estos dos últimos autores, las que mejor se aproximan a la realidad conceptual del rendimiento.

Estas tendencias aquí expuestas han sido las principales observadas a la hora de definir este controvertido concepto. Más adelante se verá que las adhesiones a un enfoque puro de los señalados ya no se producen. Los estudiosos e investigadores del tema se acogen, bien a definiciones de carácter ecléctico adoptando una postura más integradora, o bien a definiciones de tipo operacional con objeto de eludir complicadas discusiones sobre la relevancia o no de una determinada variable.

Pero antes de pasar a estas últimas, se hará referencia a otros conceptos relacionados con el rendimiento, para precisar lo mejor posible a qué alude cada uno de ellos.

En relación con el *aprendizaje*, desde el punto de vista didáctico, el rendimiento se manifiesta y se valora en el aprendizaje escolar controlado por medio de los exámenes, pruebas objetivas, observación del profesor, etc.

En cuanto a la conexión existente entre rendimiento y *aprovechamiento escolar*, hay autores que consideran este último como el progreso alcanzado por el alumno en un determinado periodo de tiempo (Plata Gutierrez, J. 1969). De modo similar, para Pacheco Olmo, B. (1970) el "aprovechamiento" vendría a ser evolución, progreso, avance, resultante de un trabajo realizado en la escuela que implica funciones de asimilación e integración personal, lo que haría que el alumno adquiriese mayor capacidad para responder de forma correcta a los estímulos en comparación con fases anteriores. El aprovechamiento escolar sería el aspecto cuantitativo del rendimiento que el trabajo escolar produce.

Se han visto ya las dificultades subyacentes a la consideración del rendimiento de una forma objetiva que a la vez tenga en cuenta las múltiples dimensiones del mismo. Muchos autores, como ya se anticipó, han preferido soslayar en cierta medida esta polémica y, tratando de ser funcionales, han propuesto definiciones más operativas del rendimiento.

Así, algunos, como Gimeno Sacristán, J. (1976), entienden el rendimiento académico como lo que los alumnos obtienen en un curso tal como queda reflejado en las notas o calificaciones escolares. Para no quedarse sólo en el terreno funcional, añade una

definición teórico-práctica del rendimiento como producto que depende de la personalidad entera del alumno y que, por tanto, puede verse influenciado por cualquier circunstancia que afecte al ajuste personal.

Otros, más estrictamente operativos, como Carabaña Morales, J. (1979), definen el rendimiento como “el resultado de sus mediciones social y académicamente relevantes” (p. 35). Asimismo, para Gómez Castro, J.L. (1986), el rendimiento académico se refiere fundamentalmente al nivel de conocimiento y destrezas escolares exhibidas por un estudiante y expresadas mediante cualquier procedimiento de evaluación.

## 1.2 TIPOS DE RENDIMIENTO ACADEMICO

El estudio del concepto y de las peculiaridades del rendimiento escolar conduce a considerar desde una perspectiva analítica los distintos tipos de rendimiento que se pueden dar dentro del proceso educativo, ya que aquél puede emplearse legítimamente como índice de valoración de diversos aspectos o actividades de éste. Quiere esto decir que en la actividad educativa se pueden evaluar, y por tanto valorar, no solamente la productividad del alumno, sino también la acción de cuantos elementos personales e instrumentales contribuyen al buen término de la educación.

Martín González, E. (1986) apunta la existencia de diferentes tipos de rendimiento escolar, en función tanto del sujeto de la educación como de la consideración analítica o sintética de los elementos intervinientes en el proceso educativo.

El fijarse en el alumno supone decir que una justa valoración de su rendimiento debería tener en cuenta “los diversos ámbitos en que la personalidad del sujeto ha de ser educada, formada y enseñada” (Fernández Pérez, M. 1976, p. 11).

Así, desde la óptica del currículum, existen tantos tipos de rendimiento escolar cuantos ámbitos de la personalidad del alumno a enseñar, formar o educar se consideren. De la propuesta de Taba, H. (1977) se perfilan los ámbitos cognoscitivos (dominio de los conocimientos, desarrollo de las capacidades y hábitos) y afectivos (cultivo y vivencia de la propia personalidad del alumno). Las taxonomías educativas como las de Bloom, B. (1972), Kratmwohl,

D.R. y otros (1972) y Armstrong, R.J. y otros (1973) proponen los ámbitos cognoscitivo, afectivo y psicomotor. Otros estudios y aportaciones, en el campo de los objetivos, prefieren considerar cada una de las áreas instructivo-formativas del currículum y formular sus objetivos en función de criterios como conocimientos, destrezas, hábitos, actitudes y aptitudes, etc., que el alumno debe llegar a "saber", "dominar", "aplicar", "vivenciar", etc...

Por otra parte, según se tenga en cuenta al alumno considerado aisladamente o bien al conjunto de ellos que forman un curso o grupo escolar, se puede hablar de rendimiento *individual* o *grupal*. Tanto la perspectiva individual como la grupal son importantes para el docente a la hora de comprobar su grado de eficacia en el aprendizaje de los alumnos y, consecuentemente, para replantearse o no su propia estrategia didáctica.

Otros dos posibles tipos de rendimiento son el *objetivo* y el *subjetivo* en función de la forma de apreciación del trabajo escolar. El objetivo requiere la utilización de instrumentos normalizados, y en él sólo se intenta apreciar el grado de dominio o la valía intelectual del sujeto. El subjetivo, por el contrario, se lleva a cabo mediante la apreciación o juicio del profesor, interviniendo en el mismo, como es lógico, todo tipo de referencias personales del propio sujeto.

La expresión de rendimiento del alumno puede hacerse, igualmente desde una doble vertiente. De un lado, cabe que la valoración se haga de un modo *analítico* por lo que sería necesario evaluar todas y cada una de las áreas instructivo-formativas que componen el currículum. En este caso, el alumno, como ocurre en nuestra realidad escolar actual, tendría una calificación para cada asignatura. Por otro lado estaría una valoración *sintética* del rendimiento mediante la cual una sola nota pretendería ser un índice ponderado de lo que un sujeto ha rendido en el conjunto de las materias cursadas.

Cuando la valoración del rendimiento se realiza utilizando criterios internos, se puede hablar de rendimiento *satisfactorio* o *insatisfactorio*, según que cada alumno en concreto consiga o no lograr un nivel instructivo-formativo en coherencia o relación óptima con sus capacidades y posibilidades personales. Cuando se pondera el rendimiento acudiendo a un nivel objetivo previamente determinado, puede hablarse de rendimiento *suficiente* o *insuficiente*

(García Hoz, V. 1971), conforme el alumno haya o no alcanzado dicho nivel deseable y mínimo, que instancias ajenas a él mismo se han encargado de fijar "a priori".

El rendimiento escolar, sin embargo, no tiene por qué identificarse exclusivamente con el del alumno; también puede hablarse del rendimiento del profesor, del rendimiento de los recursos didácticos (reflejado en los programas y planes de estudio y en la metodología didáctica empleada), de rendimiento de las instituciones escolares (aspectos de infraestructura, estructura, logística, funcionales y organizativos..., etc), y por último cabe hablar, en un orden de menor a mayor complejidad estructural, de rendimiento del sistema educativo. A este respecto Romero y González-Anleo (1974) distinguen ocho indicadores de la dimensión de la variable "rendimiento del sistema educativo": "tasas de graduación en educación secundaria y postsecundaria", "tasas de aprovechamiento de los distintos niveles educativos", "edad de comienzo y terminación de estudios en los distintos niveles educativos", "niveles de supervivencia en la graduación de estudios secundarios y postsecundarios", "alumnos repetidores en los distintos niveles educativos", "absentismo por niveles educativos", "desempleo profesional y empleo en una rama de actividad distinta de la formación adquirida" y "subempleo profesional" (pp. 249 y 250).

### 1.3 MEDIDAS DE RENDIMIENTO

La medida del rendimiento lleva a plantearse cuestiones del tipo: ¿cómo se puede obtener una medida objetiva y fiable de todo lo que encierra el concepto de rendimiento escolar?; al evaluar a los alumnos ¿se obtiene realmente una medida cuantitativa y/o cualitativa de lo que rinden?; ¿qué tipo de evaluación puede resultar idóneo o más válido que los demás?

En cualquier caso, se puede afirmar, de acuerdo con Carabaña Morales, J. (1979), que "la búsqueda de una medida válida del rendimiento académico es una empresa imposible de realizar resolviendo la razón en las ambivalencias, o mejor polivalencias, intrínsecas al sistema educativo. Cada nivel, e incluso cada materia y cada profesor, persiguen a la vez varios objetivos que no se pueden maximizar al mismo tiempo y es, a la vez, base para los niveles

siguientes. Además, cada profesor y cada colegio tienen (y que lo tengan es un valor conscientemente perseguido), un amplio margen de interpretación de los objetivos legalmente fijados” (p. 34).

Toda la investigación sobre rendimiento académico parte de la consideración de una serie de determinantes a partir de los cuales se pueden comprobar los efectos o logros alcanzados por la acción educativa. El rendimiento académico es indiscutiblemente un concepto multidimensional, en donde convergen distintas variables y distintas formas de medición. Dependiendo de las variables previamente seleccionadas por un modelo causal y de las medidas de rendimiento utilizadas, se tendrán concepciones diversas sobre el tema, que conducirán a estrategias de análisis e interpretación determinadas.

Normalmente las medidas más utilizadas para el rendimiento académico han sido, por una parte, las calificaciones escolares y, por otra, las distintas pruebas objetivas o tests de rendimiento creados “ad hoc”.

En este tipo de análisis se consideran, sobre todo, los componentes de contenido cognitivo, no contemplándose aspectos tales como las actitudes, el autoconcepto, la satisfacción, las expectativas, etc. Considerada esta limitación en la medida, el criterio más utilizado por los investigadores es el de emplear como posibles medidas predictoras del rendimiento, tanto las calificaciones escolares como distintas pruebas objetivas, precisamente para poder contrarrestar la diversidad de criterios de evaluación que, de hecho, contaminan los resultados reales en el aprendizaje de los alumnos.

Se analizarán por separado estas dos medidas de rendimiento, describiendo sus características, ventajas e inconvenientes.

### **1.3.1 CALIFICACIONES ESCOLARES**

Las notas escolares constituyen en sí mismas, el criterio social y legal del rendimiento de un alumno en el ámbito de la institución escolar. Cada una de estas instituciones, a su vez, configura un sistema diferenciado de evaluación, con el que las certificaciones académicas adquieren un valor sustantivo y distinto según los niveles, las edades, las áreas y los profesores.

La forma más directa de llegar a esas notas escolares es a través de exámenes o pruebas de evaluación, que presentan, de suyo,

graves defectos de elaboración, ya que los niveles de conocimientos exigidos a la hora de realizar la evaluación los decide el profesor, normalmente con criterios muy subjetivos, con lo cual se invalida la posible comparación inter-centros y, a veces también, intra-centros.

De esta forma, el rendimiento académico queda entendido como lo que los alumnos obtienen en un curso tal como queda reflejado en las notas o calificaciones escolares. Estas notas son también producto social, en cuanto que responden a lo estipulado por la legislación educativa y son un indicador de la capacidad productiva del alumno. Esta productividad, en ocasiones aún potencial, va a configurar las posibilidades sociales y profesionales del alumno.

Hecha esta precisión, hay que tener siempre en cuenta que las calificaciones escolares poseen un valor relativo como medida de rendimiento, ya que no existe un criterio estandarizado para todos los centros, para todas las asignaturas, para todos los cursos y para todos los profesores.

Es, por tanto, la subjetividad que lleva consigo toda calificación, lo que caracteriza a esta medida de rendimiento. Así por ejemplo, Geinsiger, R.F. y Rabinowitz, W. (1979), mostraron que los profesores difieren en la asignación de las calificaciones consistentemente; Goldman, R.D. (1974), afirma que existe una diferencia persistente en el promedio de las calificaciones según las escuelas; Ingenkamp, K. (1974), comprobó cómo influye la subjetividad del profesor en la asignación de las calificaciones, etc.

Son muchos los estudios que ponen de manifiesto la gran variabilidad de los criterios que se siguen en la asignación de calificaciones escolares, lo que lleva a desacreditar, o por lo menos a relativizar, la equidad y exactitud de este método como medida del rendimiento.

Entre los factores que están afectando a la objetividad de las calificaciones se podrían citar:

- El cansancio a la hora de corregir numerosos exámenes o pruebas, que hace que al final esa corrección o sea más descuidada, o se utilice un criterio muy diferente.
- El juicio positivo o negativo que previamente tenga el profesor sobre el alumno, condiciona también el rendimiento y

la puntuación que se obtiene (lo que se conoce por “efecto Pigmalión”).

- El profesor también puede estar influido por el efecto de contraste, acentuando las diferencias que distinguen a los individuos.
- Otro tipo de cuestiones como pueden ser la letra, la limpieza, la organización del examen, el orden, el cuidado y originalidad de las respuestas, etc.

Todos estos factores junto con otros, como pueden ser el tipo de centro, el hábitat, el origen social, la formación de los profesores, etc., hacen de las calificaciones escolares una medida muy limitada del rendimiento, siempre determinada por las diferencias individuales, por el nivel de exigencia del centro y por la envergadura de las materias o asignaturas, así como por el talante de los profesores que las imparten. De todo esto, se puede concluir que las notas no alcanzan un grado suficiente de fiabilidad, validez y objetividad que permita tomar decisiones individuales e institucionales con respecto al rendimiento.

### **1.3.2 PRUEBAS OBJETIVAS**

Reciben este nombre porque las respuestas dadas a las preguntas formuladas pueden ser calificadas correctamente, sin depender del juicio del profesor o examinador. Se entiende por “objetividad”, por tanto, la condición que hace de una prueba, un instrumento independiente de la opinión personal. Para que una prueba sea objetiva en alto grado debe reunir una serie de requisitos técnicos, pues la objetividad es difícil de obtener y sólo se logrará en cierta medida.

Estas pruebas deben tener especificadas las respuestas unívocas correspondientes a cada pregunta. Es posible que en una prueba aparezca una combinación de diversas preguntas. Este es el caso, sobre todo, de las pruebas pedagógicas elaboradas para medir un conjunto de objetivos en un área del saber.

Estas pruebas objetivas pueden ser estandarizadas o no estandarizadas. Las segundas son aquéllas que se elaboran para una situación particular de clase sin cumplir con el principio de

aplicación en gran escala, con elaboración estadística de los resultados. Casi todas las pruebas no estandarizadas, después de varias aplicaciones en diferentes situaciones y sometiendo los resultados a un cuidadoso tratamiento estadístico y a una revisión y reelaboración de sus diversos elementos, se convierten en pruebas estandarizadas.

Según Lemus, L. (1974), para que las pruebas puedan considerarse estandarizadas deben tener las siguientes características:

1. Estar compuestas de ítems o elementos seleccionados sobre la base de los objetivos específicos de la instrucción.
2. Los resultados de cada ítem en particular y los de toda la prueba en general deben ser analizados estadísticamente a efecto de determinar su grado de dificultad y de validez.
3. La prueba debe ir acompañada de instrucciones para su aplicación y calificación, y de normas para la interpretación de los resultados.

Las pruebas objetivas, como medidas del rendimiento, ofrecen mayores ventajas; entre éstas destaca su grado de *objetividad*, debido a que las respuestas son cortas y precisas, sin la influencia subjetiva del profesor; estas pruebas poseen un alto grado de *validez*, debido a que cumplen específicamente los propósitos para los que fueron elaboradas; con estas pruebas, el profesor puede realizar una *exploración mayor* de los conocimientos del alumno y de una cantidad más amplia de materia en un tiempo relativamente breve.

En general, parece que la utilización de pruebas objetivas, como medidas del rendimiento escolar, es más provechosa en cuanto que sus resultados son susceptibles de ser comparados entre los centros y, dentro de los mismos centros, a distintos niveles, cursos y alumnos. Además, el hecho de no intervenir la opinión del profesor para evaluar ese rendimiento, las convierten en una medida más fiable y válida, que logra los objetivos para los que fueron creadas y elimina toda clase de sesgos resultantes de las diferentes pautas evaluativas entre los colegios.

No obstante, las pruebas objetivas presentan también una serie de limitaciones, entre las que se puede destacar el hecho de que no



puedan ser evaluados ciertos aspectos del rendimiento académico de esta forma (composición y redacción, organización y sistematización de la materia, etc.); estimulan la memorización abstracta de datos; entra bastante en juego el factor azar y entrañan gran dificultad en su elaboración para que la prueba cubra unos requisitos mínimos de fiabilidad y validez.

Según lo anteriormente señalado, ambos tipos de medidas pueden dar una aproximación global y, en ocasiones operativa, de lo que es el rendimiento educativo. La opción de una u otra forma de evaluación viene determinada por el propio investigador, quien asume las ventajas y limitaciones que cada una de ellas entraña.

En una revisión exhaustiva de las investigaciones realizadas en España sobre rendimiento académico desde 1975, el 68.61% de estos estudios tomaron como medida las calificaciones escolares; el 5.81% las pruebas objetivas y el 6.97% consideraron ambos como medidas del rendimiento (el 13.95% no especificaron la medida considerada).

De todo esto se deduce que, a pesar de presentar muchas más limitaciones las calificaciones escolares, éstas siguen siendo la medida más utilizada por los profesores y centros escolares como valoración del rendimiento de sus alumnos.

## CAPITULO 2

# EL RENDIMIENTO ACADEMICO: EN BUSCA DE SUS DETERMINANTES

Tratando de soslayar la ya vieja y manida polémica herencia-medio que inevitablemente ha acompañado hasta ahora cualquier discusión sobre el origen de las características propias del ser humano, parece que prácticamente todo el mundo estaría de acuerdo en afirmar hoy en día, acogiéndose al sabio eclecticismo que suele derivarse de este tipo de disquisiciones, que el individuo es un producto de factores tanto genéticos como ambientales que inciden de forma individualizada sobre cada uno de nosotros.

Y en este contexto, al intentar analizar qué factores están modulando y determinando el rendimiento escolar, no es extraño encontrarse con serias dificultades, pues dichos factores o variables conforman muchas veces una tupida maraña, una red tan fuertemente entretrejida, que resulta ardua la tarea de acotarlos o delimitarlos para atribuir efectos claramente discernibles a cada uno de ellos.

Para llevar a cabo esta labor y con ánimo de facilitar la inteligibilidad del estudio, se ha realizado una clasificación de estas variables que, si bien puede presentar ciertas limitaciones, parece que recoge de forma exhaustiva los principales focos de influencia que subyacen al rendimiento escolar de los alumnos.

Entre las dimensiones o categorías a considerar se encuentran, en un primer bloque, un amplio conjunto de variables bajo el epígrafe **variables contextuales**, que tratan de recoger todas las posibles influencias que inciden desde el exterior, desde el en-

torno en que se desarrolla la vida del individuo, en su rendimiento académico.

De este modo, se han clasificado dichas variables contextuales en:

- *Variables sociofamiliares*: aluden a todos aquellos factores que vienen dados al individuo “desde fuera” y que, ya a partir del nacimiento (algunos se aventurarían a decir que incluso desde antes), estarán modulando –si no determinando– un aprovechamiento, rendimiento o enfrentamiento del niño con las tareas escolares, peculiar y específico.
- *Variables escolares*: abordan de forma directa el marco institucional en que aprende el niño, estudiando la influencia de la escuela, desde todos sus ángulos, en el rendimiento académico del alumno.

El segundo bloque de variables, que se estudiarán, se agrupa bajo el epígrafe de **variables o factores de tipo personal**, que se manifiestan y se pueden medir en el propio alumno y que, al igual que las variables del primer bloque, configuran y dan lugar a un determinado rendimiento escolar.

Es evidente para todo aquel que haya reflexionado mínimamente sobre el tema, que ambos bloques de variables no presentan una estricta dicotomía ni sostienen entre sí relaciones de mutua exclusividad, pues resulta obvio que las variables de tipo personal han estado sometidas, a su vez, a influencias de factores de tipo ambiental y contextual, que han podido determinar la configuración de dichas variables en el alumno.

## 2.1 DETERMINANTES CONTEXTUALES

El acercamiento al estudio de las variables contextuales, potencial y directamente asociadas al rendimiento escolar dentro del amplio y diversificado cúmulo de investigaciones empíricas llevadas a cabo desde el aporte sociológico, se ha realizado, por una parte, desde un enfoque macrosociológico y, por otra, atendiendo a una perspectiva microsociológica.

Partiendo del *enfoque macrosociológico*, pueden categorizarse desde los años sesenta hasta nuestros días contribuciones en torno

al origen social y la estructura de clases sociales y las diferencias socioeconómicas, considerando sus repercusiones para la educación y, más específicamente, para el rendimiento académico de los alumnos (Coleman, J.S. 1966; Bordieu, P. y Passeron, J. 1970; Jencks, C. 1973, 1979; Rituannen, R. 1971; Lerena, C. 1976; Hunt, J. 1973; Bernstein, B. 1971 ...). Igualmente, contamos con aportaciones sobre procesos socioinstitucionales de raíz escolar (Baudelet, C.H. y Establet, R. 1976; Bowles, S. y Gintis, H. 1975) y con estudios que analizan la escuela o bien alguno de sus aspectos en relación al rendimiento escolar (Gimeno Sacristán, J. 1976; Matamala, A. 1977; Roig Ibáñez, J. 1983; Slavin, R.E. 1980; etc.).

En lo que respecta a la *perspectiva microsociológica*, se recogen aportaciones que estudian las influencias del medio familiar en cuanto a estructura y clima educativo (Zajonc, R. y Markus, G. 1975; Marjoribanks, K. 1976; Fowler, P.C. y Richards, H.C. 1978; Gilly, M. 1978; Rodríguez Espinar, S. 1982; Song, I.S. y Hattie, J. 1984; etc.).

Se han intentado conjugar ambos puntos de vista a la hora de estudiar las variables sociofamiliares, como fácilmente puede deducirse de la propia denominación del concepto, y las variables de tipo escolar.

### **2.1.1 VARIABLES SOCIOFAMILIARES**

La importancia del medio familiar en el curso del desarrollo infantil ha sido repetidamente puesta de manifiesto, tanto por la psicología evolutiva como por la psicología diferencial. La familia, especialmente la familia nuclear, aun siendo la organización social básica más elemental, al mismo tiempo constituye la organización fundamental, ya que de ella depende toda la vida social del individuo, tanto desde la perspectiva de su integración como de su crecimiento en la misma. La familia constituye para el ser humano la primera toma de contacto con la realidad social que le rodea. La sociedad ejerce sus primeras influencias sobre el individuo a través de la familia en que nace y se cría. Es en el seno familiar donde el niño se desarrolla y va conformando paulatinamente su personalidad. Representa, por tanto, el principal foco de las influencias que recibe.

El auténtico significado social de esta institución radica en

la convivencia, dentro de una misma organización, de individuos socialmente maduros junto a otros en vías de formación y socialización. No es la presencia física de los integrantes el rasgo fundamental que caracteriza a la familia, sino la función coordinada de cada uno de sus componentes. Al desempeñar la familia múltiples funciones, se la puede considerar desde un enfoque legal, social o económico (Copfermann, E. 1974). No falta quien afirma, al observar que la familia actual va cediendo parte de sus funciones a otras instituciones y grupos sociales, que la moderna familia nuclear puede constituirse en una amenaza para la propia sociedad, argumentando que ha perdido su característica socialidad histórica y también su papel de enlace entre los grupos sociales.

Lo que no cabe discutir es el importante papel de la familia en la socialización del niño, pues, además de constituir la base fundamental de la disciplina colectiva, modela la personalidad del niño antes de que éste vaya a la escuela y ejerce una gran influencia sobre él durante toda la vida escolar. Igualmente, debe colaborar en hacer que el individuo atraviese el período adolescente con la mínima conducta antisocial posible. Precisamente, al incidir la familia tan notablemente sobre las perspectivas, capacidad de desarrollo y oportunidades vitales del joven, la escuela se muestra muchas veces ineficaz para modelar el influjo del sustrato familiar cuando se requiere de tal influencia moderadora (Musgrove, F. 1975).

Mediante la interacción familiar, fundamento de una auténtica convivencia social, obtiene el niño la primera imagen de sí mismo, imagen que le dará pie para un ensayo paulatino de los distintos roles. Pero para que se produzca esta convivencia social es necesaria una previa identificación del niño con sus padres, sin la cual la interacción familiar no tendría la fuerza necesaria para proyectar sobre el niño expectativas suficientemente sugestivas.

La educación familiar, de acuerdo con De la Rosa Acosta, B. (1977), persigue la integración de personalidades aptas para una participación social eficaz y, por consiguiente, deberá reunir las características que se exponen sucintamente a continuación:

- Ser integral, en el sentido de abarcar todos los aspectos de la formación humana.

- Ser continua, ya que la convivencia entre sus miembros enriquece sus virtualidades formadoras.
- Ser efectiva, pues los lazos familiares hacen que todos sus miembros se empeñen en que esta formación alcance a todos y en la forma más satisfactoria.

Eso sí, en unos casos más que en otros, la familia precisa de algunos correctivos en distintas direcciones. La familia necesita de la colaboración con otras agencias de socialización más impersonales y secundarias en su estructura.

Así, el centro educativo tiene el deber social de ayudar al niño, al joven, a integrarse en la sociedad en que se halla inmerso y hacerlo contactar con un mundo más amplio de sentimientos, relaciones e implicaciones sociales. Más adelante se estudiará con mayor detalle el papel que desempeña la escuela.

Lo que es evidente, y se desprende por ello fácilmente de las consideraciones realizadas con anterioridad, es que el tipo de interacción y la dinámica familiar tendrán que plasmarse en el rendimiento escolar del alumno, que será tanto más satisfactorio cuanto más positivas hayan sido esas influencias recibidas. Así, Schiefelbein, E. y Simmons, J. (1980) llegan a afirmar que los antecedentes familiares de los alumnos son el determinante individual de mayor importancia en los resultados escolares. De este modo, los estudiosos están convencidos de que, si tal y como han puesto de manifiesto las investigaciones sociológicas, todo el conjunto de variables relacionadas con el medio familiar y de las que se hablará a continuación, son cualitativa y cuantitativamente distintas en las diversas clases sociales, su incidencia en el desarrollo intelectual y rendimiento escolar de los alumnos debe ser diferenciada. Y es en este punto precisamente donde la investigación psicopedagógica tiene que decir su última palabra.

Y descendiendo, pues, hacia lo concreto, ¿cómo actúa la familia, en definitiva la sociedad, sobre el escolar? Se encuentran aquí variables tales como la propia estructura o configuración familiar, es decir, el número de miembros que la componen y el lugar que ocupa el niño en la fratría, cuya incidencia en el rendimiento escolar del alumno se tratará de clarificar.

Igualmente, parece ser de gran relevancia el clima educativo familiar que rodea al niño y al que contribuyen tanto la actitud

de los padres hacia los estudios y el grado de información que poseen sobre el sistema educativo, como el clima afectivo familiar en que se desenvuelve el niño, junto con las expectativas que se han depositado en él.

A distinto nivel, con una proyección más macrosocial pero inextricablemente unidos a los anteriores, figuran factores como el origen o clase social de procedencia conformado por la profesión y estatus social de los padres así como por unos determinados ingresos económicos, el ambiente y medios socioculturales con que cuenta el niño y las características de la población de residencia.

Como ya se ha apuntado, establecer una dicotomía estricta entre ambos grupos de factores –familiares y sociales– sería tergiversar en cierta medida la realidad. Su estudio por separado pretende posibilitar la reflexión sobre estos aspectos desde todos los prismas posibles. Será más adelante cuando se estudien sus mutuas y estrechas influencias.

### **A) Clima educativo familiar**

Ya se ha visto que el entorno familiar constituye un elemento conformador de primer orden del desarrollo de la personalidad total de sus miembros más inmaduros. La familia, como agente primario de la transmisión y consolidación de actitudes, comportamientos y hábitos, tiene mucho que ver con el éxito o fracaso escolar de los hijos. Así pues, es indiscutible que la manera en que el niño se adapta a sus diferentes medios de vida y, en particular, al medio de vida escolar depende, en parte, de la educación familiar y de la naturaleza de las relaciones padres-niño. Convencidas de este hecho, algunas investigaciones han afrontado el reto de comprobar hasta qué punto este tipo de variables, de naturaleza más cualitativa, están relacionadas con el rendimiento. Así, Gessell, A. (1956) ya investigó ampliamente estos aspectos, al proponer como modelo para el estudio de la adaptación del niño en edad escolar, un esquema triangular de relaciones recíprocas entre este último, sus padres y la escuela. Igualmente, Fraser, E. (1959) comprobaba cómo los estímulos dados por los padres lograban una correlación mucho más elevada con el C.I. y con los resultados escolares que cualquier otra del resto de las variables relacionadas con el medio familiar (coeficientes de 0.60 y 0.66, respectivamente).

Otros autores también han encontrado estrechas relaciones entre características psicológicas de la familia y rendimiento académico (Bloom, B. 1964; Dave, R.H. 1972; Wolf, R.M. 1964). El porcentaje de varianza en común entre estas dos variables es del 50% aproximadamente.

En este mismo sentido, Dowling, E. y Osborne, E. (1983) señalan el efecto de la dinámica familiar, tanto en la capacidad del niño para aprender a lo largo de todas las etapas del desarrollo, como en la adquisición de habilidades académicas o sociales. Rico Vercher, M. (1980) señala, entre otros factores, que unas relaciones paternofiliales deterioradas, irregulares o inexistentes son determinantes de un rendimiento escolar deficiente y que una acción escolar compensatoria debería incidir en estos aspectos.

De acuerdo con Gilly, M. (1978), existen dos principales corrientes de investigación referentes al efecto del clima educativo familiar en el rendimiento escolar del niño:

- La primera corriente se inscribe en un enfoque claramente clínico, recogiendo estudios realizados casi siempre en el cuadro de servicios de consultas o en los niños que presentan serias dificultades de adaptación escolar. Se señala a menudo la presencia de hogares desunidos o separados (Launay, C. 1948; Berge, A. y Angoulvent, N. 1950; Chombart de Lauwe, M.J. 1965). Otros autores, como Ombredane, A., Suárez, N. y Canivet, N. (1936) y Brembeck, C. (1975), interpretan algunos fracasos como una manifestación de oposición a la autoridad paterna, explicación similar a la que propone Borelli, M. (1966) para el niño caracterial que utiliza sus fracasos objetivos para mantener una situación conflictiva en la que encuentra indirectamente algunos beneficios. Así, entre los autores mencionados, Brembeck señala la fuerte relación existente entre un clima familiar tenso y las dificultades acusadas por los niños para seguir con eficacia un curso escolar normal. El hecho de vivir en un ambiente familiar autoritario puede hacer que el hijo desencadene comportamientos desafiantes hacia los padres. La escuela será vivida por el chico como desafiante, generalizando su comportamiento familiar al entorno y favoreciendo con ello la posibilidad del fracaso escolar.

En esta misma línea, Rodríguez Espinar, S. (1982) insiste en que el bajo rendimiento escolar puede ser el reflejo de una "rebelión" contra los padres cuando no existe una relación satisfac-



toría, situación que suele generar un alto nivel de ansiedad y resentimiento, lo que se traduce en una clara oposición al mandato o aspiraciones familiares. Para ciertos autores, las dificultades escolares mantienen relación con las perturbaciones diversas de la vida instintiva del niño debidas a menudo a una carencia o una perturbación de las relaciones con la madre (Male, P. 1955, 1960; Diatkine, R. 1957; Rubenstein, B.D. y otros, 1959). Se subraya igualmente el papel de las carencias paternas (Launay, C. y cols., 1954) o de las anomalías de la relación con el padre en algunos casos de negativa o de fobia escolar (Male, P. 1960; Dinard, C. 1965 y Ríos González, J.A. 1983). En otros casos, las dificultades aparecen relacionadas con la existencia de una situación familiar neurótica debida a la presencia en el hogar de padres que tienen personalidades patológicas (Rouart, J.; Nadian, R. y Simon, J. 1960; Chiland, C. 1964; Samper y Soler, 1982) o enfermedades de tipo fisiológico.

En cambio, autores como Dockrell, W.B. (1963) señalan que el hecho de que unos padres tengan personalidades patológicas tiene indiscutibles consecuencias desfavorables sobre la propia adaptación afectiva del niño, pero no necesariamente sobre su éxito escolar. En este mismo sentido, Tamkin, A.S. (1960) no encuentra más que un tercio de niños con retraso en su escolaridad, entre una muestra de alumnos tratados por trastornos afectivos. Asimismo, la presencia de un hogar separado no aparece necesariamente como un factor de dificultades escolares. Algunos estudios no encuentran ninguna o casi ninguna diferencia entre los niños que pertenecen a hogares perturbados y los otros (Blomqvist, J. 1958; Husen, T. 1962; Johansson, B.A. 1965). En este caso, los estudios citados se realizaron en Suecia. La mujer divorciada y la madre soltera están más protegidas y gozan de un estatus social más favorable en aquel país que en el nuestro. Esto podría explicar que los hogares desunidos o perturbados no se diferencian casi de los otros en la escolaridad de los niños. Por tanto, conviene recibir estas conclusiones con la debida reserva y no generalizar prematuramente. Pues las anomalías del hogar y la presencia de elementos patológicos en la situación familiar puedan ser el origen de dificultades escolares. La gran ventaja de esta perspectiva es que examina el fracaso escolar en el cuadro de la problemática general establecida por los conflictos familiares y los modos de relación

entre el niño y su entorno. Hay que destacar que la comparación con los niños que aprueban raramente se establece.

- En la segunda corriente mencionada se inscriben diversos trabajos centrados en el estudio de las relaciones que existen entre uno o varios aspectos específicos del medio familiar (actitud o concepción educativa, grado de información sobre el sistema educativo, características de uno u otro de los padres, etc.) y el éxito escolar. Es en esta segunda corriente donde se incluyen la mayor parte de los trabajos de investigación que han sido tratados.

Se ha podido constatar, a partir de estudios realizados hace ya algún tiempo, que el éxito es en general satisfactorio cuando los padres son permisivos, afectuosos, favorecen el acceso de sus hijos a la independencia y tienen ellos mismos una actitud positiva hacia la educación (Conklin, A.M. 1940; Morrow, W.R. y Wilson, R.C. 1961; Grunebaum, M.G. 1963; Chance, J.E. 1961; Zurich, M. 1962; Barwick, J.M. y Arbucke, D.S. 1962; Shaw, M.C. y Dutton, B.E. 1962; Dockrell, W.B. 1963; Johansson, B.A. 1965). Asimismo, indican que los niños criados en un clima afectivo no óptimo muestran problemas de conducta, alteraciones nerviosas, dificultades y retrasos escolares.

Abundando en este sentido, algunas investigaciones han encontrado una relación positiva entre el éxito escolar y las actitudes paternas que favorecen al niño en la conquista de su independencia. Pero estas relaciones no son siempre lineales. Morrow, W.R. y Wilson, R.C. (1961) observan que los padres de alumnos adelantados son, en general, más permisivos y más liberales que los otros. En un estudio del mismo tipo llevado a cabo en 1961 por el Department of Special Service de Illinois, los autores se asombran de que los padres de alumnos atrasados sean un poco más "democráticos" que los otros. Esto hace referencia probablemente al hecho de que la relación es curvilínea. Una actitud excesivamente liberal puede tener como consecuencia un cierto abandono tan perjudicial para el éxito escolar como una actitud excesivamente autoritaria, conclusión ésta que apoya Ríos González, J.A. (1973), para el que educaciones de tipo punitivo, sobreprotector o inhibicionista, generan un clima afectivo familiar de tensión, inseguridad y afectividad deficiente, lo que tendría serias y nocivas repercusiones en el rendimiento académico del hijo. Porot, M. (1980) insiste en este punto de vista manifestando que el compor-

tamiento de las madres abusivas o perfeccionistas desencadena en el hijo sentimientos de culpabilidad, retraso afectivo, retraso escolar, infantilismo, problemas sexuales o incluso neurosis y psicosis, añadiendo que una protección excesiva del niño puede resultarle tan perjudicial como una ausencia total de dirección.

Según una investigación llevada a cabo por Gilly, M. (1978) sobre el clima educativo familiar parece ser que, en igualdad de inteligencia, de medio social y de condiciones pedagógicas, los alumnos atrasados se distinguen de los adelantados por la existencia de un clima educativo familiar de menor calidad. Se verá más detenidamente esta investigación, pues, por su rigor metodológico, merece una atención especial.

La muestra objeto de estudio estaba compuesta por 22 parejas de alumnos, cada una de ellas con un alumno adelantado y otro retrasado, emparejados según los criterios siguientes:

- Cursar el mismo nivel de enseñanza.
- Tener padres de la misma categoría socio-profesional.
- Estar en la misma clase y con el mismo profesor.
- Tener la misma edad mental aproximadamente.

El objetivo, muy sucintamente, era comprobar la incidencia de factores somato-fisiológicos, energéticos y del clima familiar en el éxito o fracaso escolar de sujetos con idénticas condiciones escolares, de edad, clase social y cociente intelectual. Ateniéndose a lo que interesa en estos momentos, los resultados referentes al clima educativo familiar obtenidos de un cuestionario cerrado aplicado a las madres, señalaron la existencia de un clima educativo de menor calidad en las familias de alumnos atrasados que en las de alumnos adelantados. Hay que indicar, igualmente, que estos hechos constatados sólo proporcionan una información parcial del clima educativo, información estrictamente dependiente de la técnica utilizada (un cuestionario cerrado en este caso).

A modo de síntesis de los distintos resultados obtenidos, Gilly esboza un perfil de las familias de los dos grupos de alumnos estudiados. Los dos tipos de familia no se diferencian según la ley del todo o nada, sino según el grado o la frecuencia de tal o cual actitud o característica.

Así, señala que, a menudo, las madres de alumnos atrasados dan la imagen de personas ansiosas, sin ninguna autoridad y con una actitud bastante protectora hacia su hijo. Tanto el padre como la madre carecen de tranquilidad, de paciencia y de estabilidad en sus comportamientos con respecto a su hijo. Además, no suelen estar de acuerdo cuando se trata de intervenir: el padre juzga a la madre demasiado blanda mientras que ésta juzga al padre demasiado severo, acusándole de no haberse ocupado suficientemente de la educación de su hijo.

En la familia del alumno adelantado, la madre tiene una autoridad bien establecida y no tiene necesidad de acudir al padre para hacerse obedecer. Se da un acuerdo satisfactorio entre los padres, que se traduce en la presencia de tranquilidad, de ponderación, de autoridad, pero también de flexibilidad, en los comportamientos educativos.

Las constataciones efectuadas en esta investigación corresponden a una realidad compleja que sólo puede ser explicada en el marco de una "causalidad circular". Esto es: si el éxito escolar deficiente puede tener como consecuencia una degradación del clima educativo familiar, esta degradación puede llegar a ser la causa y mantener o acentuar las dificultades escolares. O inversamente, si la mala calidad del clima educativo puede ser el origen de una mala adaptación escolar, esta mala adaptación puede contribuir a sostener o perjudicar incluso más la calidad del clima educativo familiar. Aquí se considera la causalidad en el sentido de la acción del clima educativo familiar sobre el éxito escolar, interpretando desde esta perspectiva los resultados obtenidos por Gilly:

- En primer lugar, la mala calidad del clima educativo familiar es un factor de mala adaptación escolar dada la diferencia entre el sistema de valores que rige la vida familiar y el que rige la vida en la escuela. El paso de uno a otro puede ser realmente duro y desorientador para el niño.
- La mala calidad del clima educativo familiar puede tener repercusiones sobre las condiciones materiales del trabajo escolar; es fácil comprender que la falta de tranquilidad, de paciencia y de autoridad paternas pueda perjudicar la buena marcha del trabajo que el niño tenga que hacer en casa.

- La mala calidad del clima educativo puede engendrar problemas relacionales en la familia situando así al niño en una atmósfera general de inseguridad afectiva de la que son responsables los padres. El fracaso escolar puede ser considerado por el niño como una especie de venganza de los agravios que haya recibido de su familia.

Uno de los estudios más completos es el llevado a cabo por Keeves, J.P. (1972) con una muestra representativa de alumnos de final de la enseñanza primaria en Camberra (Australia). Tras considerar tres grandes parcelas dentro de la denominación de ambiente educativo (familia, aula y grupo), analiza una triple dimensión en la familia: estructura, actitudes y proceso (acciones o prácticas de educación llevadas a cabo dentro del hogar). El criterio lo constituyó el progreso (aprovechamiento) realizado por los alumnos durante un curso en las áreas de matemáticas y ciencias. Como es lógico, la medida inicial del nivel de conocimientos constituyó un requisito indispensable. En cuanto a las actitudes de los padres se refiere, se encontró que las actitudes y ambiciones de la madre presentan la más alta correlación con el criterio (0.54 y 0.52, respectivamente). Las referentes al padre oscilan alrededor de 0.40. Las aspiraciones conjuntas de los padres están sobre un valor de 0.30. Después de analizar mediante un modelo matemático-causal las tres dimensiones consideradas dentro de la familia, confirma la poca influencia que tiene directamente la estructura familiar en el proceso cuando se controla el rendimiento inicial; su valor radica en la influencia indirecta que representa a través de las actitudes de la familia.

Barreales Llamas, M. (1973), con una muestra de 644 alumnos de ambos sexos de Madrid desde 1º a 3º de Bachillerato, quiso conocer también la relación existente entre ambiente familiar y rendimiento escolar. Para ello, utilizó un cuestionario abierto sobre distintas áreas: influencia profesional de la familia, preocupación familiar por los estudios, clima cultural pedagógico, etc. También utilizó distintas pruebas pedagógicas y de conocimientos. Encontró que el peso de las correlaciones entre los estímulos culturales del ambiente familiar y el rendimiento escolar son siempre significativos. El ambiente familiar ejerce una gran influencia sobre el rendimiento.

Fernández Díaz, J. (1974), para estudiar la influencia de la inadaptación en el rendimiento escolar, tomó una muestra de 82 alumnos de ambos sexos de 6º y 7º de EGB de Madrid y les aplicó el Inventario de Adaptación de Tejares y el T.I.G.(1), Test de Inteligencia General. Concluyó que la inadaptación influye en el rendimiento académico, especialmente la inadaptación familiar y escolar. Hernández Villa, S. (1975), en este mismo sentido, estudió la influencia de la adaptación familiar del adolescente en el rendimiento escolar. Utilizando 160 alumnos de Bachillerato de ambos sexos, de Madrid, a los que aplicó un test de adaptación y otro de inteligencia (D-48) encontró que, efectivamente, la mala adaptación familiar influye negativamente en el rendimiento escolar. De Salvador Mata, F. (1985), de los datos que obtiene, interpreta también que una favorable adaptación al medio familiar repercute positivamente en el interés hacia el estudio y en la búsqueda del camino más adecuado para obtener en él el mejor resultado. En caso contrario, cabría esperar una cierta apatía y desinterés por estas cuestiones, lo cual llevaría a un fracaso escolar. Pérez Serrano, M. (1984) añade que existen familias que, aun disponiendo de todos los recursos materiales, culturales e intelectuales necesarios para cursar satisfactoriamente unos estudios, a veces los hijos no obtienen los resultados esperados, lo que atribuye a un ambiente afectivo desfavorable que impide a los chicos sentirse seguros, tranquilos y con capacidad para mantener la atención y la concentración.

Recarte, M.A. (1983), estudió dos grupos extremos en cuanto a rendimiento escolar, comparándolos respecto a 21 variables reunidas en un cuestionario. Cada grupo estaba formado por 36 estudiantes varones de 7º y 8º de EGB de un colegio estatal de Madrid con una población de 1.360 alumnos. Se interesó, entre otros aspectos, por las relaciones familiares. Se consideran en este apartado cinco variables que analizan las posibles diferencias entre los estudiantes sobresalientes y los deficientes, respecto a las relaciones familiares, tal como son vistas por ellos mismos. Los items se refieren al tiempo que permanecen diariamente con los padres, cómo ven las relaciones de los padres entre sí, cómo son las relaciones de ellos mismos con los padres, y las expectativas y grado de exigencia de los padres hacia los estudios de los hijos y hacia su futuro profesional.

Los estudiantes de alto rendimiento tienden a estar más horas con el padre entre semana que los de bajo, pero realmente esta diferencia es pequeña. Por lo que respecta a la visión subjetiva de la integración familiar, no existe absolutamente ninguna diferencia entre los dos grupos; ambos ven igual las relaciones de los padres entre sí; y ambos se sienten igualmente satisfechos con sus familias. Sin embargo, sí se aprecia una diferencia significativa en cuanto a la exigencia de los padres respecto al rendimiento en el colegio: los suspensos acusan en mayor proporción que se les exige más de lo que ellos creen que pueden obtener. Como se ve y, sorprendentemente, ambos grupos no muestran diferencias en cuanto a las relaciones familiares. Esto podría explicarse argumentando que se trata de un grupo "escogido", de un grupo que goza de un clima familiar perfecto, o que los alumnos lo perciben de ese modo.

Ridao García, I. (1985) no establece una relación directa entre factores del ambiente familiar y el desarrollo del niño y su ejecución académica. Su influencia se manifestaría a través de la percepción subjetiva generada por el niño acerca de tal clima de manera que, si bien una situación familiar puede estar muy deteriorada, su repercusión sobre el niño dependería de cómo éste estuviera percibiendo y procesando la información que le llega de ese sistema, cómo se percibe a sí mismo dentro de ese ambiente y si existe o no relación entre esa percepción y estatus escolar.

Igualmente, Song, I.S. y Hattie, J. (1984), utilizando un modelo de ecuaciones estructurales, investigan la relación entre ambiente familiar, autoconcepto y rendimiento académico. Mediante cuatro muestras de 2.297 estudiantes coreanos con edades comprendidas entre los 14 y 15 años se pudo constatar que el autoconcepto es una variable mediadora entre el ambiente del hogar y el rendimiento académico. Los resultados no apoyan la creencia común de que el ambiente de casa ejerce efectos directos en el éxito escolar. En definitiva, a partir de este estudio se puede decir que las características psicológicas de la familia, afectadas fundamentalmente por el estatus social, tienen efectos indirectos en el rendimiento académico a través de "la presentación del yo". En cualquier caso, hay que tener cuidado con la generalización de estos resultados, pues se han obtenido con adolescentes coreanos. No está claro que se puedan generalizar a otras culturas y

a otras edades (parece ser que los resultados sí pueden ser significativos para las culturas occidentales, pero los efectos de la edad son menos ciertos).

No obstante, autores como Rodríguez Espinar, S. (1982) recogen investigaciones en las que aparecen importantes aportaciones sobre las características que debe reunir la acción familiar para asegurar un clima adecuado en el que pueda desarrollarse un positivo autoconcepto. Así, Kimball, B. (1953) puso de manifiesto que la falta de aceptación parental es antecedente básico del desarrollo de un bajo autoconcepto, estima y seguridad personal, llevando a un estado de dependencia que limita o impide un desarrollo personal satisfactorio. En esta misma línea, se halla la investigación desarrollada por Coopersmith, S. (1967), quien encuentra fundamentales los siguiente aspectos:

- Un clima afectivo familiar que propicie una atmósfera de equilibrio emocional.
- Un tratamiento y conducta cimentados en el respeto y la democracia, que posibiliten una vía de independencia responsable.
- Evitar las expectativas familiares de comportamientos que no han sido asumidos por el niño o, al menos, tratar de que exista un equilibrio entre estos aspectos a fin de evitar tensiones negativas.

Así, según las conclusiones que extrae Rodríguez Espinar, S. (1982), en la consecución de un autoconcepto positivo desempeña un papel relevante el clima familiar, encontrando que la calidad de la relación emocional entre padres e hijos está asociada al desarrollo del autoconcepto personal. Así, el interés demostrado por la familia hacia las tareas del hijo en la escuela es un factor positivo en el afianzamiento de una imagen de seguridad como estudiante. En cualquier caso, la importancia de la acción familiar vendrá determinada por el valor que el alumno asigne a la evaluación de los padres como elementos significativos o no (Brookover, W.B. 1965, 1967). De todas formas, se abordará posteriormente y con mayor exhaustividad, el estudio del autoconcepto y su incidencia en el rendimiento escolar.



Estudios llevados a cabo por el INCIE (1976) verifican la hipótesis de que tanto la información como la actitud de los padres no son independientes del rendimiento, sino que guardan una relación significativa y de signo positivo con él. Concretamente, el trabajo tuvo por objeto aislar algunas variables relevantes para la comprensión de las diferencias en rendimiento escolar (lengua y matemáticas) en una muestra de 374 niños y niñas de 6º y 7º de E.G.B. El estudio se estructura en tres partes:

- Relaciones entre rendimiento y personalidad y motivación de los niños.
- Relaciones entre rendimiento y expectativas de los profesores.
- Relaciones entre rendimiento e información y actitudes de los padres con respecto al sistema educativo.

La influencia familiar en el rendimiento, que es lo que ahora se pretende determinar, se resume en los siguientes términos:

- La información de los padres correlaciona alta y positivamente con el rendimiento de los sujetos del estudio.
- La actitud de los padres hacia la educación correlaciona igualmente con rendimiento académico, aunque el rango de generalidad es menor y menor también la significación.

Estos puntos pueden ser desarrollados un poco más: tanto más positiva es la actitud cuanto mayor es la cantidad de información respecto al sistema educativo de la que disponen los padres; el que se desarrollen actitudes positivas hacia la educación y el que los padres tiendan a apoyar los logros educativos de sus hijos dependerá de que dispongan de información clara y precisa. Posiblemente, el hecho de que actitud y rendimiento correlacionen más débilmente que información y rendimiento se basa, sobre todo, en la "orientación precisa hacia la consecución de metas concretas". Parece, pues, que la variable información de los padres es un buen criterio para la predicción del éxito académico de los hijos. El problema estriba en averiguar hasta qué punto se está midiendo información respecto al sistema educativo específicamente y en

qué medida esta variable estará contaminada por el estatus cultural global del padre.

Así, en una investigación realizada por Pallister, R. y Wilson, J. (1970), se constató que había diferencias significativas al comparar a las madres de clase alta con las de clase baja, a favor de las primeras, en lo que respecta a información relativa a la estructura interna del sistema educativo y a expectativas educacionales y ocupacionales sobre los hijos. Asbury, C.A. (1974) confirma que las diferencias socioeconómicas se reflejan en los grupos sociales desfavorecidos, como sigue:

- Bajo nivel de aspiraciones de los padres en relación con los hijos.
- Bajo concepto de sí mismo por parte del sujeto como resultado de unas relaciones familiares deficientes.
- Depreciación en el grupo de iguales del éxito escolar.

En este mismo sentido, los padres de la clase media se interesan en mayor medida por los informes de las actividades escolares de sus hijos, premiando sus éxitos escolares con más frecuencia que los de la clase baja (Deutsch, 1960). Igualmente, parece ser que los padres de niveles económicos superiores hacen menor uso de la disciplina o castigo físico y muestran más afecto hacia sus hijos que los de clases desfavorecidas (Unger, 1962). Los resultados permiten suponer, igualmente, la presencia de una relación sistemática entre la actitud de los padres y el compromiso con las tareas escolares por parte de los hijos. Esto sugiere que los padres que poseen poca información sobre el sistema educativo adoptan una actitud indiferente ante el trabajo académico de los hijos y suelen contagiar a éstos dicha indiferencia (indiferencia como herencia ideológica de los padres). Volviendo a la investigación del INCIE, parece ser que la actitud paterna crea más dependencia en las niñas que en los niños: las niñas, dadas las pautas de socialización a las que se encuentran sometidas, poseen una menor autonomía y su éxito en la educación depende en mayor medida de la disposición de los padres.

Los resultados de esta investigación manifiestan de un modo concluyente que tanto una disposición positiva a favor de la educación como una información cualificada respecto a la estructura

interna de la misma, son requisitos indispensables para un rendimiento normal.

Abundando en este aspecto, De Miguel Díaz, M. (1979) también consideró interesante abordar en una investigación el ambiente familiar, pues ya se ha visto que no es lo mismo vivir en un ambiente afectivo, que influye favorablemente sobre la personalidad del niño, que en hogares destrozados. Así, señala que el acervo cultural familiar, las expectativas de los padres en relación con sus hijos y el ambiente afectivo de la familia, aparecen como factores de gran influjo en el rendimiento.

Para Kimball, B. (1968), las expectativas ocupacionales de los padres guardan una relación más significativa con el rendimiento que las variables de identidad personal, estructura familiar, "estatus social" o "estatus étnico".

Por tanto, puede deducirse de todo lo expuesto, que la familia es un agente activo en el proceso educativo y que su influencia rebasa los límites de las relaciones que se establecen entre sus miembros. Mientras no se neutralicen los efectos del contexto familiar, muchas diferencias de rendimiento deberán relacionarse con factores dinámicos y de naturaleza social (influencia de los padres) y no con determinantes estáticos del rendimiento como las aptitudes. Evitar esta selección familiar sería el objetivo a alcanzar por una especie de "pedagogía para padres".

## **B) Estructura Familiar**

La observación de que la estructura familiar afecta al desarrollo intelectual y al rendimiento académico se remonta a Galton, F. (1874), quien ya percibió "la superioridad del primogénito". Desde aquel momento, ha ido fluctuando el interés por el orden de nacimiento y otras variables familiares. A pesar de la diversidad de opiniones sobre el influjo de los factores familiares, parece ser que en los últimos años se ha despertado un gran interés por el estudio de estas variables. En gran medida, este renovado interés es el resultado de una sugerente teoría, el modelo de confluencia, desarrollado por Zajonc, R. y Markus, G. (1975).

Pero antes de adentrarse en los estudios e investigaciones referentes a la influencia de la estructura familiar en el éxito académico, se describe brevemente la acepción hecha de este concepto de

estructura o configuración familiar. Puede desglosarse en distintas variables, como son:

- El tamaño familiar, o número total de hijos en una familia.
- Orden de nacimiento o posición jerárquica que ocupa un hijo en términos de edad entre los hermanos en una familia.
- Espaciamiento, o intervalo de tiempo comprendido entre el nacimiento de dos hijos consecutivos en una familia.

A pesar de que estas variables aparecen claramente definidas, los autores no se han puesto totalmente de acuerdo sobre cómo deberían medirse. Por ejemplo, una cuestión susceptible de discusión es si los hijos adoptados, hermanastros o hijos muertos durante el nacimiento deberían ser considerados o no. En cualquier caso, la decisión más corriente es incluir cualquier niño que realmente viva en el hogar, tenga o no relación cosanguínea con los demás. Igualmente, en estudios de este tipo, raramente se explora el impacto de la composición familiar en cuanto a sexo (número de hermanas y hermanos).

Las variables familiares se han relacionado con variables dependientes que recogen el rendimiento escolar. Dado que los tests estandarizados son indicadores objetivos del rendimiento, se utilizan frecuentemente como variables dependientes en estudios de este tipo. Así, muchos investigadores han utilizado el CI para evaluar el desarrollo intelectual (Belmont, L. y Marolla, F.A. 1973; Grotevent, H., Scarr, S. y Weinberg, D. 1977; Steelman, L.C. y Mercy, J.A. 1980; Svanum, S. y Bringle, R.G. 1980); se pasó posteriormente a capacidades cuantitativas y verbales (Mascie-Taylor, C.G.N. 1980; Mercy, J.A. y Steelman, L.C. 1982). Otros investigadores han evaluado el rendimiento con el Test de Aptitudes Escolares (SAT), el Test de Rendimiento a gran escala (Paulhus, P. y Shaffer, D.R. 1981; Svanum, S. y Bringle, R.G. 1980; Zajonc, R. y Bargh, J. 1980), rendimiento en matemáticas (Davis, D., Cahan, S. y Bashi, J. 1977) y rendimiento verbal (Glass, D.C., Neulinger, J. y Brim, O. 1974) con respecto a la estructura familiar. Se han relacionado otros indicadores del éxito educativo con la estructura familiar, como asistencia a la universidad (Adams, B. y Meidan, M. 1968; Bayer, A.E. 1966), aspiraciones educativas

(Rehberg, R.A. y Westby, D.L. 1968), probabilidad de conseguir un doctorado (Bayer, A.E. 1967), rendimiento educativo (Olneck, M.R. y Bills, D. 1979) y los juicios subjetivos de los profesores con respecto a las capacidades del estudiante (Steelman, L.C. y Powell, B. 1985).

A raíz de dos estudios a gran escala en que se encontró que el número de hermanos y el orden de nacimiento estaban relacionados inversamente con el nivel intelectual (Belmont, L. y Marolla, F.A. 1973; Breland, A.M. 1974), Zajonc y Markus (1975) formularon el modelo de confluencia, bajo el cual la inteligencia del niño es vista como función del ambiente intelectual en que él o ella maduran: "el ambiente intelectual puede considerarse función del nivel intelectual absoluto de sus miembros" (Zajonc, R. y Markus, G. 1975). Por tanto, el tamaño familiar está relacionado negativamente con el crecimiento intelectual del niño porque al sobrecargarse la familia con miembros más jóvenes y mentalmente menos desarrollados, la calidad del clima intelectual se deteriora. Según Zajonc y Markus, el efecto del orden de nacimiento es un resultado del espaciamiento. Los niños nacidos en familias escasamente espaciadas tienen menor probabilidad de contar con un ambiente intelectualmente provechoso que los nacidos en familias ampliamente espaciadas.

Zajonc, R. (1976) observó que los efectos del orden de nacimiento se dan en algunas muestras pero no en otras, lo que explica en base a tasas de nacimiento diferenciales. El orden de nacimiento muestra una asociación inversa con la ejecución en tests en muestras caracterizadas por elevada tasa de nacimientos, pero carece de efectos en muestras que presentan bajas tasas de nacimiento: cuanto mayor sea la tasa de nacimiento, menores son los intervalos que separan los nacimientos entre hermanos consecutivos. Zajonc utiliza esta evidencia para apoyar su pretensión de que los efectos del orden de nacimiento se deben por entero al espaciamiento. Igualmente, apunta que las bajas puntuaciones que obtienen los gemelos en tests estandarizados, puede resultar del escaso intervalo de nacimiento que les separa. También propone, apoyando afirmaciones anteriores, que las puntuaciones más bajas que obtienen los niños de familias en que falta bien el padre, o bien la madre, pueden ser consecuencia precisamente de eso: de la carencia de una figura adulta en el ambiente intelectual. Asimismo,

explica las bajas puntuaciones obtenidas por los negros, aludiendo al hecho de que es más probable que los negros procedan de familias menos espaciadas que las de los blancos.

Una crítica a la investigación sobre el orden de nacimiento ha argumentado que, si se controlase adecuadamente la clase social, desaparecerían las diferencias educativas encontradas frecuentemente a favor de los nacidos en primer término (Schooler, C. 1979). Las familias de estatus socioeconómico más elevado tienden a tener menos hijos que las de bajo estatus. Además, se ha demostrado que el estatus social de los padres está positivamente asociado con el éxito educativo del hijo. Kagan, J. (1971), en niños seguidos desde el nacimiento, encontró diferencias en inteligencia según la clase social ya a los 27 meses de edad.

Así, la inclusión del estatus socioeconómico como variable de control, ha arrojado muy controvertidos resultados. Breland, A.M. (1974) encontró que los hijos nacidos en los primeros lugares y los procedentes de familias pequeñas sobresalían entre los demás. Otros autores han demostrado que la inclusión de indicadores socioeconómicos atenúa pero no elimina el impacto de rasgos estructurales, especialmente el del número de hermanos (Marjoribanks, K., Walberg, H.J. y Borgen, M. 1975; Nisbet, J.D. y Entwistle, N.S. 1967; Page, E.B. y Grandon, G.M. 1979; Steelman, L.C. y Mercy, J.A. 1980; Svanum, S. y Bringle, R.G. 1980). Controlando la clase social, Kunz, P.R. y Peterson, E.T. (1977) no encontraron relaciones significativas entre orden de nacimiento, número de hermanos y éxito educativo. Marjoribanks et al. (1975) y Steelman y Mercy (1980) concluyeron que el número de hermanos está inversamente relacionado con el rendimiento, y que sus efectos más acusados se encuentran en las condiciones de estatus socioeconómico bajo.

Marjoribanks, K. (1976) concluyó que tanto el orden de nacimiento como el número de hermanos estaban asociados negativamente con el rendimiento sólo si los padres creaban ambientes de aprendizaje diferenciales para sus hijos. Ambos estudios sugieren que la interacción padres-niño desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo y media el efecto de la estructura familiar.

Para Fowler, P.C. y Richards, H.C. (1978), de acuerdo con Zajonc, el efecto de la estructura familiar se manifiesta a través

del "ambiente intelectual" de la casa, concebido como el promedio numérico de las contribuciones intelectuales realizadas por los miembros de la casa. Un chico con muchos hermanos más jóvenes vive en un ambiente intelectual comparativamente empobrecido, a causa de la alta proporción de miembros de la casa de edad mental más baja. En este sentido, Codina Bas, J. (1983), entre otros, ha encontrado que el número de hermanos es una variable de gran influjo, de forma que a mayor número de hermanos se da una proporción también mayor de fracasos.

En un trabajo de García Yagüe, J. y Lázaro, A. (1968) sobre relación entre la fratría y el rendimiento escolar, se trata la incidencia del número de hermanos en el rendimiento sobre una muestra de más de novecientos sujetos del antiguo plan de 2º de bachillerato. Se confirma la hipótesis, ya comprobada en otros estudios, de la relación inversa entre número de hijos y rendimiento escolar: la nota media desciende al aumentar el número de hijos. Igualmente concluye que el hijo único acapara los dos extremos de las calificaciones: el mayor porcentaje de sobresalientes y el de suspensos.

En cambio, San Segundo, M.J. (1985) no encuentra efectos significativos del número de hermanos cuando los alumnos acceden a niveles superiores de enseñanza.

### **C) Origen Social**

Si se tiene en cuenta que el hombre, considerado tanto en sus dimensiones colectiva como individual, es un fiel reflejo de las condiciones socio-culturales de la época concreta en que le ha tocado vivir, resulta sensato aventurar que su rendimiento escolar, al igual que otros muchos aspectos de su vida, se hallan mediatizados por la riqueza estimulante de los micro y macromedios en que se desenvuelve su existencia cotidiana. En el caso de los niños, es evidente que será el entorno de origen, aquél al que pertenece su familia, el que ejercerá las influencias más importantes sobre su rendimiento.

Ya se hizo hincapié en este punto al analizar la incidencia de la familia, en sus aspectos afectivos y configuracionales en el aprovechamiento escolar de los hijos. Así, se puede decir que el medio familiar en que nace un determinado individuo presenta unas ca-

racterísticas económicas y culturales que muy probablemente conformarán un determinado clima afectivo y limitarán o favorecerán, según sea el caso, el desarrollo personal y educativo del niño. Por consiguiente, el nivel sociocultural de la familia desempeña un papel muy importante en el rendimiento escolar de los hijos, por los estímulos y posibilidades que les ofrece para lograr una determinada posición social.

Por el evidente interés que despierta este tema, muchos autores han investigado la influencia que ejerce el medio socioeconómico y sociocultural en el porvenir de los niños. Ya Durkheim puso de manifiesto el determinismo que pesa sobre la mayoría de los niños de clases sociales inferiores y que les obliga a permanecer en su medio de origen, admitiendo, por consiguiente, la existencia de un condicionamiento de lo social. Asimismo, estudios pioneros en este campo como los de Halsey, A.H. (1962), Floud, J.E. (1957) y Fraser, E. (1959) constataron empíricamente la existencia de un nexo entre rendimiento académico y origen social de los estudiantes.

En contraposición con estos hallazgos, Cherkaoui, M. (1979) trata de desechar la leyenda de que el fracaso escolar correlacione con los factores socioeconómicos familiares pues, según él, esta relación proviene de una extrapolación inadecuada del Informe Coleman (1966) a todos los países y circunstancias sociales. Puede que esto último sea relativamente cierto, pero lo que es evidente es que aferrarse a ese dato para realizar una afirmación tan contundente peca de escasa prudencia.

Se quiera o no, nuestra sociedad se encuentra dividida en distintas clases sociales. Uno de los factores que modulan la vida intelectual de un individuo es la clase social a la que pertenece. Hay datos que muestran que los niños económica y, por tanto, culturalmente desfavorecidos no presentan problemas para ejecutar tareas motoras, pero son inferiores generalmente a los niños de clase media en lo que se refiere al pensamiento abstracto (Ausubel, D.P. 1964; Deutsch, M. 1963). Igualmente, estos niños tienden a depender más de la experiencia de la vida real que de la experiencia simbólica para el desarrollo de ideas y destrezas (Gordon, E.W. y Wilkerson, D.A. 1966) siendo su funcionamiento más lento y peor su capacidad para concentrar su atención en las tareas escolares prolongadas.



Los padres con una elevada posición socioeconómica pueden funcionar como efectivos modelos de aprendizaje social (Bandura, A. 1982) para sus hijos en lo que respecta a conductas académicamente relevantes. En este mismo sentido, Vernon, P.E. (1969) y Walters, J. y Stinnet, N. (1971) manifiestan que los padres de clase social media/alta se sienten mucho mejor preparados para ayudar a sus hijos en lo referente al trabajo escolar y en los diferentes problemas académicos que los padres de clase trabajadora.

Lo difícil es precisar qué se entiende por "clase social". Se pretende establecer, pues, una aproximación al término. El concepto de clase social indica un tipo de estratificación social y, por ende, una forma de distribución del poder y los privilegios en la sociedad. Históricamente, las clases sociales surgen con el capitalismo y la sociedad "industrial" (aunque Karl Marx extiende el concepto a otros modos de producción). A diferencia de los estamentos, que constituían el sistema de estratificación de la sociedad feudal, las clases sociales conforman grupos no definidos legalmente, relativamente abiertos y establecidos sobre una base fundamentalmente económica.

Las conceptualizaciones principales de las clases sociales en sociología son las de Marx, K. y Weber, M.

Para el primero, la clase social se define por su relación con los medios de producción: propietarios y desposeídos que tienen que vender su fuerza de trabajo a cambio de un salario. El esquema da origen en sus obras teóricas a un modelo dicotómico (burguesía/proletariado).

Weber, sin embargo, lleva a cabo una distinción entre clase y estatus. La clase comprende a los individuos que ocupan una posición semejante en la economía o en el "mercado". Al igual que para Marx, para este autor la diferencia clave entre las clases es también la propiedad, pero su concepción es pluralista y no dicotómica. El estatus y los grupos de estatus se definen en relación con una estimación social y una cultura o estilo de vida semejantes.

Poulantzas, N. (1968), en una definición posterior del concepto, ha tratado de incluir, además de la determinación económica, determinaciones políticas y culturales o ideológicas; en la sociedad empírica, especialmente en la americana, se ha convertido en una variable compleja que incluye factores como la ocupación, el nivel de ingresos, el prestigio social o la educación y permite

diferenciar, en función de ellos, un cierto número de posiciones (básicamente las clases "alta", "media" y "obrera").

Para algunos sociólogos, como Lockwood, D. (1962), la ocupación es el factor crucial de la posición de clase. Dicha posición incluye, especificando el concepto, tanto la situación de mercado como la situación de trabajo:

- La situación de mercado se refiere a la posición económica (origen y cantidad de los ingresos, grado de seguridad en el trabajo, oportunidades de ascenso...).
- La situación de trabajo remite a aspectos tales como el grado de autonomía de que dispone el individuo en virtud de su posición en la división social del trabajo, la satisfacción intrínseca que le proporciona el trabajo, etc.

Un modelo interesante por su relevancia para la sociología de la educación es el de Bourdieu, P. (1978). Las clases se definen por el volumen y la estructura del capital, que puede ser económico o cultural. El volumen indica la clase: establece la diferencia entre los propietarios de capital y los desposeídos; la estructura indica la fracción. Así, dentro de la clase dominante, si predomina el capital económico, tenemos la fracción burguesa (grandes industriales, etc.); si predomina el capital cultural, la fracción intelectual (catedráticos, etc.).

El concepto de clase social es crucial para el análisis de los sistemas educativos contemporáneos. Para una parte importante de los sociólogos de la educación la función esencial del sistema educativo es reproducir y legitimar la estructura social. Para otros, en cambio, es un canal de movilidad social decisivo para disolverla. En cualquier caso, se trata de un concepto básico para analizar el éxito y el fracaso escolares.

Se ha considerado conveniente profundizar un tanto en el estudio de este concepto; pues, muchas veces, bajo un mismo nombre se esconden realidades muy diferentes. De hecho, cada investigador se acoge a la acepción del término que considera más ajustada y no siempre coinciden en la misma. Analizando detalladamente el concepto de clase social, se ha querido hacer referencia a todo aquello a lo que puede dar cabida tratando así de evitar, en la medida de lo posible, que se extraigan conclusiones erróneas o

demasiado sesgadas por la concepción que posea el propio lector. Los indicadores más comúnmente utilizados en la investigación son el nivel ocupacional del padre y el nivel educativo del padre y de la madre, pues proporcionan información referente al ambiente en el que se mueve el niño y la vida cultural y oportunidades para el aprendizaje que le ofrece su familia en este sentido. Por otra parte, ambas variables suelen aparecer estrechamente relacionadas. En cualquier caso, se hará referencia a la influencia de los estudios de los padres en el apartado dedicado a “medio sociocultural”, pues se cree que la formación tanto paterna como materna incide de manera decisiva en la configuración de ese ambiente sociocultural en que se desenvuelve el niño.

Un importante estudio realizado por Eells, D. y otros (1951) sobre las diferencias culturales y la inteligencia arroja los siguientes datos:

- Existe una fuerte correlación entre CI y la categoría socio-profesional, manifiesta en uno de los subgrupos de los tests.
- Las diferencias más acusadas se aprecian en las pruebas verbales.
- Las diferencias según el origen social crecen con la edad.

En este sentido, Coleman, J.S. (1966), realizó un estudio de gran amplitud sobre la igualdad de oportunidades en educación en U.S.A., llegando a la conclusión de que las variables sociales de caracterización de los alumnos son las que explican por sí mismas mayor cantidad de la varianza total del rendimiento académico y que, por supuesto, desempeñan un papel mucho más importante que las características de los centros (complejidad pedagógica, dotación por alumno o preparación de los profesores). Igualmente, encontró que la proporción de los alumnos que se gradúan en un colegio es un indicador de la proporción de estudiantes cuyas familias pertenecen a una categoría socioeconómica elevada. Miller, G.W. (1970) obtuvo, en un grupo de niños, una correlación de 0.70 entre su situación social y su rendimiento escolar. Cifrándose estrictamente a los resultados en lectura y facilidad de expresión, la correlación se elevaba a 0.76.

La importancia de la clase social en que se encuadra a la familia como determinante de diferencias escolares ha sido puesta

de manifiesto por Rituannen, R. (1971), quien encontró, en un estudio con cerca de un millar de alumnos de 7º grado, que los factores sociales explicaban del 20 al 30% del éxito escolar. Jorama, V. (1971) concluye que, de las 80 variables de tipo sociológico incluidas en un estudio con alumnos de 4º grado, la clase social se convierte en una variable central. A similares resultados llegan Maciver, L. y Fyfe, W. (1975), tras un amplio estudio con más de 5.000 alumnos de enseñanza secundaria, teniendo como criterio el éxito en el GCE inglés. Rousson, M. (1970) encontró la categoría social como factor discriminador entre alumnos de rendimiento superior e inferior. Igualmente, Bayés, R. y Garriga, E. (1971), comparando dos grupos de distinto nivel socioeconómico, encontraron que los niños del nivel más alto obtenían, ya a los seis años de edad, resultados significativamente mejores en pruebas de percepción, discriminación y solución de problemas.

Es de destacar la investigación realizada por Jenks, C. (1973) sobre los efectos del origen socioeconómico en el rendimiento escolar. En su estudio aparece una correlación entre el logro educativo de un niño y el estatus ocupacional de su padre de 0.50 y aduce razones explicativas de por qué los hijos de padres económicamente fuertes obtienen mayor proporción de títulos académicos, razones que se exponen a continuación:

- Dichos niños disfrutaban de un ambiente familiar más adecuado para adquirir las aptitudes intelectuales exigidas en la escuela.
- Es probable que asistan a mejores escuelas que les inducen a seguir sus estudios e ir a la universidad.
- Por tanto, es probable que crean que deben seguir en la escuela, aunque no les guste.

En lo que respecta al rendimiento escolar según la clase social, podemos señalar que los niños procedentes de medios sociales menos favorecidos, al llegar a la escuela, tienen un desarrollo mental medio más lento, siendo inferior su rendimiento pedagógico, ya desde el primer año, al que hacían esperar los tests de nivel intelectual.

En un estudio realizado por Hotyat, F. (1956) en el Instituto Superior de Pedagogía de Hainaut, encontró que los niños de los

medios menos favorecidos social y culturalmente pagaron mayor tributo al fracaso escolar, lo que se explica por la interacción de múltiples factores que se resumen en el hecho de que los niños procedentes de hogares pobres llevan a la escuela un bagaje de experiencias más pobre y menos organizado.

Husen, T. (1972) llevó a cabo un estudio de seguimiento durante 26 años con objeto de examinar el tipo de relación existente entre el rendimiento intelectual, definido por los tests de inteligencia colectivos, notas escolares y estimaciones de los maestros por una parte y los antecedentes sociales definidos por la educación de los padres, estatus ocupacional, ingresos y relación de ayudas sociales por otra. Llegó a la conclusión de que la clase social tiene un efecto acumulativo a lo largo de la vida de una persona. De este estudio de seguimiento ha resultado que lo más importante para tener éxito en la vida es el nivel social de la familia.

Lerena, C. (1976), en este mismo sentido, indica que en el primer nivel de la Enseñanza General Básica, en edades de 6 a 9 años inclusive, la posición de los alumnos en términos de retraso escolar está determinada por la clase social de origen. El hecho en realidad es el siguiente: la procedencia de clase correlaciona significativamente con el horizonte de clases y ambos con la valía escolar. "Las calificaciones en todas las materias, el juicio del profesor sobre la capacidad de los alumnos, la tasa de fracasos escolares, aparecen asociados positivamente con la clase social, la categoría socioeconómica de los padres y el tamaño de la familia". Yela, M. (1976) apoya estas afirmaciones señalando que el mejor nivel social y cultural suele ofrecer ambientes más interesantes que facilitan la participación activa del niño para adaptarse a los problemas que le plantean, clima que resulta más apto para el desarrollo de aptitudes intelectuales.

Carabaña, J. (1979) corrobora estas opiniones manifestando que las posiciones escolares son un correlato de las posiciones sociales, posiciones éstas que reproduce el sistema de enseñanza. Sin embargo, añade que el origen social tiene efectos directos de escasísima entidad sobre el rendimiento escolar cuando se mide con pruebas de información, y nulos cuando se mide con las notas escolares, siempre que se controle efectivamente la inteligencia. Cuando la inteligencia no se controla, los efectos de la clase social sobre el rendimiento siguen siendo de escasa relevancia, aunque

pueden ser de importancia estratégica en determinados momentos. Sin embargo, Pelechano, V. (1977) encuentra un escaso poder predictivo del nivel profesional del padre en el rendimiento del alumno.

En el estudio realizado por De Miguel Díaz, M. (1979) y que ya se ha comentado en anteriores ocasiones, se estudia, entre otros aspectos, la incidencia del estatus socioeconómico familiar en el rendimiento escolar de niños de 1º de EGB, a través de tres índices: la categoría profesional del padre, el nivel de renta familiar y la actividad laboral ejercida por la madre. Una vez más se confirma que los alumnos procedentes de sectores sociales desfavorecidos –obreros no cualificados– presentan los peores resultados académicos. Las puntuaciones más elevadas corresponden a la categoría que agrupa a los profesionales y técnicos medios que alcanzan cotas de éxito incluso superiores a los sujetos procedentes de las clases dirigentes, hecho nada extraño si se considera la tendencia de la clase media a lograr una mayor promoción a través del sistema escolar. Por el contrario, al tener los hijos de los directivos una mayor seguridad de permanencia en el estatus, manifiestan menor interés por participar en la competición escolar.

Al final de 2º curso de EGB se siguen manteniendo las diferencias según clase social a pesar del cambio de profesorado y de la selección de alumnos que se lleva a cabo en la institución escolar.

También concluye que la preescolarización no llega a paliar los efectos de clase. La enseñanza preescolar, aunque contribuye a mejorar el rendimiento escolar, no llega a romper la barrera discriminadora del éxito escolar. Y esto es así porque la escuela no resuelve los problemas del medio social de sus alumnos y los medios sociales son muy diferentes en cada caso.

Pérez Serrano, G. (1981) recoge una cita de Bernstein, B. (1970) quien demostró que “los padres de estatus socioeconómico bajo pasan menos tiempo en interacción verbal con sus hijos y también se diferencian de los padres de estatus socioeconómico alto en la manera de interactuar verbalmente con sus hijos. Mientras que un niño de clase baja recibe respuestas de una palabra, los niños de clases altas reciben explicaciones”, cita que viene a clarificar en gran medida estas reflexiones. Esta misma autora llevó a cabo un estudio con 1.680 alumnos de 5º y 8º cursos de EGB tanto de centros estatales como privados de las distintas zonas de

Madrid. Entre los resultados que obtuvo, considerando el nivel ocupacional del padre, se observaba una tendencia muy acusada en las puntuaciones medias que obtienen los niños a elevarse según asciende la categoría ocupacional. Así, los hijos de padres con un nivel ocupacional elevado obtienen puntuaciones medias más altas en los tests de inteligencia, en las pruebas objetivas y en las calificaciones escolares que los hijos de los que tienen un nivel ocupacional más bajo. Esta tendencia se aprecia tanto en 5º como en 8º de EGB, si bien las diferencias significativas son más acusadas en este último curso.

Codina Bas, J.B. (1983) quiso, del mismo modo, determinar la posible influencia del estatus económico de la familia del alumno en su rendimiento. De los datos obtenidos deduce que esta variable no influye en el éxito o fracaso del alumno. Tan sólo se obtuvo un dato significativo en 1º de BUP. La profesión del padre sí que presentaba cierto influjo en el aprovechamiento escolar del hijo. Curiosamente, se da un número menor de fracasos en alumnos procedentes de padres de estatus profesional bajo, y un incremento de fracasos en estatus superiores. La profesión de la madre no ejerce influencia significativa. En contraposición con este autor, San Segundo, M.J. (1985) sí que encuentra influencia de las variables que representan el estatus socioeconómico de los estudiantes de enseñanza secundaria en su aprendizaje.

Quintana Cabanas, J.M. (1983) manifiesta que la educación escolar hace que los hijos de minorías sociales se aprovechen poco de las ventajas que presenta la escolaridad para la futura vida profesional, quedándose a menudo en el nivel cultural ínfimo, lo cual supone un nivel social y profesional del rango más bajo. La educación escolar tiene como consecuencia la reproducción de esa capa social.

Otros estudios (Rosenberg, M. 1973) han encontrado una clara relación entre la autoimagen que tienen los adolescentes y la clase social a la que pertenecen. Si el autoconcepto es una variable de gran influjo en el rendimiento escolar, se puede concluir que la clase social ejerce en este caso una influencia en el éxito académico a través de dicha variable.

Jiménez, C. (1987), llevó a cabo un trabajo cuyo objetivo era estudiar la influencia de la condición socioeconómica de la familia en el rendimiento escolar de los alumnos de 8º de EGB.

Para ello utilizó datos procedentes de una aplicación de pruebas psicopedagógicas efectuada por el CIDE a 5.380 alumnos de 8° de EGB pertenecientes al denominado “territorio MEC”, usando como indicadores del rendimiento las puntuaciones obtenidas por los alumnos en dichas pruebas y las calificaciones del alumno en lengua y matemáticas, al terminar 7° de EGB. Encontró que, cuanto más elevada es la clase social del alumno de 8° de EGB, mejores son sus calificaciones y sus puntuaciones en las distintas pruebas. Eso sí, en términos cuantitativos de su valor predictivo, la condición socioeconómica no llega a explicar más del 12% de la varianza total de las variables criterio.

Igualmente, parece ser que las relaciones familia-colegio están mediadas por la clase social. Así, en un estudio cualitativo de las relaciones familia-escuela en los colectivos de clase media y clase trabajadora, Laureau, A. (1987) encontró que, según la clase social de procedencia, los padres tendrán distintos recursos para acceder a las peticiones de participación paterna realizadas por los profesores. Los elementos sociales y culturales de la vida familiar que facilitan esta colaboración de los padres con los profesores pueden ser considerados como una forma de capital cultural. El estudio sugiere que el concepto de capital cultural puede ser utilizado exitosamente para entender las diferencias de clase social en las experiencias escolares de los niños.

#### **D) Medio Sociocultural**

La denominada deprivación sociocultural se puede entender como la carencia de la estimulación beneficiosa y necesaria para el desarrollo humano originada por una situación de aislamiento social (casos de los “niños salvajes”, de los niños de núcleos rurales muy pequeños y separados de otros centros rurales o urbanos, de sujetos que viven aislados gran parte del tiempo por su profesión, etc.) o por pertenecer a una clase o grupo social desfavorecido económica y culturalmente, o del internamiento precoz en una institución. Como ya se ha podido apreciar y deducir al considerar datos anteriores, la falta de estimulación adecuada al nivel de desarrollo puede causar retrasos o deterioros en la evolución de la personalidad (tanto en el plano intelectual como afectivo), así como en el proceso de socialización. Los efectos de esta de-



privación difieren según sea la intensidad, duración y edad en que se producen. La supresión temprana de los déficits ambientales puede lograr resultados espectaculares, con la desaparición casi por completo de todas las secuelas.

Suelen ser raros los casos de niños salvajes, siendo más estudiadas otras formas parciales de privación y su incidencia sobre el rendimiento escolar. Para Pinillos, J.L. (1975) un ambiente deficitario presenta las siguientes consecuencias a este respecto:

- Disminución de la motivación de logro debido a un sentimiento de incapacidad para enfrentarse a tareas académicas y la disminución del nivel de aspiraciones.
- Asimilación de modelos defectuosos (referidos tanto a la conducta como al lenguaje, las actitudes, etc.).
- Desfase o inadecuación entre los códigos y refuerzos utilizados en el medio escolar y los códigos utilizados por el sujeto con privación.
- Incapacidad para un autocontrol efectivo del propio trabajo.
- Predominio de modos concretos de pensamiento, con dificultades para la utilización de representaciones simbólicas (imágenes, esquemas, etc.).
- Dificultades para hacer un uso correcto del lenguaje interiorizado, unidas a dificultades para la lectura.

Se hablará entonces de "hándicaps socioculturales" siempre que las diferencias de rendimiento escolar sean claramente atribuibles a la diversidad de medios socioculturales. Con este término, Perrenoun, P. (1974) hace referencia al hecho de que las familias con un nivel cultural más alto proporcionan al niño un repertorio mayor de estímulos educativos que las de niveles más bajos, lo que hace que sus hijos se adapten mejor a los hábitos escolares.

La efectividad de la denominada educación compensatoria, propuesta para paliar este tipo de diferencias, depende de muchos factores, algunos de los cuales se han esbozado más arriba: nivel de partida, capacidad intelectual de los sujetos con privación, el deterioro sufrido anteriormente, la duración, el momento de aplicación de los programas compensatorios, etc. La evaluación de

los resultados obtenidos con la educación compensatoria resulta a veces decepcionante. Para que realmente resulte efectiva, los programas han de ser tempranos, sistemáticos, intensos y prolongados. La pobreza cultural del ambiente puede provocar un retraso intelectual, pero los datos experimentales obtenidos permiten afirmar que un mero enriquecimiento estimular del entorno no provoca por sí sólo y necesariamente una mejora del desarrollo intelectual.

Se presenta seguidamente qué han encontrado los autores al respecto. Se ha creído conveniente incluir aquellos estudios que consideran el grado de preparación o estudios de los padres, los medios culturales con que cuenta el alumno, la riqueza del medio lingüístico, etc., a pesar del hecho de que estos aspectos suelen aparecer estrechamente vinculados a la clase social de pertenencia. Es decir, a un nivel socioeconómico más elevado suele ir asociada una preparación educativa superior de los padres, una mayor disponibilidad de medios culturales por parte de los hijos, un medio lingüístico mucho más rico, etc. Se ha procedido a realizar esta disociación de variables en la creencia de que puede resultar más clarificador su estudio por separado.

Al estudiar los factores socioculturales, hay que destacar el importante papel que desempeña la cultura del lenguaje. Está claro que el tipo de adquisición y uso que se haga del lenguaje depende directamente del medio ambiente en que se desarrolla el individuo. Así, Brunet, I. y Lézine, O. (1951) ya consiguieron demostrar hasta qué punto el lenguaje es el resultado de un ejercicio bajo la influencia del entorno y en qué medida es posible evidenciar esta acción. Habrá distintos niveles de lenguaje según los niños estén internados en casa-cuna o se críen en familia, niveles que varían también según que los niños se eduquen en ambiente familiar o se mantengan en guarderías (para un mismo origen social). También pueden apreciarse diferencias de desarrollo entre niños de medios socio-culturales distintos. Snow, R.E. (1975) ha encontrado diferencias en el lenguaje maternal según la clase social en el sentido de una mayor complejidad sintáctica del lenguaje de las madres de la clase media, así como un menor uso por parte de éstas de las expresiones y repeticiones del lenguaje infantil. El progreso del lenguaje es un factor que acelera las demás formas de actividad intelectual. La inferioridad media de los niños de grupos

menos favorecidos se refleja menos en los tests no verbales, pero dado el importante papel de las actividades verbales en la vida intelectual, a medida que aumenta la edad de los niños se agrava el retraso que aparece en los tests globales de nivel mental (Hillard, G. H. y Tronwell, E. 1957; Deutsch, M. 1963, etc.). Como ya se apuntaba anteriormente, el alumno socioeconómicamente desfavorecido suele presentar un bagaje sociocultural muy deficitario y se encuentra en desventaja a la hora de realizar tareas escolares que requieren la utilización de ciertas capacidades cognitivas fundamentales (Coleman, J.S. 1966).

En este sentido, los trabajos de Bernstein, B. (1961, 1965) pusieron de manifiesto que el lenguaje que se usa en la escuela le resulta mucho más familiar a un niño de nivel social alto que a un niño de nivel bajo, al que muchas veces le resulta extraño el vocabulario y ajeno a sus intereses. Cuando un niño se desarrolla en un medio cultural pobre, no recibe estímulos para incrementar su vocabulario y probablemente el lenguaje hablado en su casa difiere del empleado en la escuela, desfase éste que afectará la percepción del niño sobre la escuela y su interacción con los profesores. Se puede, entonces, diferenciar entre el lenguaje de las clases bajas, que se muestra amplio en descripciones, repetitivo, incompleto, más concreto y pobre para resumir y abstraer, mientras que el mayor nivel de abstracción de las clases más cultas permite a los niños, desde el principio, caracterizar, resumir y diferenciar cosas y situaciones, lo que constituye un buen fundamento para toda actividad mental. Como señala Vygotski, L.S. (1964), se pone de relieve el papel del lenguaje como modulador del pensamiento que, a su vez, determina la forma en que los miembros de un grupo lingüístico piensan y ven el mundo. Cuanto más amplio sea el dominio del lenguaje, mayores serán las posibilidades de solucionar problemas y vencer dificultades de la más diversa índole, utilizando la capacidad de reflexión.

No obstante, autores como Esperet, E. (1982), niegan la hipótesis de Bernstein: al parecer, las diferencias de éxito escolar de los alumnos no provienen del nivel lingüístico familiar, sino de las actitudes pedagógicas de los padres, en tanto que estimulantes de las actitudes de los hijos. Parece, en cualquier caso, que no son posturas que se contrapongan, sino que ambas se complementan.

Hotyat, F. (1956), en su estudio, encontró que los niños proce-

dentes de hogares en los que a la desventaja social se une la cultural están menos preparados al comienzo y reciben menos ayuda en los momentos difíciles, lo que les hace más vulnerables al fracaso. Del mismo modo, Hess, W.R. (1965) constata que estos niños procedentes de sectores desfavorecidos, en los que se produce una falta de estimulación cultural apropiada, presentan una inhibición mayor en el comportamiento, que se acusa en todos los aspectos de la personalidad, desde el desarrollo psicomotor hasta en la forma de establecer nuevos contactos sociales. Todo esto, en el terreno escolar, produce los resultados que ya se han apuntado.

Los resultados del análisis de varianza según el nivel educativo del padre y de la madre en las calificaciones escolares en 5º y 8º de EGB, pertenecientes a un estudio realizado por Pérez Serrano, G. (1981) al que ya se ha aludido anteriormente, muestran que las puntuaciones medias que obtienen los alumnos se van elevando a medida que asciende el nivel educativo del padre y de la madre. Estas diferencias significativas aparecen más acusadas en 5º, sobre todo, considerando los estudios de la madre. Este dato podría interpretarse en el sentido de que, cuanto menores son los niños, más susceptibles resultan de ser influenciados por el medio en que se desenvuelven, lo que viene a apoyar la conveniencia de iniciar experiencias de educación compensatoria a una edad muy temprana con el fin de comprobar a qué edad se producen los mejores resultados. De este estudio se desprende que influye más en el hijo la ocupación de su padre que la educación, *mientras que* en otros, como el realizado por el INCIE (1976), sucede al revés: la educación del padre ejerce un mayor influjo que su ocupación.

### **E) Características del hábitat o población de residencia**

Genéricamente hablando, el ambiente es la suma total de condiciones e influencias externas que afectan a la vida y desarrollo de un organismo. A la hora de hacer referencia al ambiente humano, este concepto se torna difuso dado que, como ya se ha tenido ocasión de apreciar hasta el momento, resulta difícil distinguir en el hombre el límite entre lo interno y externo. Igualmente, hay que considerar que el ambiente humano es el resultado de la interacción de factores objetivos (físicos, organizativos, sociales)

y de factores subjetivos (perceptuales, cognitivos, culturales), algunos de los cuales ya se han estudiado detalladamente.

Con la aparición de perspectivas sistémicas y en particular desde el concepto de ecosistema, que incluye tanto a los seres vivos como a los sistemas abióticos, se va obteniendo interesante información. La tradición investigadora en este campo es interdisciplinar y puede centrarse en tres áreas principales: la sociología del conocimiento, que estudia el entorno cognitivocultural; la psicología social, organizativa y comunitaria, que estudia el entorno social, grupal y organizativo, y por último la psicología ecológica y ambiental, que estudia el entorno físico natural y construido (Barker, R.G., 1968; Weinstein, N.D., 1980; Lévy-Leboyer, C., 1985; Stokols, D. y Altman, I., 1987).

El entorno físico natural y construido ha sido difícil de detectar como constructo porque para la mayoría es tan invisible como el aire que se respira, y ha surgido como tema a estudiar cuando ha ocasionado daño, miedo o ansiedad (Weinstein, N.D., 1980; Lévy-Leboyer, C., 1985).

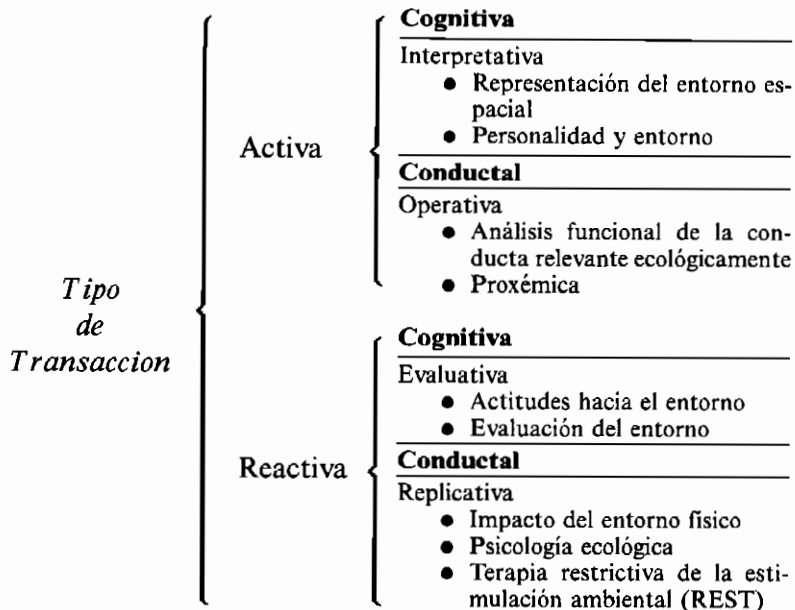
Stokols, D. (1978) ofrece un esquema tentativo que permite de alguna forma ubicar la investigación en esta área. Las dos dimensiones clasificatorias son activa-reactiva y cognitivo-conductual (Figura 1).

La manipulación del ambiente es uno de los elementos importantes de la pedagogía, puesto que aparece cada vez más claro que, con el cambio de una sociedad cerrada a una abierta, la sobrestimulación y la multiestimulación lo único que hacen es estorbar o impedir una acción formativa eficaz (Colom, A., 1979).

La denominada pedagogía ambiental, entendida como "control del ambiente", parece estrechamente relacionada con las tendencias más actuales de la psicología científica (Pelechano, V. 1981) sin desconectarse de arraigadas tradiciones pedagógicas.

Ciñéndose estrictamente al ámbito educativo, puede decirse que la psicología del medio ambiente permite estudiar el uso del espacio organizado como indicador de lo que significa el comportamiento individual y colectivo de los sujetos en un espacio determinado (en el aula, en el juego, ...). Permite también incorporar al currículum educativo actividades que ayudan a desarrollar destrezas de la motricidad gruesa, pero sobre todo de la fina que se deriva de conceptos como proyectar, diseñar, construir, trans-

*Forma de Transacción*



**FIGURA 1. Modos de transacción hombre-entorno físico e investigación**  
(cf. STOKOLS, D. 1978, p. 259).

formar positivamente el medio ambiente y permite educar en la concienciación y responsabilización del grupo-clase en relación a la situación y calidad del propio medio ambiente (Muntañola, J. 1981).

La psicología ecológica fue introducida por Roger Barker en 1968, aunque tiene numerosos y muy importantes antecedentes. Estudia en esencia el comportamiento individual en sus condiciones ambientales, físicas y psíquicas sin intervención del investigador, al menos en alguna de sus fases; de hecho, en sus aspectos

aplicados se origina en la citada psicología del medio ambiente, mientras que en sus aspectos científicos y epistemológicos se engarza con el funcionalismo de K.Lewin y E. Brunswik.

Desde una perspectiva psicopedagógica, la aportación de la psicología ecológica consiste en una aproximación a la didáctica del medio ambiente que incluye una consideración generalizadora o integradora de la educación, ya que en todas las materias se tendrán en cuenta todos los elementos del medio pedagógico: un cambio de perspectiva educativa para reestructurar totalmente las relaciones entre el individuo y el medio global y un estudio y conocimiento de los elementos del medio, analizando sus componentes e intentando el máximo de interdisciplinariedad en los programas escolares (Pol, E. 1981).

Analizadas así las perspectivas desde las que se puede estudiar la incidencia del medio ambiente en la conducta del individuo y las posibles repercusiones de estos estudios, se pasará a ver qué autores han investigado la influencia del medio ambiente, del hábitat físico-natural y cultural en que se inscribe el individuo en el rendimiento académico que éste pueda obtener.

Así, Pieron-Heuyer y Gilles (1950) ya afirman que el medio de origen introduce variaciones importantes en el nivel intelectual de los escolares. Los resultados obtenidos por los niños de ámbito rural son en cualquier edad claramente inferiores a los que obtienen los niños de ciudad, principalmente si se trata de niños que viven en ciudades de más de 20.000 habitantes. Bourdieu, P. y Passeron, J. (1964) señalan que el hábitat y el tipo de vida cotidiana que le es asociada realmente repercuten en la eficacia escolar del sujeto, pero lo hacen dependiendo directa y forzosamente del origen social de los individuos. Así, individuos con escasos recursos económicos residirán en un hábitat más pobre. Brophy, J. y Good, T. (1970) muestran que el hogar y la vecindad influyen mucho más que la escuela en determinantes del rendimiento como son los intereses, las motivaciones, expectativas, horizontes de clase, imagen de sí mismo, etc. En este sentido, Brembeck, C.S. (1977), constata que los niños que residen en las áreas socioeconómicas bajas de la ciudad no sólo entran en la escuela con la desventaja que su ambiente les impone, sino que se van retrasando cada vez más en el rendimiento respecto de sus compañeros más favorecidos a medida que van avanzando en los cursos. Por otra parte, Pelechano, V. (1977)

no encuentra una relación lineal entre grado de urbanización de las zonas de residencia y rendimiento escolar.

Según Juif, P. y Legrand, L. (1980), los resultados de investigaciones recientes demuestran que el éxito intelectual de un sujeto está determinado primeramente por la atmósfera en que está envuelto en su infancia, que depende del ambiente económico y social, del sexo y del origen geográfico del sujeto.

Como recoge Quintana Cabanas, J.M. (1983), algunos sociólogos como Chombart de Lauwe, al analizar la influencia del hábitat en los alumnos, concluyen que los padres que tienen las casas más pequeñas son los que gritan más a sus hijos, y en ellas se da un 20% de los fracasos escolares; en hogares donde hay más de una persona por pieza habitable se encuentra un 43% de los niños suspendidos.

Codina Bas, J.B. (1983), en una investigación llevada a cabo en el Centro de Enseñanzas Integradas de Cheste, analiza el éxito y fracaso de los alumnos de esta institución, correlacionándolos con una serie de variables pedagógicas y sociológicas, entre las que se encontraba el número de habitantes de la población de residencia del alumno. Este autor se planteó que el hecho de vivir en un medio rural o urbano puede influir en el rendimiento académico. Así, encontró que en poblaciones de tipo medio se da menos fracaso que en poblaciones superiores a 100.000 habitantes. Concluyó que el número de habitantes de la población influye de forma general en el éxito o fracaso de un alumno; no obstante, parece que este influjo es más significativo a nivel de 8º de EGB y de 1º de BUP.

## **2.1.2 VARIABLES ESCOLARES**

### **A) Introducción**

Tras el estudio de las denominadas variables sociofamiliares en el marco de los determinantes contextuales del rendimiento académico del alumno, se analizará, dentro de este mismo ámbito, el influjo que ejerce la institución escolar en los resultados académicos de los alumnos.

Si se repara en que educación significa esencialmente socialización, resulta lógico que las sociedades cuenten con ciertas ins-



tituciones o "agencias educativas", que interactúen entre sí, con la pretensión de integrar a sus respectivos miembros, mediante el adecuado aprendizaje y ejecución de determinados roles individuales y sociales específicos.

En este sentido, se puede entender por socialización (De la Rosa Acosta, B. 1977) el proceso por el que todo miembro de una sociedad interioriza unos esquemas de conducta que le permiten comportarse en la misma de conformidad con las convenciones y las normas.

El concepto de socialización se aplica tan sólo al niño, el cual, mediante este proceso, se hace adulto y miembro de una sociedad.

La teoría de la socialización propuesta por Romero y González-Anleo (1974), considera como lo más destacable de ésta el que al niño se le transmite algo ya preexistente al individuo y definido socialmente con el sistema cultural: las expectativas de conducta, que constituyen un rol social. Así, el niño conecta con las pautas de conducta por medio de su percepción de la conducta de los demás.

La socialización educativa se presenta como un hecho realizado a lo largo de todo el proceso educativo; su finalidad invariable y constante, que a la vez confiere sentido a toda obra educativa, es lograr la socialización del alumno. Esta comienza con la propia integración personal del educando, es decir, la formación de una individualidad acorde con los atributos de sociabilidad, que se realiza mediante el apoyo de los demás a través del lenguaje y en el ámbito de la cultura. Se pueden situar entre las principales "agencias educativas" la familia, el centro educativo, las instituciones religiosas, las políticas y las lúdico-deportivas.

Del análisis de la institución familiar y de su influjo en el rendimiento de los escolares se ha tratado en capítulos precedentes. Ha de pasarse, pues, a considerar el papel que desempeña la institución escolar en este mismo sentido, no sin antes establecer un nexo de unión, un hilo conductor entre ambas instituciones: la familia y el centro educativo.

Estas dos instituciones sociales, aún manteniendo sus fines específicos propios, están llamadas a cooperar, a complementarse mutuamente dado que, al ingresar en el centro educativo, el niño va a encontrarse ante la necesidad de insertarse en nuevas situaciones sociales más complejas que las vividas en el ámbito fami-

liar. La cooperación entre escuela y familia se muestra cada vez más necesaria. Si por cultura entendemos el conjunto de normas de comportamiento que una sociedad ha de transmitir a sus nuevos miembros (Musgrove, F. 1975), esta labor se presenta como convergencia de esfuerzos entre las distintas instituciones sociales básicas. De hecho, llegada la edad escolar, ya la familia ha efectuado una gran tarea educativa, transmitiendo un gran cúmulo de cultura, de normas y modelos sociales.

En este mismo sentido hay que apuntar que los centros educativos no sólo se dedican a la transmisión de unos contenidos culturales y de unas técnicas que capaciten a los jóvenes para su inserción laboral (al menos teóricamente), sino que su propia organización interna, su configuración como "pequeña comunidad" y las tareas que en ellos se realizan, constituyen un medio muy eficaz para completar y desarrollar la tarea socializadora iniciada en la familia.

Así pues, cuanto más profunda y patente sea la conciencia de la necesidad de estrechar las relaciones entre ambas instituciones, más positiva será su colaboración. En cualquier caso, está costando romper con erróneas actitudes tradicionales traducidas en el hecho de que muchos docentes consideraban la enseñanza un campo propio y exclusivo, acotado a terceros, y muchos padres entendían que la formación de la personalidad infantil era algo que sólo a ellos correspondía. Estas actitudes rígidas tienden a desaparecer.

Esta cooperación entre las dos instituciones que asumen la educación del niño y del adolescente se hace más necesaria en los primeros estadios de la socialización y del aprendizaje de los contenidos instructivos básicos.

Es en este período, al ser la personalidad infantil todavía muy maleable, cuando la escuela realiza mejor su labor en unión con la familia, que aún conserva sobre el niño una influencia muy poderosa.

Se tiene, pues, por así decirlo, al niño institucionalizado, en el sentido de su participación e integración en un centro educativo. Es entonces cuando puede preguntarse: ¿qué clase de factores o variables de tipo escolar pueden modular o determinar el rendimiento académico obtenido por el alumno? Para responder a esta pregunta es necesario analizar, dividir la institución escolar en

sus elementos. Con este fin ha sido estructurado en tres bloques el análisis de la influencia de las variables escolares en el rendimiento:

- El primero de ellos se basa en el estudio de las características del centro educativo, como tal: su ubicación, dotación, organización, etc.
- El segundo, aborda el estudio de la figura del docente, del influjo ejercido por la metodología didáctica empleada por el profesor, su edad, formación y experiencia profesional, así como por el tipo de interacción que establezca con el alumno en cuestión.
- Por último, el tercer bloque hará referencia al alumno, a las características o factores que se relacionan con él en su propio proceso de escolarización y que, igualmente, han contribuido a perfilar sus resultados escolares.

Se considera, pues, mediante ciertas reflexiones teóricas y el análisis de diversas evidencias empíricas arrojadas por la investigación, la influencia de estas variables sobre el rendimiento, sin perder de vista que dicho influjo está modulado muchas veces por factores sociofamiliares y personales del alumno.

## **B) La institución escolar**

Etimológicamente, el término “escuela” guarda estrecha relación con el vocablo latino “schola”, cuya significación alude a algunas de las funciones y sentidos que actualmente tiene esta palabra. Entre las acepciones que aparecen en el Diccionario de la Real Academia Española (1970), la escuela se considera como el establecimiento público donde se da a los niños la instrucción primaria en todo o en parte, o bien el establecimiento público donde se da cualquier género de instrucción. Así pues, por una parte, se designa el lugar, el espacio y, por otra, se tiene en cuenta lo realizado en ese lugar, el saber aprendido, transmitido.

La auténtica dimensión de la escuela se ha ido perfilando paulatinamente: en un principio tiene un carácter eminentemente académico, al estar destinada a la mera transmisión de un contenido de un maestro a un alumno. Posteriormente, aun conser-

vando el matiz académico y transmisor, ha adquirido un carácter técnico-pedagógico.

Se ha convertido en escuela centrada en el niño cuando se ha buscado la eficacia en los resultados, alumbrada principalmente por la Psicología. Posteriormente, se ha llegado a una visión de la escuela centrada en la comunidad. La nueva idea de Educación Permanente está introduciendo una innovadora concepción de Escuela que, según Faure, E. (1974), ha de ser centro cultural en el que los servicios pensados para la comunidad de escolares sean también servicios de esa formación para toda la vida.

Por tanto, a la idea de la Escuela como centro de enseñanza hay que añadir la idea de eficacia a través de una adaptación a los principios de la Ciencia de la Educación. Esto ha representado un choque entre la Escuela Tradicional (memorista, pasiva, ...) y la Escuela Nueva preocupada por la formación del juicio y del raciocinio, métodos activos, encaminados a conseguir un aprendizaje más eficaz.

A raíz del esquema estructural de los nuevos sistemas a los que debe ajustarse la nueva visión de la escuela elaborada por la UNESCO, se desprende que la escuela, como centro de formación, ya no es ni puede definirse como el lugar donde se enseña, sino el lugar:

- donde se aprende
- en una comunidad humana especialmente dispuesta para ello
- en consonancia con la realidad del educando
- que está inmerso en una realidad, la vida
- que ofrece oportunidades, estímulos, factores y recursos aprovechables en ese aprendizaje.

Todo esto nos lleva a considerar la importancia del centro en el rendimiento escolar del alumno. Ya Suchodolski, B. (1973), manifestó que el poder del centro docente reside en que puede servir para iniciar y facilitar la promoción social de los individuos, posibilidad en cierto modo negativa, puesto que la convierte en un elemento de selección.

Además, Baquero Rey, E. (1977) señala que incluso el propio edificio, en cuestiones tales como la ventilación, la claridad,

la aireación, el mobiliario, las aulas, el material en general, contribuyen en gran medida al rendimiento de los alumnos.

En definitiva y, sin extenderse más, es necesario decir que, a la hora de abordar el análisis de los componentes de la institución escolar en cuanto a la repercusión que pueden tener para el rendimiento y aprendizaje del alumno, no se han encontrado investigaciones que estudien todas las variables que pudieran resultar de interés. Así, un aspecto que puede tener una gran reticencia, como la dirección y gestión de los centros, apenas ha sido tratado. No obstante, se han recogido algunas reflexiones que pueden resultar de utilidad al respecto. Igualmente, parece importante señalar la incidencia del tipo de centro sobre todo en cuanto a su titularidad (público/privado) y ubicación (rural/urbano); el efecto que puede derivarse de un agrupamiento u otro de los alumnos, y la real incidencia de la ratio profesor/alumno.

#### *a) Dirección y gestión del centro*

Al estudiar la eficacia de la enseñanza impartida en las instituciones escolares, resulta necesario destacar los aspectos relacionados con la dirección y gestión de las mismas, pues, si bien de una forma indirecta, la organización de los centros puede estar afectando en gran medida el rendimiento escolar de los alumnos.

A la dirección de los centros escolares corresponden competencias relativas a la determinación de los objetivos didácticos y la especificación y desarrollo de las acciones y actividades que procuren el adecuado funcionamiento de la escuela con vistas a la educación integral de los alumnos. A pesar de que en casi todos los sistemas educativos avanzados se impone la dirección escolar de carácter participativo, el director escolar continúa siendo una pieza fundamental en la organización y funcionamiento de los centros docentes. Podemos decir, de forma sucinta, que la escuela de hoy exige al director que sea capaz de coordinar esfuerzos y tareas y de crear un ambiente auténtico de participación de todos aquellos estamentos implicados en la educación: profesores, alumnos, padres de alumnos.

En definitiva, se puede decir que las tareas de organización de la dirección tienen por metas fundamentales:

- Crear una estructura organizativa adecuada para la consecución de los objetivos fijados.
- Establecer las delegaciones correspondientes y adscribir el personal a los distintos órganos.
- Fijar prioridades y tiempos.
- Ordenar medios y recursos.

Hasta ahora se han expuesto a grandes pinceladas las diferentes funciones que debe desempeñar la dirección de un centro. Los estudios realizados a nivel empírico considerando estos aspectos son realmente escasos. Así, se tiene que el Informe Anual sobre Funcionamiento de los Centros de Enseñanza Media elaborado por el Servicio de Inspección Técnica de Educación (1984-85) se limita a constatar si se han cumplido o no las disposiciones legales establecidas y si se han producido o no ciertas mejoras con respecto a años anteriores.

No obstante, se señalan las dificultades y problemas detectados en cada caso, información que, si bien aparece explícita de forma general, podría servir para incidir posteriormente en la mejora de dichos aspectos. En cuanto a lo que interesa en estos momentos, este informe señala las dificultades encontradas por los directores en el desarrollo de su labor: insuficiente conocimiento de técnicas directivas, desconocimiento de la legislación básica aplicable en los centros, etc.

En cualquier caso, no se estudia la relación existente entre organización escolar y rendimiento académico. Tampoco lo hace de forma explícita la investigación llevada a cabo por Del Barrio, J.A. (1986) en cuanto a evaluación de criterios ecológicos sobre percepción de centros escolares. Encuentra que los centros escolares rurales, donde predomina una población de medio sociocultural bajo (padres con estudios primarios), demandan una estructura organizacional basada en la figura del director.

Esto indica algo de lo ya apuntado anteriormente: el tipo de organización que se establezca depende muy directamente de las características que presente la institución escolar en cada caso.

Igualmente, concluye que los centros urbanos se caracterizan por una mayor conflictividad en las relaciones sociales: peor percepción de la figura del director, de las tutorías, menos participación de los padres en la marcha del centro, lo que sugiere una

mayor complejidad de las funciones que debe desempeñar la dirección en los centros urbanos y, por tanto, la necesidad de un mayor esfuerzo conjunto para realizar una tarea eficaz.

Reynolds, D. (1976) hace una interpretación del rendimiento de los centros según la base sociológica de participación del alumno en la organización y funcionamiento del centro. Parte de la premisa de que los distintos rendimientos de los centros se relacionan significativamente con sus características como institución escolar. Los centros más exitosos son aquellos que intentan integrar a sus alumnos dentro de la estructura social del centro.

Fuentes, A. (1986), para realizar la investigación que constituye su tesis doctoral: *Procesos funcionales y eficacia de la escuela. Un modelo causal* tomó datos procedentes de 615 profesores de segunda etapa de EGB de 91 centros escolares de Madrid, así como de sus respectivos directores. La selección de centros se realizó teniendo en cuenta que interesaba recoger la variedad de contextos sociales existentes en una ciudad como Madrid, realizando para ello un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional.

Para determinar el rendimiento académico de los centros estudiados se utilizaron tres medidas diferentes: dos, que se apoyan en el juicio de los profesores, expresado a través de su respuesta a ítems de un cuestionario y la tercera, construida a partir de las calificaciones de Graduado Escolar, extraídas de las Actas de Calificaciones que los centros envían a la Inspección.

Entre las conclusiones principales destaca el hecho de que la eficacia de los centros escolares es resultado del "funcionamiento global" de los mismos, más que de las influencias aisladas de variables y factores particulares. Por tanto, podemos decir que es el funcionamiento del sistema en su conjunto el que, en último término, produce los resultados educativos que pueden observarse en unos centros y otros.

Igualmente, señala que los resultados educativos de los centros escolares dependen de la conjunción de tres series de influencias: las derivadas del origen social del alumnado, las ligadas a la actuación del profesorado en las aulas, y las que proceden del propio centro escolar como tal mediante su funcionamiento y clima general que lo caracteriza.

En relación a este último aspecto, que es el que ahora interesa, los centros escolares con mayor rendimiento se caracterizan por

una dedicación de todos —dirección y profesorado— a las tareas y responsabilidades colectivas: planificación y programación de la actividad docente, trabajo en equipo bastante desarrollado, liderazgo creativo, colegialidad y participación conjunta en las decisiones, ambiente de disciplina que conjuga autoridad y libertad. En síntesis: son comunidades educativas capaces de funcionar eficazmente, creando en el centro un clima facilitador del rendimiento individual y de la implicación de todos en una tarea común.

Además, en lo que se refiere estrictamente a la dirección, aquellos centros en que ésta se caracteriza por rasgos como dedicación, capacidad profesional, actuación democrática, creatividad, interés por el trabajo en equipo, etc, son centros que tienen mejores resultados.

En definitiva y, siguiendo a Aurora Fuentes, lo que mejor define la actuación de los directores eficaces es su capacidad para aunar esfuerzos y para establecer cauces de participación que permitan implicar a todos en la marcha del centro.

Resultaría de gran utilidad fomentar investigaciones que estudiaran este ámbito, con objeto de subsanar los problemas de índole institucional, procedentes de la dirección y organización de los centros, que pueden estar obstaculizando el rendimiento escolar de los alumnos.

### *b) Tipo de centro*

Es de gran interés estudiar qué aspectos o características de los centros escolares provocan rendimientos diferenciales en los alumnos. En este sentido, la revisión que realiza Gray, J. (1981) ofrece los siguientes datos: entre un 10 y un 20% de la variación entre individuos, en cuanto a rendimiento en tests verbales, se debe a diferencias entre colegios. La variable centro representa el máximo estimado de la variación (Coleman, J.S. 1966; Jencks, C. y otros, 1973). Una quinta parte de la variación en los resultados de los tests se encuentra entre colegios y una cuarta parte dentro del colegio (Adand, H. 1981).

Se abordará el estudio de la variable “tipo de centro” atendiendo fundamentalmente a una doble perspectiva: la titularidad o régimen del centro: si es público, privado concertado o privado no concertado, y a su ubicación: si es rural o urbano. Y se hará



así, dado que los estudios empíricos con que se cuenta suelen contemplar el estudio del tipo de centro de acuerdo con alguno de estos dos criterios. No obstante, también se han considerado investigaciones relativas al tamaño del centro que, igualmente, son interesantes. Pero previamente se aclararán algunos términos que tal vez conozca ya "de sobra" el lector, no obstante se definen para especificar a qué se hace referencia en cada momento.

Así, un *centro público* es aquél que tiene por titular un poder público. En la legislación española anterior a 1970, se denominaba centro nacional o estatal. Los centros públicos procuran mantenerse al margen de cuestiones religiosas o ideológicas, aunque no siempre se consigue dada la dificultad de impartir una enseñanza neutra.

El *centro privado* tiene por titular a una persona física o jurídica de carácter privado. Suele complementar la red de centros públicos y permite a los padres de familia optar, a la hora de escolarizar a sus hijos, entre la enseñanza pública y privada.

A diferencia de las instituciones públicas, los centros privados pueden tener un ideario educativo propio; eso sí, dentro del respeto a los principios y declaraciones de la Constitución Española.

Las instituciones educativas privadas deben reunir unas condiciones mínimas para obtener la autorización de funcionamiento que le concede la Administración competente. Pueden ser laicos o confesionales. En estos últimos es importante el papel que desempeña la religión en el curriculum escolar.

De hecho, en su mayor parte, los centros privados suelen ser confesionales o religiosos. Estos centros gozan de autonomía para establecer su régimen interno, seleccionar su profesorado de acuerdo con la titulación exigida por la legislación vigente, determinar el procedimiento de admisión de alumnos, establecer las normas de convivencia y definir su régimen económico.

Por *centro concertado o subvencionado* se entiende aquel privado que se financia con fondos públicos, mediante un régimen de concertos con la administración educativa al que podrán acogerse los centros que impartan la educación básica y reúnan los requisitos establecidos en la LODE, teniendo preferencia aquéllos que satisfagan necesidades de escolarización, que atiendan a poblaciones escolares de condiciones socioeconómicas desfavorables o

que realicen experiencias de interés pedagógico para el sistema educativo.

Se debe tener en cuenta que, muchas veces, al estudiar la relación entre el rendimiento y el tipo de centro, no se han controlado una serie de factores que tienen gran incidencia o determinan dicha relación. Entre ellos están los que afectan a las diferentes características familiares y personales de los alumnos que acceden a los diversos tipos de centros: estatus socioeconómico y cultural de las familias, capacidad intelectual, instrucción previa con la que acceden al centro, expectativas y posibilidades reales de continuar estudios, etc. También deben tenerse en cuenta la formación y cualificación de los equipos docentes, el agrupamiento y recursos didácticos, los criterios y factores de calificación de los profesores, etc.

Así, entre los trabajos estudiados, se cuenta con el realizado por Pérez Serrano, G. (1978), quien encuentra diferencias significativas en inteligencia y pruebas objetivas de rendimiento, a favor siempre de los colegios privados, tanto en alumnos de 5º como de 8º de EGB. En este último curso, las diferencias significativas de rendimiento se muestran favorables a los alumnos de colegios públicos cuando el criterio de rendimiento utilizado son las calificaciones escolares.

Igualmente, Baquero Rey, E. (1977) llevó a cabo un estudio con objeto de obtener información sobre diferentes variables psicomotoras, sociológicas y pedagógicas en relación con el rendimiento escolar. La muestra estaba constituida por 2706 estudiantes (1341 chicos y 1365 chicas), que residían y asistían a 15 centros de Madrid capital, de los cuales 6 eran centros masculinos y 9 femeninos. Según el tipo de centro, la muestra se distribuía en colegios públicos, privados religiosos y privados seculares y, por el nivel social y económico, en dos categorías: alto y bajo. En la mayoría de los colegios privados los alumnos procedían de familias de nivel social elevado o pertenecientes a la clase media acomodada, mientras que en los públicos predominaba el nivel socioeconómico bajo. Los niveles estudiados fueron EGB (5º, 6º, 7º y 8º cursos), bachillerato elemental y superior del plan de estudios anterior a la Ley General de Educación de 1970, y COU. La determinación del rendimiento se realizó mediante las calificaciones finales obtenidas en las distintas asignaturas.

Atendiendo a los resultados más interesantes, se obtuvieron medias más altas en rendimiento en los colegios religiosos, seguidos a continuación de los seculares, mientras que los públicos eran los que obtenían peores resultados.

Así pues, se confirma una vez más que estas diferencias en rendimiento según clase de centro y nivel socioeconómico se deben a la desigualdad de oportunidades en cuanto al ambiente socioeconómico y familiar de los alumnos.

En un estudio realizado por el Servicio de Inspección Técnica de Educación (SITE, 1983) sobre la eficacia del sistema educativo, aparecen nuevamente diferencias apreciables en los resultados escolares de los alumnos a favor de los centros privados. Así, haciendo referencia a datos recogidos de Madrid capital durante el curso escolar 1980-81, los porcentajes de alumnos de colegios públicos que logran el título de graduado escolar y el certificado de escolaridad básica son del 68,03 y el 31,97% respectivamente, frente al 81,32 y 18,68% de alumnos de colegios privados.

Del Barrio, J.A. y otros (1986), analizando la percepción del centro que tienen los distintos estamentos (padres, profesores, alumnos) concluyeron que los centros públicos, frente a los privados, tienen más alumnos en las aulas y están construidos y situados de forma menos satisfactoria. En cuanto a la dotación física de los centros: gimnasio cubierto, despachos, laboratorios, bibliotecas y libros, los privados resultaron beneficiados.

Estos datos permiten deducir que el rendimiento escolar de los alumnos que asisten a centros privados, tal y como ya han señalado otros investigadores, resultará favorecido en gran medida.

Abundando en los datos hallados en la investigación empírica, se puede citar el estudio realizado por Jiménez Jiménez, C. (1987). Utilizando una muestra obtenida por el CIDE de 5380 alumnos de 8º curso de EGB en el ámbito territorial de competencias propias del MEC, a los que se aplicó una serie de pruebas psicopedagógicas y cuestionarios, no encontró diferencias significativas entre centros públicos y privados en rendimiento medido con las notas escolares en lengua y matemáticas. En cambio, sí aparecieron dichas diferencias en las pruebas objetivas utilizadas (Ortografía, Vocabulario, Palabra Diferente, Matemáticas-Cálculo y Matemáticas-Aplicaciones), en las que los mejores rendimientos se presentan siempre a favor de los colegios privados. Entre estos últimos, son

los centros religiosos los que obtienen rendimientos superiores en los tests de matemáticas. Además, en los centros públicos los alumnos repiten curso más veces que en los privados, especialmente si estos son de régimen seglar subvencionado.

Igualmente, encuentra asociaciones de cierta importancia entre el tipo de centro con una variable socioeconómica (la clase social) y con otra sociocultural (estudios de los padres), indicadores como ya se observó en anteriores ocasiones, de que la asistencia de los alumnos a los centros públicos se encuentra asociada a la pertenencia de los mismos a las capas sociales más bajas y a los niveles más bajos de estudios de los padres.

Utilizando la misma muestra de alumnos que Jiménez y tomando como medidas del rendimiento la nota global de los alumnos (variable compuesta de las notas en todas las asignaturas) y las calificaciones obtenidas en las pruebas objetivas de Ortografía, Matemáticas-Cálculo, Matemáticas-Aplicaciones, y Comprensión Lectora, Tejedor Tejedor, F.J. (1987) estudió la incidencia de la variable tipo de centro, categorizándola en función de tres criterios diferentes:

- Carácter estatal/no estatal del centro
- Carácter seglar/religioso del centro
- Carácter subvencionado/no subvencionado del centro

En cuanto al primer criterio (público versus privado), las diferencias son significativas ( $p < 0.0000$ ), tanto en las calificaciones globales como en las pruebas específicas, decantándose siempre a favor de los centros privados, especialmente en las puntuaciones en Matemáticas-Cálculo y Comprensión Lectora.

Atendiendo al segundo criterio (seglares versus religiosos), las diferencias vuelven a ser significativas siempre favoreciendo a los centros religiosos frente a los seglares, sobre todo, al igual que en el caso anterior, en las pruebas de Matemáticas-Cálculo y Comprensión Lectora.

Finalmente, en lo que respecta al criterio: centros subvencionados versus no subvencionados no se detectan diferencias significativas en lo que se refiere a la nota global y las pruebas específicas de Ortografía y Comprensión Lectora. En cambio, sí se aprecian

en las pruebas de Matemáticas-Cálculo y Aplicaciones, siempre con medias favorables a los centros no subvencionados.

Calvo Gómez, F.(1987) llevó a cabo un estudio con una muestra procedente de la Evaluación Externa de EE.MM. realizada por el CIDE, compuesta por 11.844 alumnos de la población escolar del territorio español que estudiaban primer curso de FP, BUP o Enseñanza Experimental durante el año académico 1985-86. De los resultados que obtiene se deducen diferencias notables entre unos tipos de centros y otros.

Así, en lo que a las calificaciones escolares se refiere (nota global), los colegios privados religiosos no subvencionados son los de calificaciones más brillantes, seguidos de los colegios seculares no subvencionados y los centros públicos. Los de peores notas son los colegios subvencionados tanto religiosos como seculares. Las puntuaciones obtenidas en las pruebas objetivas estudiadas (Matemáticas-Cálculo y Matemáticas-Aplicaciones, Comprensión Lectora y Ortografía) se distribuyen, en cuanto a tipo de centro, de la misma forma que las calificaciones: los colegios no subvencionados, especialmente los religiosos, alcanzan mejores puntuaciones; a continuación siguen los centros públicos, siendo los colegios subvencionados los de peor rendimiento; los seculares suelen ser más bajos que los religiosos.

En lo que respecta a la dimensión urbano-rural, no se han encontrado demasiadas investigaciones que se ocupen de su estudio. Así, en la investigación realizada por Del Barrio, J.A. (1986) y de la que ya se habló anteriormente, los centros escolares urbanos se presentan mejor dotados y con mejor calidad. Los centros rurales manifiestan una actuación didáctica en sus centros más deficiente: mayor uso del libro de texto, menor utilización de fichas y material didáctico complementario, menor preocupación por enseñar a los alumnos a estudiar, por lo que éstos han entendido de sus explicaciones y menor exigencia de estudio. Aunque no se establece la incidencia de estos aspectos en el rendimiento de los alumnos de ambos tipos de centros, es evidente que las peores condiciones que manifiestan los centros rurales irán en detrimento del éxito escolar de sus alumnos. Tejedor Tejedor, F.J. (1987), en el estudio anteriormente mencionado, encuentra que los alumnos procedentes de núcleos de población mayores de 50.000 habitantes son los que obtienen mejores resultados.

Otra dimensión interesante de los centros que ha sido objeto de estudio de algunos investigadores es su tamaño. Así, Municio, P. (1982) señala algunos estudios como el de Street, P., Powell, J.H. y Hamblen, J.W. (1962), quienes encontraron que las escuelas pequeñas, al ser analizadas, aparecen en condiciones comparativamente peores que las grandes, cuentan con menos medios didácticos para desarrollarse y están dirigidas por profesores con menor nivel de preparación que los de los grandes centros del mismo distrito escolar.

En su investigación, estudiaron dos distritos: una zona minera y otra rural del este de Kentucky. Cada zona fue analizada por separado y después en conjunto. El tamaño de los centros de cada distrito se clasificó, de acuerdo con el número de alumnos matriculados, en tres grupos: 300 o más alumnos, más de 100 y menos de 300, y menos de 100 alumnos. Los resultados del estudio indican que los estudiantes de centros de grandes dimensiones tienden a obtener unos mejores resultados en sus adquisiciones que los alumnos de los centros más pequeños, en zonas de población iguales o comparables.

Así pues, el estudio de estos autores sugiere que el tamaño de la escuela puede afectar al aprendizaje. Parece igualmente razonable llegar a la conclusión de que los centros más grandes tienden a disponer de mejores recursos que los pequeños, a atraer profesores mejor preparados y a estar situados en zonas donde hay más facilidades educativas para los alumnos.

En este mismo sentido, Musgrove, F. (1966) concluye que la superioridad de los grandes centros puede comprobarse a través de análisis realizados sobre los alumnos que asisten a ellos. Se puede decir que la organización burocrática e impersonal de dichos centros es compatible con los alumnos que tienen objetivos instrumentales y que suelen ser los que se preparan para ir a la Universidad. El hecho de que estos centros establezcan un currículum más variado y flexible y que utilicen de forma más efectiva el poder parece que se adapta a las necesidades de los alumnos que posteriormente obtendrán las mejores calificaciones.

Por último, ya Lynn, H. (1959) obtuvo que las escuelas pequeñas no producen tan buenos resultados como las grandes, tendencia que se hace más acusada en los niveles superiores de estudios académicos. Al tratar de encontrar las razones de este hecho, se

plantea si las escuelas grandes atraen a los mejores profesores. Igualmente, manifiesta que tal vez los grandes centros tienden a atraer a los alumnos más capacitados.

Estos resultados permiten poner en relación el tamaño del centro con la dimensión urbano-rural; es decir, es muy probable que los centros más pequeños se hallen situados en zonas rurales y se pueda explicar así, al menos en parte, por qué en dichas áreas de tipo rural se encuentran peores resultados en los alumnos.

En definitiva: todo lo dicho hasta el momento inclina indudablemente la balanza del rendimiento a favor de los alumnos de colegios privados y urbanos. En cualquier caso, para extraer conclusiones rotundas, se necesitarían más investigaciones en las que se contrastasen variables como equipamiento y recursos didácticos de los centros, capacitación y cualificación de los equipos docentes, los criterios y pautas de calificación de los profesores, etc. De esta forma se podría saber mejor qué da origen a las diferencias encontradas.

En cualquier caso y de cara a un futuro, todo esto sugiere la necesidad de promover un tipo de currículum diferenciado para los centros rurales, donde aspectos motivacionales y recursos didácticos sean mejorados y adecuados a los intereses y necesidades de esta población. Por tanto, habría de hacerse un esfuerzo económico para mejorar la dotación tanto material como profesional de los centros y los servicios que ofertan, esfuerzo que debería hacerse patente en los colegios públicos de forma que las diferencias en rendimiento que se observan no sean debidas a la insuficiencia o mala utilización de recursos.

Igualmente, se debería considerar un perfil de profesor rural más cercano a los alumnos y con un talante más acorde con las expectativas de los mismos.

### *c) Agrupamiento*

Con la variable "agrupamiento" se hace referencia al proceso y resultado de constituir en los sistemas y centros escolares grupos de alumnos de acuerdo con un criterio determinado y con una finalidad educativa específica. Es decir, al modelo utilizado para formar grupos más o menos permanentes de alumnos y a

la estructura organizativa resultante, como base de la sistemática diferenciación del tratamiento educativo.

Esto lleva a plantearse el problema que supone agrupar a los alumnos distribuyéndolos entre los varios centros educativos de un área geográfica; entre los varios grados, cursos o grupos de edad dentro del centro; entre las distintas clases o grupos primarios dentro del curso o grado; entre las distintas materias o actividades de enseñanza.

Empero, en este caso, por circunscribir el área de las variables que influyen en el rendimiento académico directamente, se alude al agrupamiento como modo de distribuir a los alumnos dentro de las estructuras organizativas de los colegios, ya sea por edad mental, por aptitudes, por cursos académicos, por nivel de instrucción, por nivel de maduración de las estructuras mentales propias de cada estadio evolutivo, ya sea aleatoriamente: por orden de matriculación, por orden alfabético, u otro sistema de ordenación equiparable, con la pretensión de que los grupos originados constituyan el medio más eficaz, en una situación dada, para que un máximo de alumnos alcance un grado óptimo de educación. Es preciso investigar la incidencia que tiene en el rendimiento el formar grupos homogéneos o grupos heterogéneos respecto a uno o varios rasgos o suprimir los agrupamientos verticales por grados. La primera opción ha sido criticada por los progresistas porque no ha conducido a la igualdad de oportunidades; la segunda, criticada por los conservadores, por haber sacrificado los niveles académicos en pro de la igualdad y la tercera, referida al agrupamiento flexible, parece ser la más aceptada en la actualidad, tal vez sólo por contraposición a las formas rígidas predominantes, cuyos efectos distan mucho de ser satisfactorios. Así, esta tercera opción defiende el trabajo con grupos de alumnos variables en número y diversificables según las características de las actividades escolares. Un alumno puede pertenecer a distintos grupos según la actividad que desarrolla. Sin embargo, numerosas investigaciones, entre las que se halla la de Calvo Gómez, F. (1987), demuestran que las calificaciones no se comportan entre sí como respondiendo a un juego de azar o a una composición aleatoria sino, muy por el contrario, tales notas guardan una relación que indica un cierto modo original de proceder, unas pautas de calificación que, en última instancia, revelan un implícito acuerdo entre profesores, de forma



que el alumno brillante-deficiente tiende a ser brillante-deficiente en general. Si se eliminaran ciertos fenómenos conocidos, como el impacto del historial académico, el "efecto Pigmalión", las reuniones claustrales para unificar criterios, etc. y se dejara libre de influencias la acción evaluativa de los profesores, parece que puede afirmarse que ésta tiende a ser concordante y bastante uniforme. Esto obliga a pensar que el agrupamiento flexible derivará en un agrupamiento tradicional basado en la variable cociente intelectual.

Se cree que la alternativa puede ser el sistema multiniveles (Barrueco, A. 1985) en el que se trata de armonizar y a la vez distinguir entre automatismos y conocimientos (Romiszowski, A.J. 1984), entre la secuenciación-condicionamiento de los objetivos propuestos (Gagné, R.M. 1977; Sánchez Sánchez, S. 1983) y el valor que las experiencias de la clase confieren a los aspectos notionales. Las características del Sistema Multiniveles pueden resumirse en:

- Cada alumno puede seguir su propio ritmo de aprendizaje promocionando individualmente, sin tener que esperar a unas fechas determinadas. De esta forma no se le encasilla en una dinámica colectiva que, por abstracta, pierde las matizaciones y realidades de cada escolar.
- El niño trabaja con otros compañeros con ritmo de aprendizaje similar.
- El profesor desarrolla su labor con un grupo bastante homogéneo, lo que repercute en un rendimiento mayor.
- Es respetada la autonomía profesional de cada educador, aunque implica necesariamente a todos los compañeros en el mismo proyecto de trabajo, dado que deben hacerse conjuntamente: programación de objetivos, su escalonamiento, preparación y elaboración de recursos didácticos, los horarios, las tutorías y las evaluaciones.
- El uso del libro de texto es suprimido como tal, sirviendo de libro guía o material complementario. El no utilizar libros de texto no condiciona la programación ni crea en los niños la angustia por terminarlos ni el hábito de usar siempre los

mismos, obligándoles de esta forma a un trabajo mucho más vivo y creativo.

- La compleja organización aumenta el rendimiento del profesor fuera del aula, preparando y seleccionando material secuenciado y adaptándolo al sistema llevado.
- El horario es mucho más rígido que en el sistema graduado o en las clases autosuficientes, ya que el profesor ha de contar para cualquier cambio con el resto del equipo, pues todos están implicados en la misma tarea.

Parece necesario plantearse si lo adecuado es la enseñanza por cursos (grados), como tradicionalmente se viene haciendo, o si lo más acorde con la psicología del alumno y del aprendizaje es la enseñanza cíclica que necesariamente ha de llevar a una flexibilización de los esquemas tradicionales de agrupamiento de los alumnos.

Partiendo de la revisión de investigaciones experimentales sobre el agrupamiento como factor determinante o influyente en el rendimiento, se tratará de establecer una clara línea de causalidad.

Koontz, W.F. (1961) realizó una investigación con 216 alumnos de cuarto grado de enseñanza primaria, la mitad de ellos agrupados homogéneamente conforme a su nivel de instrucción en aritmética, lengua y lectura. Intentó verificar que no se producían diferencias, en cuanto al rendimiento se refiere, entre los alumnos agrupados de una forma homogénea o heterogénea. Los resultados manifiestan diferencias significativas a favor de los grupos heterogéneos en rendimiento aritmético y lector, no encontrándose apenas diferencias entre ambos grupos en lengua.

Goldberg, M.L., Pasrow A.H., y Justman, J. (1966) llevaron a cabo, con una muestra de 3.000 alumnos de quinto grado de un distrito de Nueva York, una investigación sobre las características del agrupamiento. La experiencia se realizó durante dos años, siendo los alumnos clasificados según su cociente intelectual en cinco niveles mentales y quince modelos de agrupamiento. Para todas las variables estudiadas (rendimiento académico, relaciones personales y sociales, intereses y actitudes), los efectos del agrupamiento fueron mínimos en el mejor de los casos. La conclusión

fue que, sin la modificación de otros factores educativos, el modo de agrupamiento no produce diferencias apreciables en el rendimiento académico.

La revisión de las investigaciones llevadas a cabo por Baker-Lunn, J.C. (1970) y Davies, R.P. (1975) revelan los siguientes resultados generales:

- La clasificación académica o agrupamiento homogéneo basado en la aptitud no tiene un efecto positivo sobre el rendimiento académico de alumnos/as de una misma aptitud y clase social.
- La clasificación tiende a producir efectos negativos sobre las actitudes sociales y la motivación académica, especialmente en los alumnos de nivel medio y bajo. Estos resultados se han encontrado tanto en los estudios realizados utilizando cuestionarios de actitudes, como en aquellos en los que el investigador ha sido un observador imparcial que trabajaba en la vida de la escuela. Un estudio complementario es el de Lacey, C. (1967) quien sugiere que este sistema puede producir tensiones y fracasos relativos, incluso en los alumnos que están situados en los niveles superiores.
- Asimismo, han comprobado que en las escuelas primarias hay, por término medio, un 15% de errores de clasificación aumentando sus consecuencias negativas conforme el alumno va pasando más años en la escuela.
- No es la organización escolar la que establece diferencias, sino más bien las actitudes y las prácticas de los profesores con respecto a estas clasificaciones.

Roig Ibañez, J. (1983) llegó a la conclusión de que la homogeneización de los agrupamientos en base a niveles de instrucción no favorecía el rendimiento de los sujetos en comparación con otras formas de agrupamiento utilizables.

Fend, H. (1986) investigó qué importancia tiene el grado de heterogeneidad de los grupos de aprendizaje. La investigación fue llevada a cabo con 144 grupos del 9º grado escolar (Alemania); 67 de los cuales responden al sistema educativo tradicional; 44 grupos se adscriben a un sistema de escuelas integrales y 33 proceden

de un sistema educativo poco diferenciado. La variable dependiente, central en la encuesta, fue el rendimiento en la asignatura de inglés, siendo las variables independientes analizadas: características composicionales de las clases escolares como inteligencia, estrato social y sexo; tipo y oportunidades de aprendizaje; tareas para casa y horas lectivas. Los resultados pusieron de manifiesto la escasa importancia de la heterogeneidad del grupo de aprendizaje, pero descubrieron la alta influencia de la variable sexo en cuanto composición de la clase: así, cuantas más alumnas hay en un grupo de aprendizaje, mayor es el nivel de rendimiento del mismo.

La diversidad de resultados obtenidos por los distintos investigadores puede ser debida tanto a la distinta procedencia de los datos, pues no todas las sociedades presentan unas características comparables, como a la variedad de las muestras utilizadas y técnicas de análisis empleadas.

Igualmente, hay que destacar que no existe una única interpretación de los conceptos de agrupamiento homogéneo/heterogéneo, pues su definición no está todavía claramente establecida y acotada.

A pesar de ello, dichos resultados llevan a considerar un agrupamiento de tipo flexible como más apropiado y eficaz, dado que favorece el desarrollo integral de todos los alumnos según sus necesidades y posibilidades reales.

#### *d) Ratio Profesor/Alumno*

La relación numérica profesor/alumno es uno de los elementos conformadores de la calidad de la educación. Puede definirse como la variable pedagógica que hace referencia a la distinta magnitud de los agrupamientos escolares, entendidos en función de la relación numérica profesor/alumno que comprende cada uno de los grupos de aprendizaje. El tamaño óptimo del grupo no es definible globalmente dado que depende de la tarea a realizar, de las características de sus miembros, del tiempo disponible, del nivel de habilidades sociales de los estudiantes y, especialmente, del nivel educativo con que se trabaje.

No obstante, conforme aumente o disminuya el tamaño de un grupo se producen unos efectos u otros, los cuales sí son generalizables; así, al aumentar el tamaño del grupo aumentan los recursos totales del mismo, pero no los recursos disponibles (Deutsch, C. 1969; Thomas, E.J. y Fink, C. 1963). Por lo tanto, añadir un nuevo miembro a un grupo de tres tendrá mayor impacto que añadir un nuevo miembro a un grupo de treinta; al aumentar el tamaño del grupo, la oportunidad de participación individual y recompensa decrece, se producen mayores sentimientos de amenaza, inhibición de los impulsos a participar y mayor tendencia a que dominen unos pocos (Bales, R., Strodtbeck, F., Mills, T., y Roseborough, M. 1951; Gibb, J. 1951; Stephan, F. y Mishler, E. 1952). Barker, R. y Gump, P. (1964), generalizando aún más, llegan a afirmar que, cuando el tamaño del colegio aumenta, disminuye la participación personal; al aumentar el tamaño del grupo se dará menos apoyo y valoración a los miembros individuales, mayor será el absentismo, el conflicto y la insatisfacción con el grupo (Baumgartel, H. y Sobol, R. 1959; O'Dell, J.W., 1968). Olson, M. (1971) afirma que incluso disminuye el respeto personal entre los estudiantes.

Ahora bien, la influencia que el número de alumnos conformados en grupo, dependientes de un profesor, ejerce sobre el rendimiento académico de los mismos, ha de estudiarse a través de las investigaciones empíricas habidas en la documentación existente. Tras una extensa revisión bibliográfica, se han entresacado las que se consideran más clarificadoras en la doble vertiente hallada. La primera de ellas se refiere a las investigaciones que concluyen que la ratio profesor/alumno influye directamente en el rendimiento, componiendo la segunda vertiente aquellas que niegan dicha influencia.

La primera línea puede quedar representada, en principio, por la investigación de Glass, G.V. y Smith, M.L. (1978) quienes, aplicando la técnica del meta-análisis a los datos de 80 estudios experimentales que pretendían conocer la relación existente entre el tamaño de la clase y el rendimiento de los alumnos, llegaron a unos resultados que vienen a demostrar que existe una correlación directamente proporcional entre la disminución del número de alumnos de la clase y el aumento del rendimiento. Si bien esta tendencia empieza a hacerse perceptible cuando el número de alumnos es

menor de 20 y es elevadamente estable cuando dicho número es menor de 15.

Esta opinión es, igualmente, corroborada por un artículo del Educational Research Service (1980) en el que se afirma que la disminución del número de alumnos produce mejores resultados en los primeros cursos y especialmente en las materias de lectura y matemáticas.

Estas aportaciones deben interpretarse atendiendo a la consideración del nivel de cumplimiento de los problemas, grado de exigencia impuesto en las calificaciones, atención prestada a los alumnos de forma individual, presencia o ausencia de fricciones, competitividad, etc., atención al subgrupo más retrasado, integración del posible subgrupo de rebeldes, elevación del nivel académico para favorecer el desarrollo de los más adelantados, todo lo cual sería más solucionable con un menor número de alumnos.

La segunda vertiente recoge la gama de investigaciones empíricas cuyos resultados muestran una falta de correlación entre las variables concernientes a este capítulo. Son representativas, a este respecto, las de Roig-Ibañez, J. (1983) y San Segundo M.J. (1985), las cuales concluyen que la relación numérica alumnos/profesor no se manifiesta como factor determinante del rendimiento.

Roig Ibañez, J. (1983) informa sobre los resultados de una investigación empírica llevada a cabo en 1977 con todos los escolares de la provincia de Castellón, en la que estudia la correlación entre los resultados escolares y la ratio profesor/alumno que comprendía cada una de las clases, tanto en colegios nacionales completos como en escuelas unitarias, mixtas y graduadas incompletas, constituidas en cuatro grupos, según las aulas contaran con una relación numérica entre 15 y 25; 26-35; 36-45 y más de 45 alumnos. Como variable dependiente se manejaban los porcentajes de aprobados totales, deducidos del total de alumnos que superaron íntegramente cada uno de los cursos de EGB. Según los resultados, no fueron significativas las "diferencias de medias" entre los rendimientos escolares obtenidos dentro de cada uno de los cuatro grupos comparados y estructurados en razón de la magnitud del agrupamiento, puesto que el valor F de Snedecor = 0,138 es sensiblemente inferior al valor crítico 2,95 con un nivel de confianza del 0,05. Por tanto, el análisis de varianza reveló que la relación

numérica profesor/alumnos no constituyó por sí sola una variable independiente predominantemente modificadora de los rendimientos escolares, en cualquier estructura del acto didáctico.

El caso de las clases con cerca de 40 alumnos en la EGB de la mayoría de los centros privados y con poco fracaso escolar corroboraría esa ausencia de relación.

Pero esto no quiere decir que no fuera mejor trabajar con menor número de alumnos, aunque sea dentro de un gran grupo. Así, Johnson, D.W. (1980) apunta que el tamaño óptimo de los grupos de aprendizaje en la clase podría ser de 4 a 6 miembros, grupo que resulta lo suficientemente grande para posibilitar la presencia de una diversidad de recursos que faciliten el rendimiento, y lo suficientemente pequeño como para que los recursos de todos sean utilizados, todos participen y reciban recompensas por sus aportaciones. Además, este tamaño minimiza la energía que se necesita para coordinar las contribuciones de los miembros, siendo éstas claramente percibidas por el resto de los componentes del grupo. Sin embargo, cuando los estudiantes son muy jóvenes, o cuando hay una marcada carencia de las habilidades personales necesarias para trabajar productivamente con otros estudiantes, parejas y grupos de tres pueden ser más aconsejables que grupos más grandes.

Se puede pensar que la diversidad de resultados muestra la existencia de una problemática implícita, la cual radica en que, dada la estrecha interrelación existente entre las diversas variables que influyen en el rendimiento académico, el estudio de la ratio profesor/alumno aisladamente es casi imposible. Siempre habrá variables adyacentes controladas en unos casos y no en otros; además, es a partir de determinados umbrales, tal y como señalan Glass, G.V. y Smith, M.L. (1978), cuando se hace perceptible la influencia. El grado de validez, tanto interna como externa, también determina, en cierta medida, los resultados.

Una vez más queda pendiente la realización de investigaciones complementarias que aporten datos suficientes sobre el funcionamiento de la ratio en diferentes situaciones educativas y que sirvan para sacar una conclusión unívoca.

## C) El Profesor

### a) *Introducción*

Resulta prácticamente indiscutible que la función del profesor, el papel que desempeña en un sistema educativo, influye en gran medida en el rendimiento que obtienen los alumnos. Su manera de comunicarse, las relaciones que establece con el alumno y las actitudes que adopta hacia el mismo juegan un papel determinante tanto en su comportamiento como en su aprendizaje. Así, Marín Ibáñez, R. (1969) manifiesta que “la suerte de un sistema educativo se juega sobre todo en la carta de sus profesores. Planes, programas, organización escolar, métodos y material, cobran todas sus virtualidades en manos de un buen equipo docente”. En este sentido, De la Rosa Acosta, B. (1978), manifiesta que las reformas de los sistemas educativos están llamadas a la ineficacia tanto si se programan a espaldas de los docentes como si se conciben para ellos sin su concurso real y efectivo en la gestación, aplicación y desarrollo de las mismas. Igualmente, Coombe, P.H. (1971) apunta que los profesores, después de los estudiantes, constituyen el elemento más importante y crucial de un sistema educativo.

La misión del profesor ha ido evolucionando a lo largo de la historia, experimentando en los últimos tiempos un cambio radical. Debido a la desacralización y democratización de la enseñanza, típicas de la sociedad industrial, el profesor no se limita tan sólo a la transmisión de valores tradicionales, sino que adquiere el papel de especialista que prepara a sus alumnos para la vida (Domínguez, P. 1978). Rodríguez Neira, T. (1982) señala que el rol del profesor se determina por la forma en que en una sociedad particular se configuran los campos de la educación y la enseñanza, y por la naturaleza de los objetivos que la sociedad asigna a esta última.

Por consiguiente, en nuestros días, que el maestro “sepa” puede considerarse únicamente como un elemento más de las diversas manifestaciones de su tarea profesional. Es más importante aún que conozca y opere en el contexto socio-cultural en el que enseña, pues el proceso de educación se identifica cada día más con el de socialización. Además, Combs, A. y otros (1979) manifiestan que



los profesores no suelen fracasar por falta de conocimientos de la materia. Cuando fracasan lo hacen, casi siempre, porque han sido incapaces de transmitir lo que ellos saben.

El maestro de hoy ha de considerarse también a sí mismo como aprendiz y, como tal, tiene primera y principal fuente de aprendizaje a sus propios discípulos, quienes aportan muchas enseñanzas, sugerencias y motivos de preocupación pedagógica al educador.

La necesaria división de actividades docentes obliga al educador a convertirse, sin perjuicio de su formación general, en un técnico. Su tarea se diversifica cada día más en áreas concretas de especialización, hasta el punto de encontrar la figura del docente "animador", que adquiere un especial relieve en el nuevo concepto de educación permanente. Así, resulta menos importante "dar la clase" que preparar, ambientar y participar como sujetos activos e integrados individualmente en la comunidad escolar y en su propia colectividad.

Todo esto no quita que el educador contemporáneo deba seguir desempeñando ciertos cometidos, ya tradicionales, que adquieren carácter permanente: el docente ha de integrar al educando en el mundo de conocimientos, destrezas, usos, conductas y valores en que ha nacido.

Pero, en definitiva, la tarea primordial del profesor consistirá en facilitar y promover el aprendizaje, que ha de ser total, pluridimensional y permanente. De acuerdo con De la Rosa Acosta, B. (1978), más que producir personas educadas, es preciso conseguir personas educables que puedan aprender y adaptarse eficientemente a través de sus vidas a un ambiente que se transforma, a su vez, incesantemente.

Una vez estudiada la función del docente, el rol que le toca desempeñar en la actualidad, se pasa a considerar esos factores y variables, tanto extrínsecos como intrínsecos a la figura del profesor, que inciden sobre el rendimiento que obtiene el escolar. Para ello, se han conformado tres bloques o apartados que recogen los distintos estudios y aportaciones al respecto:

- En primer lugar, se verán los estudios que se han realizado, considerando la personalidad y características particulares del profesor que se manifiestan en el contexto escolar, en el

aula, como pueden ser sus expectativas y actitudes, su nivel de formación, etc.

- Es necesario hacer una consideración especial a la metodología didáctica que desarrolla el profesor en el aula, pues ésta incide claramente en el aprendizaje de los alumnos, debido tanto a los aspectos motivacionales que crea en el alumno como a las aptitudes y autoconcepto que desarrolla en el mismo.
- Por último, y estrechamente vinculado a los aspectos anteriores, se analizó la interacción o relación que se establece entre el profesor y el alumno, tratando de clarificar su repercusión en el aprendizaje y rendimiento de este último.

#### *b) Características del Profesor*

La importancia que adquiere la *personalidad* del maestro en el contexto escolar se pone especialmente de manifiesto en la relación pedagógica con los estudiantes, en el clima afectivo que el maestro puede crear y en las expectativas que él asume frente a sus alumnos (Singer, K., 1978).

Todos estos aspectos dependen, de acuerdo con este autor, de cómo ha elaborado el maestro su propia historia, pues éste cae en el peligro de descargar en los alumnos conflictos pendientes, agresiones que en realidad iban dirigidas a otra persona con la que estaba anteriormente relacionado. Así, un maestro con caracteres marcadamente violentos inhibe la espontaneidad de los alumnos. Trata sobre todo de dominar, controlar, restringir, se comporta de forma rígida frente a los alumnos, no tiene humor y se sustrae a todo lo nuevo, de manera tal que puede llegar a determinar el destino de los alumnos, perturbando la historia del aprendizaje del niño y la actitud general hacia una disciplina o hacia la escuela.

Por otra parte, los maestros histéricos, aunque pueden entusiasmar a los niños mediante sus iniciativas y su constante tendencia a realizar algo nuevo, tienden a crear, a causa de sus antojos, un clima inestable que hace inseguros a los niños.

En último término, los maestros de carácter depresivo se destacan por su alto grado de comprensión hacia los alumnos y tienen en cuenta sus impulsos, pero, cuando la entrega afectiva no es co-

rrespondida por los niños en la proporción que ellos esperan, reaccionan desilusionados y dudan de la autenticidad de la elección de su oficio.

A la personalidad de los profesores se le ha conferido tradicionalmente una gran importancia: hasta el punto de que algunos la consideran incluso más relevante para la enseñanza que la competencia científica que demuestre o que el método pedagógico que emplee en sus enseñanzas (Polaino-Lorente, A. 1982). A veces, el fracaso de la enseñanza se ha atribuido a esta variable. Así, Smith, B.O. (1968) especifica que la ineficacia en la educación ha sido atribuida al insuficiente celo, sensibilidad y calor de la personalidad de los profesores o a su excesiva rigidez y autoritarismo. En este mismo sentido, Rosenshine, B. (1971) considera que es necesario conocer cuáles son las consecuencias que se derivan para el alumnado y la efectividad del aprendizaje, de las respectivas personalidades de sus profesores.

Al revisar las investigaciones realizadas en torno a la personalidad del profesor, se encuentra la de Villa Sánchez, A. (1985), que trata de comprobar, entre otros aspectos, la existencia o no de un modelo único de profesor ideal y qué variables influyen en la configuración de ese modelo por parte de los alumnos. Para ello, utilizó una muestra de 1313 alumnos de 8º de EGB de toda la provincia de Vizcaya. El análisis de correspondencias realizado manifiesta que los profesores preferidos por los alumnos son el profesor didáctico: el que sabe motivar a sus alumnos y se preocupa porque aprendan, etc. y el afectivo, es decir, aquél que presenta una serie de características personales como el entusiasmo, la claridad, el buen humor, cordialidad, etc.

Aunque en esta investigación no se establecen relaciones directas entre el profesor ideal y el rendimiento de los alumnos, es clara la incidencia que el profesor tiene en el clima escolar y en la motivación con que el estudiante aborda sus tareas y, por consiguiente, en su rendimiento académico.

Martínez Sánchez, A. (1979) manifiesta que dichas características de personalidad influyen bastante en el rendimiento; así, variables como el autoconcepto, el carácter, el estilo personal o la edad del profesor están creando y determinando un estilo muy específico de enseñanza y de aprendizaje en los alumnos.

Siguiendo en la línea del estudio de características de persona-

lidad, parece ser que investigaciones llevadas a cabo por Evertson, C.M., Anderson, C.W., Anderson, L.M. y Brophy, J.E. (1980); Larkins, A.G. y Mc Kinney, C.W., (1982); Ware, J.E. y Williams, R.G. (1975, 1977) muestran que el entusiasmo del profesor tiene un efecto positivo en el rendimiento del alumno cuando los sujetos son adolescentes o jóvenes adultos.

Algunas evidencias señalan que las conductas de gran entusiasmo sobreestimularán a los niños pequeños y crearán problemas en la dirección de la clase (Mc Kinney, C.W. y otros, 1982).

Mc Kinney, C.W. (1983), en un nuevo estudio, examinó los efectos del entusiasmo del profesor en el rendimiento de los alumnos de 4º curso (Fourth Grade Social Studies). La muestra se componía de 160 alumnos de dos colegios de un estado del sur de EE.UU. Los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los tres grupos de tratamiento definidos por tres niveles de entusiasmo del profesor: alto, medio y bajo. Se entrenó a los profesores para que manifestasen los niveles específicos de entusiasmo. Administraron los tratamientos (niveles de entusiasmo) utilizando lecciones sobre los temas de ciencias sociales.

Los resultados no señalan en este caso ningún efecto del entusiasmo del profesor en el rendimiento de los alumnos. En cualquier caso, los profesores que administraban "gran entusiasmo" señalaban problemas a la hora de dirigir la clase. Además, muchos estudiantes del grupo de "bajo entusiasmo" mostraban aburrimiento. Parece ser que los estudiantes de enseñanza primaria se comportan de forma más adecuada cuando el profesor desarrolla un nivel medio de entusiasmo.

Pasando a otros aspectos que rodean la figura del profesor, se puede afirmar, de acuerdo con numerosos investigadores (Feldman, R.S. y Prohaska, T. 1979; Gimeno Sacristán, J. 1976; Martínez Sánchez, A. 1979; INCIE, 1976) que las *expectativas* de los profesores sobre las posibilidades de sus alumnos tienen una gran influencia en el rendimiento de los mismos.

A raíz del estudio realizado por Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1968), que les llevó a descubrir el famoso "efecto Pigmalión", se tiene una explicación bastante razonable de este hecho. Básicamente, el proceso es el siguiente: los profesores, después de formarse unas expectativas iniciales sobre la capacidad y posibilidades de un estudiante, transmiten dichas expectativas al mismo

a través de una serie compleja de señales y códigos tanto verbales como no verbales. Estos mensajes son percibidos e integrados por el alumno, quien configura un determinado autoconcepto personal y modifica su rendimiento y su conducta de manera que confirma o responde a las expectativas ya creadas por el profesor, dando lugar a "las profecías que se autocumplen", término acuñado por Merton, R. (1949) y utilizado por otros autores (Rosenthal, R. 1973). De tal importancia es esta variable que, en el estudio realizado por el INCIE (1976), se llegó a concluir que para pronosticar el rendimiento ninguna variable resultaba tan eficaz como las expectativas del profesor.

Concretamente, Rosenthal y Jacobson (1968) llevaron a cabo una investigación con las 18 aulas (tres aulas para cada uno de los seis grados) de una escuela de alumnos de la costa occidental de los EE.UU., con estatus socio-económico bajo. Cada una de las tres aulas de cada grado estaba compuesta por alumnos con capacidad media-alta, media y media-baja.

Tras un pretest de CI (Test de Flanagan), se seleccionó al azar un 20% de los alumnos de las 18 aulas para formar el grupo experimental. Se dieron a los profesores los nombres de estos alumnos y se les dijo que en los próximos meses verían cómo dichos estudiantes progresaban rápidamente. Al final de curso se procedió a la aplicación del postest (la misma prueba pasada en un principio). Muy sucintamente, los resultados arrojaron que los alumnos del grupo experimental, aquéllos sobre los que se le habían creado expectativas al profesor, progresaron en todos los subtests siendo, en todos los casos, superiores al de los alumnos del grupo de control sobre los que el profesor no había recibido ningún tipo de información. Los alumnos del citado grupo experimental, independientemente de su capacidad intelectual y nivel de rendimiento inicial-real, fueron conceptuados como sujetos con mayores posibilidades de éxitos en el futuro y personas más simpáticas, mejor centradas, afectuosos y menos necesitados de aprobación social.

Aunque este estudio ha sido criticado especialmente por sus fallos metodológicos (Thorndike, R. 1968; Snow, R. 1969), se han realizado otras muchas y variadas investigaciones sobre este mismo tema, a consecuencia de las cuales se ha podido demostrar que las expectativas de los profesores pueden tener un efecto real sobre los logros del alumno (Brophy, J. y Good, T. 1974; Nash, R. 1976),

estudios que han contribuido a identificar las clases de situaciones en las que puede tener lugar el "efecto Pigmalión" y los procesos reales que pueden estar influyendo en el mismo, procesos que ya se han tratado de explicar de forma sucinta anteriormente.

En otro estudio realizado por Conh, L.K., Edwards, C.N., Rosenthal, R. y Crowne, D. (1968), con alumnos de clase media-alta de una escuela de la costa occidental norteamericana, se encontró que los alumnos del grupo experimental, sobre los que se le habían creado expectativas al profesor, lograron mayores progresos que los del grupo de control.

También, Meichenbaum, D.M., Bowers, K.S. y Ros, R.R. (1968) obtienen resultados similares en investigaciones donde se utiliza, como criterio, el aprendizaje de la natación y la adecuación de la conducta en el aula, entre otras actividades.

Rodríguez Neira, T. (1978) abunda en la incidencia de las expectativas del profesor, llegando a afirmar que la clasificación de los alumnos de los Institutos de Bachillerato en grupos de repetidores y no repetidores, grupos con asignaturas pendientes y grupos sin asignaturas pendientes hace que cada año se condene a gran número de alumnos a la situación de repetidores eternos. Esta clasificación es suficiente para generar expectativas que los van condenando a un rendimiento cada vez más bajo, haciendo que estos alumnos peregrinen de centro en centro, hasta que acaben abandonando por teórica incapacidad.

Singer, K. (1978) manifiesta que el maestro, mediante sus expectativas, puede conseguir que algo cambie en la dirección esperada: si deposita en sus alumnos expectativas positivas, hay mayores probabilidades de que se produzcan cambios positivos, de este modo, parece que los maestros que demuestran a los alumnos la expectativa "buena inteligencia" producen un aumento considerable de la inteligencia en esos niños. Por el contrario, con la expectativa "mala inteligencia" se llega a una disminución de la capacidad intelectual de los alumnos.

En definitiva, las expectativas creadas a los profesores sobre las posibilidades de sus alumnos son un poderoso factor capaz no sólo de facilitar o dificultar el rendimiento de éstos, sino también de modificar positivamente los estilos docentes de los propios profesores (Beez, W., 1968), cuando lo que supuestamente se espera de ellos es algo favorable o beneficioso.

Relacionado con las expectativas, se encuentra el tema de las *actitudes* de los profesores. Al parecer, el aspecto más estudiado ha sido la importancia tanto de la actitud de los profesores como la de los alumnos en la adquisición de habilidades lectoras (Agin, P.A. 1974; Artley, A.S. 1975; Mueller, D.L. 1973; Rieck, B.J. 1977; Stott, D.H. 1973).

No obstante, las investigaciones realizadas, relacionando actitud lectora y rendimiento en niños, arrojan resultados inconsistentes y muchas veces contradictorios.

Artley, A.S. (1975) y Cohen, D.E. (1969) han encontrado apoyo indirecto a favor de una asociación positiva entre las actitudes de los profesores hacia la lectura y el rendimiento en lectura de los alumnos.

Además, Clary, L.M. (1975) encontró una asociación positiva entre el conocimiento en lectura de los profesores y el rendimiento en lectura de los alumnos.

Schofield, H.L. (1980), tras una amplia revisión de la literatura existente, realizó una investigación con objeto de evaluar la validez de las dos posturas en conflicto encontradas con respecto a la lectura en la enseñanza primaria en tres cursos distintos, a saber:

- La mejora en el rendimiento lector de los alumnos depende en cierta medida del previo desarrollo de actitudes favorables hacia la actividad lectora, para las cuales son importantes las propias actitudes de los profesores.
- Puede haber un grado de incompatibilidad entre favorecer en los alumnos resultados afectivos deseados (tales como actitudes positivas) y resultados cognitivos deseados (o rendimiento).

La validez de estas dos posturas fue evaluada administrando pruebas de actitudes y rendimiento lector a 251 profesores al final de su último curso de formación y a unos 900 alumnos de 48 de estos profesores, estudiantes de 4º a 6º curso, dos veces durante el año siguiente.

Los resultados indicaron que elevado rendimiento y positivas actitudes en los profesores estaban asociados positivamente con elevado rendimiento y elevadas actitudes en los alumnos.

En los alumnos con profesores de bajas actitudes y rendimiento, el rendimiento era bajo, pero las actitudes eran más favorables que las de los alumnos con profesores de rendimiento y actitudes medias.

Estos últimos estudios llevan a analizar también la importancia de la *formación y capacitación* del profesor en lo que respecta al rendimiento del alumno. Clary, L.M. (1975) encontró que un mayor conocimiento en lectura por parte de los profesores influye en el rendimiento obtenido por los alumnos en esta misma materia. No obstante, los resultados hallados son bastante contradictorios. Así, Coleman, J. (1966) manifiesta, en la línea Clary, que la eficacia de los profesores presenta una relación muy estrecha con el rendimiento de los alumnos, haciéndose progresivamente más significativa a medida que los cursos son superiores. Por su parte, Schiefelbein, E. y Simmons, J. (1980) muestran que una mayor capacitación del maestro no produce mejores resultados en los alumnos y que maestros sin capacitación docente tienen alumnos tan buenos como aquéllos que poseían un título.

En cualquier caso, no está muy claro lo que se ha entendido por formación. Un profesor, como ya se vio en la introducción, puede tener amplios conocimientos de la materia que imparte, pero puede ser incapaz de hacerlos asequibles y transmitirlos a sus alumnos. Además, también se ha constatado que el papel del profesor ha sufrido serias transformaciones, perdiendo relevancia su grado de preparación académica en la materia que imparte y adquiriéndola a su vez los aspectos relacionados con el rol de animador, de coordinador, de motivador, de experto en dinámica de grupos y en técnicas de aprendizaje en interacción.

De todo esto parece deducirse que el profesor más eficaz es el que sabe utilizar la metodología o técnicas didácticas más adecuadas en cada momento y situación de aprendizaje, es decir, aquél que sabe comunicarse con sus alumnos y optimizar su rendimiento.

Y ya, para terminar, se pasa a estudiar un aspecto también considerado de gran importancia: el *locus de control* del profesor. Rotter, J.B. (1966) conceptualizó la dimensión de personalidad, locus de control externo-interno (E-I), considerando el grado de contingencia esperado por los individuos entre su conducta y su



efecto. El valor de estudiar el locus de control reside en sus efectos sobre las acciones de una persona.

Teóricos del aprendizaje social (Fanelli, G.C. 1977; Rotter, J.B. 1966) han encontrado que las predicciones de conducta mejoran cuando consideran la forma en que las personas explican el locus causal de un suceso. Para los profesores, las causas percibidas del rendimiento del estudiante pueden ser agrupadas en factores internos (personales) asociados con el profesor, tales como la capacidad instructiva y el esfuerzo, o factores externos (ambientales) fuera del control del profesor, tales como la capacidad y motivación del estudiante o diversas influencias situacionales.

Así, los profesores con una expectativa generalizada de control interno perciben los sucesos de la clase, en este caso el rendimiento del alumno, como una consecuencia de sus propias acciones y bajo su control personal. Los profesores con una expectativa de control externo perciben escasa contingencia entre sus acciones en la clase y los resultados conductuales del estudiante.

Un interesante estudio realizado por Rose, J.S. y Medway, F.J. (1981) trató de investigar la relación existente entre locus de control del profesor (A), conducta del profesor (B), conducta del estudiante (C) y rendimiento de este último (D).

Se partió de la hipótesis de que los profesores "internos" darían lugar a estudiantes con un rendimiento más elevado al mantener un ambiente de aprendizaje controlado e implicar a los estudiantes en una conducta más apropiada hacia la tarea.

En la 1ª parte del estudio se encontraron correlaciones moderadas entre puntuaciones de locus de control (I-E) de 44 profesores de 4º grado y el rendimiento de los estudiantes en lectura, idioma y matemáticas. En la 2ª parte se observó la conducta de una submuestra de 17 profesores y sus estudiantes. Aunque el nexo completo A-B-C-D no se obtuvo, varias partes del modelo se relacionaban de forma significativa.

Como se había anticipado, se constató que cuanto más "interno" era un profesor, más activamente implicados en las tareas escolares estaban los estudiantes de la clase de ese profesor y en menor medida prestaban atención pasiva a la instrucción que proporcionaba.

Los estudiantes obtenían mayor rendimiento cuanto más acti-

vamente involucrados se hallaban en su trabajo y menos atención pasiva prestaban al profesor.

En definitiva, de todo lo expuesto se pueden extraer interesantes sugerencias y conclusiones que se resumen en que destrezas tales como la enseñanza requieren una constante disposición hacia el "feedback" y una intención activa de comprobar la propia eficacia (Tomlinson, P. 1984).

Para que el maestro pueda desarrollar mejor su labor en el contexto pedagógico-escolar, necesitará un profundo conocimiento psicológico de él mismo y de sus alumnos, sobre el desarrollo normal y neurótico de los niños y sobre las condiciones emocionales de un eficaz aprendizaje.

Sería conveniente promover o potenciar grupos o seminarios de formación en los que los maestros pudieran discutir los problemas que surgen en su quehacer cotidiano en el aula y la educación.

El valor de este trabajo no radica en la información sino en el efecto de la terapia de grupo: se aprende a conocer las dificultades de los otros, se las descubre en parte como propias, se vivencian determinadas emociones y así se llega a un autoconocimiento más profundo. En las sesiones de dinámica de grupo se estimula a los maestros a reconocer sus propias actitudes inconscientes y sus problemas, sus actitudes frente a la clase y cada uno de los alumnos, frente a los colegas y superiores.

Queda entendido, por consiguiente, que la complejidad de las tareas educativas no permite al docente su actuación aislada por muy cualificado que esté. La actividad educativa se entiende hoy como una actividad cooperativa que llevará al profesor a participar en el gobierno del centro, en su planeamiento y programación, así como en la revisión crítica, evaluación de la actividad educativa y decisiones relacionadas con los cambios correctores a introducir para el mejor funcionamiento de la institución.

### *c) Metodología Didáctica*

#### *c.1) Delimitación del concepto*

La metodología didáctica engloba las tareas de definición, construcción y validación de unos procedimientos que reúnen y conjugan métodos y técnicas y que configuran una forma de "ha-

cer" en el aula para cubrir unos objetivos y desarrollar unos contenidos. Estos diferentes estilos de enseñanza conllevan una serie de estilos de aprendizaje que pueden traducirse en un rendimiento diferencial de los sujetos.

Tal y como señala Touriñán López, J.M. (1983), y de acuerdo con la psicología de la educación, la metodología didáctica ha superado la concepción tradicional de métodos estandarizados. Al analizar los hechos esenciales del proceso de aprendizaje, se pone de manifiesto un variado número de procedimientos, criterios, recursos, técnicas y normas prácticas que el profesor puede utilizar en cada caso. En este sentido el papel de la metodología ha dado un giro, ya que se sabe que los profesores, los alumnos, los contenidos y los objetivos no son los mismos invariablemente.

Por esto, la metodología, más que exponer y sistematizar datos, se esfuerza en proporcionar al profesor los criterios que le permiten justificar y construir el método que bajo razones pedagógicas responde a las expectativas de cada situación didáctica que se le plantea.

Los acontecimientos que suscita este giro de la metodología son, fundamentalmente:

1. La implantación progresiva de la idea de democratización cuantitativa y cualitativamente considerada.
2. Las investigaciones actuales que ponen de manifiesto la condición del educando como agente, es decir, sujeto activo responsable también de los efectos educativos que en sí mismo se producen.
3. El reconocimiento de que las estructuras mentales son susceptibles de desarrollo y variación, lo cual obliga a presentar las materias de enseñanza de acuerdo con reglas específicas.

Dado que ha habido numerosas referencias al concepto "método", parece oportuno delimitarla. Significa, etimológicamente, "camino que se recorre". Por consiguiente, actuar con método se opone a todo hacer casual y desordenado. Normalmente es preciso distinguir entre métodos de investigación (heurísticos) y métodos de enseñanza (didácticos), centrándose, los últimos, en organizar y descubrir las actividades convenientes para guiar a un sujeto en

el aprendizaje de cualesquiera estados de cosas, acontecimientos y acciones.

Ambos conceptos, metodología y método, pueden ser incluidos dentro de un modelo dado que consiste en la ordenación racional de recursos, técnicas y procedimientos para alcanzar los objetivos propuestos, de acuerdo con una construcción lógica que interpreta, explica y dirige una realidad, en este caso, el aprendizaje escolar.

### *c.2) Clasificación*

Joyce, B. y Weil, M. (1985) agrupan los métodos de enseñanza de acuerdo a sus orientaciones, estableciendo cuatro familias básicas:

#### 1. Métodos sobre procesamiento de la información:

- Métodos Inductivos: búsqueda, organización y elaboración de datos.
- Formación de conceptos básicos.
- Métodos de descubrimiento: de los hechos a las teorías.
- Los organizadores previos: mejorar la eficacia del estudio y de otros modos de presentación de información.
- Modelos de memorización: retención de datos.
- El desarrollo intelectual: aumento de la capacidad de pensar.

#### 2. Métodos centrados en el desarrollo personal (humanistas):

- La enseñanza no directiva.
- La sinéctica: modelo para el desarrollo de la creatividad.

#### 3. Grupo de métodos sociales:

- El trabajo en grupo como proceso democrático.
- Juego de roles: estudio de la conducta y valores sociales.
- Método de simulación social: juegos interactivos.
- Método de investigación jurídica: análisis de temas públicos.

#### 4. Métodos de modificación de conducta:

- Método de refuerzo: relación entre estímulo y respuesta.
- Autocontrol mediante el condicionamiento operante.
- Modelo de entrenamiento: diseño, demostración, práctica y realimentación.
- Instrucción programada.

Por su parte Nerici, I. (1969) sintetiza los tipos de métodos atendiendo a ocho aspectos diferentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. Forma de razonamiento: inductivo-deductivo.
2. Coordinación de la materia: lógicos-psicológicos.
3. Concreción de la materia: simbólico-verbalístico.
4. Actividad del alumno: pasivos-activos.
5. Organización del contenido: globalizados-no globalizados.
6. Relación entre profesor y alumno.
7. Tipo de actividad del alumno: trabajo individual, colectivo o mixto.
8. Aceptación de lo enseñado: dogmático o heurístico.

Colas Bravo, P. (1985) propone clasificar los métodos en torno a tres aspectos básicos: proceso cognitivo involucrado, fuente de información (profesor o material escrito) y estructura del grupo, ya que condiciona la relación interpersonal de los sujetos.

Son, pues, diversas las opciones que pueden ser tomadas para clasificar los métodos; lo importante es tener una clara visión de las diferencias más significativas habidas entre ellos, en lo que respecta a su influencia en el rendimiento académico de los alumnos. A este propósito, puede contribuir la revisión de las investigaciones que se señalan a continuación.

### *c.3) Investigaciones empíricas*

Leeuw, L. (1983) realizó un estudio de métodos a través de los diseños ATI<sup>1</sup> en los que se relacionan diferentes tipos de variables. Sus conclusiones avalan la incidencia del factor aptitudinal de los sujetos, del estilo cognitivo y de la motivación en el aprendizaje. La eficacia de los diferentes métodos comprobados difiere de acuerdo con el tipo de tarea u objetivo medido. En las tareas donde interviene el razonamiento inductivo y los resultados son mediatos el método algorítmico (basado en una secuencia definida de acciones instruccionales) obtiene los mejores resultados. Cuando la tarea es más compleja, el método heurístico (fundamentado en la investigación) es más adecuado, si los resultados se miden a más largo plazo. Finalmente, el método expositivo no arroja unos resultados claros en cuanto a rendimiento en objetivos educativos. No obstante, puede afirmarse que su valor didáctico es limitado en presentación de estímulos y no permite la evaluación continua, favoreciendo así la repetición y la pasividad en el aprendizaje.

Las investigaciones de Anglin y cols. (1982) y Okeke, F. (1982) no hallan interacciones entre métodos didácticos, estilo cognitivo (DIC) y rendimiento. Concluyen que el método expositivo parece ser el más idóneo para la consecución de objetivos de bajo nivel cognitivo, tanto para los sujetos dependientes de campo como para los independientes. Cuando se trata de objetivos más complejos, que requieren habilidades cognitivas superiores, el método expositivo pierde su carácter privilegiado y el efecto de la variable método se diluye.

Para Hartley, J. y Davies, I. (1976), la información a los alumnos de los objetivos a conseguir y la síntesis o sumario del tema a tratar sirven para conseguir un aprendizaje comprensivo. Según cita de estos autores, Gagné, R.M. hace hincapié en la utilidad de este recurso, que tiene como misión proveer a los estudiantes de metas claras, reducir el tiempo de trabajo y aumentar la eficacia del aprendizaje. Otra estrategia didáctica consiste en la aplicación

---

<sup>1</sup>ATI. La investigación relativa a la adaptación de los tratamientos instruccionales a las diferencias individuales a través de las aptitudes de los estudiantes ha sido denominada "Interacción Tratamiento-Aptitud", abreviándose ATI (Tobías, S. 1976)

de un pretest al comienzo de un curso escolar con el objetivo de recoger información de lo que el alumno ya conoce, alertarle acerca de lo que se le exige y servir de criterio de evaluación de su actuación. Estas ideas fueron constatadas por Novak, J.D. (1982) quien informó de los resultados de un período de más de 20 años de investigación en la búsqueda de alternativas docentes eficaces. Novak, con un amplio equipo de investigadores, ha tratado de validar empíricamente metodologías didácticas, basadas fundamentalmente en las aportaciones de Carroll, J. (1963) sobre el tiempo de aprendizaje, de Bloom, B.S. (1976) acerca del aprendizaje por dominio y de la Teoría de Conceptos Inclusores de Ausubel, D.P. (1964). La eficacia de este tipo de opciones metodológicas sobre la enseñanza, en las que se combinaran el tiempo de aprendizaje y los conceptos que el alumno previamente posee ha sido repetidamente probada por Kuhn, Th.S. (1975), Gubrud, A.R. y Novak, J.D. (1973) y Fernández Pózar, F. (1983) quien llevó a cabo la investigación: "Un modelo de mejoramiento real del rendimiento en lengua y matemáticas para los niveles de 2º a 8º de EGB" en Jerez de la Frontera, en centros públicos y privados tanto rurales como urbanos. Para ello elaboró unas baterías pedagógicas con objeto de evaluar la madurez matemática y lingüística al inicio del curso, teniendo en cuenta la programación oficial vigente hasta el año 1980 y el criterio de los expertos. Como conclusión de carácter general, el rendimiento de los alumnos de 2º a 8º de EGB se ve significativamente incrementado si el profesorado efectúa a principios de curso una evaluación científica y objetiva de los aspectos básicos de ambas áreas y si se controla el proceso a través de una nueva aplicación de la misma batería. Con relación a ambas materias, se advierte que los programas y los libros de texto están muy alejados de las auténticas necesidades de los alumnos, los cuales presentan en todos los niveles graves deficiencias, especialmente en lectura comprensiva, ortografía y redacción. Puede pensarse, como alternativa, en un enfoque más realista de la enseñanza a la vez que acorde con la situación del educando.

En la misma línea, aunque de modo parcial y llevada a cabo en un nivel educativo superior, puede situarse la investigación de Benedito, V. (1984): "Innovación metodológica para la mejora del aprendizaje universitario, en Didáctica", que puede considerarse interesante por su temática y tratamiento. Estudió como varia-

bles independientes: intereses, estilo de aprendizaje, inteligencia, conocimiento previo y metodología didáctica procesal (incidencia en el desarrollo paulatino de los conocimientos, actitudes y destrezas que se quieran lograr), siendo la variable dependiente el rendimiento, medido a través de pruebas objetivas de conocimiento y cuestionarios de opinión y actitud. Se aplicaron un pretest y un postest con tres grupos de clase experimentales y uno de control. Los resultados de la investigación no confirmaron la hipótesis básica que consistía en afirmar que la metodología didáctica procesal iba a ofrecer mejores resultados actitudinales y de rendimiento que la metodología no experimental. De lo cual dedujo que el contexto educativo juega un papel fundamental en los procesos de aprendizaje y, especialmente, la interacción profesor-alumno.

Por su parte, Moreno, M. (1975) y Martín Domínguez, A., y González, M.A. (1985) han investigado la metodología activa frente a la tradicional (directiva) en función del rendimiento académico y desarrollo aptitudinal por ellas producido.

Moreno, M. (1975) trabajó con una muestra de 120 alumnos de 6 a 14 años de similar estatus socio-económico y cultural. Trató de comprobar cómo influyen la metodología activa (deja libertad de acción al alumno) y la tradicional (directiva) en el ritmo y desarrollo intelectual de los alumnos a los que se les aplicó para tal fin una batería de tests de Piaget. Los datos obtenidos indican que los alumnos con una enseñanza activa consiguen mejores resultados que los de la enseñanza tradicional: un 90% de éxitos en la prueba de clasificación dicotómica y un 80% de éxitos en la prueba de cuantificación de la inclusión.

Martín Domínguez, A. y González, M.A (1985) realizaron un estudio empírico en aulas completas de centros ordinarios; la muestra estaba compuesta por 191 alumnos de 6º, 7º y 8º de EGB que siguieron durante las tres primeras evaluaciones un método tradicional, siéndoles aplicado el método experimental en la cuarta, siempre en la asignatura de matemáticas. Según los resultados hallados, el método experimental es mejor que el tradicional porque produce más aprobados, no porque mejore las puntuaciones en general, dado que en este sentido la significatividad se dio solamente en el paso de la categoría "bien" a la de "notable".

El siguiente grueso de investigaciones a resaltar se refiere a di-



versos métodos de enseñanza individualizada analizados por contraposición a la enseñanza tradicional.

Corcobado Cortés, T. (1985) realizó un estudio correlacional en dos niveles: estudiantes de tercer curso de Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado y estudiantes de 6º de EGB pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Extremadura, analizando la relación existente entre las variables metodológicas: enseñanza asistida por ordenador (EAO) y método tradicional, y el rendimiento que de su aplicación se deriva. Los resultados pusieron de manifiesto la existencia de diferencias significativas entre los alumnos que siguieron EAO y los que recibieron el método tradicional en un nivel de enseñanza superior, en favor de los primeros. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los resultados de los niños del ciclo superior de la EGB que siguieron EAO y el método tradicional.

Kulik, J.A. y otros (1979) realizaron un meta-análisis de 75 estudios que comparaban el sistema de enseñanza individualizada con la enseñanza tradicional. En la evaluación final los estudiantes del sistema individualizado puntúan, en promedio, media desviación típica por encima. Klein, M.F. (1982) añade que se benefician más de la enseñanza individualizada los estudiantes preactivos que los reactivos, pero que en ningún caso la metodología parece influir en la tasa de abandono.

Lorente Medina, F. y Solé García, J. (1977) validaron la hipótesis de partida de su investigación consistente en afirmar que una metodología globalizada (aquella que toma la educación en su conjunto) debe conducir a mejorar el rendimiento escolar. Así, tras el análisis de los resultados puede afirmarse que una metodología globalizada es altamente positiva en orden a obtener mejores rendimientos en los alumnos a la vez que una mayor motivación en su aprendizaje y hacia su futura profesión. No obstante, para que los objetivos que se persiguen se alcancen en un mayor porcentaje, sería preciso flexibilizar las posibilidades organizativas de los centros.

Por su parte, Roig-Ibañez, J. (1983) comprobó que la monodocencia se impone sobre la departamentalización como factor influyente en la mejora del rendimiento, sobre todo en los niveles inferiores de escolarización (ciclos inicial y medio).

Antes de concluir, hay que señalar la escasa relevancia que

autores como Wallen, N. y Travers, R. (1963); Dubin, R. y Taveggia, T. (1968); Gage, N. (1979) otorgan a la variable método. "Ningún método es el mejor en sentido absoluto, su valor depende de su relación causal con el aprendizaje del alumno en uno o más objetivos de educación" (Gage, N. 1979). Siegel y Siegel (1967) ajustándose al paradigma multivariado señalan qué tres variables deberían ser consideradas a la hora de evaluar los métodos de enseñanza: características de los sujetos, objetivos educativos y contenidos.

En definitiva, defienden que el desarrollo de investigaciones sobre métodos debe llevar a la consideración de variables concomitantes al efecto del propio método.

Se puede pensar que el enfoque metodológico repercute en el aprendizaje y aprovechamiento de los alumnos, sobre todo, porque determina los aspectos motivacionales del aula y desarrolla un estilo muy concreto de aprender, trabajar e investigar, así como un autoconcepto académico determinado que incide en gran medida en el rendimiento del alumno.

## **D) El alumno**

### *a) Introducción*

En este tercer y último apartado referente a las variables escolares, se estudiarán las relativas al alumno como sujeto protagonista del acto educativo, en torno al cual gira toda la organización y labor escolar. El alumno, en cuanto tal, se verá sistemáticamente influido por un determinado régimen de enseñanza. Interesan sus características y formas de actuación como miembro del colectivo discente; por esta razón, las variables que se estudiarán son: preescolarización, interacción entre iguales y edad intraclase (las variables referidas al profesor, directas interactuantes, han sido analizadas previamente), tratando de hallar en ellas un poder explicativo de los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje y más concretamente del rendimiento académico.

La relevancia de estas "variables del alumno" son puestas de manifiesto por Summers, A.A. y Wolfe, B.L. (1977) al afirmar que las características del sujeto como discente son el principal factor determinante del rendimiento siendo, a su vez, condicionan-

tes del efecto de otras variables adyacentes tales como conductas docentes, clima del aula ..., así como por Centra, J. y Potter, D. (1980), defensores de la idea de que las variables que tienen un mayor peso explicativo del rendimiento escolar son las que se refieren a características del alumno, seguidas de las conductas docentes y demás variables organizativas del centro.

Partiendo, pues, del convencimiento de la importancia de las "variables del alumno" y sin olvidar que la interacción de variables produce, a veces, efectos multiplicativos, se pasa a un análisis pormenorizado y exhaustivo del funcionamiento de dichas variables.

### *b) Preescolarización*

La educación infantil ha sido tradicionalmente impartida en el hogar y, sin desconocer ni menospreciar la labor allí desarrollada por la familia durante esta etapa evolutiva, educadores, psicólogos, pedagogos y sociólogos coinciden en subrayar el enriquecimiento que para el niño supone la asistencia a un centro de preescolar, enriquecimiento que se manifiesta a través del rendimiento durante los primeros años de escolarización y sus efectos se van diluyendo a medida que el niño avanza en su carrera escolar llegando, incluso, a perderse al final de la escolaridad obligatoria. Este fenómeno encuentra su explicación, al menos parcial, en la pérdida o abandono de los "peores escolares" (los no preescolarizados, tal vez) a medida que se asciende de nivel educativo.

En el centro de preescolar, bajo la guía de educadores profesionales, el niño encuentra compañeros de su misma edad, se relaciona e interactúa en un entorno organizado con una intencionalidad educativa que busca su desarrollo integral. Desde este punto de vista, el objetivo de los centros educativos de este nivel es aportar a los más pequeños un conjunto de experiencias favorecedoras para su desarrollo, lo cual es una clara apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza y por una auténtica igualdad de oportunidades. Por lo que parece conveniente que esta etapa se integre en el sistema educativo como un nivel específico, con objetivos y características propias.

Harnischfeger, A. y Wiley, D. (1976) relacionan tiempo de escolarización con rendimiento escolar. El presupuesto del que

parten radica en que el tiempo total de actividad en el aprendizaje determina la cantidad de contenido comprendido. Los resultados son significativos cuando se relaciona tiempo dedicado a actividades de aprendizaje y rendimiento, pero no lo son cuando se toma la variable tiempo como tiempo total de escolarización, por lo que concluyen que no existe correlación entre la asistencia a preescolar y el rendimiento a largo plazo. Asimismo, San Segundo, M.J. (1985) comprobó que la asistencia a preescolar no mostraba un efecto significativo sobre el aprendizaje en la "high school" americana que comprende de los 12 a los 18 años de edad.

Ahora bien, las investigaciones referidas a la influencia de la asistencia a preescolar en el rendimiento académico, durante los primeros cursos de escolaridad obligatoria, revelan la existencia de una correlación significativa.

Así, Benito, J. (1985) reanaliza los datos que proporciona la investigación de De Miguel, M. (1979), llevada a cabo con dos muestras; una compuesta por 547 sujetos preescolarizados y otra por 193 no preescolarizados, siendo ambos evaluados en diversos aspectos del ámbito cognitivo-instrumental y de la maduración formativa al iniciar el primer año de escolaridad obligatoria. Al finalizar el primer curso de EGB les fueron aplicados diferentes tests normalizados y los profesores les asignaron una nota como expresión general del rendimiento logrado. Todos los análisis realizados con estos datos llevan a la misma conclusión: los no preescolarizados se hallan condicionados desfavorablemente por los factores socio y psico-familiares en su rendimiento final, a diferencia de los niños que fueron escolarizados en las edades del parvulario. Es preciso señalar que las diferencias entre el rendimiento de uno y otro grupo de alumnos son de difícil recuperación posterior.

De Miguel, M. (1986) señala como resultados finales de su investigación que las puntuaciones medias obtenidas por los alumnos preescolarizados en todas las variables relacionadas directamente con el rendimiento académico son superiores significativamente respecto a aquéllas que alcanzan los alumnos no preescolarizados. Las posibilidades de éxito o fracaso están asociadas al rendimiento obtenido durante el primer curso. La calificación de 1º de EGB viene, a su vez, determinada por la educación preescolar. Tras numerosos análisis factoriales, cabe destacar la dicotomía que se establece entre factores que aglutinan rendimiento próximo y fac-

tores de rendimiento a largo plazo, lo que viene a indicar la interrelación existente entre los factores que inciden sobre el rendimiento en los momentos iniciales de la escolarización, así como su diferenciación de otros indicadores de rendimiento más puntuales obtenidos a lo largo de la escolaridad.

En la misma línea, se pueden encuadrar los resultados obtenidos por Schiefelbein, E. y Simmons, S.J. (1980) y Tejedor Tejedor, F.J. (1987), el cual utilizó una muestra constituida por 5380 alumnos de 8º de EGB del territorio MEC y analizó 359 variables de cada uno. Los datos fueron recogidos mediante la aplicación de pruebas psicopedagógicas y cuestionarios elaborados por el CIDE. Según los resultados, la asistencia al colegio antes de comenzar la EGB no permite concluir que existan diferencias en términos de significación estadística, entre los alumnos que no han sido preescolarizados y los que sí lo fueron, si se tienen en cuenta las notas globales. No obstante, estas diferencias se manifiestan en las pruebas objetivas: tanto en las áreas de matemáticas como en las de lenguaje.

Las puntuaciones favorecen progresivamente a los alumnos que incrementan sus años de preescolaridad. Son significativas todas las comparaciones al 1 por 1000. Asimismo, la no asistencia a preescolar determina en buena medida la repetición de algún curso en la escolaridad obligatoria.

El informe: *Una aproximación al estudio del rendimiento en 1º de EE.MM.* realizado por el Servicio de Evaluación del CIDE (1987) analiza la relación entre haber cursado preescolar y cursar BUP o FP, poniendo de manifiesto que sólo el 9% de los alumnos de BUP no han asistido al colegio antes de comenzar la EGB, mientras que en FP este porcentaje es casi del 20%. En BUP, el 55% asiste al colegio desde los 4 ó 5 años y el 36% lo hace desde los 3 años o antes y, en FP, el 56% asiste desde los 4 ó 5 y sólo el 24% desde los 3 años o antes. De igual modo, se observa que el rendimiento aumenta cuanto mayor es el tiempo de escolarización del alumno antes de comenzar la EGB.

Esta variable, se piensa, es realmente importante dada la difícil recuperación que presenta una carencia de los primeros años. Parece que esta necesidad es recogida tanto por el MEC (Proyecto para la Reforma de la Enseñanza) como por la población española en general, tal y como se recoge en la encuesta: "Lo que piensan

los españoles de la educación”, realizada por la Subdirección General de Investigación Educativa del MEC en 1983: un 60% de los encuestados se pronuncian por la necesidad en todos los casos de una educación preescolar concebida como un nivel educativo diferente de la EGB.

### *c) Edad Intraclase*

Se ha considerado la variable “edad intraclase” dado que dentro del aula se encuentran alumnos con distinta edad cronológica, lo cual puede incidir en un rendimiento académico diferencial. Esta variabilidad en cuanto a edad conlleva, o bien diferencias madurativas de desarrollo, o bien diversidad de valores, actitudes, expectativas, motivación..., por lo que Matamala, A. (1979) afirma que las diferencias de edad intraclase deben ser consideradas en todo momento, pero especialmente cuando se han de evaluar o precisar procesos de aprendizaje en los alumnos.

Con la revisión y exposición de las investigaciones que tienen en cuenta esta variable es posible aportar algún dato explicativo del rendimiento académico. Asimismo, los datos derivados de estas investigaciones pueden ofrecer información sobre el modo más apropiado de organizar las interacciones en el aula, e, incluso, sobre formas de agrupamiento más efectivas.

Codina Bas, J.B. (1983) ha comprobado que se produce un mejor rendimiento en aquellos alumnos que estudian el curso con la edad legal, sobre todo, a partir de preescolar. La variable edad intraclase juega un papel importante en la obtención de calificaciones, de tal forma que suelen conseguir mejores notas aquellos alumnos cuya edad coincide con la correspondiente a los distintos cursos. Estos datos pueden ser completados con los aportados por Jiménez Jiménez, C. (1987) quien afirma que los rendimientos escolares de los alumnos de 8º de EGB se pueden ordenar de mayor a menor de acuerdo con los grupos de edad, de la siguiente manera: 13 años > 14 > 12 > 15 > 16 años, siendo las diferencias más intensas entre los grupos extremos. Es decir, obtiene un mayor rendimiento el que cursa cada nivel con la edad legalmente establecida, siendo el más perjudicado el de mayor edad. Este tipo de discentes son los que presentan mayores problemas dada su necesidad de recuperación y repetición de curso, porque

umentan la variabilidad de la "edad intraclase" y se distancian madurativamente, produciéndose claros desajustes entre éstos y sus compañeros de aula, al tiempo que disminuye su interés y baja su rendimiento. Esta idea es corroborada por los estudios de Schiefelbein, E. y Simmons, J. (1980).

En otra línea se sitúa la investigación llevada a cabo por Ferrer, J. y Musitu, G. (1980) quienes, con una muestra de 1713 alumnos de 8º de EGB divididos según la edad cronológica en tres grupos (el grupo intermedio fue eliminado para hallar las diferencias entre los extremos), utilizaron las disciplinas de lenguaje, ciencias naturales y matemáticas, así como la calificación global de final de curso para el estudio del rendimiento. Hallaron diferencias significativas entre los dos grupos. Las calificaciones más altas son obtenidas por los alumnos de mayor edad y las más bajas por los más pequeños. Estas conclusiones, parece, pueden ser interpretadas del siguiente modo: las diferencias de edad, a las que alude la investigación, se hallan comprendidas dentro de un mismo año natural (enero-diciembre), con lo que no entraría en contradicción con las investigaciones precedentes resultando comprensible y lógico.

Puede decirse, a modo de conclusión general, que un alumno más desarrollado pero peor adaptado al sistema educativo, desde el momento en que se halla desligado de su grupo de edad cronológica, ha de obtener, por regla general, peor rendimiento que uno que sigue su escolaridad con la edad normal, ya que no son solamente los factores cognoscitivos los que inciden en el rendimiento sino, además, factores afectivos, motivacionales y de auto-concepto, los cuales desempeñan un papel importante en el proceso de aprendizaje.

De las investigaciones se deduce que los alumnos de mayor edad de cada grupo de aprendizaje, generalmente repetidores, son los que mayores problemas presentan.

#### *d) Interacción entre iguales*

Otra variable de gran relevancia es la interacción que puede establecer el alumno con su grupo de iguales, sus compañeros de clase.

Tradicionalmente, se ha dado un énfasis casi exclusivo a la interacción profesor-alumno como la más decisiva para el logro de los objetivos educativos, tanto de los que se refieren al aprendizaje de contenidos como los que afectan al desarrollo cognitivo y social del educando. Este hecho puede responder a la idea de que las relaciones que se establecen entre los alumnos en el transcurso de las actividades de aprendizaje tienen una influencia secundaria, cuando no indeseable o molesta, sobre el rendimiento escolar. No obstante, se dispone en la actualidad de pruebas suficientes que permiten afirmar que la interacción entre los alumnos juega un papel de primer orden en la consecución de las metas educativas. De hecho, la investigación psicológica de los últimos años ha puesto de manifiesto la importancia que tienen los procesos de interacción social para múltiples aspectos del desarrollo individual como pueden ser las primeras relaciones afectivas, la adquisición del lenguaje, el aprendizaje de conocimientos, etc. (Palacios, J., Marchesi, A. y Carretero, M. 1984).

Se puede abordar el estudio de esta variable atendiendo a dos enfoques diferentes, lo que no implica que puedan considerarse mutuamente exclusivos:

- Por una parte, se puede atender al tipo de relaciones interpersonales, sociales, que desarrolla el estudiante con los demás, lo que le confiere un determinado estatus sociométrico que incidirá de una forma determinada en el rendimiento que obtenga.
- Por otro lado, se estudiará el tipo de relaciones que se establecen entre los alumnos en el transcurso de las actividades del aprendizaje, en virtud de las distintas organizaciones o formas de estructurar el mismo.

Considerando el primer punto de vista, puede establecerse la hipótesis de que el hecho de disfrutar de una buena aceptación social por parte de los compañeros facilita un mejor ajuste personal y permite un mejor desarrollo de las facultades intelectuales. El que un alumno no se sienta aceptado por los demás puede ser un factor inhibitor de sus posibilidades personales que esté restando eficacia a los esfuerzos del alumno de cara a obtener



unos buenos resultados académicos. De hecho, Gimeno Sacristán, J. (1976) encuentra que el estatus sociométrico que cada uno de los alumnos tiene está significativamente correlacionado con el rendimiento; así, a mayor popularidad social, mejor rendimiento, mientras que con una menor popularidad se encuentra asociado un peor rendimiento. En realidad, son ciertas características de personalidad asociadas que configuran un determinado estatus sociométrico como pueden ser el espíritu de equipo, capacidad de organización, ingenio e iniciativa, las que propician ese rendimiento diferencial favorable. En este mismo sentido y, teniendo en cuenta estudios anteriores, puede verse que Muma, J.R. (1965) encontró, utilizando una amplia muestra, que los sujetos altamente aceptados por sus compañeros tienen más éxito en sus estudios que otros estudiantes no tan aceptados. Tanto es así, que los sujetos muy rechazados tienden a obtener peor rendimiento.

En cuanto al segundo enfoque mencionado, investigaciones realizadas por Johnson, D.W. y Johnson, R. (1975, 1978, 1979) señalan que las relaciones entre alumnos durante el proceso de aprendizaje inciden de forma decisiva sobre aspectos tales como el proceso de socialización en general, la adquisición de competencias y de destrezas sociales, el control de los impulsos agresivos, el grado de adaptación a las normas establecidas, la superación del egocentrismo, la relativización progresiva del punto de vista propio, el nivel de aspiraciones e incluso el rendimiento escolar.

El elemento decisivo no es la cantidad de interacción, sino su naturaleza. Igualmente, estas relaciones son indicadores predictivos de futura salud psicológica, pues el aislamiento de los iguales en la clase se asocia con elevada ansiedad, baja autoestima, pobres habilidades interpersonales, problemas emocionales y psicológicos. Esta interacción puede influir en la aparición o no de posibles conductas-problema en la adolescencia. Si un adolescente ve que sus amigos desapruaban ciertas acciones, tenderá a no involucrarse en ellas; además, también influyen en las actitudes hacia el colegio. Para que estas relaciones sean positivas deben promover sentimientos de pertenencia, aceptación y apoyo, en lugar de sentimientos de hostilidad y rechazo.

Dado el enfoque de logro individual existente en la mayoría de las sociedades industriales, es difícil encontrar en las instituciones escolares planificaciones que promuevan la colaboración. Por ello,

la investigación acerca de la cooperación entre iguales ha sido escasa. La excepción más importante a esta situación general la constituye un bloque de investigación dirigido por un grupo de psicólogos ginebrinos (Doise, W., Mugny, G. y Perret-Clermont, A.N. 1975, 1976; Mugny, G. y Doise, W. 1978; Perret-Clermont, A.N. 1984) que han llevado a cabo una serie de experimentos para examinar el efecto de la colaboración entre iguales sobre el razonamiento lógico asociado con el estadio piagetiano de las operaciones concretas. La mayor parte de estas investigaciones emplean un diseño de entrenamiento en el que los sujetos son asignados al azar a unos grupos de tratamiento o control, en los cuales son expuestos a diferentes contextos sociales. Todos los sujetos pasan individualmente un pretest y un postest con una tarea estándar de razonamiento concreto-operacional, y el efecto de la exposición a la colaboración entre iguales se verifica comparando el avance observado entre el pretest y el postest en los grupos en cuanto al razonamiento concreto-operacional. Tras revisar todo este cuerpo de investigación, Perret-Clermont, A.N. (1980, 1984) llega a la conclusión de que la interacción entre compañeros aumenta el desarrollo del razonamiento lógico a través de un proceso de reorganización cognitiva activa inducida por el conflicto cognitivo.

Dos investigadores rusos, Lomov, B.F. (1978) y Kolutsova, V.A. (1978) y dos japoneses, Inagaki, K. y Hatano, G. (1968, 1977, 1981), han llegado a conclusiones similares: que la interacción entre compañeros ayuda a mejorar el conocimiento individual e integra una variedad de perspectivas relativas a un problema y que este proceso de coordinación produce unos resultados intelectuales superiores.

Una investigación muy completa a este respecto, es la llevada a cabo por Lacasa, P. (1987), quien basándose en las ideas de Vygotsky, L.S. (1979) de que las situaciones de interacción con el adulto o con otros niños más capaces es un elemento decisivo para explicar las relaciones entre el desarrollo y el aprendizaje, realizó la siguiente investigación: tomó una muestra de 96 niños entre 4 y 8 años, de segundo curso de preescolar y segundo de EGB que procedían de dos centros públicos de Madrid. Tras la aplicación de un pretest y un postest concluyó que la interacción social con los iguales se revela como un factor de enorme peso en el aprendizaje, pero teniendo en cuenta que ello no ocurre siempre, sino que el

nivel del niño con el que interactúa tiene una importancia decisiva. El progreso es mayor si el niño interactúa con el adulto y con otros niños de superior nivel. Sin embargo, no hay progreso si los niños interactúan con otros de nivel inferior.

Tratando de especificar un poco más, se puede decir que hay tres tipos de organización social de las actividades de aprendizaje (Deutsch, M. 1962; Johnson, D.W. y Johnson, R. 1975) denominadas respectivamente cooperativa, competitiva e individualista, que se definen brevemente:

- Existe una estructura cooperativa cuando los estudiantes perciben que pueden obtener sus objetivos si y sólo si los otros estudiantes con los que interactúan cooperativamente obtienen sus metas.
- En una situación competitiva, los objetivos de los participantes están relacionados, pero de forma excluyente: un participante puede alcanzar la meta que se ha propuesto a condición de que los demás no consigan alcanzar las suyas.
- En la situación individualista no existe relación alguna entre los objetivos que se proponen alcanzar los participantes: el hecho de que un participante alcance o no el objetivo fijado no influye sobre el hecho de que los otros participantes alcancen o no los suyos.

Hay bastantes datos procedentes de investigaciones que consideran los efectos de las tres formas de organización de la interacción entre estudiantes ya señaladas (Johnson, D.W. y Johnson, R. 1975, 1978). Los resultados indican que la cooperación, comparada con el aprendizaje competitivo o individualista, provoca una comunicación e intercambio de información entre estudiantes más efectivo, se facilita más el rendimiento mutuo, se comparten más los recursos entre estudiantes, hay una mayor confianza entre los alumnos, se produce una mayor implicación emocional en las tareas de aprendizaje, disminuye el miedo al fracaso, hay mayor aceptación y apoyo de los iguales, a la vez que una mayor presión de éstos hacia el rendimiento.

Igualmente, las experiencias de aprendizaje cooperativo producen creencias más firmes de que uno es apoyado y aceptado

por los demás estudiantes y que éstos se preocupan por cuánto aprende cada uno y le ayudan a aprender.

En lo que a rendimiento académico se refiere, Johnson, D.W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D. y Skon, L. (1981) han llevado a cabo un meta-análisis de 122 estudios, utilizando diversas técnicas, para comparar los efectos de estas tres formas de organización de los aprendizajes, tanto en rendimiento como en productividad. Las conclusiones que se extrajeron en este caso fueron las siguientes:

- Las situaciones de tipo cooperativo producen mejores resultados que las competitivas e individualistas en lo que respecta al rendimiento y productividad de los participantes.
- No se aprecian diferencias significativas entre las situaciones competitivas y las situaciones individualistas en los mismos aspectos: rendimiento y productividad.
- La cooperación intragrupo con competición intergrupos produce mejores resultados que la competición interpersonal en cuanto a rendimiento y productividad de los participantes se refiere.
- En cambio, la cooperación sin competición intergrupos produce un mejor rendimiento y productividad que la cooperación con competición intergrupo.

En definitiva, de esta revisión se pueden extraer conclusiones que son compartidas por Coll, C. (1984), Slavin, R.E. (1985), Echeita, G. (1986, 1987) y otros muchos autores, y que se resumen en lo siguiente: la organización cooperativa de las actividades de aprendizaje, comparada con organizaciones de tipo competitivo e individualista, produce mejores resultados en lo que respecta al nivel de rendimiento y de productividad de los participantes. No obstante, no se conocen muy bien todavía los mecanismos mediante los que opera el aprendizaje en cooperación.

El uso de estos métodos de aprendizaje cooperativo permite fomentar actitudes de mutua aceptación, apoyo, respeto y colaboración que, por desgracia, no parecen ser aspectos demasiado desarrollados entre la mayoría de nuestros estudiantes. Así pues, es tarea de los profesores controlar los principales factores que

afectan a la interacción estudiante-estudiante, lo que incluye tanto la forma en que se estructuran las metas de aprendizaje como la forma de dirigir los conflictos entre ideas, aspecto también muy importante, pero cuyo estudio, en estos momentos, escapa a los propósitos de este trabajo.

## **2.2 DETERMINANTES PERSONALES**

Con este epígrafe se han querido designar una serie de variables de tipo interno o características personales del propio alumno que pueden estar determinando la obtención o no de un rendimiento escolar exitoso. Al igual que en casos anteriores, se ha intentado efectuar un estudio por separado de cada una de las variables consideradas, pero es evidente la necesidad de remitirse, en cualquier caso, a los determinantes sociofamiliares a la hora de analizar la génesis y gestación de gran parte de estas características que serán moduladas asimismo por variables o circunstancias del entorno escolar en que se desarrolla la actividad del alumno.

Así, se ha creído conveniente considerar la incidencia de las capacidades intelectuales del alumno; de los estilos cognitivos, concretamente del más estudiado: dependencia e independencia de campo, e investigar de qué forma influyen características de personalidad del individuo como la extraversión, grado de ansiedad, motivación y autoconcepto en lo que a rendimiento escolar se refiere.

En algunos casos no se ha podido contar con todos los estudios de carácter empírico que se habría deseado, bien por tratarse de temas no estudiados lo suficiente en el contexto educativo, bien por el carácter correlacional y poco explicativo de muchos estudios realizados.

No obstante, todo esto sirve para dar una indicación del estado de la cuestión y seguir posibles pautas de actuación a este respecto.

### **2.2.1 INTELIGENCIA Y APTITUDES**

La inteligencia y las aptitudes intelectuales son variables con un considerable peso específico en el rendimiento escolar de los

alumnos, aún cuando esté repetidamente probado que no son las únicas determinantes del éxito escolar. Los primeros estudios que abordaron la predicción del rendimiento escolar aparecen íntimamente unidos a la utilización de variables de naturaleza intelectual. Incluso Gilly, M. (1978) reconoce que la inteligencia ha sido el factor de éxito más estudiado desde hace tiempo, realizando una breve reseña histórica de algunos de los trabajos pioneros, desde los de Burt, C. (1917), a los de Nassari y Foucault de los años 1930 y 1933, respectivamente, pasando por las aportaciones de Burks y John, Ch. en Estados Unidos.

Si el rendimiento académico exige una cierta capacidad para afrontar y resolver con éxito problemas eminentemente cognoscitivos, no cabe duda de que la inteligencia debe ser un factor a tener en cuenta a la hora de comprender y explicar el continuo éxito-fracaso de los alumnos en sus respectivos currícula. Y así, ya en la década de los 50, numerosos autores pusieron de manifiesto que las pruebas de inteligencia general eran los mejores predictores del éxito académico, sobre todo en lengua y matemáticas —áreas instrumentales por antonomasia—. En el mismo sentido apuntan los trabajos de Schinn (1956).

El tema del significado de la inteligencia es bastante complejo y, a lo largo de toda esta centuria, ha enfrentado a numerosos estudiosos sobre el tema. No se intenta entrar en dicha polémica sino ofrecer una panorámica muy general de este concepto, su naturaleza y estructura.

Dado que el término inteligencia abarca multitud de destrezas de índole cognitiva, la distinción entre ésta y las aptitudes es una cuestión sumamente polémica. En cualquier caso, debe evitarse pensar en la inteligencia como uno de los principales factores causales de las aptitudes. Entre ambos conceptos no existe diferencia esencial alguna. Las aptitudes constituyen una especie de taxonomía que ayuda a la descripción y comprensión del funcionamiento intelectual. Es inadecuado restringir las aptitudes tan sólo a las denominadas mentales. El concepto de inteligencia alude también a actividades de naturaleza psicomotora.

Vega Vega, J.L. (1986) define las aptitudes como “disposiciones o tendencias de índole psicológica relativamente estables que posibilitan a los sujetos para la realización de una serie de actividades”. A esta definición le añade un matiz: a lo largo del tiempo, las ap-

titudes pueden desarrollarse siempre que haya un adiestramiento adecuado. En este sentido, las aptitudes siempre están abiertas a un desarrollo ulterior prácticamente ilimitado.

Otra definición la aporta Claparede, E. (1956): "la aptitud es todo carácter físico o psíquico considerado desde el ángulo del rendimiento" y, en estos mismos términos, se expresa Mira y López, E. (1965) cuando afirma que "la única base que nos permite inferir la existencia de la inteligencia de una persona es el éxito de su rendimiento ante situaciones que reclaman el uso de sus actividades inteligentes". En ambas definiciones vemos la existencia de una gran relación entre aptitud y rendimiento.

De algún modo puede afirmarse que existen tantas aptitudes como actividades, pero esto no implica que no puedan identificarse rasgos comunes entre ellas de carácter más amplio. Estos rasgos comunes constituyen lo que ha venido denominándose aptitudes primarias. Por otro lado, se ha puesto de manifiesto que las disposiciones básicas pueden ser las mismas para actividades diferentes entre sí. Esto significa que la diversidad de rasgos de aptitud no forman un conjunto caótico sino, posiblemente, una jerarquía de niveles de generalidad distintos, dentro de los cuales las aptitudes primarias, por su generalidad y estabilidad, constituyen las dimensiones más adecuadas para evaluar las diferencias entre sujetos, así como las relaciones existentes entre aptitudes y otros aspectos de la vida real.

Consecuentemente, la investigación psicológica ha distinguido entre aptitudes específicas, de carácter restringido, asociadas a actividades muy concretas o especiales de cada test; aptitudes primarias (o factores de grupo obtenidos de las intercorrelaciones entre los tests); y aptitud general (o aptitudes generales) que afectan a todas las ejecuciones cognitivas (o a áreas muy amplias) y que aparecen como factores generales a través de todas estas ejecuciones ("G" de Spearman o las diversas "Gs" de Cattell).

Las investigaciones sobre las relaciones entre inteligencia y rendimiento, además de utilizar en gran parte la validez concurrente, están indisolublemente unidas, en su planteamiento y concepción, a los hallazgos propuestos por la teoría de la inteligencia.

Los primeros años de este siglo vienen marcados, en este sentido, por la defensa de un concepto de inteligencia general (factor "G" de Spearman). Posteriormente aparecen propuestas y

modelos más complejos como los de Vernon, P.E. (1950) en los que el factor "G" aparece subdividido en otros factores más específicos (ej. verbal, numérico, espacial) o el de Guilford, J.P. (1959) en donde de la combinación tridimensional de contenidos, operaciones y productos se obtiene hasta un total de 100 factores. Las aportaciones de Thurstone, L.L. (1938) con sus *Primary Mental Abilities* vienen a consolidar una línea de investigación con una definida concepción factorialista de la inteligencia.

Otro modelo de inteligencia es el propuesto por Cattell, R.B. en 1963, en el que postula la distinción de dos factores generales: inteligencia fluida e inteligencia cristalizada. La primera tendría un componente hereditario y biológico, mientras que la inteligencia cristalizada se debería más a la historia del aprendizaje de cada individuo.

En los últimos años, en la investigación de la inteligencia, se han incrementado los modelos cognitivos del proceso mental, entre los que destaca la Teoría de Piaget y la Teoría del procesamiento de la información.

Las alternativas de las teorías de la inteligencia factoriales y cognitivas no son mutuamente excluyentes: las primeras tienden a proporcionar un estudio estructural de la inteligencia, pero también contienen implicaciones para comprender el procesamiento de la información; las teorías cognitivas facilitan modelos sobre el procesamiento de la información, pero también presentan implicaciones para comprender la estructura intelectual. De esta suerte, Carroll, M.R. (1976) y Sternberg, R.J. (1977), entre otros, proponen que los factores pueden entenderse en términos de los componentes. Como en los estudios correlacionales y predictivos se emplean las teorías factorialistas, se centrará la revisión en las investigaciones que versen sobre inteligencia general y aptitudes.

En las relaciones entre inteligencia y rendimiento escolar, la mayoría de los estudios confirman que las correlaciones entre ambas variables oscilan entre 0.40 y 0.60. De las investigaciones ya clásicas en este campo, cabe reseñar los hallazgos de Vernon, P.E. (1957) que obtiene correlaciones de 0.40 y 0.50 al relacionar medidas de inteligencia general y los resultados de los alumnos en el GCE. Garret, H.E. (1949), en una recapitulación de una cantidad considerable de estudios de esos años, encuentra correlaciones de 0.20 a 0.70 entre inteligencia y rendimiento escolar. Los valores



que obtiene Tyler, L.E. (1965) oscilan entre 0.40 y 0.60. Y así, uno a uno, la mayoría de los estudiosos e investigadores de las ciencias de la conducta, en una lista que sería interminable, señalan, casi sin apenas discrepancias, valores de correlaciones similares a las que hasta aquí se han ido enumerando. Interesante resumen de esta problemática puede encontrarse en Tyler, L.E. (1965); Lavin, D.E. (1965) o Brengelman, J.C. (1975). En nuestro contexto, también se cuenta con un número suficiente de estudios que confirman los hallazgos a nivel internacional, como puede ser el de Rodríguez Espinar, S. (1982).

Sin adoptar ningún criterio predeterminado, se empezará citando una investigación de Fernández Huerta, J. (1965) en la que las correlaciones de la inteligencia con el rendimiento de los alumnos en lengua arrojan cifras de 0.27 y 0.54 al considerar separadamente la gramática y lectura. Con anterioridad, Secadas, F. (1952) había ensayado la predicción del rendimiento utilizando variables de personalidad e intelectuales. Sus datos le permiten asegurar que la inteligencia explica no más de un 33% de la varianza del rendimiento.

Siguiendo en esta misma línea, y ya con estudios más próximos en el tiempo, se observa como, por ejemplo, Avia, R. y Morales, J.F. (1975) obtienen una correlación de 0.45 entre el Otis y el rendimiento en lengua. Pelechano, V. (1977) da cifras de 0.28 y 0.34 en las correlaciones de la inteligencia general con las calificaciones de las asignaturas de letras y ciencias respectivamente. Pérez Serrano, G. (1978) obtiene correlaciones de 0.28 a 0.41 entre los tests T.H.E. y T.R.E. por una parte, y las calificaciones de los alumnos en las distintas áreas y asignaturas de 8º de EGB, por otra.

Un aspecto que también se encargan de subrayar estas investigaciones es que los tests de inteligencia tienen una correlación más alta con los tests de rendimiento o pruebas objetivas que con las calificaciones escolares. Habitualmente, las correlaciones con las calificaciones escolares son inferiores a 0.50, mientras que las correlaciones con los tests de rendimiento llegan a estar por encima de 0.50. Así, por ejemplo, Pérez Serrano, G. (1978) da cuenta de coeficientes de 0.54 y 0.57 entre el T.H.E y las pruebas de Ciencias y Educación Cívica de la IEA; Carabaña, J. (1979) obtiene correlaciones de 0.49 a 0.64 entre los tests de inteligencia y las pruebas de rendimiento de García Yagüe; y Martín Rodríguez, E.

(1985) ha hallado coeficientes de 0.38 a 0.61 entre el B-53 y las pruebas de Lengua, Comprensión Lectora y Matemáticas.

La relación entre aptitudes intelectuales y rendimiento escolar es, al contrario de lo que ocurre con la inteligencia, variable y menos intensa de lo que cabría esperar. El factor verbal es quizá el único que mantiene un comportamiento más estable en la medida en que casi siempre, en la mayoría de las investigaciones, sobresale por su incidencia directa en el rendimiento del alumno en todas y cada una de las áreas del saber; cabe citar como ejemplos las investigaciones de Ramírez, M. (1974), Pelechano, V. (1977) y Pérez Serrano, G. (1978). El resto de los factores o aptitudes intelectuales, excepto el verbal y de pensamiento abstracto, apenas logran correlaciones aceptables tanto con las asignaturas específicas, con las que teóricamente podrían estar relacionados, como con las demás disciplinas escolares. Es decir, que en principio no se han encontrado evidencias científicas importantes que permitan hablar de relaciones singulares entre ciertas aptitudes intelectuales y determinadas asignaturas del currículum.

Aun cuando las correlaciones entre los factores mentales y el rendimiento son positivas, tal y como muestra González Marcos, O. (1969), su valor predictivo es poco efectivo como también pone de manifiesto Martín Barrientos, M.C. (1970). A este respecto, Rodríguez Espinar, S. (1982) señala que la contribución de los factores intelectuales a la predicción del rendimiento reside más en su relativa constancia que en su eficacia explicativa de la varianza del criterio.

Pacheco, B. y Caballero, A. (1972) vienen a señalar que en casi todos los estudios realizados y recogidos por ellos, en su trabajo: *El diagnóstico del rendimiento escolar a través de las Pruebas Pedagógicas*, "se pone de manifiesto la pequeña relación que se da entre las aptitudes discentes en términos psicológicos y el aprovechamiento escolar: normalmente sólo permiten explicar del 15 al 20 por cien de las posibles fuentes de variación".

Rivas, F. (1977), con una muestra de 237 alumnos de la 2ª etapa de EGB, logra mejores resultados, ya que los factores aptitudinales llegan a explicar del 24 al 35 por ciento de la varianza del rendimiento, dependiendo del curso. El aumento del poder predictivo de las aptitudes de esta investigación puede explicarse por

el criterio de rendimiento utilizado: puntuaciones de los sujetos en unas pruebas construidas "ad hoc" para tal fin.

Palomino, A. (1970) informa de correlaciones entre el éxito escolar y aptitudes mentales de 0.39 a 0.65 en asignaturas de ciencias con alumnos, todos ellos, de 4º curso de Bachillerato.

Resultados muy parecidos a los anteriores logra López Menchero, P. (1970) con una muestra de 1000 alumnos madrileños de Bachillerato Superior. Concretamente, las correlaciones entre aptitud mental y rendimiento en letras son del orden de 0.40 a 0.65 y de 0.48 a 0.64 con las asignaturas de ciencias.

De similar magnitud son las correlaciones de las que informan Pacheco, B. y Caballero, A. (1972), de otros tantos estudios realizados por Luzcando, M.E., Pacheco, B. y Rivero, E., en los que se relacionan las aptitudes mentales con el rendimiento de los alumnos, apreciado este último a través de las Pruebas Pedagógicas de García Yagüe. Las correlaciones de las aptitudes con las pruebas de Lectura, Cálculo, Ortografía y Conocimiento alcanzan valores de 0.40 a 0.65.

La evidencia aportada por todas estas investigaciones y otras muchas que no se entra a analizar vienen a corroborar la tesis aceptada mayoritariamente por los estudiosos del tema en el sentido de que existe una asociación significativa, de magnitud moderada, entre aptitudes mentales y rendimiento, cuyo valor más destacado reside precisamente en la constancia de su presencia antes que en el valor o capacidad predictiva de las mismas.

También se desprende de estos estudios la conclusión más general de que la inteligencia es una potencialidad que puede cristalizar o no en rendimiento, dependiendo de múltiples condiciones.

En los factores intelectuales, existen toda una serie de elementos que coadyuvan a que la inteligencia se desarrolle o no y que, por tanto, también influyen en el posible rendimiento posterior. Este desarrollo de la inteligencia viene determinado por el medio familiar y social, en el que el individuo se desenvuelve. Así, Cecchini, M. y Tonucci, F. (1972) señalan que el retraso intelectual coincide generalmente con una forma de "deprivación cultural" en términos de clase social, a la que pertenecen los sujetos, y de distribución geográfica. Estos autores, basándose en los trabajos de Bernstein, B. (1961); Whitemann, M. y Deutsch, M. (1968) y Hunt, J. (1968), formulan la hipótesis sobre la importancia de la

comunicación y de la motivación en la determinación de las relaciones existentes entre clases sociales y desarrollo intelectual. La "carencia social" aparece, según estos mismos autores, en varias dimensiones: la frecuencia y la complejidad de los intercambios que el niño mantiene con su ambiente, el nivel de aspiraciones de los padres respecto a la escolaridad de sus hijos y las condiciones materiales de vivienda y vida. Es decir, que el origen social y el tipo de relaciones familiares de los alumnos determinan un potencial de aprendizaje y una motivación diferente hacia el estudio.

Además, los alumnos que presentan una mayor capacidad obtienen mejor rendimiento, ya que reciben un tratamiento diferente en las escuelas (Jenks, C. y cols. 1979). De hecho, son estudiantes que hablan más con los profesores, tienen amigos con un nivel de aspiraciones más alto, desarrollan planes más ambiciosos y reciben más elogios y ánimos a causa de que aprenden más en la escuela.

Aquí vuelve a funcionar el famoso efecto Pígmalión, porque aquellos alumnos que van manifestando su valía para las actividades académicas crean una especie de halo que genera expectativas sumamente positivas por parte de los profesores y compañeros hacia ellos; expectativas que se cumplen a sí mismas. A todo esto se añade el hecho de que, considerando la inteligencia como un factor determinante del rendimiento, las diferencias en eficacia intelectual son significativas entre los sujetos de un rendimiento superior e inferior.

### **2.2.2 ESTILOS COGNITIVOS**

Ante un problema cualquiera (lingüístico, matemático, científico, mecánico, etc.) diferentes individuos usan distintas estrategias para afrontar su solución. Algunas de estas estrategias son específicas de una situación determinada, no pueden generalizarse a otras. Pero, muchas veces, se puede identificar un estilo general o una estrategia, unos modos de funcionamiento característicos de un individuo o de un conjunto de individuos ante tareas y problemas de aprendizaje diversos, en muy variadas situaciones. Diferentes modos de comportamiento cognitivo aparecen como propios de diferentes individuos.

Estos estilos reflejan diferencias en la forma en que los individuos piensan, perciben, estudian, aprenden, memorizan, resuelven

problemas, etc., que cruzan los distintos niveles de inteligencia. Kogan, N. (1981) define los estilos cognitivos como "la variación individual de los modos de percibir, recordar y pensar, o como formas distintas de aprender, almacenar, transformar y emplear la información". Debe hacerse hincapié en que las capacidades también constan de las propiedades mencionadas, aunque hay que hacer una diferencia de grado: las capacidades se refieren al nivel de la habilidad —el aspecto cuantitativo de la ejecución— en tanto que los estilos cognitivos dan mayor importancia a la manera y forma del conocimiento (De la Orden, A. 1983)

En síntesis, se pueden caracterizar los estilos cognitivos con las siguientes notas (Witkin, H.A. y otros, 1977):

- Los estilos cognitivos se refieren más a la forma que al contenido de la actividad cognitiva. Apuntan a las diferencias individuales en cómo percibimos, pensamos, resolvemos problemas, aprendemos, nos relacionamos con los demás, etc. Su definición, pues, habrá de hacerse en términos de procesos.
- Los estilos cognitivos no son sólo unas características que afectan a los aspectos cognitivos de la conducta, sino que también son unos importantes rasgos que influyen sobre la personalidad y la conducta social del sujeto adulto y en desarrollo.
- Son estables y persistentes a lo largo del desarrollo (no significa que sean totalmente inmodificables).
- Son bipolares (lo que los distingue de la inteligencia y aptitudes). No puede decirse que el que se acerca a un polo es mejor que el que se acerca al contrario. La inteligencia y las aptitudes se miden en forma del máximo nivel de realización y su valoración es unidireccional.

En el último cuarto de siglo, cierto número de investigadores han identificado algunos estilos cognitivos partiendo de distintos supuestos de investigación. Cabe citar entre ellos a Bruner, J. y otros (1966); Kagan, J. (1965); Pask, G. (1976); Witkin, H.A. (1962 y 1977). Los estilos cognitivos varían en sus orígenes teóricos, grado de afinamiento metodológico, comprobación empírica, modificación posible y vínculos probables con la educación.

En un artículo de Messick, S.B. (1970) se nombran y describen nueve dimensiones cognoscitivas independientes: dependencia e independencia de campo; escrutamiento; amplitud de categorización; estilo de conceptualización; complejidad-simplicidad cognoscitiva; reflexión-impulsividad; nivelamiento y agudización; control constructor y flexible; tolerancia a las experiencias incongruentes. Pero aquí nos limitaremos a considerar la dimensión dependencia-independencia de campo identificada por Witkin, por la cantidad y calidad de los estudios de incidencia pedagógica que ha generado.

Los estudios de Witkin y sus colaboradores se centran en el examen de los modos de reacción de los individuos ante una configuración estimular inmediata y presente. La referencia a la estructuración del campo perceptivo es un elemento central de la teoría. De hecho, todos los instrumentos de medida de esta dimensión (TRTC; RET y EFT) coinciden en el apoyo a la hipótesis de que la percepción de la verticalidad independientemente del contexto, en el caso de TRI, y el descubrimiento de figuras simples dentro de otras más complejas se relaciona con la capacidad de reestructurar el campo visual en un amplio espectro de situaciones en las que se utiliza material viso-espacial. Esto hace pensar que la dependencia-independencia de campo está saturada de un factor intelectual en el que entran elementos viso-espaciales (Fernández Ballesteros, R. 1980).

Los polos de esta dimensión serían: la independencia de campo perceptivo (IC), operativizada como la alta aptitud para reestructurar un campo perceptivo complejo, y la dependencia de campo (DC), definida como la baja aptitud para la reestructuración de un campo perceptivo complejo.

Se va a estudiar esta dimensión cognitiva indicando, en primer lugar, cuáles son las conductas y características de cada polo y, en segundo lugar, definiendo las relaciones encontradas del DIC con variables influyentes en el rendimiento académico tales como: expectativas, intereses, personalidad, capacidad, etc.

Las características principales del sujeto independiente de campo son: su capacidad analítica superior respecto al dependiente (por lo menos en tareas perceptivas), su mayor habilidad de reestructuración de campos complejos, su preferencia por referentes internos y su esquema corporal articulado. En un principio y, a

partir de las pruebas originarias de Witkin para medir la DIC, éste denominó a dicha dimensión "articulado-global", términos que se equiparan con los de "independiente-dependiente de campo perceptivo", respectivamente.

Goodenough, D.R. (1976) y Witkin, H.A. (1977) mantienen que existe una evidencia experimental suficiente para afirmar que los dependientes de campo (DC) suelen tener unos resultados mejores que los independientes de campo (IC) en las tareas que versan sobre contenidos sociales, mientras que los segundos rinden más en tareas de tipo matemático.

Goodenough, D.R. y Karp, S.A. (1981) encontraron que la dependencia e independencia de campo (DIC) —medida por el EFT y el RFT— estaba relacionada con el factor analítico del WAIS (lo cual parece indicar la relación entre inteligencia y DIC). También se han demostrado correlaciones significativas de dicha dimensión con otras pruebas intelectuales que requieren tareas no verbales, tareas con componentes viso-espaciales, tales como son las exigidas en el Raven, lo cual parece confirmar la idea de que la DIC parece ser una característica perceptiva del funcionamiento intelectual cuando se utiliza un material viso-espacial.

Por otra parte, se han hallado relaciones entre la DIC y las estrategias utilizadas en distintos tipos de resolución de problemas. Así, Nebelkopf, E.B. y Dreyer, A.S. (1973) encontraron que los sujetos IC mostraban una mayor discontinuidad en la curva de aprendizaje de conceptos, mientras que los DC aparecían con un aprendizaje regular. Ambos grupos sólo diferían en el cómo eran aprendidos los conceptos. Goodenough, D.R. (1976) puso también en relación procesos de memoria y aprendizaje y diferencias individuales en DIC. Su conclusión es que puede asegurarse que los DC y los IC difieren más en el modo de aprender o memorizar (en el cómo) que en la eficacia de tales procesos.

Otro aspecto importante hace referencia a los mecanismos de defensa utilizados más comúnmente por dependientes e independientes, lo cual lleva a inferir variables como introversión-extraversión, obsesión-histeria, especialización-no especialización. Witkin y colaboradores llegan a la conclusión de que los sujetos dependientes utilizan más defensas escasamente especializadas (represión, negación). Parecen características del independiente la actividad (entendida como capacidad de manipular el ambiente)

frente a la pasividad, la conciencia de la vida interna junto al control de los impulsos, la objetividad frente a la subjetividad, la reflexividad frente a la impulsividad, etc.

Las investigaciones sobre la estructuración del control (Witkin et al. 1979) señalan la tendencia del IC a una actitud no autoritaria, a una mayor internalización del control, a mayor actividad y capacidad de hacer frente y resolver problemas, con una actitud de inconformismo respecto a patrones sociales externos e interiorizados.

En las diferencias entre sexos respecto del estilo cognitivo en estudio, parece que las mujeres tienden hacia la dependencia de campo perceptivo. Estas diferencias pueden explicarse como resultado de un aprendizaje por modelado ligado al rol sexual. Así, Van Leeuwen, M.S. (1978) ha puesto de manifiesto que, en culturas donde los roles sexuales presentan una mayor diferenciación, las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a DIC son más pronunciadas.

En cuanto a la conducta interpersonal, los sujetos DC utilizan un mayor número de referentes sociales (Konstadt, N. y Forman, E. 1965), están más atentos a las opiniones del prójimo, son sensibles a las referencias sociales, muestran una orientación interpersonal, son sociables, participativos, están abiertos emocionalmente hacia otros. Estas características favorecen la creación de habilidades y competencias sociales. Los sujetos IC muestran una orientación impersonal, actitudes y habilidades contrarias a los DC (Witkin, H.A. y Goodenough, D.R. 1977).

La conclusión del estudio longitudinal llevado a cabo por Witkin, H.A., Oltman, P.K., Goodenough, D.R., Freedman, F., Owen, P. y Raskin, E. (1977) llevan a la idea de que el estilo cognitivo influye sobre otros factores: tipo de profesión, búsqueda de compañía, tipo de deporte favorito, intereses vocacionales, logro académico, elección del área de especialización, preferencia por docentes del mismo estilo cognitivo.

Palacios, J. y Carretero, M. (1982) afirman que los procesos cognitivos e intelectuales que atañen al estilo cognitivo DIC parecen determinar el éxito académico con más exactitud que las pruebas de aptitud. Estos mismos autores muestran una conclusión del estudio longitudinal citado anteriormente relativa a la orientación profesional: el estilo DIC resultó ser un mejor índice que las prue-



bas de aptitud, basadas en tareas matemáticas y verbales, para predecir los estudios que acabarían realizando los sujetos.

Los orígenes de la diferenciación de funciones psicológicas (dependencia e independencia de campo), se sitúan en la interacción organismo-medio ambiente. Tales diferencias aparecen en edades tempranas y a la vez ligadas a variables atributivas como son las influencias genéticas, el balance hormonal y, sobre todo, la diferenciación hemisférica. Pero, por otro lado, a pesar de su consistencia, parece moldeable en su configuración por influencias ambientales tales como las relaciones sociales, el ambiente familiar y el aprendizaje (García Ramos, J.M. 1986).

Existe una buena cantidad de trabajos que muestran los efectos del estilo cognitivo del profesor sobre el alumno (ej. Saracho y Dayton, 1980) que no se han revisado por tratarse de trabajos realizados, en su inmensa mayoría, con sujetos adultos (Witkin et al. 1977), lo cual da pie a comentar que, si bien es cierto que es mucho lo que se ha avanzado desde que Kogan, N. (1971) realizó una de las primeras revisiones sobre las implicaciones educativas de los estilos cognitivos, sin embargo, todavía se echan en falta investigaciones sobre sujetos en desarrollo y, especialmente, sobre la relación entre dependencia-independencia de campo y tareas específicamente escolares.

### 2.2.3 SEXO

Siempre ha existido la creencia de que los hombres superaban a las mujeres en inteligencia y que, por tanto, el rendimiento de éstas era inferior, no teniendo las mismas capacidades para acceder a estudios superiores. Investigaciones como las de Maccoby, E. y Jacklin, C. (1974); Mednick, S.A. (1972) muestran, sin embargo, que no existen diferencias aptitudinales en función del sexo para el rendimiento escolar. De hecho, los estudios de Rodríguez Espinar, S. (1982) concluyen que no aparece un patrón claro y constante que confirme la hipótesis de la superioridad de los varones en las variables intelectuales. Tan sólo en el test K-A de series numéricas parecía confirmarse esta diferencia ya aparecida en los trabajos de Telman, Tyler y Wesman.

Parece ser, tal y como se desprende de los resultados de las investigaciones, que las posibles diferencias en el rendimiento de

hombres y mujeres vienen determinadas por otra serie de elementos que provocan resultados educativos diferentes, tales como distintas pautas de socialización y el refuerzo de aptitudes diferenciales por sexos.

Uno de estos elementos son las pautas sociales propias de cada cultura, que generan un papel o rol sexual distinto y que repercuten, por ende, en las aspiraciones educativas de las personas. Fernández Dols, J.M. y Serrano Martínez, G. (1980) encontraron resultados que demostraban que en las mujeres existía una mayor preocupación por los aspectos puramente formales en la realización de sus ejercicios académicos, preocupación que se corresponde con el cuidado del aspecto físico que se espera del sexo femenino. Por otra parte, Mc Clelland, D.C. (1953) y Hoffman, D.A. (1976) afirmaban que las diferencias de rendimiento según el sexo, más que venir determinadas por una mediocre ejecución académica, lo están por un desplazamiento no espontáneo de las metas de la conducta femenina hacia la búsqueda de la aceptación social. Esto se traduce en una progresiva acomodación de las aspiraciones educativas y profesionales de las mujeres a las esperadas por la sociedad y, si se produce dicha acomodación, la mujer garantiza, en cierta medida, su integración y aceptación en el mundo social en el que se desenvuelve.

Afortunadamente, se desarrolla en este momento una revolución de los papeles sexuales en la sociedad, aunque ésta no sea aún de amplia generalización. Así, la influencia sociocultural sigue afectando más a las mujeres que a los hombres en lo que respecta al acceso a niveles superiores de estudio. Pero esta discriminación sexual no se refleja ya en el rendimiento académico del colectivo de mujeres que han podido alcanzar la educación secundaria (Romero Montero, B. 1986).

Otro elemento de igual importancia es la figura del profesor, es decir, cómo el mundo de valores, la formación, la percepción y el propio sexo de los maestros puede determinar y, de hecho determina, un rendimiento diferencial en los alumnos y alumnas. Así, por ejemplo, se advierte una relación considerable entre conservadurismo del profesor y el nivel de ejecución de las alumnas (Fernández Dols, J.M. y Serrano Martínez, G. 1980). Por otra parte, algunos estudios ponen de manifiesto una preferencia de los maestros hacia los alumnos masculinos; en esa línea, Brophy,

J.E. y Good, T.L. (1974) y otros señalan cómo los profesores de preescolar y primaria interactúan más, tanto para premiar como para corregir o castigar, con los niños que con las niñas.

También debe considerarse toda una serie de elementos emocionales asociados al sexo y que producen un rendimiento distinto en el desempeño de las tareas escolares: de hecho, el factor nerviosismo social se presenta como más favorecedor del logro escolar en las mujeres (INCIE, 1976).

De todo lo señalado más arriba, se podría concluir que el sexo puede ser una variable moduladora del rendimiento, ahora bien, no por una posible diferencia genética que surge desde el principio sino, y sobre todo, por una diferenciación establecida socialmente y que determina unas estructuras de actuación educativa y profesionales distintas para mujeres y hombres.

#### **2.2.4 PERSONALIDAD**

Las relaciones entre variables de personalidad y rendimiento en determinadas tareas han ocupado la atención de los profesionales de la educación desde hace ya tiempo. La constatación de que la inteligencia y los factores cognitivos no explican más que una parte de las variaciones del rendimiento escolar fue, en parte, responsable del desarrollo de este campo de estudio. Investigadores tan cualificados en materia educativa como Backman y Secord estudian la aportación de las variables de personalidad a la explicación del rendimiento escolar, señalando tres posibilidades teóricas de acercamiento al mismo. La primera conlleva una interpretación tradicional, según la cual determinados rasgos de personalidad influyen en el rendimiento efectivo en materia educativa. La segunda supone una orientación en cierto modo inversa: la experiencia académica de éxito o fracaso puede moldear determinadas características y actitudes personales de tipo emocional que, por un proceso de feed-back, incidirán de nuevo sobre el logro futuro; por último, señalan una tercera posibilidad, que supera e integra a las anteriores: la de que aptitudes intelectuales y rasgos de personalidad se desarrollan paralelamente con destrezas específicas que culminan en un buen o mal rendimiento escolar.

Las relaciones entre personalidad y rendimiento, a diferencia de las que se establecen entre este último y los factores intelec-

tuales son, por lo general, menos importantes y con escaso poder predictivo. El estado actual de la investigación no permite, por el momento, establecer paralelismos entre el poder predictivo de la inteligencia y la personalidad (Secadas, F. 1952 y 1962; Pelechano, V. 1977...).

De cualquier forma, no puede ni debe afirmarse taxativamente que no exista relación ni capacidad predictiva en todos y cada uno de los factores de personalidad. Es necesario analizar por separado el peso de cada uno de ellos; lo cual se hará, a continuación, centrándose en los que más frecuentemente se han estudiado, a saber: Extraversión, Ansiedad, Motivación y Autoconcepto.

### **A) Extraversión**

Este concepto fue creado por Jung, C. y reformulado por Eysenck, H.J. y designa uno de los polos del factor de personalidad *introversión-extraversión*. Esta dimensión es, según Eysenck, uno de los ejes básicos para explicar la personalidad. Los sujetos extravertidos tienden a ser sociales, impulsivos, agresivos, poco "formales", mientras que los introvertidos serían más bien retraídos, estudiosos, bien organizados y controlados.

La relación entre extraversión y rendimiento es controvertida según los resultados aportados por distintas investigaciones. Según Eysenck, H.J. y Cookson, D. (1969) los sujetos extravertidos tienen mayores posibilidades de obtener mejores rendimientos. Ormé, K. (1975), por el contrario, no encuentra relación alguna entre extraversión y rendimiento. Entre estas posturas y otras en las que se mantiene los efectos negativos de esta variable, Bynner, J. (1972), por ejemplo, defiende un tipo de relación curvilínea en función de la edad y curso o nivel instructivo de los sujetos estudiados. Según este autor, la extraversión sería una variable favorecedora del rendimiento en los primeros años de escolaridad, es decir, en la escuela primaria, nula en la enseñanza media, y negativa en la enseñanza universitaria. A estos resultados también llega Elliot, C.D. (1972).

Esta última posición es quizá la que mayor consenso ha logrado por parte de los estudiosos del tema. En cualquier caso, como en todo factor de personalidad, la influencia positiva o negativa de la extraversión podría estar mediatizada por el grado o

magnitud en que los sujetos poseen este rasgo, así como por otra serie de factores moduladores —la novedad y el tiempo exigido para la solución de la tarea, la edad, el sexo— que pueden modificar la repercusión de dicha variable sobre el rendimiento escolar.

## **B) Ansiedad**

La ansiedad y su complejo proceso de interacción dentro de la estructura de la personalidad ha sido muy estudiada a partir de los años cincuenta. Aunque ya Freud abordó el tema con cierta profundidad, se reconoce en la actualidad la ausencia de una explicación clara y completa de tal fenómeno. Sin embargo, se intenta realizar una aproximación a dicho concepto exponiendo algunas de las bases que han llevado a las investigaciones concretas de la relación entre la ansiedad y el rendimiento académico.

Se puede definir la ansiedad como una pauta compleja de respuestas que incluyen sensaciones subjetivas de agitación, malestar y tensión asociadas a cambios en la actividad fisiológica del sistema nervioso autónomo.

Buena parte de los contradictorios hallazgos empíricos en la investigación de la ansiedad parten de la adopción del concepto con un doble sentido o valor: el de un tipo de estado transitorio (A-State) o un rasgo estable de personalidad (A-Trait) (Spielberger, C.D. 1966). El A-State, condición emocional caracterizada por sentimientos de tensión y actividad intensificada del sistema nervioso autónomo, varía de intensidad y fluctúa en el tiempo en función del stress situacional. El A-Trait alude a las diferencias individuales en la disposición a responder al stress psicológico con elevaciones en el estado de ansiedad.

Partiendo de uno y otro punto de vista, se ha desarrollado una amplia investigación. Los trabajos de Krause, Basowitz, Martín y otros (Spielberger, C.D. op. cit. pág. 13-14) han sido orientados en la dirección de la ansiedad como estado.

El punto de vista que considera la ansiedad como un rasgo de personalidad ha estado defendido por la escuela de Iowa, en la que el concepto de ansiedad queda asimilado al tradicional neuroticismo de Eysenck y otros. La larga trayectoria experimental de esta escuela concluyó, ante la dificultad de integrar los contradictorios resultados experimentales, en la conceptualización de

la ansiedad como un impulso motivacional semipermanente, activado por la situación concreta y dependiente de ella, mitigando de esta forma la postura inicial de concebirla como una variable crónica o permanente y dejando el camino abierto para una formulación que intentase aunar las dos posiciones. Este es el valor de las formulaciones realizadas por Spielberger, C.D. (1966 y 1972).

Pasando al marco escolar, se puede decir que la ansiedad sería esa tensión que se crea en los alumnos ante determinadas circunstancias escolares: una prueba, una lección, un examen, una pregunta oral, etc. Dependiendo del nivel de ansiedad creado en el aula o en la escuela y de las características personales de los estudiantes, ésta podría ser facilitadora o inhibidora del rendimiento.

Al igual que sucedía con la extraversión, la ansiedad es una variable psicológica condicionada en su actuación por otras variables como la edad, el sexo, el curso, la capacidad intelectual, la dificultad de la tarea, etc.; Levitt, E.E. (1967), por ejemplo, ha probado que los altos grados de exigencias repercuten negativamente en el rendimiento.

En los estudios de carácter internacional que ponen a prueba la relación entre ansiedad y rendimiento, existe una clara diferencia en los resultados obtenidos según sea el ciclo educativo objeto de estudio. Así, mientras los trabajos referidos a los cursos equivalentes a nuestra actual primera etapa de escolarización obtienen relaciones negativas significativas entre ambas variables (Mc Candles, B.R. y Castaneda, A. 1956; Reese, H.W. 1961; Feldhusen, J.F. y Klausmeier, H.J. 1962; Sarason, S.B. y otros, 1964; Cowen, E.L. y otros, 1965; Demangeon, M. 1973...), los hallazgos en niveles superiores no son tan concluyentes, encontrándose moderados índices de correlación negativa si se utilizan instrumentos de específica ansiedad académica y no de ansiedad general.

De igual forma, se ha intentado determinar si la respuesta en rendimiento influida por la ansiedad es distinta según el sexo de los alumnos. Se ha encontrado que las chicas obtienen mayor puntuación en ansiedad, aunque no aparezcan diferencias en cuanto a cursos (Castaneda, A. y otros, 1956; Feldhusen, J.F. y Klausmeier, H.J. 1962; Morgan, E. y otros, 1960; Lipsitt, L.P. 1958...); esto significa que las diferencias se producen en cuanto al sexo y que éstas son independientes de los cursos en los que estudien los alumnos, manteniéndose constantes en todos. Se deduce que el

sexo femenino muestra una mayor ansiedad en la ejecución de sus tareas académicas, elemento que puede influir en el rendimiento, aunque no hay datos a partir de los cuales se pudiera afirmar que, como consecuencia de dicha ansiedad, las mujeres obtengan un rendimiento inferior al de los hombres.

En nuestro país, la investigación realizada por el INCIE (1976) con 374 alumnos de 6º y 7º de EGB obtiene relaciones negativas—aunque no llegan a ser significativas—entre ansiedad y rendimiento académico en lengua y matemáticas.

Por su parte, Rodríguez Espinar, S. (1982) en su investigación con alumnos de 6º, 7º y 8º de EGB precisa que la relación entre las dos variables que ahora se estudian, es diferente según el criterio de rendimiento utilizado, el sexo y los instrumentos de medida de ansiedad empleados. Por lo general, en la segunda etapa de EGB se encuentran índices moderados de correlación negativos, no tan concluyentes como los de la primera etapa de EGB, siendo la relación mayor con el sexo femenino. Sólo en 6º de EGB la correlación es significativa, aunque en ningún caso el autor ha podido confirmar que la ansiedad sea un factor inhibidor del rendimiento en la segunda etapa de EGB.

La conclusión más importante de este tipo de estudios es que no se puede considerar la ansiedad como un predictor del rendimiento, sino más bien, como una variable que modifica el valor predictivo de otras variables más consistentes como la inteligencia y la motivación (Lavin, D.E. 1965; Rodríguez Espinar, S. 1982).

Por lo que respecta a la interrelación ansiedad-inteligencia, los resultados son discrepantes. Algunos autores han confirmado la curvilinealidad de la relación de estas dos variables, coincidiendo en el hallazgo de que los sujetos con menor capacidad son los más afectados, mientras que en los sujetos con mayor capacidad la ansiedad puede ser un elemento de motivación para el rendimiento (Feldhusen, J.F. y Klausmeier, H.J. 1962; Spielberger, C.D. 1972).

Sin embargo, Grooms, R.R. y Endler, N.S. (1960), en un estudio semejante al llevado a cabo por Spielberger, no encontraron diferencia alguna entre los distintos grupos de ansiedad. Por su parte, Sarason, S.B. y otros (1964) señalan que, aunque puede ser que sujetos con un alto CI sean menos ansiosos en general, no se puede afirmar que ante situaciones específicas no puedan desarrollar un alto grado de ansiedad.

La ansiedad también parece mantener una relación de signo negativo con el autoconcepto (Calvin, A.D. y Holtzman, W.H. 1953; Lipsitt, L.P. 1958; Mandler, G. y Sarason, S.B. 1953; Rodríguez Espinar, S. 1982), por lo que parece razonable afirmar que el desarrollo de la ansiedad y las ocasiones en que ésta se presenta están condicionadas y dependen, de alguna manera, de las propias características del sujeto y de sus experiencias pasadas, constituyendo así un constructo de la personalidad que influye en el concepto de sí mismo y que ha de tenerse en cuenta a la hora de interpretar la dinámica individual.

### **C) Motivación**

Para que tenga lugar el aprendizaje, es necesario contar con la participación activa del sujeto que aprende. Siendo la motivación la clave desencadenante de los factores que incitan a la acción, es clara la relación que hay entre ambos procesos.

La asociación significativa, de magnitud variable, entre motivación y rendimiento es algo que ponen de manifiesto casi unánimemente todos los estudiosos del tema. Un aspecto modulador de la relación reside en el hecho de que la motivación es una variable dinámica y, por tanto, sujeta a cambios en su grado de relación con el rendimiento cuando interactúa con una serie de condiciones y estímulos ambientales.

A nivel general, la motivación puede ser definida como algo que activa y orienta la conducta. ¿Qué es lo que motiva para que se inicie y se oriente la conducta?. La respuesta a este interrogante varía en función del marco teórico que se adopte. Pueden distinguirse tres grandes corrientes de teorías: el Conductismo, la Psicología Cognitiva y la Psicología Humanista.

Desde la perspectiva conductista o mecanicista, se considera que la motivación es una hipótesis explicativa no verificable. La conducta es iniciada por estímulos externos y determinada por mecanismos de refuerzo desarrollados entre los estímulos y las respuestas.

Para los humanistas, los factores fundamentales que darían cuenta de la conducta serían la necesidad de dar sentido a la propia vida (trascendencia) y la de autorrealización personal. Representantes de esta tendencia son: Allport, Rogers y Maslow. Este



último ha establecido una jerarquía de necesidades que abarcaría desde la necesidad de supervivencia y seguridad, situadas éstas en el extremo inferior de la jerarquía, hasta la necesidad de autorrealización en el otro extremo de la misma. Por otro lado, distingue entre necesidades de deficiencia (supervivencia, seguridad, pertenencia y autoestima) y necesidades de ser (logro intelectual, apreciación estética y autorrealización).

De esta teoría se deriva —entre otras cosas— el hecho de que todo alumno que no encuentre mínimamente cubiertas las necesidades primarias tales como la alimentación adecuada, un aceptable estado físico.... difícilmente obtendrá un rendimiento satisfactorio.

Dentro de la Psicología Cognitiva se estudiará brevemente la Teoría de la Motivación desarrollada por Atkinson y McClelland, posteriormente reformulada por Atkinson como Teoría de la Motivación de Logro, y en la Teoría de la Motivación de la Atribución de Weiner.

Atkinson, J.W. (1964) establece que la necesidad de rendir que tiene un alumno depende de tres factores: la motivación para rendir (disposición a esforzarse, comprometerse para lograr una cierta satisfacción); la expectativa (anticipación cognoscitiva que permite al sujeto prever las consecuencias que seguirán a una serie de acciones) y el incentivo (el atractivo de una meta). Sin embargo, la verdadera tendencia de un individuo a dirigirse hacia el rendimiento es concebida por Atkinson como la resultante de dos tendencias opuestas: la de lograr el éxito y la de evitar el fracaso.

Cuando un alumno que asigna mayor importancia a tener éxito que a evitar el fracaso experimenta un éxito, en vez de tratar de repetirlo con un tarea similar en el futuro, elevará su nivel de aspiración y buscará una tarea más difícil y elevada. En un alumno que se preocupa más por evitar el fracaso que por obtener éxito, se cumple la ley del efecto; pues, si tiene éxito en la tarea, la repetirá en el futuro, porque su expectativa de éxito será mayor y por eso sentirá menos miedo de fracasar.

La formulación de Atkinson puede explicar por qué en muchos estudios se ha comprobado una correlación baja, y a menudo insignificante, entre la motivación de rendimiento y el desempeño escolar. Según la teoría, un alumno con grandes deseos de lograr éxito obtendría buenos resultados escolares únicamente si su temor

al fracaso es menor que su necesidad de tener éxito y si las tareas asignadas no son ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles.

Los estudios de McClelland, D.C. han incidido en los mismos temas, acentuando una perspectiva de análisis y explicación sociológica. Se han estudiado sujetos, niños con alto y bajo nivel de rendimiento y aspiraciones. Se ha observado que sujetos con alto nivel de aspiraciones se muestran más confiados en sí mismos, tienen preferencias por tareas moderadamente difíciles y sólo se sienten motivados en casos en que la tarea sea estimulante. Igualmente, estudios realizados por Deci, L.E. (1976) y Johnson, D.W. (1972) han revelado la importancia que ejercen los padres en el desarrollo de tales motivos. Parece ser que el favorecimiento de conductas independientes, de autogobierno, facilita que los hijos obtengan niveles de rendimiento superiores y tengan aspiraciones más elevadas.

La Teoría de la Motivación de la Atribución de Weiner define el papel que desempeñan las atribuciones que el sujeto realiza de sus éxitos o fracasos, en relación con la motivación de logro. Las diferencias individuales en el ámbito de la motivación de logro se deben fundamentalmente a las diferencias en las atribuciones realizadas por sujetos de distinto nivel motivacional. Los sujetos que tienen una motivación elevada hacia el "éxito" tienden a atribuir los resultados positivos a la "habilidad" y los negativos a la "falta de esfuerzo", mientras que los sujetos con baja motivación de logro suelen atribuir el "éxito" a factores externos y el "fracaso" a la "falta de habilidad" (Weiner, B. y Kukla, A. 1970; Weiner, B. y Potepau, P.A. 1970; Weiner, B. 1972; Kukla, A. 1972). La interpretación de estos datos, en el contexto del modelo propuesto por Weiner, sugiere que los sujetos que poseen una baja motivación de logro mostrarán probablemente bajas expectativas de "éxito" futuro y baja autoestima puesto que atribuyen sus "fracasos" a factores internos y estables, mientras que ocurrirá lo contrario en el caso de los sujetos que presentan una elevada motivación hacia el "éxito", ya que las causas que perciben como responsables del "fracaso" son variables y externas.

Se han descrito, de forma elemental y aproximativa, tres enfoques teóricos de la motivación. Partiendo de ellos se hace referencia a dos perspectivas de la motivación en la enseñanza: motivación extrínseca y motivación intrínseca. La primera es subra-

yada por la concepción conductista, mientras que las teorías cognitivas y humanistas inciden en la segunda.

Escudero Muñoz, J.M. (1978) habla de motivación extrínseca en la enseñanza cuando el sujeto se implica en una tarea de aprendizaje como consecuencia del condicionamiento del mismo a reforzadores fundamentalmente externos al propio proceso de aprendizaje. Por motivación intrínseca entiende el recurso, ya sea a factores vinculados de por sí a la tarea de aprendizaje, ya sea a componentes de significación, de autodeterminación, o afectivos, del sujeto que ha de realizar una tarea dada.

Desde las aportaciones de McClelland y Atkinson, algunos estudios han venido insistiendo en la complejidad del constructo "motivación" y en la necesidad de proceder a análisis e investigaciones pormenorizadas de todos y cada uno de los elementos que lo componen. Brengelman, J.C. (1975) señala, por ejemplo, cómo la alta ambición de rendimiento, una evaluación positiva del propio rendimiento y demás actitudes intensivas positivas correlacionan con un buen rendimiento.

En base a una buena selección de criterios escolares de motivación, Tyler, L.E. (1965) informa de correlaciones de 0.40 con las calificaciones escolares. Gough, H.G. (1957), utilizando su Inventario Psicológico de California (CPI), logra correlaciones de 0.50 y mayores con el rendimiento escolar.

Las investigaciones españolas coinciden en señalar, generalmente, las relaciones positivas y significativas de la motivación con el rendimiento. Este es el caso, al menos, de los estudios de Pelechano, V. (1977); Lera, O. (1975) e INCIE (1976). En este último, se obtienen correlaciones de 0.158 y 0.159 en las variables de persistencia en el estudio y autoexigencia, respectivamente, con las notas de evaluación en lengua (significativas al 5%).

Sin embargo, el estudio de Rodríguez Espinar, S. (1982) afirma la ineficacia predictiva, sobre todo en la segunda etapa de EGB, de los aspectos motivacionales en el rendimiento. Sólo en el caso de los niños de preescolar, se ha encontrado que las puntuaciones en motivación de logro, especialmente en el año anterior a la entrada de primer grado, contribuían significativamente a las predicciones del rendimiento posterior (Bridgeman, B. y Shipman, V.C. 1978).

Lo que se ha considerado como posibles medidas de la motivación, constituye diversas dimensiones de la misma, que pueden

proporcionar un acercamiento más real para poder establecer la posible asociación entre motivación y rendimiento. Una de estas dimensiones es la percepción que los alumnos tienen de sus éxitos o fracasos escolares, que muestra importantes implicaciones en el rendimiento; de esta forma, el modo en que los niños atribuyen los resultados a causas tales como habilidad, esfuerzo y suerte, se asocia con la ejecución escolar y las conductas académicas (Marsh, H.W. 1984). De igual forma, la percepción que los alumnos pueden tener de sus propias capacidades, tiene un notable efecto en sus rendimientos posteriores (Schunk, D.H. 1981).

Otro de los factores de gran importancia en el rendimiento, e íntimamente ligado a la motivación, es el interés del alumno y el nivel de aspiraciones (Martínez Sánchez, A. 1979). Esto significa que, en la medida en que un alumno muestra más interés por lo que realiza y el nivel de aspiraciones que tiene se ajusta a sus posibilidades (es realista), obtendrá un mejor aprovechamiento escolar. En el establecimiento de ese nivel de aspiraciones juega un papel muy importante la familia que, desde su estatus socio-económico, crea unas expectativas personales y de clase a nivel de estudios y profesionales. Ese nivel de aspiraciones, además, suele quedar configurado totalmente en la escuela, como institución que prolonga y fija las estructuras sociales.

Siendo las variables motivacionales facilitadoras del rendimiento académico, se puede cuestionar la razón por la que, de una forma generalizada, no se encuentra en los estudios analizados una fuerte relación entre las medidas de motivación y el rendimiento académico. La primera razón se encuentra, precisamente, en la multidimensionalidad del concepto y el confusiónismo de nombres referidos al mismo significado. Otra, es la baja fiabilidad de los instrumentos utilizados, muy vinculada con la anterior, puesto que la definición específica de la motivación es variada y hace referencia a múltiples dimensiones, no siempre bien controladas. Por último, señalar la gratuita asunción que muchos investigadores han tenido de usar directamente las puntuaciones obtenidas con tales medidas de motivación, ya que otras variables pueden operar bien de modo concurrente en la relación motivación-rendimiento, o bien como factor mediatizante que suprime o acentúa dicha relación; es decir, la alta motivación puede estar directamente relacionada con el

rendimiento en unos sujetos y en otros puede estarlo inversamente, y en unos terceros puede no darse la relación.

Así pues, aunque parece que, de una forma teórica, existe relación entre motivación y rendimiento, y que el hecho de que un alumno manifieste interés y gusto por las tareas escolares propiciará un mejor aprovechamiento académico, sin embargo, los instrumentos de medida de la motivación que se han utilizado no permiten poder apreciar con exactitud el grado de dicha relación, precisamente por el carácter multidimensional que tiene el concepto y las múltiples definiciones que del mismo se pueden hacer, con lo que las puntuaciones pueden responder a diversos factores motivacionales.

#### **D) Autoconcepto**

Se podría hacer una aproximación al autoconcepto definiéndolo como la conciencia y valoración que el individuo tiene de su "yo", de sí mismo. Es algo elaborado en y por la interacción, que condiciona la conducta del sujeto, sus iniciativas, sus niveles de aspiración y rendimiento, sus relaciones sociales. Es un concepto eminentemente social, como se verá, puesto que es la relación con los demás lo que determinará cómo será ese "dinámico y complejo sistema de creencias que el individuo mantiene acerca de sí mismo y en el que cada creencia aparece con un valor positivo o negativo", según la definición de Purkey, W.W. (1970).

El autoconcepto surge de la interrelación de tres instancias esenciales de la persona: autoimagen (visión que la persona tiene de sí en un momento particular), imagen social (lo que la persona cree que los demás piensan de ella) e imagen ideal (cómo le gustaría ser en un plano ideal). La discrepancia entre cómo se ve (autoimagen) y cómo querría ser (imagen ideal) determinará el grado de autoaceptación de una persona.

Byrne, B.H. (1984) postula que el autoconcepto es un constructo multidimensional, que tiene un factor general y varios específicos, uno de los cuales es el autoconcepto académico. La multidimensionalidad es apoyada también, entre otros, por Marsh, H.W., Parker, J.W. y Smith, I.D. (1983).

Aquí el propósito es centrarse en el estudio del autoconcepto académico, pero sin olvidar la conexión que puede tener con otros

aspectos de la autoestima. Si el rendimiento académico y las capacidades que lo determinan son valores apreciados por el sujeto, aunque sólo sea porque son apreciados por el medio ambiente, medio que ejerce una presión sobre él, entonces el sujeto formará una imagen de sí teniendo en cuenta estos aspectos. Este autoconcepto académico será un factor, a la vez que un producto, del aprendizaje escolar, según una de las hipótesis de Kinch, J.W. (1963), que predice el influjo del autoconcepto en la propia conducta. En este caso, la conducta vendría dada por las iniciativas que el alumno toma para obtener un determinado grado de rendimiento. "El autoconcepto que un estudiante tiene sobre sus potencialidades académicas puede limitar sus esfuerzos para rendir y, por tanto, influenciar fuertemente su rendimiento escolar" (Kleinfeld, S. 1972).

Son muchas las investigaciones que demuestran una relación entre autoconcepto y rendimiento (Coopersmith, S. 1959; Brookover, W.B. 1962; Wattenberg, W.W. y Clifford, C. 1964; Williams, R.C. y Cole, S. 1968; Meyers, C.E. y otros, 1968; Jones, J.G. y Strowig, W. 1968; Caplin, M.D. 1969; Williams, J. 1973; Caslyn, R.J. 1974; Bridgeman, B. y Shipman, W. 1978; Rogers, C., Smith, M. y Coleman, J. 1978; Gimeno Sacristán, J. 1976; Hansford, B.C. y Hattie, J.A. 1982; Shavelson, R.J. y Bolus, R. 1982; García Llamas, J.L. y Suárez González, J. 1982; Song, I.S. y Hattie, J. 1984; Pottebaun, S.M. y otros, 1986...) y no ya tanto el autoconcepto general como el autoconcepto académico; así, por ejemplo, Gimeno Sacristán, J. (1976) afirma que este último es un factor condicionante del rendimiento y que funciona independientemente de la inteligencia. Alumnos con una misma inteligencia, pero con autoconceptos académicos distintos, tienen probabilidad de obtener un rendimiento desigual. Al mismo resultado llegaron años anteriores Shaw, M.C. (1963) y Brookover, W.B. (1962). Este último autor señala que un alto autoconcepto será una condición necesaria, pero no suficiente, para la producción de niveles de logro académico elevados. Según él, prácticamente ningún niño con un autoconcepto académico negativo obtendrá éxito escolar, pero muchos niños con un autoconcepto positivo tendrán niveles de logro bajos.

Junto a ello, Marsh, H.W. (1984) demostró que los rendimientos académicos específicos están más altamente correlaciona-

dos con los autoconceptos emparejados, por ejemplo, el autoconcepto en matemáticas se relaciona más con el rendimiento en matemáticas. Esto demuestra que, una vez que en un alumno se ha hecho estable su percepción personal con respecto a sus capacidades y posibilidades en una asignatura, esta autopercepción jugará un papel muy importante en el rendimiento posterior en dicha asignatura, a causa del sistema de valores internos del niño respecto a los resultados del rendimiento.

La relación entre ambas variables parece que es mayor cuando se utilizan, como criterio de rendimiento, los resultados obtenidos en pruebas objetivas y no las notas del profesor (Wattenberg, W.W. 1964; Meyers, C.E. 1968; Purkey, W.W. 1970). Esto demostraría que es un tipo de asociación totalmente aséptica a los distintos criterios de evaluación que los profesores y los centros pueden tener, y que esa autoimagen se mantiene y trasciende los propios límites de una asignatura, un profesor o un colegio.

A partir de las investigaciones mencionadas y de otras muchas más, se puede concluir con Hansford, B.C. (1982) afirmando la necesidad de conocer no sólo si existe relación entre las medidas de autoconcepto y aprovechamiento escolar, sino también información sobre la direccionalidad de tal relación, su magnitud, la significación estadística y práctica de tal direccionalidad y si estas interrelaciones permanecen semejantes cuando se usan diferentes instrumentos de medida del autoconcepto y del aprovechamiento académico. Es decir, que mientras bastantes estudios han encontrado correlaciones significativas entre las dos variables que ahora nos ocupan, la dirección causal no ha podido ser confirmada. No se puede afirmar con precisión si el aprovechamiento escolar es anterior o posterior a una valoración positiva de sí mismo. Ambos parecen reforzarse mutuamente, de manera que el cambio positivo de uno facilita el cambio positivo del otro (Burns, R.B. 1979).

Es de tal importancia la relación autoconcepto-rendimiento que, de hecho, permite apreciar las diferencias entre los alumnos: los estudiantes de mejor rendimiento aparecen siempre como más optimistas, con una mayor adecuación consigo mismos y mantienen una alta estima u opinión de sí; sin embargo, los estudiantes con bajo rendimiento tienen una peor adecuación consigo mismos, pueden llegar a sentirse rechazados por los demás y presentan una pérdida de su autoestima. Gilly, M. y otros (1972) demostraron

que no sólo los buenos alumnos ofrecen un retrato de sí mismos más favorable, sino que además ofrecen una imagen propia (escolar y de parentesco) con un alto grado de coherencia. Por el contrario, los alumnos con un nivel escolar malo, dan de sí mismos una imagen más diversificada, se juzgan más positivamente cuando asumen el punto de vista de sus padres, y de forma más negativa cuando asumen el punto de vista del profesor o de sus compañeros de clase.

Todo esto es una prueba más de que el autoconcepto es una estructura compleja y de que el valor rendimiento escolar es algo importante que sirve de criterio no sólo para juzgarse como alumno sino como persona.

Es lógico pensar que en este tipo de asociación haya habido una influencia familiar. Rosenberg, M. (1973), por ejemplo, ha puesto de manifiesto que la autoimagen de los adolescentes está condicionada por la clase social: "si la estima de uno mismo está influenciada por lo que los otros opinan de él, entonces se puede esperar que aquellos que tienen un prestigio más elevado en la sociedad —clases altas— tendrán más posibilidades que otros de aceptarse más a sí mismos". La hipótesis quedó confirmada. Asimismo, parece que los padres de las distintas clases sociales tienen actitudes más semejantes hacia las chicas, diferenciándose más en cuanto a sus actitudes hacia los chicos. El sexo femenino despertaría un estereotipo más fuerte y homogeneizador, nivelando las actitudes de los distintos medios sociales.

Estos resultados son explicables en tanto que los distintos medios sociales definen subgrupos con una serie de normas concretas en las que figuran las normas de relación familiar.

La influencia ejercida por los padres es decisiva en el desarrollo de todos los aspectos que conformarán el autoconcepto. Múltiples autores han puesto de manifiesto la relación entre la conducta de los padres y el autoconcepto de los hijos (Coopersmith, S. 1967; Aronfreed, J. 1971; Growe, G.A. 1980; Helper, M.M. 1955...). Incluso se ha llegado a encontrar algún indicio de que los hijos de padres cuya profesión les obliga a cambiar de residencia frecuentemente tienen autoconceptos más bajos que sus compañeros que permanecen en un mismo lugar geográfico.

Rosenberg señala que el autoconcepto está relacionado con el número de hijos, el orden de nacimiento y la proporción de sexos



entre los hermanos. La fratría es un fuerte condicionante del rumbo y tono de las relaciones sociales futuras de cada uno de los hermanos.

Song, I.S. y Hattie, J. (1984), a través del uso del modelo de ecuaciones estructurales, encontraron que el autoconcepto es una variable mediadora entre el ambiente familiar y la ejecución académica. Los indicadores de estatus social tienen efectos indirectos sobre el autoconcepto vía características psicológicas familiares.

El autoconcepto académico tiene, en principio, su origen en la escuela, a partir de los resultados que va obteniendo en las tareas escolares, de sus relaciones con los compañeros y profesores, de las expectativas que éstos le transmitan...; aunque viene condicionado por un autoconcepto general anterior a la entrada del niño en la institución escolar. En cualquier caso se ve la influencia familiar. Los padres condicionarán el autoconcepto general y contribuirán a mejorar éste si prestan la debida atención y las actitudes más adecuadas a los datos del rendimiento. Como dice Purkey, W.W. (1970) mejorar el autoconcepto constituye en sí mismo una influencia vital para aumentar el rendimiento académico; esto implica que la concepción de límites fijos de potencial de aprendizaje no es válida.

Dentro del conjunto de factores de personalidad considerados hasta el momento, el autoconcepto se revela como la variable con mayor incidencia en el rendimiento. En el estudio de Rodríguez Espinar, S. (1982), las variables de autoconcepto llegan a explicar casi un tercio de la varianza del rendimiento y Gimeno Sacristán, J. (1976) obtiene correlaciones entre autoimagen académica y notas escolares de 0.54.

## **CAPITULO 3**

# **LOS MODELOS CAUSALES: UNA FORMA DE ABORDAR EL ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADEMICO**

### **3.1 INTRODUCCION**

A partir de los años sesenta se ha producido una gran afluencia de estudios educativos, que intentaban determinar cómo una serie de factores diversos influían o afectaban al rendimiento escolar.

Estas investigaciones, que nacieron desde diversas concepciones de enseñanza, fueron estableciendo: las variables a estudiar, las relaciones que entre ellas se suponían, el método de análisis y la consecuente interpretación de esos datos.

Y este proceso seguido como esquema estructural de la investigación sobre rendimiento se encuentra en la actualidad frente a dos retos importantes (Rodríguez Espinar, S. 1985):

- Determinar los productos educativos a considerar.
- Establecer cómo se evalúa la calidad de dichos productos y cómo se analizan los factores determinantes de la calidad del rendimiento; en otras palabras, los modelos y metodologías de análisis de dichos determinantes.

Y es en este último punto, en el de fijar y estudiar un modelo y metodología de análisis de los factores del rendimiento escolar,

donde se sitúa el presente trabajo y, por tanto, toda la dinámica girará en torno a esos dos objetivos: llegar a un modelo causal explicativo del rendimiento académico y elegir la técnica de análisis más adecuada, con el objetivo de poner a prueba ese modelo.

Un *Modelo Causal* es un sistema de variables cuya organización, distribución y relación se establece previamente a partir de una serie de hipótesis. En los modelos pueden encajar multitud de variables, cuya combinación en bloques relacionados según un esquema teórico previo, contribuye a esclarecer las relaciones de dependencia causal que puedan existir.

De todo esto se deduce que el objetivo de un modelo causal es describir las posibles relaciones causales entre una serie de variables para explicar un fenómeno, en este caso, el rendimiento escolar. Las variables incluidas en el modelo se consideran factores que, de una forma directa, indirecta o de ambas, contribuyen a la producción de unos determinados resultados académicos.

A este tipo de modelos también se les denomina modelos estructurales, sistemas de ecuaciones simultáneas o modelos de ecuaciones estructurales (Williams, T.H. 1985), recogiendo este último término un sentido más genérico por cuanto a las distintas técnicas analíticas de la causalidad se refiere (Pedhazur, E.J. 1982).

El modelo está compuesto por un sistema de ecuaciones estructurales que no sólo representan una relación matemática, sino que también reflejan una relación teórica de causa-efecto y que se especifican en función de la teoría subyacente.

El proceso de especificación del modelo sería el siguiente (Fuentes, A. 1985): "Los procesos responsables de la correlación encontrada entre dos variables a las que llamaremos, por ejemplo, 1 y 2, pueden ser varios: la variable 1 afecta a la 2; la 2 afecta a la 1; una y otra se influyen mutuamente; ambas son producto de una tercera. De estos posibles procesos, el investigador que propone un modelo causal especifica en éste el que cree más oportuno.

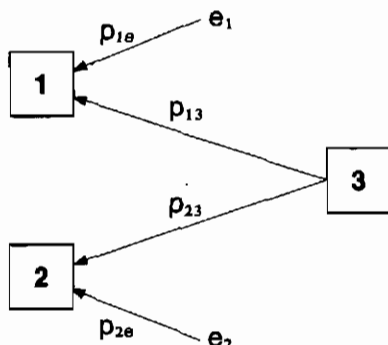
Supóngase que en un caso concreto parece más convincente que el último de los procesos citados es el responsable de la relación entre las variables 1 y 2 (se trataría, por tanto, de una correlación espúrea).

Las relaciones estructurales que especifican dicho proceso serían:

$$1 = p_{13}3 + p_{1e}e_1$$

$$2 = p_{23}3 + p_{2e}e_2$$

Este sistema de ecuaciones que especifican el proceso de este caso, sería el *modelo causal* y su representación correspondiente o diagrama causal, la que sigue:



El término “e” (residual) que aparece se espera que sea mínimo. Su presencia se debe a que es difícil que cada variable efecto en el modelo se pueda explicar completamente por las variables causa especificadas en él. Por tanto, se especifica que las variables 1 y 2, quedan completamente explicadas en este modelo por la variable 3 (causa) y por sus respectivos residuales” (pp. 10 y 11).

Las características de todo modelo causal son las siguientes:

1. Ha de contener todas las variables importantes.
2. La inclusión de dichas variables ha de hacerse tal y como funcionan en la realidad.
3. Ha de ser la teoría la que especifique la forma de las ecuaciones del modelo. Y será éste, así establecido, el que determine, entre otras cosas, el tipo de datos que hay que recoger y el método por el que serán analizados.

La diversidad de modelos causales es grande. Pueden trabajar con variables manifiestas (medidas) o con variables latentes (no

medidas); pueden postular que las relaciones de causación son unidireccionales (modelos recursivos en términos de Pedhazur, E.J. 1982, o modelos jerárquicos según Kenny, D.A. 1979) o pueden ser más complejos y plantear que las relaciones entre las variables son recíprocas (modelos no recursivos o modelos no jerárquicos).

## **3.2 DISTINTOS MODELOS EN LA INVESTIGACION DEL RENDIMIENTO**

Existe una clara dificultad en presentar una correcta clasificación de los modelos realizados en la investigación sobre el tema del rendimiento escolar. Pese a ello, y asumiendo que los diferentes modelos requieren no sólo diferentes variables sino también diferentes metodologías de análisis estadístico, se presenta la siguiente tipología señalada por Rodríguez Espinar, S. (1985) y Garanto, J. y otros, (1985).

### **3.2.1 ATENDIENDO A LA NATURALEZA DE LOS FACTORES DE RENDIMIENTO**

Supone atender a unas variables o a otras en su relación con el rendimiento. Así, habrá modelos psicológicos, sociológicos y didácticos.

#### **A) Modelo psicológico**

Recoge las variables personales inherentes tanto al alumno como al profesor. Estas variables se refieren a características aptitudinales, de personalidad, intereses, motivación, actitudes, etc.

#### **B) Modelo sociológico**

Es un modelo en donde se analizan tanto los elementos estructurales y estáticos de los contextos familiar, institucional y social, como sus aspectos dinámicos, sobre todo al considerar la escuela como un sistema social de relaciones entre la familia, profesores y alumnos.

### **C) Modelo didáctico**

Analiza las variables que se refieren tanto a las características de actuación del docente como a la conducta puesta en juego por el alumno, así como a toda una serie de factores asociados a las estrategias, métodos, recursos, organización, etc., del proceso de aprendizaje.

#### **3.2.2 ATENDIENDO A LA TIPOLOGIA DEL DISEÑO DE INVESTIGACION**

Hay, por una parte *modelos descriptivos* (ex-post-facto) y *modelos experimentales*. En el estudio del rendimiento se han utilizado, sobre todo, modelos descriptivos por las dificultades técnicas, coste e implicaciones éticas que conlleva la diferenciación de tratamiento en determinado tipo de variables que están presentes en todo estudio experimental.

También están los modelos *transversales* (cross-sectional) frente a los *longitudinales*. Las limitaciones de los primeros, sobre todo para detectar el lento proceso acumulativo de los efectos de la acción educativa, lleva a que sean utilizados en el ámbito del rendimiento los estudios longitudinales.

#### **3.2.3 ATENDIENDO A LA FUNCION ATRIBUIDA A LA INSTITUCION ESCOLAR Y A OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA EDUCATIVO**

Se consideran los modelos de: *Entrada-Salida* (Input-Output), *Proceso-Producto*, *Entrada-Proceso-Producto* y *Contexto-Entrada-Proceso-Producto*.

#### **A) Modelo de Entrada-Salida**

Dicho modelo considera la escuela como un sistema de atributos en donde es necesario analizar la relación existente entre las diferentes salidas y sus respectivas entradas. Este modelo, que utiliza un planteamiento aditivo a la hora de explicar la importancia de los diferentes factores considerados, busca determinar las unidades de entrada que producen alteraciones en el producto.

Estudios que han utilizado este tipo de modelo son, por ejemplo, los de Marjoribanks, K. (1976); Keeves, J.P. (1972); Steinkamp, M. y Maerhr, M. (1983); Rodríguez Espinar, S. (1982) o Biniaminov, I. y Glasman, N.S. (1981). Estos últimos proponen el modelo representado en la figura 2.

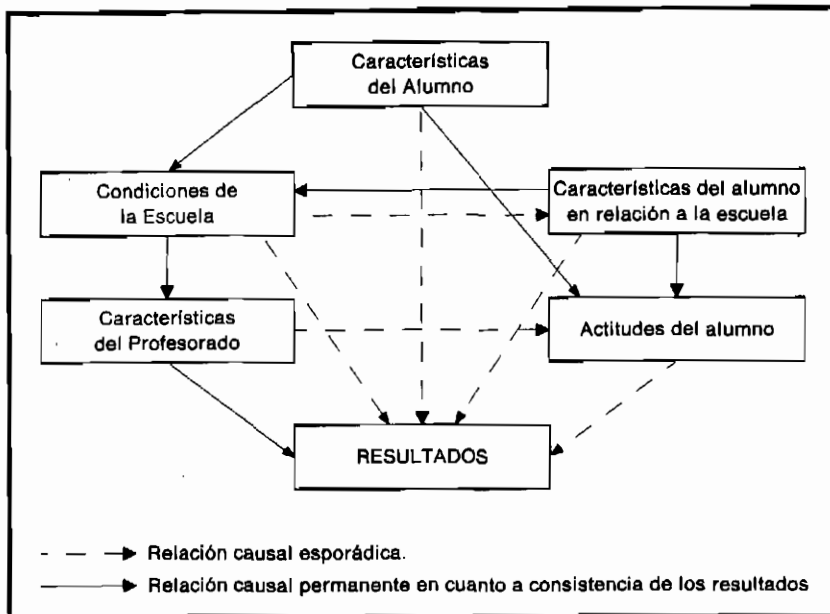


FIGURA 2. Modelo de Biniaminov y Glasman.

## B) Modelo Proceso-Producto

Toma en consideración factores o variables interactivos, es decir, aquellas variables generadas como consecuencia de la interacción de los comportamientos docentes y discentes. Este modelo tiene interés en el ámbito didáctico por dos razones:

- porque determina los efectos del profesor en la mejora de la calidad de la instrucción;

- establece la repercusión que tiene en la formación del profesorado la identificación de los comportamientos docentes y su interacción con los del propio alumno en relación al logro de un aprendizaje más efectivo.

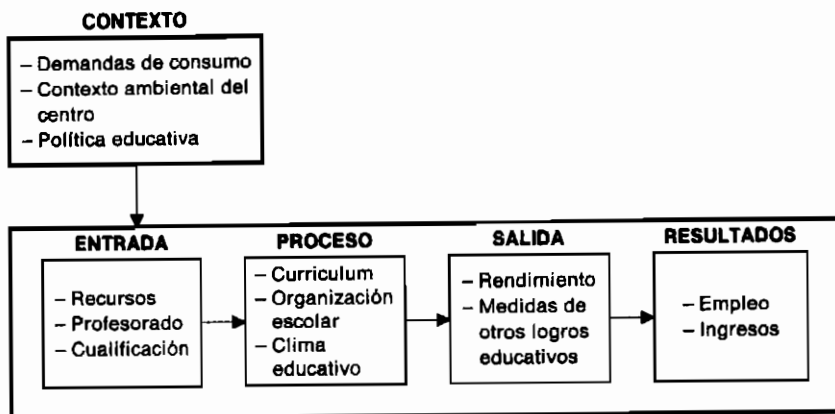
### **C) Modelo Entrada-Proceso-Producto**

El modelo Entrada-Salida supone que el rendimiento académico de los estudiantes está determinado por la cantidad y calidad de las entradas: características del alumno y del profesor, condiciones de la escuela..., siendo la institución escolar una caja negra que alberga estudiantes. El problema empírico consiste en establecer la relación entre entrada y salida. Sin embargo, el modelo recogido bajo este epígrafe atiende y examina el proceso de enseñanza-aprendizaje, la metodología didáctica empleada, los recursos que le son aportados al alumno y los que él asimila como respuesta de dicho proceso. En éste intervienen, dentro de los agentes educativos, alumnos y profesores, recogiendo el modelo información referida a ambos en los tres aspectos del mismo. Igualmente se atiende a los recursos económico-financieros y su distribución, dado que determinan, en cierta medida, la calidad de la enseñanza.

### **D) Modelo Contexto-Entrada-Proceso-Producto**

La novedad de este modelo, respecto a los anteriores, radica en la introducción de un nuevo componente: el contexto, es decir, el medio en que se encuentra inmersa la institución escolar, en el que se incluyen los aspectos económicos y sociales por tener un peso importante en la configuración del perfil educativo de un centro. Así quedan agotadas las posibilidades de desarrollo de este tipo de modelos, dado que añadir algo más supondría separar alguno de los componentes ya contemplados en los elementos definidos. Lo único que resta pues, son matizaciones. De este modo, Scheerens, presenta un modelo (véase figura 3) con una nueva cláusula denominada Resultados que recoge información sobre los resultados de la educación recibida bajo las etiquetas empleo y retribución económica. Estos indicadores no carecen de importancia pero pueden considerarse como parte del producto educativo.





**FIGURA 3. Modelo de Scheerens, J.**

Scheerens, J. presentó este modelo en la *International Journal of Educational Research* de Mayo de 1989 y parece ser el más completo y actual esquema de análisis sistemático.

### **3.2.4 ATENDIENDO A LA EXPLICITACION DE RELACIONES ENTRE VARIABLES**

Estrictamente hablando, y tal como afirman Snow, R.E. (1980) y Anderson, C.S. (1982), éste debe ser el criterio de determinación de modelos en el análisis de los determinantes del rendimiento.

#### **A) Modelos Aditivos**

Asumen que las variables influyen directamente en los resultados de los alumnos de manera independiente, pero sus efectos son sumativos.

Señala Walberg, H.J. (1979) que los modelos aditivos consideran el aprendizaje (rendimiento) como una función de las ap-

titudes, del ambiente y de las estrategias de instrucción, considerando a cada uno de estos factores como sumandos independientes:

$$R = f (\text{Apt.} + \text{Amb.} + \text{Inst.})$$

A la hora de analizar los resultados, en cuanto al peso del poder predictivo de cada uno de los sumandos del modelo aditivo, parece darse un claro consenso en admitir la siguiente gradación:

Aptitudes > Ambiente > Instrucción

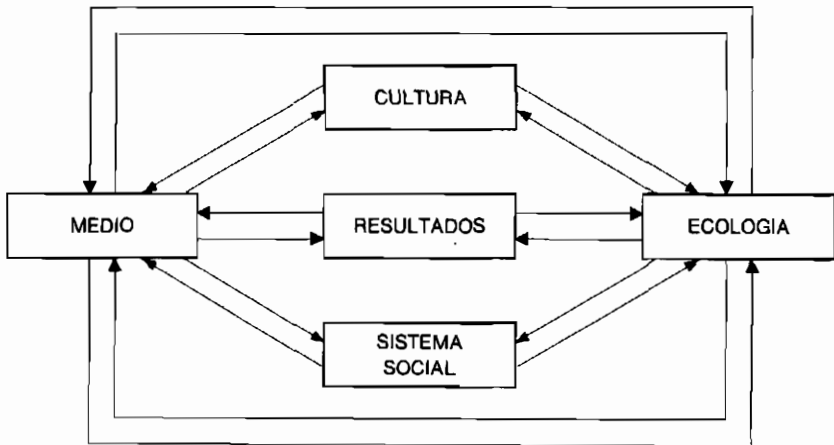
Las técnicas de análisis empleadas se basan en la regresión múltiple y presentan diversas limitaciones interpretativas, sobre todo, en la valoración explicativa de cada sumando y en la sobreevaluación que se hace al inferir relaciones causales donde sólo se constatan asociaciones de factores.

## **B) Modelos Mediacionales**

Parten del supuesto de que determinados factores influyen en el rendimiento académico, no de una forma directa, sino a través de la mediación ejercida por otros factores más próximos en la explicación teórica asumida. El concepto de distancia causal es relevante, entendida ésta como la mayor o menor proximidad causal de una variable en el logro de un determinado efecto (rendimiento).

## **C) Modelos Interactivos**

Asumen la simultaneidad de efectos en el fenómeno del rendimiento académico. Es decir, los resultados de la enseñanza, a la vez que están influidos por una serie de factores (personales, situacionales o didácticos), generan también interacciones recíprocas que afectan a esos mismos factores considerados como determinantes. En la figura 4 se presenta el modelo de Anderson, C.S. (1982) en donde aparecen todas las posibles interacciones entre el ambiente y los resultados de la enseñanza.



**FIGURA 4. Modelo de Anderson.**

### 3.3 TECNICAS DE ANALISIS

Los modelos causales no son modelos estadísticos, aunque emplean la estadística para conseguir la estimación de los parámetros causales. Un modelo causal, mediante sus técnicas de análisis, pretende estudiar el patrón de causación especificado en el propio modelo de que se trate.

En general, las diversas técnicas van a permitir evaluar el grado de ajuste entre un modelo teórico (formulado generalmente en términos de relaciones causales entre las variables) y unos datos empíricos, utilizando para ello la información contenida en las covarianzas o correlaciones de los datos.

Lo que permiten los métodos de análisis causal es probar estructuras causales que se han planteado en función de la teoría correspondiente, y ver así si son congruentes o no con los datos. Si el modelo es congruente con los datos, se puede decir que apoya la teoría que lo ha generado, pero nunca se puede interpretar como prueba de la teoría, puesto que con esos mismos datos correla-

cionales pueden ser congruentes varios modelos. Existen distintas técnicas:

### 3.3.1 LA REGRESION MULTIPLE

En los estudios sobre el rendimiento académico, una de las técnicas más frecuentemente empleadas en el análisis de los datos empíricos ha sido la de la regresión múltiple. Tomando el rendimiento académico como variable dependiente, el objetivo es normalmente tratar de descubrir cuáles son los *factores* que permiten llegar a una mejor *explicación del mismo*; y, de manera más específica, cuál es el peso relativo que cada uno de ellos tiene dentro de esa explicación.

Para ello, se han utilizado tres tipos de datos que proporciona el propio análisis de regresión: 1) los resultados de la *partición incremental* de la varianza; 2) los del análisis de *comunalidades* y 3) la magnitud de los *coeficientes  $\beta$*  relativos a cada una de las variables independientes introducidas en la ecuación de regresión.

Esta ha sido una de las técnicas más usadas pero presenta una serie de limitaciones. Entre las más importantes se pueden destacar:

1. Se aprecia una ausencia de fundamento teórico que guíe el orden de entrada de las variables, de tal forma que éstas no pueden entrar siempre primero por una cierta secuenciación temporal.
2. Conocer sólo la proporción de varianza explicada por las variables en el rendimiento es insuficiente para poder decir cuál de los posibles modelos de explicación es más defendible.
3. Los resultados obtenidos con esta técnica, sobre todo en el análisis de comunalidades, no se pueden usar para extraer conclusiones sobre el peso relativo de las variables en la explicación del rendimiento.
4. En cuanto a la utilización de la magnitud de los coeficientes, éstos son adecuados sólo si se usan como expresión de los efectos directos de las variables, pero no se consideran otros posibles efectos (indirectos) que pueden corresponder también a esas variables.

Dadas las limitaciones que presenta la regresión múltiple en la explicación del rendimiento, se han desarrollado otras técnicas de análisis causal mucho más ajustadas.

### **3.3.2 EL PATH ANALYSIS**

Es la técnica más elemental en cuanto que trabaja, sobre todo, con modelos recursivos (relaciones de causación unidireccionales) y variables manifiestas (medidas). Es un método, tal y como lo caracterizó su creador Wright, S. (1934), que permite estudiar los efectos directos e indirectos de unas variables, tomadas como causas, sobre otras que se consideran como efectos. Esta caracterización supone ya un enriquecimiento sobre lo que permite el análisis de regresión, ya que se puede obtener el efecto total (suma de efectos directos e indirectos) y concluir de una forma más ajustada sobre la contribución de las diferentes variables en la explicación del rendimiento.

### **3.3.3 LINEAR STRUCTURAL RELATIONS (LISREL)**

Recientemente se han elaborado otros métodos más poderosos, menos exigentes en sus supuestos, que permiten el análisis de modelos más complejos: nos referimos en concreto a la técnica LISREL (Linear Structural Relations), desarrollada en el marco del análisis de máxima probabilidad de ecuaciones estructurales por Jöreskog, K.G. (1978). Esta técnica trabaja con modelos no recursivos (relaciones de causación bidireccionales) y variables latentes (no medidas); y permite la estimación simultánea de los parámetros que ligán indicadores empíricos a variables latentes o no observadas (mediante las ecuaciones de medida) y parámetros que ligán variables latentes (endógenas y exógenas) entre sí (ecuaciones estructurales).

A partir de los datos obtenidos mediante esta técnica, pueden realizarse simultáneamente dos tipos de inferencias:

- inferencias estructurales, que se refieren a posibles nexos causales entre las variables;

- inferencias de medida de las variables (tradicionalmente tratadas por los procedimientos de análisis factorial confirmatorio).

Con este tipo de técnica se puede realizar un análisis simultáneo en muestras múltiples y, sobre todo, destaca este procedimiento para la medida del cambio, especialmente en aquellos casos en los que se han obtenido medidas cuantitativas iguales o equivalentes en dos o más ocasiones.

Por último cabe insistir en que, en versiones más recientes, el LISREL incluye, además, procedimientos aplicables con variables nominales, lo que permite un tratamiento más eficaz de los modelos de diseño experimental.

### **3.4 UTILIZACION DE LOS MODELOS CAUSALES**

Para optar por la utilización o no de un modelo causal, habrá que tener en consideración los siguientes aspectos:

Los modelos causales sólo pueden resultar eficaces en la medida en que se usen correctamente. De ahí la necesidad de que sea el modelo teórico el que guíe la utilización que se hace de la técnica.

A la hora de aplicar las técnicas de análisis, es preciso tener en cuenta todos los supuestos básicos en que éstas se fundamentan y tratar de evitar cualquier violación de los mismos. Hay que considerar, además, que estas técnicas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para determinar la causalidad (Maruyama, G.H. y McGarvey, B. 1980). Lo que puede perseguirse a través de ellas es conocer lo convincente o no de una determinada estructura de relaciones causales entre variables.

Igualmente, no debe pasarse por alto el hecho de que no se puede identificar "correlación" con "causalidad"; así, si los datos que se tienen en un estudio son correlacionales, no se puede pretender que proporcionen relaciones de causalidad aunque se hayan tratado con técnicas causales.

En definitiva, se puede decir que las condiciones de aplicación de los modelos causales se concretan en las siguientes (James, L.R.; Mulaik, S.A. y Brett, J.M. 1982; Visauta Vinacua, B. 1986):

- Referidas a la teoría o a lo apropiado del modelo teórico para el estudio de causalidad.
  1. Establecimiento formal de la teoría en términos de un modelo estructural.
  2. Una teoría lógica y consecuente con las hipótesis causales.
  3. Especificación desde la teoría del orden causal. Ha de ser la propia teoría la que especifique el orden causal, lo cual no garantiza que el orden sea el correcto ni el único posible. Por ello, la contrastación y validación de los distintos modelos con unos datos empíricos constatará cuál de las teorías tiene mayores garantías de responder al ordenamiento causal correcto.
  4. Especificación de la dirección causal.

La dirección causal es fundamentalmente asimétrica, en una sola dirección, con una relación recursiva. Sin embargo, hay situaciones en las cuales resulta muy difícil discernir el sentido de la causalidad entre un par de variables, por lo que a veces se plantea una doble dirección causal simultánea entre variables: una relación no recursiva.
  5. Sistema completo de ecuaciones funcionales.

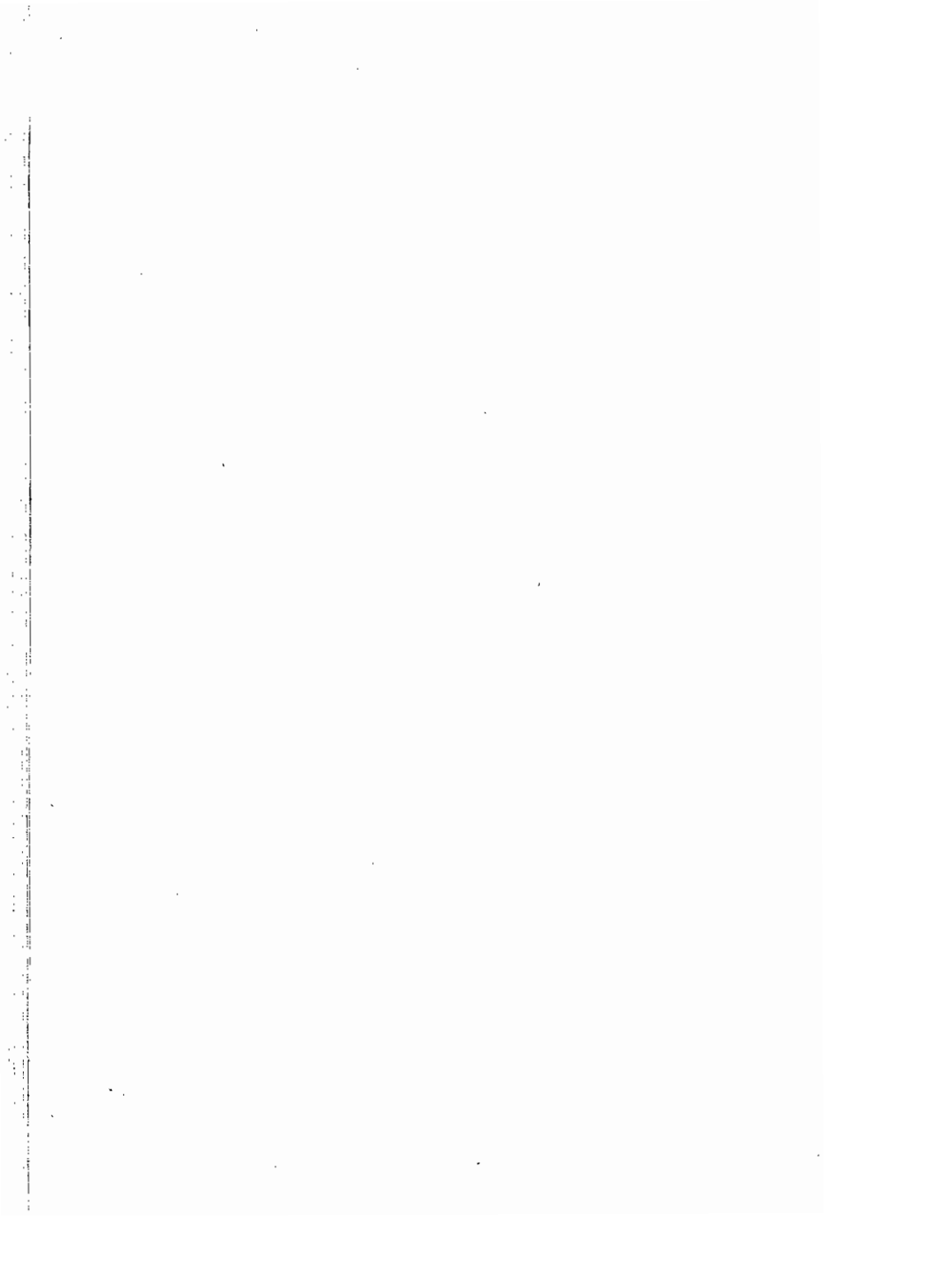
Una relación causal está representada por una ecuación funcional completa en la que se incluyen todas las causas relevantes de la variable endógena.
  6. Los efectos han de ser aditivos.

Si la relación funcional es moderada por los valores de una tercera o más variables, esta condición será violada, ya que en este caso un efecto moderador implica interacción.
  7. Estabilidad del modelo estructural.

Los valores de los parámetros estructurales han de permanecer invariantes o estacionarios a lo largo de un período de tiempo razonable para poder garantizar la generalización de los resultados obtenidos en períodos de tiempo medianamente largos y razonables.

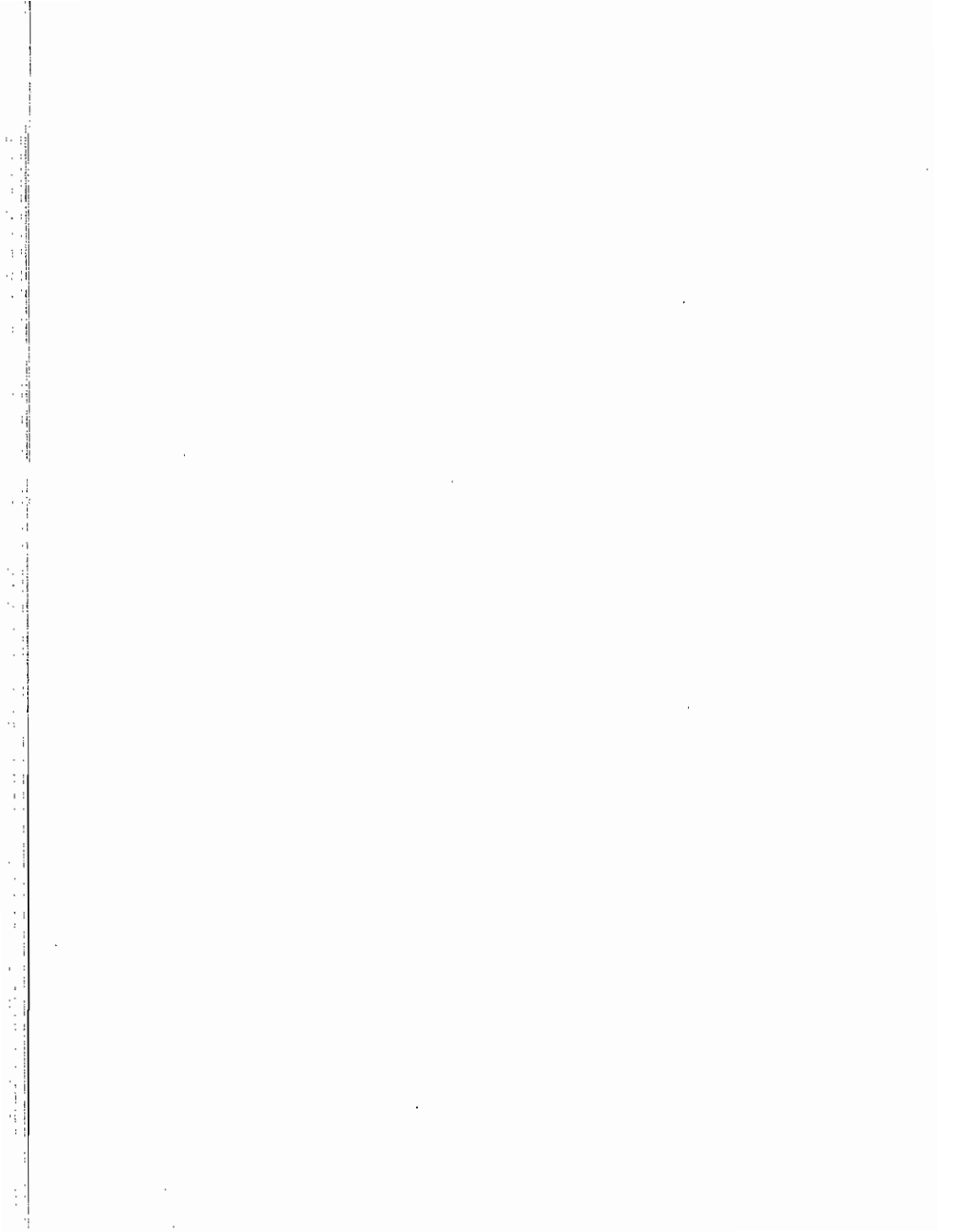
- Referidas a aspectos más operacionales.
  1. Operacionalización de las variables.
  2. Soporte empírico de las ecuaciones funcionales.
  3. Soporte empírico del ajuste del modelo a los datos.





**PARTE II**

**CONTRASTE EMPIRICO**  
**DEL MODELO PROPUESTO**



## CAPITULO 1

# PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

Una gran parte de los trabajos y de las investigaciones en torno al rendimiento académico han tenido, y tienen, como objetivo llegar a predecir o explicar, en último término, los resultados escolares de los alumnos, en función de determinados factores y variables.

Hasta el momento, muchos de los estudios orientados en esta dirección han tenido algunos obstáculos que les han impedido dar una explicación del rendimiento, bien porque carecían de un modelo teórico que definiese las variables de interés, su relación, su peso específico, o contenían pocas variables, bien porque la metodología utilizada no permitía determinar todos los posibles efectos de las variables, ni las relaciones entre variables observables y latentes, ni la contribución de cada variable como causa explicativa, o bien por una combinación de todos estos elementos.

Esta necesidad de establecer inferencias de tipo explicativo hizo surgir un conjunto de técnicas estadísticas, basadas en el análisis de las covarianzas o de las correlaciones entre las variables, que incluyen una variedad de procedimientos: análisis factorial confirmatorio, relaciones estructurales lineales, análisis de estructuras de covarianza, etc., que suelen denominarse, en términos generales, métodos de ecuaciones estructurales o de modelización causal.

Pues bien, el presente trabajo se inscribe dentro de este marco. Se ha elaborado un modelo teórico que hipotetiza y especifica las relaciones causales unidireccionales entre las variables de interés y

el rendimiento. Posteriormente, se ha puesto a prueba, con el fin de conocer con detalle la contribución de esas variables a la explicación del rendimiento, así como los efectos directos e indirectos de ellas en el mismo y su grado de ajuste con los datos extraídos de una aplicación realizada a una muestra de 5.380 alumnos de 8º curso de EGB.

## CAPITULO 2

# ASPECTOS METODOLOGICOS

## 2.1 MUESTRA

### 2.1.1 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

En la selección de los alumnos participantes en este estudio hubo dos fases claramente diferenciadas. Una primera, en la que la unidad muestral fue el centro y una segunda, en la que la unidad muestral fue el alumno.

Tomando como unidad muestral el centro escolar, se intentó elegir una muestra representativa de todos los centros del territorio MEC, con unidades de EGB, excluyendo, por tanto, aquellos que pertenecen a las seis Comunidades Autónomas con competencias transferidas en materia educativa. El número total de centros fue de 184. El método seguido ha sido el *aleatorio estratificado con afijación proporcional*, considerando las siguientes variables al hacer los estratos:

- *Tipo de centro*: público y privado.
- *Hábitat*
  - menos de 10.000 habitantes;
  - de 10.001 a 50.000 habitantes;
  - de 50.001 a 500.000 habitantes, incluidas las capitales de provincia aunque no llegaran a ese tamaño de población;

- más de 500.001 habitantes;
- Madrid.

En la segunda fase, donde se consideró como unidad muestral el alumno, el tipo de muestreo utilizado fue el *aleatorio sistemático*, a partir del coeficiente de elevación. En cada centro se eligieron 30 alumnos de 8º de EGB, si el número total lo permitía. La muestra quedó compuesta por 5.380 alumnos. Se trabajó a un nivel de confianza del 95,5%, con un margen de error muestral de  $\pm 5\%$ .

### 2.1.2 DESCRIPCION DE LA MUESTRA

A continuación se detallan las características que describen a esta muestra, en función de distintos aspectos.

#### A) Tipo de centro

Un 56,8% de los alumnos cursan sus estudios en centros públicos y un 43,2% en centros privados. De estos últimos, el 27,1% de los alumnos pertenecen a centros seculares y el 72,9% a centros religiosos; el 94,4% son concertados y el 5,6% no concertados (ver tabla 1).

**TABLA 1. Distribución de la muestra según el tipo de centro (%)**

Tipo de Centro	Porcentaje
Públicos	56,8
Privados seculares concertados	11,0
Privados seculares no concertados	0,7
Privados religiosos concertados	29,8
Privados religiosos no concertados	1,7

## B) Hábitat

El porcentaje mayor de alumnos cursa sus estudios en localidades que tienen entre 50.001 y 500.000 habitantes, seguido por quienes lo hacen en poblaciones de menos de 10.000. El menor porcentaje se da en localidades con más de 500.001 (Zaragoza), como se ve en la tabla 2.

**TABLA 2. Distribución de la muestra según hábitat (%)**

Hábitat	Porcentaje
Menos de 10.000	32,5
De 10.001 a 50.000	12,5
De 50.001 a 500.000 o capital de provincia	36,2
Más de 500.001	1,7
Madrid	17,1

## C) Características personales del alumno

En cuanto al *sexo*, el porcentaje de chicos y de chicas es muy similar; así, el 50,8% son chicas y el 49,2% chicos.

Respecto a la *trayectoria escolar* del alumno *antes de iniciar la EGB*, el mayor porcentaje de alumnos ha sido escolarizado desde los 4 años. La distribución aparece en la tabla 3.

El 14,8% de los alumnos no asistieron al colegio antes de iniciar la EGB, mientras que el 85,2% sí lo hizo.

La distribución de la muestra respecto al *nivel de estudios que el alumno querría terminar* aparece en la tabla 4.

Un 45,7% de los alumnos desearía estudiar una carrera universitaria. De éstos, el 33% querría terminar una carrera de 3 años y el 67% una cuya duración fuese de 5-6 años.

Los que desearían finalizar Formación Profesional representan un 23,9% del total. Dentro de ellos, el 74,5% estudiaría FPII y el 25,5% FPI.



**TABLA 3. Distribución de la muestra según preescolarización (%)**

<b>Preescolarización</b>	<b>Porcentaje</b>
Sin preescolarizar	14,8
Escolarización desde los 5 años	18,6
Escolarización desde los 4 años	38,4
Escolarización desde los 3 años	23,4
Escolarización desde los 2 años o menos	4,7

**TABLA 4. Distribución de la muestra según los estudios que desearía terminar (%)**

<b>Estudios que desearía terminar</b>	<b>Porcentaje</b>
FP I	6,1
FP II	17,8
BUP	6,5
COU	9,4
Carrera Universitaria de 3 años	15,1
Carrera Universitaria de 5-6 años	30,6
Doctorado	8,0
Otros	6,5

#### **D) Estructura socio-familiar**

Respecto al *número de hermanos*, la muestra se distribuye de forma que un 59% de los alumnos de la muestra tiene entre 2 y 3 hermanos (tabla 5).

En cuanto a la *posición* que ocupa el alumno *en la fratria*, predominan los hijos primogénitos (37,8%), seguidos por los que

ocupan el 2º y el 3º puesto (29% y 16,5%, respectivamente). El 8,1% de los alumnos ocupa el 4º puesto y el 8,5% restante tiene 4 o más hermanos mayores.

Los alumnos de la muestra se distribuyen, según la *categoría socio-profesional del padre*, de la forma que aparece en la tabla 6.

La mayoría de los alumnos, un 83%, pertenece a familias en las que el padre está inscrito en categorías correspondientes a los grupos 5, 6 y 7.

En cuanto al *nivel de estudios* alcanzado por los *padres*, lo primero que hay que señalar es que el 20,1% de los alumnos no sabe los estudios que tiene su padre y un 17,9% le sucede lo mismo respecto a los de la madre. El resto de los sujetos se distribuye de la forma que aparece en la tabla 7.

En general, el nivel cultural del padre es más elevado que el de la madre. El 51,6% de los alumnos señalan que su padre tiene sólo estudios primarios y el 61,3%, lo mismo respecto de la madre. En ambos casos se aprecia un nivel de analfabetismo que se sitúa en torno al 3%.

**TABLA 5. Distribución de la muestra según número de hermanos (%)**

Número de hermanos	Porcentaje
1	4
2	29
3	30
4	19
5	9
Más de 5	9

**TABLA 6. Distribución de la muestra según la categoría socio-profesional del padre (%)**

<b>Categoría Socio-profesional del padre</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>GRUPO 1:</b> Grandes empresarios y propietarios (+ de 50 empleados), altos cargos políticos y cuerpos de élite, catedráticos y agregados universitarios y generales.	0,3
<b>GRUPO 2:</b> Alto personal directivo, técnicos superiores y profesionales de las artes y el espectáculo.	9,3
<b>GRUPO 3:</b> Catedráticos y agregados de EE.MM., profesores titulares o adjuntos de Universidad, profesores (no funcionarios) de Universidad y EE.MM., jefes y oficiales de las Fuerzas Armadas.	1,0
<b>GRUPO 4:</b> Medianos empresarios (de 10 a 50 empleados), técnicos medios, maestros, profesores de EGB y maestros de taller de FP.	6,0
<b>GRUPO 5:</b> Pequeños empresarios (- de 10 empleados), técnicos ayudantes administrativos, cargos de supervisión y profesores de enseñanzas no regladas.	21,3
<b>GRUPO 6:</b> Comisionistas, viajantes, agentes comerciales, dependientes y otros vendedores por cuenta ajena, auxiliares de oficina, trabajadores y obreros cualificados, empresarios independientes.	35,2
<b>GRUPO 7:</b> Personal subalterno, trabajadores y obreros semicualificados, trabajadores y obreros sin cualificar y jornaleros eventuales.	26,5
<b>GRUPO 8:</b> Rentistas e inversionistas, pensionistas y otras categorías no incluidas en las anteriores.	0,2

**TABLA 7. Distribución de la muestra según el nivel de estudios del padre y de la madre (%)**

Nivel de estudios	Padre	Madre
Analfabetos	2,9	3,3
Estudios primarios	51,6	61,3
Bachiller o FP	10,0	9,3
Diplomados	4,8	4,0
Título Superior	9,5	3,2
Otros	1,1	0,9

## 2.2 VARIABLES DEL MODELO: DEFINICION Y CLASIFICACION

La presentación de las variables que integran el modelo propuesto en este estudio, se va a hacer atendiendo a dos criterios de clasificación. Por un lado, según su *consideración en el modelo* y, por otro, según la *función* que en él desempeñan.

### 2.2.1 CLASIFICACION SEGUN SU CONSIDERACION EN EL MODELO

En la terminología utilizada en los modelos estructurales se distingue entre variables *latentes* y variables *observables*. Las primeras se refieren a variables no medidas directamente, no son observables. Las segundas son indicadores que sí son medibles directamente. La relación que guardan ambos tipos entre sí es semejante a la que hay entre el factor y las variables que saturan en él, dentro del análisis factorial, de manera que a un grupo o conjunto de variables observables puede subyacerle una estructura o sustrato común, la variable latente.

En este estudio se han considerado las siguientes variables latentes<sup>3</sup>:

- I. *Origen Social*
- II. *Clima Educativo Familiar* (según la percepción de los alumnos)
- III. *Autoconcepto Académico*
- IV. *Motivación*
- V. *Aptitudes*
- VI. *Metodología de Actuación en el Aula* (según la percepción de los alumnos)
- VII. *Relaciones Interpersonales* (según la percepción de los alumnos)
- VIII. *Idoneidad e Interés del Profesor* (según la percepción de los alumnos)
- IX. *Rendimiento Académico*
- X. *Hábitat o tamaño de la población*
- XI. *Preescolar*
- XII. *Elección de Centro*

La selección de estos bloques de variables responde a dos criterios: uno, porque, como se desprende de la revisión de los trabajos de la primera parte de este estudio, hay variables que tienen un peso específico como determinantes del rendimiento, determinantes contextuales del tipo de las variables sociofamiliares y escolares y determinantes personales (que en el modelo estarían compuestos por los bloques III, IV y V).

El otro criterio que se ha tenido en cuenta para seleccionar esas variables ha venido impuesto por la naturaleza y el contenido de los instrumentos aplicados. Esto es, se han recogido las variables

---

<sup>3</sup>Dado que en el modelo no se puede poner en relación una variable exógena observable con una variable endógena latente, sino que se necesita la "mediación" de una variable exógena latente, se han considerado como latentes Hábitat, Preescolar y Elección de centro, aunque sólo tienen un indicador observable cada una de ellas.

medidas con los instrumentos que más tarde se detallan y no se han podido considerar otras, aunque la literatura al respecto señale que son relevantes. No obstante, la selección de las variables ha tenido en cuenta una gran parte de las que pueden contribuir a la explicación del rendimiento.

La definición de las variables latentes va a hacerse de manera operativa, en función de las variables observables que se han utilizado como indicadores. La inclusión de unos determinados indicadores que sirvieran para estimar una variable latente, se ha hecho siguiendo un criterio teórico-racional. Más tarde, por medio de análisis factoriales exploratorios, se comprueba si esos indicadores sirven empíricamente para estimar o no una variable latente.

El *Origen Social* viene definido por las siguientes variables observables:

- Situación laboral del padre (SILAPA): contiene cuatro categorías: trabajando, parado, jubilado u otra situación.
- Situación laboral de la madre (SILAMA): con las mismas categorías.
- Agrupación profesional del padre, según estatus (APROPS): contiene ocho grupos de categorías socio-profesionales (ver tabla 6).
- Estabilidad-Independencia laboral del padre (ESTILAP): recoge información sobre si el padre trabaja o trabajaba por cuenta propia, con o sin empleados, por cuenta de otros, con empleo fijo o eventual, u otra situación.
- Estudios del padre (ESTPAD): se consideran varias categorías, como puede verse en la tabla 7.
- Estudios de la madre (ESTMAD): del mismo modo que la anterior.

El *Clima Educativo Familiar* se estima a partir de los siguientes indicadores:

- Número de hermanos (NUMHER).
- Hermanos y hermanas mayores que el alumno (HERMA).

- Trabajo además de estudio (TRADES) contiene tres categorías: si no trabaja, si trabaja ayudando en casa sin que le paguen o si trabaja con remuneración.
- Estado civil del padre (ESCIPA), formado por las cinco categorías siguientes: casado, soltero, viudo, separado o divorciado.
- Estado civil de la madre (ESCIMA), con las mismas categorías de la anterior.
- Lugar adecuado para estudiar (LUADES).

El *Autoconcepto Académico* viene definido por las siguientes variables medidas:

- Título al finalizar la EGB (TIFIEGB), con dos categorías: Graduado Escolar o Certificado de Escolaridad.
- Edad hasta que piensa seguir estudiando (EDSES).
- Estudios que querría terminar (ESTER), con las categorías que aparecen en la tabla 4.
- Profesión futura (PROFU), teniéndose en cuenta las mismas categorías socio-profesionales que en la variable APROPS.
- Merecimiento de las notas de Lengua (MENLE): se recoge información acerca de si el alumno piensa que las notas este año son mejores, iguales o peores que las que merece.
- Merecimiento de las notas de Matemáticas (MENMA): con la misma consideración anterior.

La *Motivación* se define a través de las siguientes variables observables:

- Baja motivación (BAMOT): es una de las ocho reacciones emocionales ante el estudio que se miden a través del Cuestionario de Estudio. Las reacciones que se integran bajo esta variable están relacionadas con sentimientos de despreocupación frente al estudio, falta de interés, con pronto aburrimiento y tendencia a pensar en otras cosas que no sean el trabajo o las tareas de estudio.

- Satisfacción en el trabajo (SATRA): es otra de las ocho reacciones emocionales del Cuestionario de Estudio. Refleja un creciente interés por las tareas, indicando el deseo de continuar con el estudio o tareas iniciadas; hay un placer en los trabajos por sí mismos.
- Horas dedicadas al estudio (DEHOES).

Dentro de las *Aptitudes*, se han considerado las siguientes:

- Factor verbal (FV): dominio del lenguaje medido a través de una prueba de vocabulario (identificación de significados de palabras) y otra de palabras diferentes (diferenciación de significados en un conjunto de palabras propuestas).
- Razonamiento abstracto (FR): capacidad para resolver problemas lógicos. Implica dos capacidades diferentes: una inductiva, que es la aptitud para inferir de los casos particulares la norma general, y otra deductiva, que es la capacidad de extraer de las premisas la conclusión lógica.
- Aptitud numérica (FN): capacidad de manejar con rapidez y precisión números, de realizar operaciones matemáticas.
- Medida global de las aptitudes escolares (APTES): es la suma de las puntuaciones en las tres variables anteriores.
- Razonamiento mecánico (DAT-MR): aptitud para captar, utilizar y comprender los principios físico-matemáticos en situaciones de la vida cotidiana.
- Aptitud espacial (APESP): capacidad para reconocer e interpretar figuras tridimensionales que cambian de posición en el espacio, pero mantienen una estructura interna.

Para la *Metodología de Actuación en el Aula*, se han empleado los siguientes indicadores:

- Más atención por parte del profesor de Lengua (MAPLE): se recoge información sobre si los alumnos creen que el profesor de Lengua presta más atención a los alumnos más o menos inteligentes o a todos por igual.



- Más atención por parte del profesor de Matemáticas (MAPMA): similar a la anterior.
- Atiende más el profesor de Lengua (AMPLE): se refiere a si los alumnos creen que el profesor de Lengua atiende más a los alumnos más o menos estudiosos o a todos por igual.
- Atiende más el profesor de Matemáticas (AMPMA): igual que la anterior.
- Profesor de Lengua explica a toda la clase (PLETCL): a través de una escala de cinco categorías: nunca, casi nunca, a veces, con frecuencia, siempre, el alumno responde si el profesor explica a toda la clase al mismo tiempo.
- Profesor de Lengua explica a grupos pequeños (PLEGPE): a través de las mismas categorías anteriores, el alumno responde si el profesor explica a grupos pequeños, mientras los demás alumnos trabajan.
- Profesor de Lengua ayuda a un alumno (PLEAYA): con las mismas categorías.
- Profesor de Lengua propicia trabajo en grupo (PLEPTG): el alumno responde, según la escala anterior, si los alumnos trabajan en pequeños grupos en clase.
- Profesor de Lengua propicia trabajo individual (PLEPTI): se recoge información sobre con qué frecuencia trabajan los alumnos de forma individual en tareas elegidas libremente.
- Profesor de Lengua propicia ayuda entre compañeros (PLEPAC): el alumno indica con qué frecuencia los alumnos más aventajados ayudan en sus tareas a los más atrasados (individualmente o en pequeños grupos).

El mismo tipo de preguntas y la misma escala se tiene en cuenta con el profesor de Matemáticas:

- Profesor de Matemáticas explica a toda la clase (PMAECL).
- Profesor de Matemáticas explica a grupos pequeños (PMAGPE).

- Profesor de Matemáticas ayuda a un alumno (PMAAYA).
- Profesor de Matemáticas propicia trabajo en grupo (PMAPTG).
- Profesor de Matemáticas propicia trabajo individual (PMAPTI).
- Profesor de Matemáticas propicia ayuda entre compañeros (PMAPAC).

El bloque *Relaciones Interpersonales* comprende las siguientes variables observables:

- Trato del profesor de Lengua (TRAPLE): se recoge información acerca de si el alumno cree que su profesor le trata mejor, peor o igual que a los demás alumnos.
- Trato del profesor de Matemáticas (TRAPMA): se toma la misma información que en la variable anterior.
- Comportamiento en clase respecto a los profesores (COCRPRO): al alumno se le presentan dos frases que son dos polos de un continuo, “respeto a los profesores” en un extremo y “fastidio a los profesores”, en otro. El alumno tiene que decidir en una escala de cinco puntos si su comportamiento está más cerca de una o de la otra frase.
- Comportamiento en clase respecto a la ayuda a los compañeros (COCRAC): en este caso, los polos están representados por las frases “ayudo a mis compañeros” y “molesto a mis compañeros”.

Las variables indicadoras de la *Idoneidad* y el *Interés del Profesor* son:

1. En cuanto a la *Idoneidad*, respecto a los profesores de Lengua y de Matemáticas y, teniendo en cuenta una escala de cinco categorías respondida por el alumno, se encuentran:
  - No sabe nada-Sabe mucho el profesor de Lengua y el de Matemáticas (NSNSMLE y NSNSMMA).

- Autoritario-Permisivo (AUPELE y AUPEMA).
- Injusto-Justo (INJULE e INJUMA).
- Confuso-Claro (COCLLE y COCLAMA).
- Antipático-Simpático (ANSILE y ANSIMA).
- Frío-Acogedor (FRACLE y FRACMA).
- Débil-Fuerte (DEFULE y DEFUMA).
- Tonto-Listo (TOLILE y TOLIMA).
- Suspende mucho-Suspende poco (SPSMLE y SPSMMA).

2. Por lo que se refiere al *Interés*:

- Aburrido-Interesante el profesor de Lengua y el de Matemáticas (ABINLE y ABINMA).
- No entusiasta-Entusiasta (NOENLE y NOENMA).
- No le gusta dar clase-Le gusta (NGCGCLE y NGCGCMA).
- No prepara las clases-Las prepara (NPCPCLE y NPCPCMA).
- Impuntual-Puntual (IMPULE e IMPUMA).
- Vago-Trabajador (VATRLE y VATRMA).
- Desordenado-Ordenado (DEORLE y DEORMA).

El *Rendimiento Académico* se manifiesta a través de dos tipos de medidas:

1. *Calificaciones escolares*:

- Notas en Lengua.
- Notas en Matemáticas.
- Nota global: es una variable construida como media de las notas de todas las asignaturas.

2. *Pruebas objetivas*:

- Matemáticas-Cálculo: habilidad para calcular en los siguientes campos:

- Operaciones con conjuntos
  - Operaciones con números naturales
  - Sistema métrico decimal
  - Operaciones con fracciones
  - Operaciones con decimales
  - m.c.d. y m.c.m.
  - Operaciones con medidas de ángulo
  - Operaciones con enteros
  - Potencias
  - Raíces
  - Ecuaciones
  - Proporciones
  - Polinomios
  - Igualdades
  - Ecuaciones de 2º grado
- Matemáticas-Aplicaciones: esta variable no hace referencia a la habilidad para calcular, sino para resolver situaciones problemáticas relativas a estos campos:
    - Conjuntos
    - Sistema métrico-decimal
    - Circunferencia y círculo
    - Fracciones
    - m.c.d. y m.c.m.
    - Medidas de tiempo
    - Superficie de polígonos
    - Números enteros
    - Ecuaciones
    - Proporcionalidad
    - Teorema de Pitágoras
    - Volumen de cuerpos geométricos
    - Estadística
- Ortografía: de la palabra reglada y de la acentuación.

- **Comprensión Lectora en Castellano:** facilidad para captar la representación o definición de una cosa, la conclusión de un raciocinio, la afectividad en un mensaje, el sentimiento expresado indirectamente, la referencia de un hecho, el sentido de una plática, la expresión realizada con arreglo a una normativa métrica y rítmica en unos casos y no rítmica en otros, las ideas matrices de un texto y las ideas complementarias.

Por último, hay tres variables observables que se contemplan en el modelo, que se corresponde con otras tantas variables latentes. Cada una de ellas es indicador único de la respectiva variable latente. Estas variables son:

- **Asistencia al colegio antes de comenzar la EGB (COLAEGB),** con las categorías que aparecen en la tabla 3 y con la que se recoge información sobre la asistencia o no a preescolar y cuánto tiempo se ha asistido. Esta es indicador de la variable latente *Preescolar*.
- **Población en la que reside el alumno (POBL),** con las cinco categorías que pueden verse en la tabla 2. Es la medida de la latente Población o *Hábitat*.
- **Tipo de centro (TIPCEN),** la subdivisión de esta variable se encuentra en la tabla 1. Su respectiva variable latente es *Elección de Centro*.

### 2.2.2 CLASIFICACION SEGUN LA FUNCION QUE DESEMPEÑAN EN EL MODELO

#### 1. Variables independientes:

- *Origen Social*
- *Hábitat o Población*
- *Idoneidad e Interés del Profesor*

#### 2. Variable dependiente:

- *Rendimiento Académico*

3. Variables de doble función: se consideran así las variables que, al mismo tiempo que afectan a otras, influyendo directa o indirectamente sobre el rendimiento, se ven determinadas por otros factores. Estas son:

- *Clima Educativo Familiar*: afecta indirectamente al *Rendimiento* a través del *Autoconcepto Académico*, la *Motivación* y las *Aptitudes*. A su vez, se ve afectada por el *Origen Social*.
- *Preescolar*: influye en el *Rendimiento* por vía de las *Aptitudes* y, al mismo tiempo, está influida por el *Origen Social* y la *Población* en que se reside.
- *Elección de Centro*: actúa sobre el *Rendimiento* indirectamente, a través de la *Metodología de Actuación en el Aula*. La *Elección de Centro* viene, a su vez, determinada por el *Origen Social* y la *Población* donde se reside.
- *Autoconcepto Académico*: afecta directamente al *Rendimiento* e indirectamente a través de la *Motivación*. Esta variable se ve influida, a su vez, por el *Clima Educativo Familiar*, las *Aptitudes* y las *Relaciones Interpersonales*.
- *Motivación*: actúa directamente sobre el *Rendimiento* y en ella influyen el *Clima Educativo Familiar*, el *Autoconcepto Académico*, las *Aptitudes* y la *Metodología de Actuación en el Aula*.
- *Aptitudes*: tienen una influencia directa en el *Rendimiento*, e indirecta a través de la *Motivación* y del *Autoconcepto*. Sobre ella actúan el *Clima Educativo Familiar* y la *Asistencia a Preescolar*.
- *Metodología de Actuación en el Aula*: incide directamente sobre el *Rendimiento* e indirectamente a través de la *Motivación*. Sobre ella actúa la *Elección de centro*.
- *Relaciones Interpersonales*: actúa sobre el *Rendimiento*, vía *Autoconcepto Académico*. En esta variable inciden la *Metodología de Actuación en el Aula* y la *Idoneidad e Interés del Profesor*.

## 2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

Se exponen a continuación las características de las pruebas utilizadas en la aplicación realizada a los alumnos de 8º de EGB en 1985, y que han servido de punto de partida a este estudio.

Con ellas se recoge información a cerca del *Origen Social*, *Clima Educativo Familiar*, *Autoconcepto Académico*, *Motivación* y *Relaciones Interpersonales*, además de aspectos metodológicos, aptitudinales y de rendimiento académico.

Se indica, en cada caso, el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach obtenido de los resultados de la aplicación de estas pruebas a alumnos de 1º EE.MM., en 1986.

### 2.3.1 CUESTIONARIOS

#### A) Cuestionario CIDE

Elaborado por el equipo del Servicio de Evaluación del CIDE con la finalidad de obtener una información general. Las variables extraídas de este cuestionario para formar parte del modelo propuesto son:

- *Preescolar*
- *Elección de Centro*
- *Hábitat*
- *Origen Social*
- *Clima Educativo Familiar*
- *Autoconcepto Académico*
- *Rendimiento Académico medido con calificaciones escolares.*

#### B) Cuestionario de Estudios

Elaborado por James, A., adaptado y comercializado en España por el Instituto Calasancio de Ciencias de la Educación

(ICCE). Con él se miden las “reacciones emocionales ante el estudio”, es decir, los ocho factores siguientes: ansiedad ante el estudio, obsesión, depresión, desorganización, baja motivación, reacciones fisiológicas, satisfacción ante el trabajo escolar y divergencia-convergencia. Estas reacciones se evalúan con un conjunto de 72 ítems; cada reacción está medida por nueve de ellos. Todos los elementos del cuestionario están contruidos por una frase que implica una descripción de una reacción o sentimiento, ante la que el alumno debe responder con las palabras “verdadero”, “falso” o “indiferente”, según concuerden o no con lo que a él le sucede.

El modelo causal recoge en el bloque de *Motivación* la información referente a Baja motivación (BAMOT) y Satisfacción con el trabajo (SATRA).

### **C) Cuestionario sobre las clases**

Cuestionario elaborado por el Servicio de Evaluación del CIDE con la intención de medir, a través de las opiniones de los alumnos, el comportamiento y ciertas actitudes de los profesores respecto a su labor docente, así como la metodología por ellos empleada, la conducta e interacción de los alumnos en la clase, la percepción del merecimiento de las calificaciones y los hábitos de estudio. Esta información se recoge en el modelo propuesto, en los bloques: *Idoneidad e Interés del Profesor*, *Relaciones Interpersonales* y *Metodología de Actuación en el Aula*. Asimismo, recaba información a través de las variables Merecimiento de las notas de Lengua (MENLE) y de Matemáticas (MENMA), referida a la variable latente *Autoconcepto Académico*.

## **2.3.2 PRUEBAS DE APTITUDES**

Las pruebas aplicadas para medir esta variable han sido suficientemente contrastadas, corriendo a cargo de TEA, S.A. su comercialización en España.

### **A) Test de Aptitudes Escolares (TEA-3)**

Prueba clásica basada en los trabajos factoriales de Thurstone, L.L. sobre la inteligencia. Consta de cuatro bloques de



tareas que se agrupan en tres factores: Factor verbal (FV), Razonamiento abstracto (FR) y Factor numérico (FN), incluidos en el bloque *Aptitudes* del modelo.

El **Factor verbal** se mide a través de dos pruebas:

- **Palabras diferentes:** consiste en buscar, entre cinco palabras la que es “diferente” a las demás (20 ítems).
- **Vocabulario:** se pretende que el alumno busque entre cuatro palabras la que significa lo mismo que una que sirve de estímulo referencial (30 ítems).

El **Razonamiento abstracto** se mide a través de una prueba que presenta al alumno una serie de letras y éste ha de averiguar qué letra iría a continuación si la serie se prolongara siguiendo el orden lógico implícito en la misma (30 ítems).

La **Aptitud numérica** se mide con una serie de ejercicios de cálculo que el alumno ha de resolver eligiendo una respuesta entre cinco posibles (30 ítems).

El coeficiente de fiabilidad para cada bloque de tareas aparece reflejado en la tabla 8.

**TABLA 8. Coeficientes de fiabilidad del Test de Aptitudes Escolares**

TEA - 3	Coeficiente Alfa de Cronbach
Palabra diferente	0,63
Vocabulario	0,66
Factor Verbal	0,76
Razonamiento Abstracto	0,89
Factor Numérico	0,79

## B) DAT-MR

Prueba de Bennett, G.K. y cols. Es uno de los subtests de la conocida batería DAT (Test de Aptitudes Diferenciales). Con

él se mide el Razonamiento mecánico (DAT-MR del bloque *Aptitudes*). Consta de 68 elementos; en cada uno de ellos se presenta una situación físico-mecánica, ilustrada gráficamente, junto con indicadores verbales que sirven para plantear el problema. El sujeto ha de elegir, a la hora de responder, entre tres alternativas. El coeficiente de fiabilidad es 0.82 (Alfa de Cronbach).

### **C) Rotación de figuras macizas**

Prueba del profesor Yela, M. Mide la Aptitud espacial (APTES, también del bloque *Aptitudes* en el modelo), a través de la capacidad para visualizar y representarse objetos tridimensionales y para identificar bloques colocados de distintas formas. Se presenta al sujeto la figura de un bloque y se le pide que diga cuál, de entre otros cinco colocados en distintas posiciones, es igual al primero (21 items).

La fiabilidad de la prueba es de 0.86 (Alfa de Cronbach).

## **2.3.3 PRUEBAS DE RENDIMIENTO**

Se ha optado por evaluar únicamente dos áreas del currículum, consideradas como básicas e instrumentales : Matemáticas y Lengua. Para ello se aplicaron las pruebas de: Matemáticas-Cálculo, Matemáticas-Aplicaciones, Ortografía y Comprensión Lectora. La variable dependiente *Rendimiento Académico* se configura a partir de los resultados en estas pruebas objetivas además de las calificaciones escolares del curso anterior (7º EGB) recogidas en el Cuestionario CIDE.

### **A) Matemáticas-Cálculo**

Prueba construida por un equipo del MEC, dirigido por Luján, J. en 1981. Con ella se pretende medir la capacidad del alumno para realizar cálculo básico referido a determinadas operaciones. Se pide a los sujetos que las resuelvan pudiendo utilizar lápiz y papel para realizar cálculos intermedios (30 items).

El coeficiente de fiabilidad es de 0.88 (Alfa de Cronbach).

## **B) Matemáticas-Aplicaciones**

Al igual que la anterior, esta prueba fue construida por Luján, J. y su equipo en 1981. Intenta medir la capacidad de los sujetos para aplicar los conocimientos o habilidades de cálculo a situaciones problemáticas. La prueba es de longitud reducida, dado que el tiempo necesario para la realización de cada ítem es largo; exige leer un problema, comprenderlo, aplicar los conocimientos adquiridos, hacer cálculos y presentar soluciones (15 ítems).

El coeficiente de fiabilidad encontrado fue de 0.78 (Alfa de Cronbach).

## **C) Ortografía**

Construida por Luján, J. y cols. Se aplica esta prueba con el fin de medir el nivel de ortografía de los alumnos. En su estructura interna se distinguen dos factores claramente diferenciados: uno hace referencia a la ortografía básica de la palabra y otro a las reglas de acentuación. La prueba consta de 44 elementos, constituidos por una palabra, a veces compuesta, o una frase de tres palabras como máximo, no siendo, por tanto, un texto lo que se dicta a los alumnos.

El coeficiente de fiabilidad para una población de 14-15 años es de 0.96 (Alfa de Cronbach).

## **D) Comprensión Lectora**

Realizada por Lázaro, A.J., consta de 18 textos de estructura diversa en donde se tiene en cuenta la intención del autor (descriptiva, expresiva, afectiva, expositiva), la forma de expresión (verso o prosa) y la forma de percepción (global, ideas secundarias, sentido indirecto, ...).

Consta de 28 preguntas a las que el sujeto debe responder una vez leído el texto correspondiente, en una opción de respuesta múltiple, normalmente con un alto nivel de combinatoria que reduce considerablemente el acierto por azar.

El coeficiente de fiabilidad obtenido para el conjunto de la prueba es 0.88 (Alfa de Cronbach).

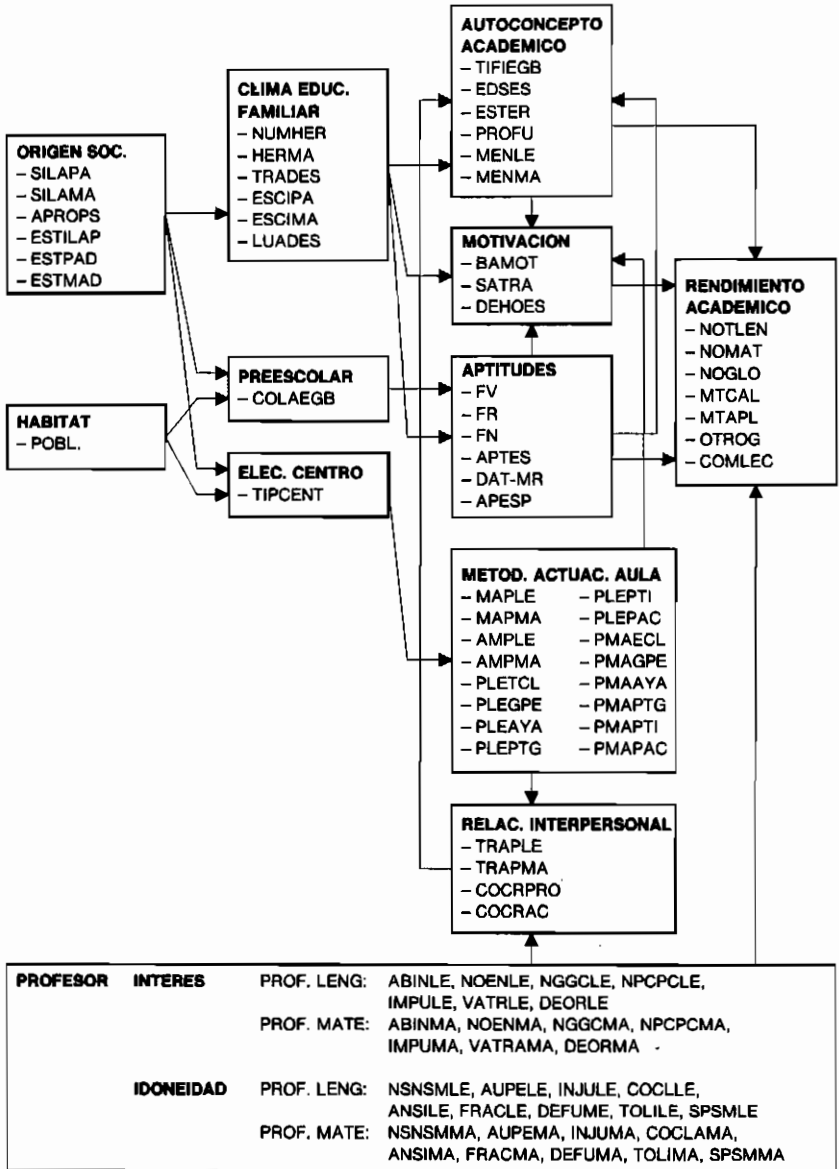
## CAPITULO 3

### PRESENTACION DEL MODELO

En la consecución de los logros académicos (en este estudio sólo se consideran los logros de naturaleza cognitiva) intervienen, como se ha visto por la revisión de la literatura existente, múltiples factores así como una enmarañada red de influencias entre ellos. Con el modelo que se propone a continuación se pretende arrojar algo más de luz en este tema, al establecer y especificar las relaciones, las influencias, los efectos directos e indirectos que sobre el rendimiento académico tienen las variables que se han medido en este estudio. Como todo modelo, supone una elaboración teórica, una abstracción, acerca del funcionamiento y la dinámica de una parcela de la realidad.

De una forma general, puede decirse que el modelo contempla distintos tipos de determinantes del rendimiento académico (ver figura 5). Como ya se señaló, se cuenta con determinantes de naturaleza *contextual* y con determinantes de carácter *personal*. Dentro de los contextuales, cabe hablar de factores que tienen un *efecto directo y casi inmediato* sobre los resultados escolares, aunque también influyen a través de otras variables. Se trata de los bloques: Metodología de Actuación en el aula e Idoneidad e Interés del Profesor. Ambos bloques de variables actúan sobre el rendimiento *durante* el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, son parte de ese proceso. Podría decirse que influyen en el rendimiento con un *carácter temporal próximo*. Además tienen un efecto indirecto, fundamentalmente a través de variables personales, que se verá con detalle más adelante.

El modelo contiene otros *determinantes contextuales* que se caracterizan por su *efecto indirecto y mediato* sobre el rendimiento.



**FIGURA 5. Modelo Inicial**

Se trata de los bloques relativos al *Origen Social*, *Clima Educativo Familiar*, *Relaciones Interpersonales* y de las variables Población, Colegio antes de EGB y Tipo de Centro. Su acción la ejercen, en primer o segundo orden casi exclusivamente, a través de los determinantes personales, dado que aquéllas tienen un peso fundamental en la génesis y desarrollo de éstos. Por lo cual, puede hablarse de que su influencia sobre el rendimiento tiene un *carácter temporal remoto o distal*.

En cuanto a los *determinantes personales*, que en el modelo vienen representados por las variables *Autoconcepto Académico*, *Motivación* y *Aptitudes*, cabe pensar que sus *efectos* sobre el rendimiento académico sean *directos*, aunque, como características individuales que son, forman parte de la personalidad integral de los sujetos y, por tanto, hay interrelaciones entre ellos. La capacidad que el sujeto discente, el alumno, tiene para manejar y procesar la información, para manipularla, para operar simbólicamente, para pensar y razonar lógicamente, la imagen que tiene de sí mismo como estudiante, los intereses y objetivos que activan y guían su comportamiento, son condicionantes que intervienen *directamente* en la determinación de sus resultados escolares.

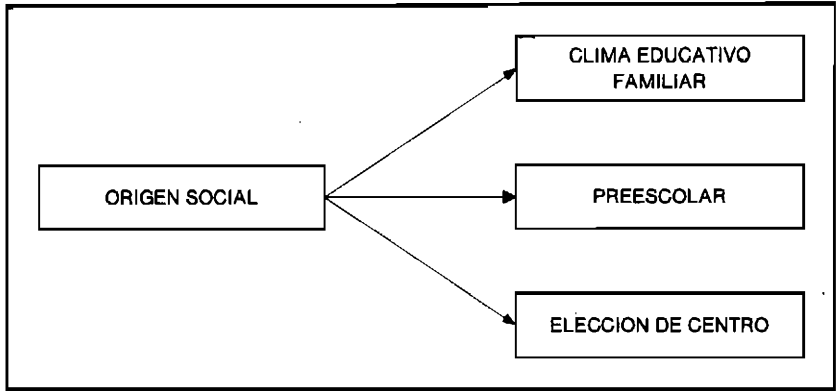
Tras esta caracterización general del modelo, conviene estudiar pormenorizadamente sus componentes y sus relaciones de forma parcial y separada, para lograr una comprensión más completa del mismo.

Así, en la figura 6, se pueden observar los efectos del bloque *Origen Social*.

La ocupación de los padres, la categoría socio-profesional a la que pertenece el padre (en la que interviene un aspecto muy importante relacionado con el prestigio social) la estabilidad del padre en el empleo, el grado de seguridad en el trabajo, así como el nivel educativo de los padres (todos ellos, indicadores del origen social) son condicionantes que influyen en las siguientes variables:

- En el *Clima Educativo Familiar*, a través tanto de variables de estructura familiar, como de actitudes de la familia ante los estudios. Así, por ejemplo, las familias de estatus socio-económico más elevado tienden a tener menos hijos que las de bajo estatus.

Del mismo modo, una posición socio-cultural o nivel educativo más elevado va a influir en unas actitudes favorecedoras del



**FIGURA 6. Efectos del Origen Social**

trabajo escolar, estimulando conductas de estudio en los hijos, procurando un ambiente adecuado donde poder ejecutar esas conductas de estudio e, incluso, impidiendo que otras actividades (de tipo laboral, por ejemplo) interrumpen o afecten el ritmo del trabajo académico.

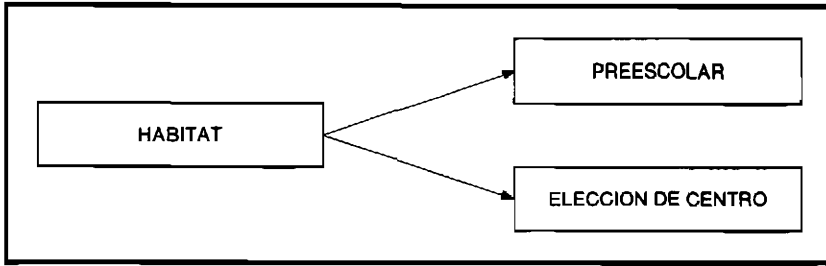
- En la *Preescolarización*, en el sentido de que una mayor información sobre el sistema educativo y una actitud más positiva hacia la educación infantil propicia el ingreso de los hijos en centros que disponen de un proyecto educativo propio.

Por otro lado, la mayoría de estos centros son de carácter privado, por lo que el acceso a los mismos suele estar limitado a aquellas familias pertenecientes a un estatus socio-económico más elevado.

- En la *Elección de Centro*, ya que, por lo general, las familias de condición socioeconómica menos favorecida suelen orientar a sus hijos hacia centros de titularidad pública (Jiménez Jiménez, C. 1987).

Las influencias del *Hábitat* aparecen en la figura 7.

El *Hábitat* o población de residencia y el tipo de vida cotidiana asociada a él repercute en la disponibilidad de unos u otros tipos



**FIGURA 7. Efectos del Hábitat**

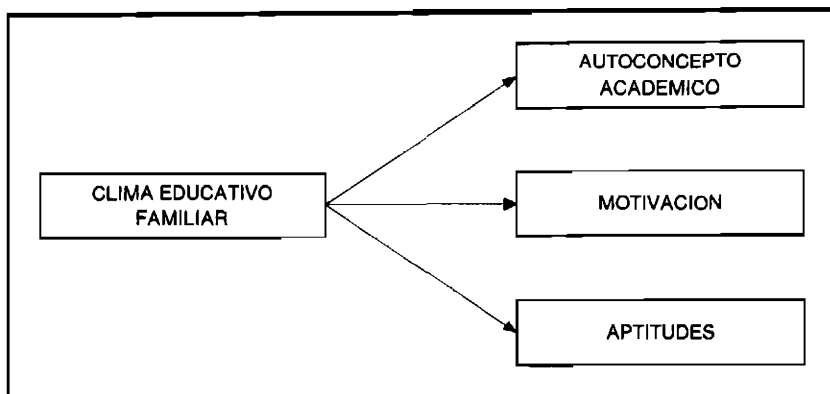
de centros. Así, por ejemplo, el hecho de asistir o no a preescolar va a depender, entre otras cosas, de si se trata de una gran ciudad o de una zona de ámbito rural, del mismo modo que va a depender de ello el desplazarse a un centro con unas características o con otras.

En la figura 8 se pueden ver los efectos que tiene el *Clima Educativo Familiar*.

- El hecho de que el *Clima Educativo Familiar* influya en el rendimiento escolar vía *Autoconcepto Académico* lo ponen de manifiesto diversos trabajos. Así, Song, I.S. y Hattie, J. (1984), utilizando un modelo de ecuaciones estructurales, dan cuenta de que el autoconcepto es una variable mediadora entre el ambiente del hogar y el rendimiento. Las características psicológicas de la familia, entre las que se encuentran las actividades educativas, los intereses y las expectativas, afectadas fundamentalmente por el estatus social, tienen efectos indirectos en el rendimiento a través del autoconcepto.

El *Clima Educativo Familiar* juega un papel relevante en la consecución de un autoconcepto positivo, de tal forma que la calidad de la relación emocional entre padres e hijos está asociada al desarrollo del autoconcepto personal. Así, por ejemplo, el interés de la familia hacia las tareas del hijo es un factor positivo en el afianzamiento de una imagen de seguridad como estudiante (Rodríguez Espinar, S. 1982).





**FIGURA 8. Efectos del Clima Educativo Familiar**

Como pone de manifiesto Rosenberg, M. (1973) las variables que, dentro de la estructura familiar, se relacionan más con el autoconcepto, son el número de hijos, el orden de nacimiento y la distribución de hermanos según sexo. Las dos primeras están incluidas en nuestro modelo.

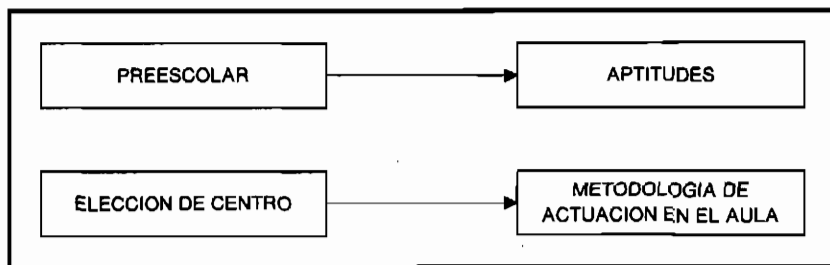
- El *Clima Educativo Familiar* tiene efectos sobre el rendimiento a través de la *Motivación*. Así, un ambiente afectivo favorable ayuda a los hijos a que se sientan seguros, tranquilos y con capacidad para mantener la atención y la concentración. De igual modo, una buena adaptación al medio familiar incide positivamente en el interés hacia la conducta de estudio y en la búsqueda del camino más idóneo para obtener un buen resultado (Salvador Mata, F. 1985).

Determinadas pautas de crianza y de socialización por parte de la familia, tales como el favorecimiento de conductas independientes en los hijos, el elogio y la recompensa por conductas de estudio, contribuyen al desarrollo de la motivación de logro y al aumento del nivel de aspiraciones.

- La influencia que ejerce el *Clima Educativo Familiar* en el rendimiento a través de las *Aptitudes* viene dada fundamental-

mente por la mayor o menor estimulación que se proporciona a los niños durante la primera infancia en la familia, por los códigos lingüísticos que en ella se utilizan, por el tipo de actividades que en ella se fomentan. Aunque hay que tener en cuenta que la familia es un reflejo del medio socio-cultural, del origen social del que se ha hablado antes y, por tanto, que el nivel educativo y cultural de los padres tiene mucho que ver en el desarrollo y adiestramiento de las aptitudes.

Los efectos del *Preescolar* y de la *Elección de Centro* sobre las *Aptitudes* y la *Metodología de Actuación en el Aula* se recogen en la figura 9.



**FIGURA 9. Efectos del Preescolar y de la Elección de Centro**

- La influencia de la *Preescolarización* sobre el rendimiento se manifiesta a través de las *Aptitudes*, esto es, asistir a preescolar supone un enriquecimiento de experiencias para el niño, experiencias que le proporcionan un ambiente de estimulación que favorece la aceleración del desarrollo de su madurez cognitiva.

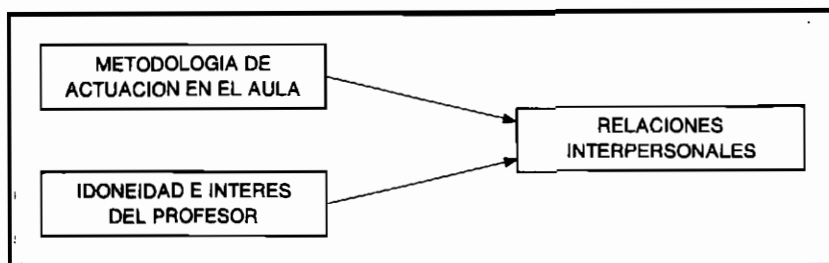
Una asistencia más temprana y, por tanto, más prolongada, tendrá mayor repercusión.

- La *Metodología de Actuación en el Aula* va a estar en dependencia directa del Tipo de Centro que se elija para que el alumno curse sus estudios.

El hecho de que los métodos de enseñanza sean o no directivos, que se fomente la participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase, que se cree un ambiente en el que el alumno sea un miembro activo, que los métodos sean más o menos innovadores, tiene que ver con las características del Centro, con su

organización y su dotación, con su ubicación geográfica y con su titularidad.

Las características del profesor, relativas a su *Idoneidad e Interés*, así como la *Metodología utilizada en clase*, van a repercutir en las *Relaciones Interpersonales* que tienen lugar en el marco de la institución escolar, tal como aparece en la figura 10.

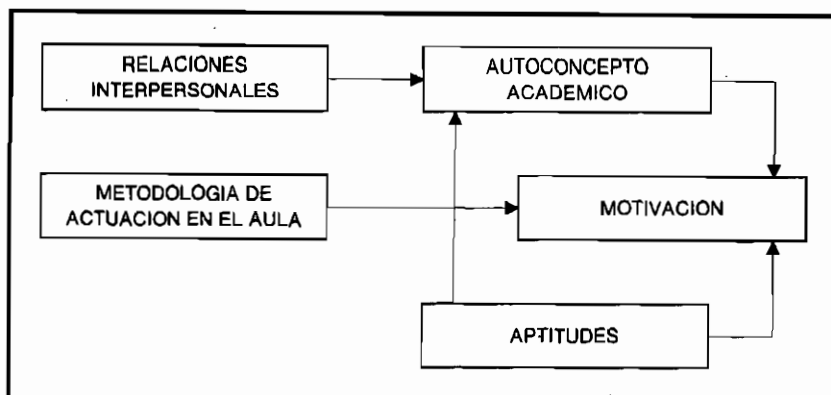


**FIGURA 10.** Efectos de la Metodología de Actuación en el Aula y de la Idoneidad e Interés del Profesor sobre las Relaciones Interpersonales

- Las *Relaciones Interpersonales* van a estar en función, en primer lugar, de la *Metodología de Actuación en el Aula*. Así, el que los profesores favorezcan el trabajo en grupos pequeños puede fomentar la intervención y cooperación entre miembros del grupo, a la vez que establecer competencias académicas con otros grupos de la clase, lo que puede servir para crear un ambiente en el que todos los alumnos puedan sentirse integrados.

- Si los alumnos perciben que sus profesores son justos, conocen y dominan la materia, son entusiastas y motivan a la clase, probablemente su comportamiento y su relación con ellos va a ser más positivo y más estrecho, más favorable para la dinámica de la clase que si perciben lo contrario. Por tanto, las *Relaciones Interpersonales* van a depender, también, de la *Idoneidad e Interés del Profesor*.

Por último, y antes de ver las influencias directas sobre el rendimiento, se estudiarán las relaciones entre los *determinantes personales* entre sí y con dos de las *variables didácticas* que se han considerado en el modelo, tal como se puede ver en la figura 11.



**FIGURA 11. Relaciones entre Autoconcepto Académico, Motivación, Aptitudes, Metodología de Actuación en el Aula y Relaciones Interpersonales**

• Es evidente que las *Relaciones Interpersonales*, tanto con los profesores como con los compañeros de clase, influyen en el *Autoconcepto Académico* del alumno. Así, si un profesor considera a un alumno como mal estudiante y su comportamiento hacia él está basado en esta consideración, es muy probable que, por las señales y mensajes que el profesor envía y que el alumno percibe, éste configure un autoconcepto académico negativo y se comporte realmente como un mal estudiante. Es el conocido “efecto Pigmalion” puesto de manifiesto por Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1968). Esto puede llegar a condicionar aspectos tales como la edad hasta la que se piensa seguir estudiando o los estudios que se desearían terminar e incluso la profesión futura.

Por otro lado, la interacción con los compañeros de la clase también tiene efectos sobre el *Autoconcepto Académico*. Así, por ejemplo, Johnson, D.W. y Johnson, R. (1975, 1978, 1979) indican que el aislamiento de los iguales en clase se asocia con bajo autoconcepto, elevada ansiedad, problemas emocionales y psicológicos, así como pobres habilidades interpersonales.

- Las *Aptitudes* influyen en la *Motivación* y en el *Autoconcepto Académico*. Se puede esperar que los alumnos que tienen una mayor capacidad posean un nivel de aspiraciones más elevado, se relacionen con compañeros que también posean un nivel de aspiraciones alto, que desarrollen unos planes más ambiciosos, que encuentren mayor satisfacción con su trabajo académico y que tengan un mayor interés por el estudio.

- La *Metodología de Actuación en el Aula* ejerce una influencia sobre la *Motivación*. El hecho de que los profesores utilicen métodos que hagan participar más a los alumnos, o que propicien el trabajo en grupo o que presten ayuda individual a los alumnos y que elogien su trabajo va a repercutir en un mayor interés y en una mayor satisfacción con el trabajo por parte de los estudiantes.

- La imagen que el estudiante tiene de sí mismo como tal estudiante, sus aspiraciones, lo que desee ser en un futuro, es decir, su *Autoconcepto Académico*, va a jugar un papel fundamental en el *interés por el trabajo*, en la satisfacción con el mismo e, incluso, en el número de horas dedicadas a estudiar, así como en sus hábitos de estudio y organización.

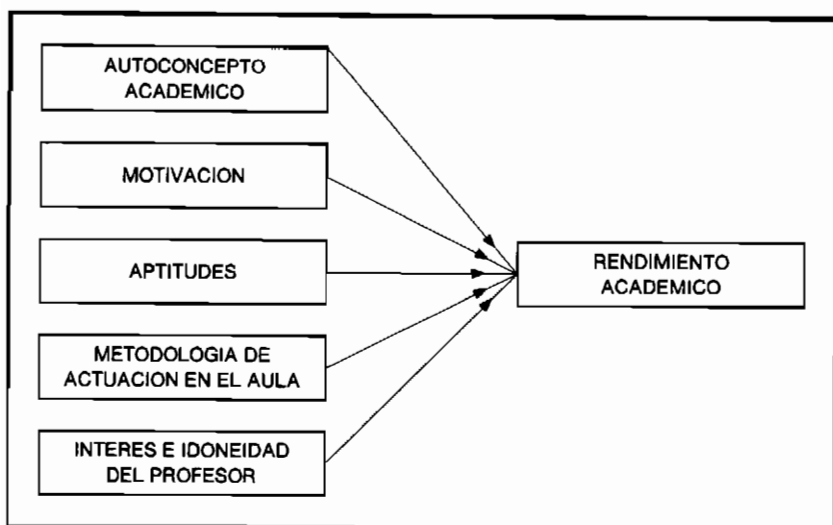
El punto final lo va a poner el comentario a los *efectos directos que sobre el rendimiento* tienen las variables que se han contemplado en el modelo. Estos efectos aparecen representados en la figura 12.

- El estudiante que se ve a sí mismo como buen estudiante, con aspiraciones elevadas, que piensa puede sacar cada vez notas más altas, va a obtener, muy probablemente, unos resultados escolares superiores que el estudiante que tiene un *Autoconcepto Académico* negativo.

- Los resultados escolares van a verse influidos directamente por cómo se organice el trabajo el estudiante, cuántas horas dedique a estudiar, cómo se sienta de satisfecho con el trabajo escolar, aspectos todos ellos relacionados con la *Motivación*.

- La capacidad para manipular y procesar la información que se recibe, para operar simbólicamente, la capacidad de razonar lógicamente, en definitiva, las *Aptitudes*, tienen un efecto directo sobre los resultados académicos, de naturaleza cognitiva.

Muchos trabajos han puesto de manifiesto no sólo que las *aptitudes* explican un importante porcentaje de la varianza del ren-



**FIGURA 12. Efectos directos sobre el Rendimiento Académico**

dimiento, sino que la relación entre aquéllas y éste es muy estrecha. Así, aunque el rendimiento es una medida de lo logrado, de lo aprendido y las aptitudes pueden considerarse como una medida de lo que una persona puede ser capaz de conseguir, en toda medición de aptitudes siempre hay algo de aprendizaje y, por tanto, también está presente el rendimiento; del mismo modo, en toda evaluación del rendimiento hay presentes ciertas aptitudes; cuando un alumno responde a una pregunta, tiene que haberla leído, comprendido y sabido interpretar, antes de dar la respuesta. En otros casos, además de la aptitud verbal, las tareas requerirán de pensamiento abstracto, de razonamiento lógico y/o numérico (Carabaña, J. 1978; Alvaro, M. y otros 1988).

● La *Metodología de Actuación en el Aula* también ejerce una influencia directa sobre el *Rendimiento*. Los resultados académicos van a ser distintos si se trabaja en pequeños grupos o si es toda la clase a la vez, si el profesor tiene un estilo directivo o más bien

deja participar activamente a los alumnos, si el profesor refuerza los logros o no lo hace, etc.

- El hecho de que un *profesor* sea percibido por sus alumnos como aburrido, injusto, antipático, débil, que suspende mucho, va a tener una repercusión sobre el *Rendimiento*, en el sentido de que, probablemente, los resultados exhibidos por los estudiantes sean más bajos, que en el caso de profesores cuyo comportamiento percibido es el opuesto.

Después de este estudio discreto y pormenorizado de cada una de las influencias, directas e indirectas, sobre el *Rendimiento*, quizá sería bueno para el lector volver a la figura 5 para detectar de un modo global toda la red que compone el modelo y poder pasar a analizar los resultados con una visión de conjunto.

## **CAPITULO 4**

# **ANALISIS DE RESULTADOS**

### **4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS**

Las variables medidas que forman parte del modelo que acaba de presentarse se pueden dividir, según su naturaleza, en cuatro tipos: dicotómicas, politómicas, ordinales y continuas.

En el modelo LISREL las variables han de tener, como mínimo, un nivel de medición ordinal, aunque se admiten variables de nivel nominal cuando éstas intervienen en el modelo como variables exógenas observables, con una correlación de 1 con una variable latente.

Como consecuencia de ello, se han adaptado algunas variables para que puedan entrar a formar parte de las escalas de medida requeridas. Las modificaciones han consistido fundamentalmente en la recodificación de los valores de las categorías de las siguientes variables:

- Tipo de centro: las seis categorías originales con que fue medida se han reagrupado de forma que el valor 1 indica su carácter público, el valor 2 si es de titularidad privada y subvencionado (concertado) y el valor 3 si es de titularidad privada no subvencionado. Así, la variable sería un continuo desde el carácter estrictamente público al estrictamente privado.
- Estado civil del padre y Estado civil de la madre: originalmente estas variables presentaban cinco categorías. La



recodificación efectuada posteriormente considera dos valores: 1 para la situación de no casado y 2 para la situación de casado.

- Situación laboral del padre y Situación laboral de la madre: las cinco categorías originales han sido reagrupadas en dos: 1 representa la situación de no activo y 2 la de activo.
- Más atención del profesor de Lengua y Más atención del profesor de Matemáticas: sus valores originales cambian por los dos que se indican a continuación: 1, no actúa diferencialmente y 2, actúa diferencialmente.
- Atiende más el profesor de Lengua y Atiende más el profesor de Matemáticas: se han recodificado exactamente igual que las variables inmediatamente anteriores.
- Trato del profesor de Lengua y Trato del profesor de Matemáticas: también como en el caso anterior.
- Lugar adecuado para estudiar: los valores iniciales han sido recodificados, indicando el valor 1 que no hay un lugar adecuado y el 2 que sí lo hay.

Las correlaciones, que sirven de base a los análisis que se exponen más adelante, son de distinto tipo, dado que las variables tienen distinta métrica; así, hay correlaciones tetracóricas y policóricas entre las variables ordinales, correlaciones biseriales y poliserials entre las ordinales y las continuas y correlaciones de Pearson entre las continuas. Sin embargo, dado que los primeros análisis que se efectúan son exploratorios, las correlaciones utilizadas son de Pearson, lo que puede hacer que entre las variables ordinales exista una subestimación de sus valores, aunque no cambia por ello el sentido de la asociación. Más tarde, en la fase de aplicación de LISREL, sí se utilizan los distintos coeficientes mencionados.

Por otro lado, algunos de los signos de las correlaciones son negativos, lo que se explica por la recodificación de las variables citadas, así como por la propia naturaleza de alguna de ellas que hacen corresponder valores bajos con cualidades positivas o con categorías de nivel superior, o a la inversa.

Los análisis que van a comentarse tienen una primera fase exploratoria que consiste en análisis factoriales, cuyo objetivo es

reducir la información que aportan todas las variables incluidas en el modelo propuesto, ver cuáles son las variables que más peso tienen, qué tipo de relaciones pueden enunciarse entre ellas y comprobar de una forma empírica si las variables observables miden a las variables latentes como se propuso en el modelo.

Estos análisis efectuados sobre todos los bloques de variables son de dos tipos; a saber: análisis de componentes principales y análisis factorial por el método de máxima verosimilitud. Este último es también el método de estimación de los parámetros en la fase de aplicación del LISREL.

Tras estos análisis por bloques de variables, se pasa al estudio de las correlaciones entre ellos, de manera que cuando no existan correlaciones entre las distintas variables de dos bloques puede pensarse que no hay una relación causal directa entre esos bloques. Aquellas variables y aquellos bloques que no presenten correlación serán eliminados del modelo.

Hay que indicar que en la fase exploratoria se cuenta con un número de sujetos inferior al de la muestra total, incluso no hay el mismo número en cada bloque de variables. La razón de estos valores perdidos está en que se necesita que sean los mismos sujetos los que puntúen en el par de variables que se están correlacionando.

La última fase es propiamente la de aplicación del programa LISREL al modelo resultante de los análisis exploratorios, esto es, el estudio del ajuste del modelo final.

## **4.2 ANALISIS EXPLORATORIOS POR BLOQUES DE VARIABLES**

### **4.2.1 BLOQUE “ORIGEN SOCIAL”**

Las variables que integran este bloque están definidas en el apartado de definición y clasificación de variables (página 175).

Revisada la matriz de correlaciones entre estas variables, las que presentan los mayores valores corresponden a los pares: Agrupación profesional del padre según estatus – Estudios del padre (0.688), Agrupación profesional del padre según estatus – Estudios de la madre (0.558) y Estudios del padre – Estudios de la madre (0.707); el resto de las correlaciones presentan valores bastante bajos.

Como consecuencia de esto último, en los análisis factoriales las communalidades son también muy bajas, por lo que hay que tener mucha precaución al interpretar las cargas factoriales, sobre todo de Situación laboral del padre, Situación laboral de la madre y Estabilidad-Independencia laboral del padre. Así pues, parece conveniente estudiar las relaciones entre las variables de este bloque y las de las cercanas a él para decidir cuáles se mantienen y cuáles no, lo que se hará en un apartado posterior.

#### **4.2.2 BLOQUE “CLIMA EDUCATIVO FAMILIAR”**

Las variables de este bloque han sido definidas en el apartado 2.2.

Estudiadas las correlaciones entre ellas, cabe destacar: las variables Estado civil del padre y Estado civil de la madre mantienen una fuerte correlación (0.831), lo que es un valor ya esperado y que no aporta gran información; el otro valor relevante (0.713) se presenta entre las variables Número de hermanos y Hermanos y hermanas mayores. El resto de las correlaciones presentan valores muy bajos, no llegando casi en ningún caso a 0.1. Debido a ello, existen dificultades técnicas para considerar e interpretar los resultados de análisis factoriales.

Así pues, para decidir si se mantiene alguna de las variables de este bloque o bien se elimina por completo, dada su poca consistencia, habrá que estudiar qué relación tiene con otras variables cercanas a él en el modelo.

#### **4.2.3 BLOQUE “AUTOCONCEPTO ACADEMICO”**

Las variables a analizar en este epígrafe aparecen enumeradas en la tabla 9.

La matriz de correlaciones presenta los mayores coeficientes entre las variables Edad de seguir estudios y Estudios querías terminar (0.450), Edad de seguir estudios y Profesión futura (0.511) y entre esta última y Estudios querías terminar (0.496).

El resto de las correlaciones son: cuatro con valores por encima de 0.20 y ocho no significativas.

El análisis realizado por el método de componentes principales arrojó los resultados que pueden verse en la tabla 9.

**TABLA 9\*. Análisis de componentes principales. Rotación ortogonal. Bloque "Autoconcepto Académico"**

Variables	Factor 1	Factor 2
Edad de seguir estudios	0,791	0,000
Estudios querías terminar	0,767	0,000
Título final EGB	0,506	0,000
Profesión futura	0,811	0,000
Merecimiento notas en Lengua	0,000	0,784
Merecimiento notas en Matemáticas	0,000	0,780
Varianza explicada	2,126	1,252
% sobre la varianza total	35,44	20,87

\* Los pesos inferiores a 0,25 han sido igualados a 0,000.

Como puede comprobarse, aparecen dos factores claramente diferenciados. El primer factor está definido por las cuatro primeras variables. El segundo factor agrupa el Merecimiento de las notas de Lengua y de Matemáticas. Es lícito afirmar que el primero indica *aspiraciones del alumno*, y el segundo factor *conformidad con los resultados obtenidos*.

#### 4.2.4 BLOQUE "MOTIVACION"

Solamente tres variables configuran este bloque: Dedicación horas de estudio, Baja motivación y Satisfacción con el trabajo.

Al establecer las correlaciones entre estas variables, se obtienen unos coeficientes muy bajos. De hecho, el más alto es el que se da entre Baja motivación y Satisfacción con el trabajo, siendo de  $-0.176$ , y pudiendo deberse, en parte, a la gran variabilidad de la primera.

En esta situación y con sólo tres variables, no tiene mucho sentido efectuar análisis factoriales. No obstante, cabe la posibilidad de analizar conjuntamente los bloques de *Motivación y Autoconcepto* con una doble finalidad; por un lado, comprobar si los factores aparecidos en el bloque de *Autoconcepto* se mantienen

estables al introducir nuevas variables y, por otro, dar ocasión a las variables del bloque de *Motivación* para encontrar su estructura factorial. Por estas razones se presenta, a continuación, la tabla 10.

**TABLA 10. Análisis de componentes principales. Rotación ortogonal. Bloque "Motivación" y "Autoconcepto"**

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Edad de seguir estudios	0,770	0,156	0,029
Estudios querrias terminar	0,796	0,018	0,052
Dedicación horas de estudio	0,068	0,611	0,112
Título final EGB	0,438	0,184	0,157
Profesión futura	0,811	0,044	0,023
Merecimiento notas de Lengua	0,001	0,001	0,766
Merecimiento notas Matemáticas	0,020	0,024	0,783
Baja motivación	0,105	0,681	0,034
Satisfacción con el trabajo	0,099	0,634	0,115
Varianza explicada	2,102	1,301	1,255
% sobre la varianza total	25,43	14,16	12,16

Este análisis corrobora la información aportada por el realizado con el bloque *Autoconcepto Académico* de manera aislada. Esto es, existen dos factores claramente definidos; el factor 1 agrupa las cuatro variables que se habían denominado *aspiraciones del alumno*, siendo el factor 3 el referente a *conformidad con los resultados*.

El factor 2 agrupa a las tres variables que forman el grupo *Motivación*, en el modelo inicial. Todas ellas presentan unas cargas factoriales de 0.60 aproximadamente.

En general, el valor más bajo lo presenta la variable Título final de EGB (0.438), la cual mide expectativas del alumno a muy corto plazo, dado que se pregunta al alumno por el título que espera obtener al finalizar el curso académico en que se encuentra. Es, pues, una variable algo diferente de las restantes del bloque

*Autoconcepto Académico.* No obstante, es preciso esperar a los análisis interbloques para tomar decisiones definitivas respecto a las variables aquí analizadas.

#### 4.2.5 BLOQUE “APTITUDES”

La matriz de correlaciones entre las variables aptitudinales, que servirá de base para los análisis factoriales posteriores, puede verse en la tabla 11.

**TABLA 11. Matriz de correlaciones bloque “Aptitudes”**

	Aptitud verbal	Razonamiento abstracto	Aptitud numérica	Razonamiento mecánico	Aptitud espacial
Aptitud verbal	1,000				
Razonamiento abstracto	0,454	1,000			
Aptitud numérica	0,469	0,491	1,000		
Razonamiento mecánico	0,342	0,278	0,389	1,000	
Aptitud espacial	0,250	0,287	0,335	0,460	1,000

Dado que la variable Aptitud escolar (“APTES” del modelo inicial) es la suma de Aptitud verbal, Razonamiento abstracto y Aptitud numérica, no tendría sentido incluirla en un análisis con las demás, puesto que presentaría correlaciones debidas simplemente a ese hecho. En general, las correlaciones que presenta la matriz son moderadamente altas.

A partir de los datos de esa matriz de correlaciones se han llevado a cabo análisis factoriales por el método de máxima verosimilitud y análisis de componentes principales.

A través del análisis de componentes principales aparece un solo factor, oscilando las cargas resultantes entre 0.637 para Aptitud espacial y 0.775 para Aptitud numérica. Son valores muy homogéneos.

El resultado arrojado por los análisis de máxima verosimilitud presenta un sólo factor con un autovalor de 1.904. Las cargas factoriales oscilan desde 0.497 para Aptitud espacial hasta 0.728 para Aptitud numérica, tal y como puede observarse en la tabla 12.

**TABLA 12. A.F. máxima verosimilitud. Bloque "Aptitudes"**

<b>Variabes</b>	<b>Factor 1</b>	<b>Comunalidad</b>
Aptitud verbal	0,638	0,4074
Razonamiento abstracto	0,642	0,4123
Aptitud numérica	0,728	0,5298
Razonamiento mecánico	0,555	0,3077
Aptitud espacial	0,497	0,2465
Varianza explicada	1,904	
% sobre la varianza total	38,08	

De esta tabla puede deducirse que las variables Aptitud verbal, Razonamiento abstracto y Aptitud numérica son las que más pesan en el primer factor. Las dos variables restantes: Razonamiento mecánico y Aptitud espacial presentan las cargas factoriales y comunales más bajas del conjunto. Esto, unido a que tienen entre sí la mayor correlación que cada una de ellas presenta con una segunda variable, hace pensar en la posibilidad de que no estén bien representadas en ese primer factor.

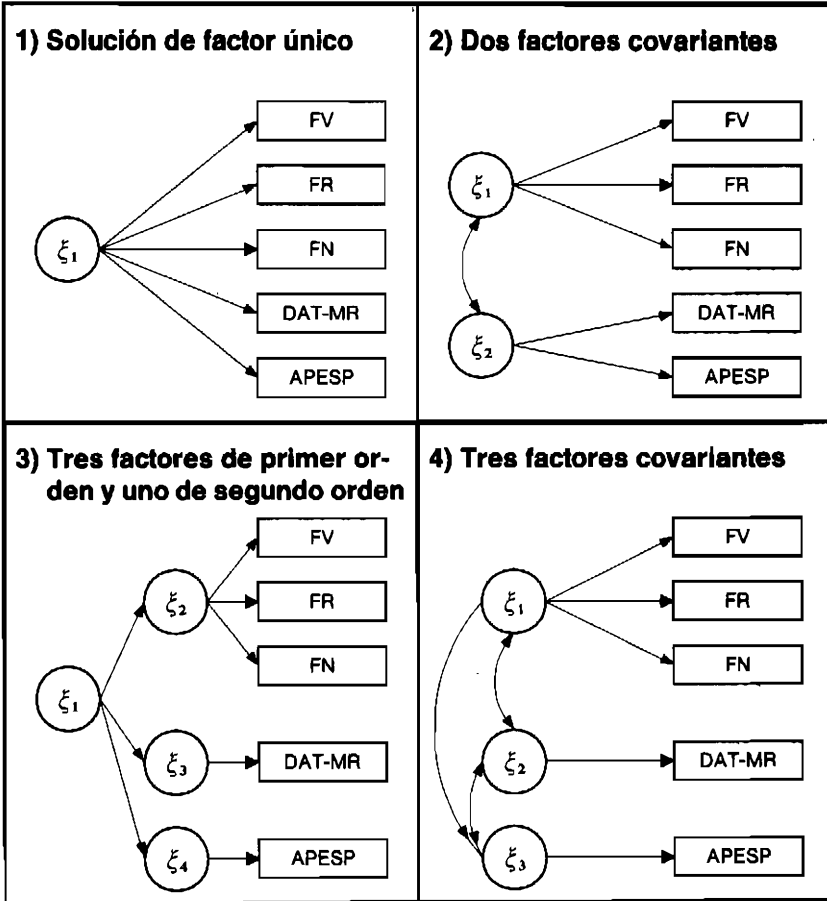
Por estas razones, aunque se tienda hacia una solución de factor único, existen otras posibles interpretaciones (Fig. 13), quedando pendiente de posteriores análisis la toma de decisiones.

#### **4.2.6 BLOQUE "METODOLOGIA DE ACTUACION EN EL AULA"**

Las variables que se analizan en este epígrafe ya fueron definidas en el apartado 2.2.

En cuanto a la matriz de correlaciones, hay que indicar que sólo once de ellas están por encima de 0.25, presentándose en general un patrón de correlaciones muy bajo. Podría incluso decirse que las correlaciones que aparecen se deben probablemente más a los sujetos que opinan que a ciertas características constantes de los profesores valorados.

Debido a esta situación de poca consistencia interna, no se rea-



**FIGURA 13. Posibles soluciones factoriales del bloque "Aptitudes"**



lizarán análisis factoriales hasta el apartado de análisis interbloques. Estos permitirán ver si las variables aquí referidas poseen capacidad de explicación de efectos observados en otros bloques y, por tanto, decidir si se mantienen o no en el modelo.

#### **4.2.7 BLOQUE “RELACIONES INTERPERSONALES”**

Las variables analizadas bajo esta etiqueta han sido definidas en el apartado correspondiente. Respecto a la matriz de correlaciones, hay que señalar que sólo hay un valor que se aleje de 0.00, el resto de ellas no llega a 0.10. Cualquier análisis a partir de estas correlaciones podría inducir a error, por lo que para mantener este bloque de variables habrá que ver su comportamiento en relación con los demás bloques, con los que teóricamente está ligado.

#### **4.2.8 BLOQUE “IDONEIDAD E INTERES DEL PROFESOR”**

Las variables que forman parte de este bloque aparecen enumeradas en el apartado correspondiente a la definición de las variables del modelo (2.2).

En cuanto al análisis de las correlaciones, puede indicarse que no hay valores muy altos; los mayores se encuentran alrededor de 0.5, aunque las correlaciones más elevadas se dan, como es lógico, entre las variables referidas al mismo profesor, siendo próximas a 0.00 las relativas a distintos profesores.

Un dato que es interesante resaltar de la matriz de correlaciones es la percepción que tienen los alumnos de los profesores que suspenden mucho, ya que los asocian con cualidades negativas como antipáticos (0.24), fríos (0.24), injustos (0.24), aburridos (0.21) y autoritarios (0.19).

Con el fin de comprobar empíricamente la estructura y la organización propuestas en el modelo para las variables relacionadas con este bloque, se han efectuado análisis factoriales por el método de máxima verosimilitud y estimaciones por componentes principales, tanto con rotación ortogonal como oblicua en ambos casos.

Dejando a un lado las diferencias propias de cada método, que pueden producir alguna variación en la estimación de las comuna-

lidades y en la magnitud de los autovalores, y, dado que se está en una fase exploratoria, es legítimo decir que los análisis coinciden en señalar la aparición de cinco factores, siendo idéntica la naturaleza de los mismos a través de las distintas soluciones estudiadas. No obstante, ha sido seleccionada una solución a modo ilustrativo, tal y como puede observarse en la tabla 13. Así, a la definición del primer factor, que está referido al profesor de Matemáticas, contribuyen las siguientes variables: Vago-Trabajador, No sabe nada-Sabe mucho, Desordenado-Ordenado, No prepara clases-Prepara clases, No gusta clase-Gusta clase, Tonto-Listo, Confuso-Claro, e Impuntual-Puntual. Puede decirse que, excepto Tonto-Listo, el resto de las variables hace alusión a las *características didácticas* del profesor de Matemáticas.

En el factor dos, las variables de más peso son exactamente las mismas que en el caso anterior, con la salvedad de que ahora se refieren al profesor de Lengua.

Ambos factores parece, pues, que tienen que ver con la forma en que los profesores de estas materias estructuran y organizan su trabajo, con características didácticas. Estos resultados guardan cierto paralelismo con la agrupación que se establecía en el modelo bajo la etiqueta de Interés del Profesor.

El tercer factor, que está relacionado con el profesor de Matemáticas, se caracteriza por las siguientes variables: Frío-Acogedor, Antipático-Simpático, Aburrido-Interesante, No entusiasta-Entusiasta, Autoritario-Permisivo, Injusto-Justo y Suspende poco-Suspende mucho. Estas variables son características que aluden a la *forma de relacionarse* el profesor con los alumnos. Dos de ellas, Aburrido-Interesante y Suspende poco-Suspende mucho, que podrían parecer ligadas más bien a la forma de trabajo del profesor que a la forma de relacionarse, tienen mayor carga en este factor, lo que podría interpretarse como que los alumnos perciben la característica de Aburrido-Interesante más como una *forma de empatizar* el profesor que como un modo de transmitirles los conocimientos y la actividad evaluadora del profesor más como una forma de relación que como parte de su actividad profesional.

Una rotación oblicua permite comprobar que existe cierta *asociación* entre el primer factor y el tercero, ambos referidos al profesor de Matemáticas, así, en componentes principales la correla-

**TABLA 13\*. A. Componentes principales. Rotación oblicua. Bloque "Idoneidad e Interés del Profesor"**

Variables del bloque Idoneidad e Interés del Profesor	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Vago - Trabajador. Prof. Mat.	0,781	0,000	0,000	0,000	0,000
No sabe nada - Sabe mucho. Prof. Mat.	0,766	0,000	0,000	0,000	0,000
No prepara clases - Prepara clases. Prof. Mat.	0,732	0,000	0,000	0,000	0,000
Desordenado - Ordenado. Prof. Mat.	0,716	0,000	0,000	0,000	0,000
Impuntual - Puntual. Prof. Mat.	0,677	0,000	0,000	0,000	0,000
No gusta clase - Gusta clase. Prof. Mat.	0,657	0,000	0,000	0,000	0,000
Confuso - Claro. Prof. Mat.	0,604	0,000	0,000	0,000	0,000
Tonto - Listo. Prof. Mat.	0,578	0,000	0,000	0,000	0,000
Vago - Trabajador. Prof. Leng.	0,000	0,752	0,000	0,000	0,000
Desordenado - Ordenado. Prof. Leng.	0,000	0,735	0,000	0,000	0,000
No prepara clases - Prepara clase. Prof. Leng.	0,000	0,675	0,000	0,000	0,000
No sabe nada - Sabe mucho. Prof. Leng.	0,000	0,654	0,000	0,000	0,000
Impuntual - Puntual. Prof. Leng.	0,000	0,648	0,000	0,000	0,000
No gusta clase - Gusta clase. Prof. Leng.	0,000	0,615	0,000	0,000	0,000
Confuso - Claro. Prof. Leng.	0,000	0,612	0,000	0,000	0,000
Frío - Acogedor. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,750	0,000	0,000
Antipático - Simpático. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,719	0,000	0,000
Aburrido - Interesante. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,678	0,000	0,000
Autoritario - Permisivo. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,655	0,000	0,263
No entusiasta - Entusiasta. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,608	0,000	0,000
Suspende poco - Suspende mucho. Prof. Mat.	0,000	0,000	0,550	0,000	0,000
Injusto - Justo. Prof. Mat.	0,345	0,000	0,539	0,000	0,000
Autoritario - Permisivo. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,690	0,262
Frío - Acogedor. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,645	0,000
Antipático - Simpático. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,619	0,266
Suspende poco - Suspende mucho. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,595	0,000
Aburrido - Interesante. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,545	0,348
Injusto - Justo. Prof. Leng.	0,000	0,304	0,000	0,527	0,000
Débil - Fuerte. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,565
Débil - Fuerte. Prof. Mat.	0,412	0,000	0,000	0,000	0,462
Tonto - Listo. Prof. Leng.	0,000	0,496	0,000	0,000	0,286
No entusiasta - Entusiasta. Prof. Leng.	0,000	0,000	0,000	0,445	0,367
Varianza explicada	4,359	3,735	3,069	2,541	1,424
% sobre la varianza total	25,65	13,53	5,66	4,42	3,27

\* Los pesos inferiores a 0,25 han sido igualados a 0,000.

ción entre ellos es de 0.387 y con el análisis factorial de máxima verosimilitud es de 0.438.

El cuarto factor contiene las mismas variables que el anterior, con la diferencia de que en éste se refieren al profesor de Lengua. Sucede lo mismo que se ha señalado arriba respecto a las variables Aburrido-Interesante y Suspende poco-Suspende mucho.

Igualmente entre el segundo factor y el cuarto existe cierta asociación. En análisis de componentes principales la correlación es de 0.358 y la rotación oblicua con máxima verosimilitud arroja un valor de 0.523.

La naturaleza de los factores tres y cuatro, que tienen que ver con la forma de relacionarse los profesores con los alumnos, guarda también cierto paralelismo con la agrupación teórica establecida en el modelo y que allí recibía el nombre de *Idoneidad del Profesor*.

El quinto factor recoge las saturaciones de sólo dos variables: Débil-Fuerte los profesores de Lengua y de Matemáticas. La definición de estas variables puede resultar algo ambigua ya que no están relacionadas con ninguna de las citadas anteriormente. Por otra parte, el valor de lambda de este factor es bajo y su contribución al porcentaje total de la varianza es menor del 5%, en componentes principales. Además, las correlaciones con los otros factores son también bajas. Por todo ello, puede considerarse como factor residual e ignorarse, eliminando las dos variables.

Para terminar, dado que existen correlaciones entre factores, cabrían dos modelos alternativos de estructura factorial subyacente. Podría proponerse simplemente la existencia de cuatro factores correlacionados dos a dos, o bien una estructura más completa que incluiría dos factores de segundo orden referidos a la percepción de los alumnos sobre los profesores de Lengua y de Matemáticas, respectivamente. Cada uno de ellos estaría relacionado, a su vez, con otros dos factores, uno que se ha llamado *características didácticas* y otro de *relaciones personales con los alumnos*.

#### **4.2.9 BLOQUE “RENDIMIENTO ACADEMICO”**

Las variables seleccionadas para configurar este bloque son medidas de rendimiento: notas escolares y resultados en prue-

**TABLA 14. Matriz de correlaciones. Bloque "Rendimiento Académico"**

	Notas Leng.	Notas Mat.	Notas C.Nat.	Notas C.Soc.	Notas I.Ext.	Nota Global	Mat. Calc.	Mat. Aplic.	Orto-grafia	Comp. Lect.
Notas Lengua	1,000									
Notas Matemáticas	0,622	1,000								
Notas Ciencias Naturales	0,655	0,712	1,000							
Notas Ciencias Sociales	0,678	0,587	0,667	1,000						
Notas Idioma Extranjero	0,658	0,552	0,587	0,589	1,000					
Nota Global	0,857	0,829	0,862	0,840	0,808	1,000				
Matemáticas - Cálculo	0,352	0,427	0,348	0,341	0,303	0,422	1,000			
Matemáticas - Aplicaciones	0,279	0,345	0,298	0,303	0,256	0,353	0,618	1,000		
Ortografía	0,365	0,265	0,259	0,274	0,348	0,360	0,391	0,276	1,000	
Comprensión Lectora	0,278	0,261	0,283	0,298	0,258	0,328	0,382	0,347	0,310	1,000

bas objetivas (véase tabla 16). Las variables referidas a notas escolares son las calificaciones del alumno al finalizar 7° de EGB, expresadas por él mismo; se trata de variables ordinales con valores comprendidos entre 1 y 6; el 1 indica muy deficiente y el 6 sobresaliente. Las restantes variables son los resultados de la aplicación de pruebas objetivas, pueden considerarse como variables continuas.

La matriz de correlaciones que se presenta en la tabla 14 incluye algunas variables que no están recogidas en el Modelo Inicial, pero facilitan el análisis factorial de la *variable dependiente*; por esta razón, y dado que se poseen datos, van a ser utilizadas en estos análisis exploratorios.

Destacan, en primer lugar, las altas correlaciones que mantiene la variable Nota global con el resto de las calificaciones escolares. Esto es debido a que la primera es la nota media del curso y, por

**TABLA 15. A.F. máxima verosimilitud. Rotación oblicua. Bloque  
“Rendimiento Académico”**

<b>Variables</b>	<b>Factor 1</b>	<b>Factor 2</b>
Notas Lengua	0,836	0,015
Notas Matemáticas	0,707	0,124
Notas Ciencias Naturales	0,838	0,016
Notas Ciencias Sociales	0,800	0,005
Notas Idioma Extranjero	0,753	0,021
Matemáticas – Cálculo	0,093	0,927
Matemáticas – Aplicaciones	0,053	0,732
Ortografía	0,176	0,352
Comprensión lectora	0,121	0,394
Varianza explicada	3,165	1,692
% sobre la varianza total	44,19	10,11

lo tanto, engloba a todas las variables referidas a notas. Tenemos, pues, una información redundante y, dado que las variables propias del modelo Notas en Lengua y Notas en Matemáticas aportan más información a la vez que sirven para comparar con los resultados en pruebas objetivas relativas a las mismas materias, parece conveniente prescindir de la variable Nota global en el modelo.

En cuanto a los valores de las correlaciones que se presentan entre calificaciones escolares referidas a distintas materias, son superiores a las que se mantienen entre pruebas objetivas relativas al mismo ámbito de estudio. Además, las correlaciones entre notas escolares en una materia y las puntuaciones en una prueba objetiva afín no son tan intensas como las correlaciones que se dan entre las notas escolares.

El análisis factorial de máxima verosimilitud realizado con el total de las variables (excepto Nota global), se presenta a continuación (tabla 15).

Queda reflejado, claramente, que todas las calificaciones escolares se comportan en la misma línea, es decir, saturan en

el primer factor, agrupándose en el segundo factor las variables referidas a pruebas objetivas, aunque con claras diferencias entre los valores de las correspondientes al área de Matemáticas (0.927 Matemáticas-Cálculo y 0.732 Matemáticas-Aplicaciones) y al área de Lengua (0.352 Ortografía y 0.394 Comprensión Lectora). Estas últimas saturan en los dos factores, lo cual justifica la solución oblicua presentada.

Estos datos parecen poner de manifiesto la existencia de un fuerte "efecto de halo", dado que, aun midiendo habilidades diferentes, las calificaciones otorgadas por distintos profesores están fuertemente relacionadas. Así, cabe pensar que en el fondo en la institución escolar se están midiendo comportamientos y actitudes similares en las diversas materias, probablemente la habilidad de los alumnos para adaptarse al ámbito escolar.

De las correlaciones de las notas con pruebas objetivas puede decirse que en el caso de Matemáticas el mayor coeficiente se da con la prueba que mide cálculo (0.427), la cual requiere destrezas de menor nivel que la de aplicaciones (0.345). Algo similar ocurre con las notas de Lengua, correlacionan más con Ortografía (0.365), habilidad más mecánica que intelectual, que con Comprensión Lectora (0.278) implicando ésta una capacidad intelectual superior.

Tomando esta información como base, puede decirse que las Notas escolares reflejan, principalmente, habilidades mecánicas, capacidad memorística y reproducción de esquemas. Distanciándose sustancialmente, la información que arrojan, del nivel de adquisición y desarrollo de habilidades intelectuales superiores por parte de los alumnos.

Finalmente, en la tabla 16 se presenta el análisis factorial exploratorio realizado con las variables recogidas en el Modelo Inicial.

Aparece un solo factor, en el cual las cargas oscilan entre el valor 0.2481 de Comprensión Lectora y 0.5911 de Matemáticas-Cálculo siendo ambas resultado de pruebas objetivas, esto indica que la estructura factorial no está claramente definida, por lo que es preciso esperar a los análisis interbloques para tomar decisiones definitivas al respecto.

**TABLA 16. A.F. máxima verosimilitud. Rotación ortogonal. Bloque “Rendimiento Académico”**

<b>Variables</b>	<b>Factor 1</b>
Notas Lengua	0,3347
Notas Matemáticas	0,3804
Matemáticas – Cálculo	0,5911
Matemáticas – Aplicaciones	0,4484
Ortografía	0,2516
Comprensión Lectora	0,2481

### 4.3 ANALISIS EXPLORATORIO INTERBLOQUES

En este análisis complementario se estudian las correlaciones interbloques, las cuales aportan información sobre la existencia o no de nexos causales, información que se verá verificada o refutada por los análisis confirmatorios.

Tomando como punto de partida el gráfico del “Modelo Inicial” pueden seguirse los resultados y las decisiones acerca de la inclusión o no, de cada una de las variables estudiadas, en el modelo final.

Así, de las correlaciones del primer bloque *Origen Social* con los bloques consecutivos *Clima Educativo Familiar*, *Asistencia a Preescolar* y *Tipo de Centro* destaca el hecho de que sólo las variables Agrupación profesional del padre, Estudios del padre y Estudios de la madre del bloque *Origen Social* correlacionan de manera significativa con *Asistencia a Preescolar* y *Tipo de Centro*, no existiendo ninguna correlación con *Clima Educativo Familiar*, lo cual hace pensar en la desaparición de este último bloque, no sin antes considerar las correlaciones que mantiene con estos bloques consecutivos: *Autoconcepto Académico*, *Motivación* y *Aptitudes*. Los coeficientes son extremadamente bajos, por lo que se confirma la idea de eliminarlo. Sin embargo, sí se aprecian correlaciones



consistentes entre *Origen Social* y *Autoconcepto Académico*, por lo que parece lógico establecer un nexo entre estos dos bloques.

La variable Población (*Hábitat*) correlaciona significativamente con *Tipo de Centro*, nexo contemplado en el modelo, así como con variables de los bloques *Origen Social*, *Autoconcepto Académico* y *Aptitudes*, quedando pendientes de confirmación lo que serían nuevas vías de causación.

Respecto al bloque *Autoconcepto Académico*, cabe señalar dos variables –Merecimiento de las notas de Lengua y Merecimiento de las notas de Matemáticas– que no correlacionan con las variables de su propio bloque ni con las del bloque de *Rendimiento Académico*, por lo que han de suprimirse. El resto de las variables de ese bloque: Título al finalizar la EGB, Edad de seguir estudios, Estudios querrias terminar y Profesión futura presentan una correlación superior a 0.25 con diversas variables de *Rendimiento*. Por ser bastante consistentes se mantienen como parte del modelo.

La matriz de intercorrelaciones *Aptitudes-Rendimiento Académico* presenta valores muy elevados. En este sentido las variables que mejor funcionan son las correspondientes a Aptitud verbal, Aptitud numérica y Razonamiento abstracto. Las otras dos: Razonamiento mecánico y Aptitud espacial, con coeficientes significativos pero inferiores, también se mantienen, dada la posible existencia de efectos directos e indirectos. Es el bloque con mayor consistencia y con mayores relaciones con el grupo de variables de rendimiento, por lo que probablemente es uno de los pilares del modelo causal.

Los bloques *Idoneidad e Interés del Profesor* y *Rendimiento Académico* prácticamente no están relacionados. De las 192 correlaciones consideradas, sólo 9 alcanzan un valor de 0.1 sin llegar a sobrepasarlo. Con esto quedaría descartada la inclusión de este bloque en el modelo, a no ser por una posible influencia a través de *Relaciones Interpersonales* y *Autoconcepto Académico*. Hallada la matriz correspondiente quedan definitivamente eliminados *Idoneidad e Interés del Profesor* y *Relaciones Interpersonales*.

Respecto a la matriz de intercorrelaciones *Motivación-Rendimiento Académico*, pone de manifiesto que la variable Dedicación horas de estudio debe ser eliminada por su nula covarianza con

cualquier variable. La variable Satisfacción con el trabajo no está ligada con los rendimientos objetivos sino con las calificaciones escolares. Esto indica que la satisfacción puede ser tanto causa como efecto de los logros académicos. La dirección causal no está clara. Por último, Baja motivación no tiene ninguna correlación significativa con las variables causalmente predecesoras y con las de Rendimiento no son muy intensas. Parece razonable, pues, la eliminación de este bloque completo.

La matriz de intercorrelaciones de los bloques *Metodología de Actuación en el Aula-Rendimiento* presenta 96 correlaciones de las que sólo 7 llegan al valor 0.1. Es, pues, ilógica la inclusión de una senda que una estos bloques en el modelo.

Entre *Metodología de Actuación en el Aula* y *Motivación* no existe ninguna correlación que alcance el valor de 0.1; esto elimina toda posibilidad de mantener el primero de estos bloques en el modelo, lo que provoca como consecuencia indirecta, la desaparición del bloque *Elección de Centro*, ya que era la única vía de influencia prevista sobre el *Rendimiento*.

Como conclusión de todos los análisis exploratorios por bloques y del estudio de las correlaciones interbloques, se propone un modelo causal alternativo que aparece reflejado gráficamente en las figuras 14 y 15.

#### 4.4 MODELO ALTERNATIVO

En la figura 14 aparecen representadas las variables latentes por el símbolo (\*), las variables observables y los nexos causales. Es una figura simplificada expuesta, principalmente, para comparar con el *Modelo Inicial* (figura 5) y facilitar así la comprensión de los resultados obtenidos hasta el momento.

No obstante, con el fin de introducir al lector en los modelos causales, se presenta, a continuación, el modelo general alternativo de modo formal, con notación LISREL, en la figura 15.

En ella cada notación responde a las siguientes variables:

- $X_1$  – Población  
 $X_2$  – Agrupación profesional del padre según estatus  
 $X_3$  – Estudios del padre  
 $X_4$  – Estudios de la madre  
 $Y_1$  – Título final EGB  
 $Y_2$  – Edad de seguir estudios  
 $Y_3$  – Estudios que querrías terminar  
 $Y_4$  – Profesión futura  
 $Y_5$  – Colegio antes de la EGB  
 $Y_6$  – Aptitud verbal  
 $Y_7$  – Razonamiento abstracto  
 $Y_8$  – Aptitud numérica  
 $Y_9$  – Razonamiento mecánico  
 $Y_{10}$  – Aptitud espacial  
 $Y_{11}$  – Notas en Lengua  
 $Y_{12}$  – Notas en Matemáticas  
 $Y_{13}$  – Matemáticas-Cálculo  
 $Y_{14}$  – Matemáticas-Aplicaciones  
 $Y_{15}$  – Ortografía  
 $Y_{16}$  – Comprensión Lectora  
 $\xi_1$  – *Hábitat*  
 $\xi_2$  – *Profesión del Padre*  
 $\xi_3$  – *Estudios de los Padres*  
 $\eta_1$  – *Aspiraciones del Alumno*  
 $\eta_2$  – *Asistencia a Preescolar*  
 $\eta_3$  – *Aptitudes Generales*  
 $\eta_4$  – *Aptitud Verbal, Numérica y Razonamiento Abstracto*  
 $\eta_5$  – *Razonamiento Mecánico*  
 $\eta_6$  – *Aptitud Espacial*  
 $\eta_7$  – *Rendimiento General*  
 $\eta_8$  – *Calificaciones Escolares*  
 $\eta_9$  – *Rendimiento en Pruebas Objetivas*

$\eta_{10}$  – *Rendimiento en Pruebas Objetivas Matemáticas*

$\eta_{11}$  – *Rendimiento en Pruebas Objetivas de Lengua*

En primer lugar, se dará una breve explicación de la nomenclatura empleada en la figura 15. En ella las variables observables aparecen enmarcadas en un rectángulo, estando representadas las exógenas por una  $X$  y las endógenas por una  $Y$ . Las variables latentes están rodeadas por un círculo: las variables latentes y exógenas o predeterminadas representadas por la letra griega  $\xi$ ,  $\zeta$ , y las variables latentes y endógenas o efectos por la eta,  $\eta$ .

Los símbolos que representan medidas de error y residuales son: epsilon,  $\epsilon$ , que corresponde a las variables observables y endógenas y delta,  $\delta$ , que indica errores en las variables predeterminadas medibles. La medida de residuales para las variables latentes es indicada por zeta,  $\zeta$ .

En la figura 15 se han introducido, además, *parámetros estructurales* que son los valores que reflejan el grado de relación causal o grado de cambio en el efecto como consecuencia del habido en una unidad en la causa, cuando todo el resto de variables permanecen constantes. Así, el parámetro  $\Gamma_{11}$ ,  $\gamma_{11}$ , indica el efecto de  $\xi_1$  sobre  $\eta_1$ , es decir, de una variable latente exógena sobre una variable latente endógena. El parámetro  $\beta_{71}$ ,  $\beta_{71}$ , hace referencia al efecto de  $\eta_1$  sobre  $\eta_7$  (ambas latentes y endógenas).

Sin embargo, no son parámetros estructurales las líneas curvas de doble dirección entre variables latentes exógenas; por ejemplo,  $\Phi_{21}$ ,  $\Phi_{21}$ , indica covariación entre variables exógenas, no relación causal.

Lambda de  $X_{33}$ ,  $\lambda_{33}^x$ , indica el peso de la variable observable,  $X$ , en la variable latente,  $\xi_3$ , que conforma.

Las correlaciones, en forma de matriz, entre las variables que forman el modelo pueden verse en la tabla 17. Este es el primer paso para evaluar el modelo alternativo. Dicha evaluación continúa en el apartado 4.5.2., dado que se ha considerado oportuno analizar, previamente y de manera teórica, el modelo de ecuaciones estructurales LISREL.

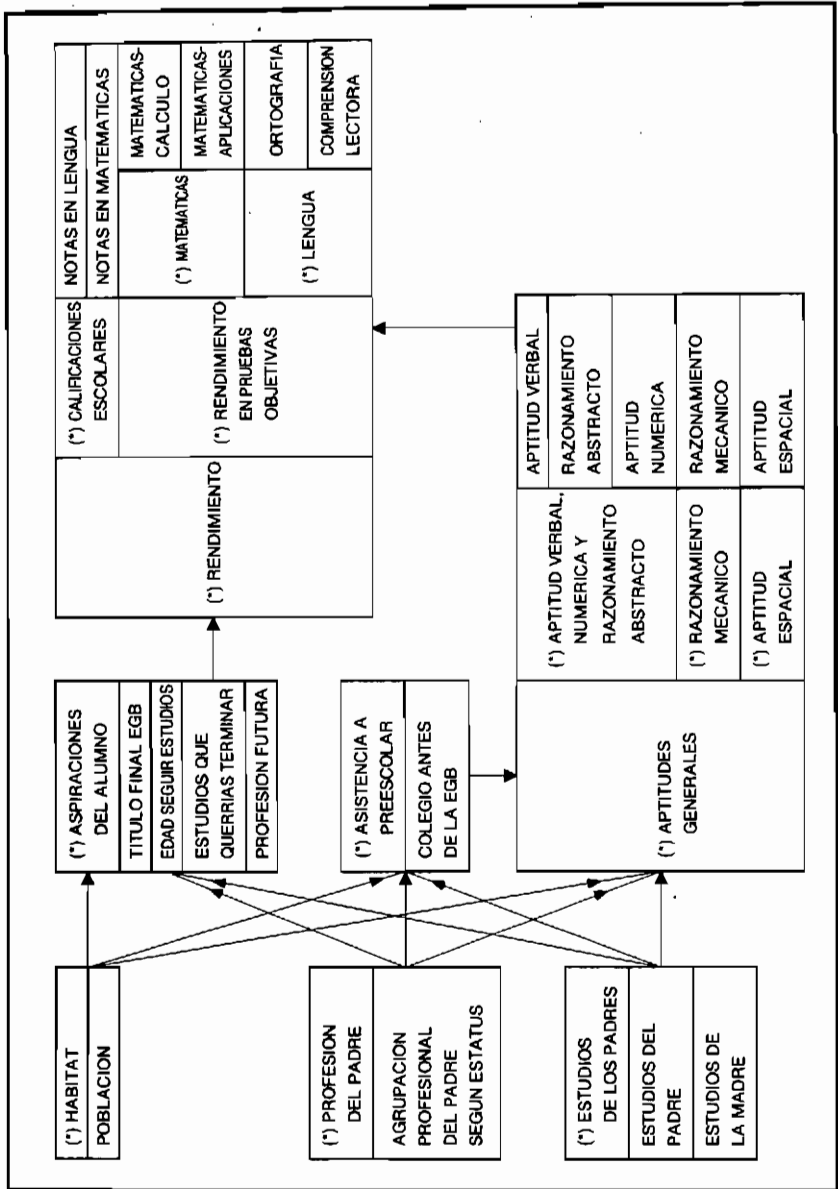


FIGURA 14. Modelo Causal Alternativo

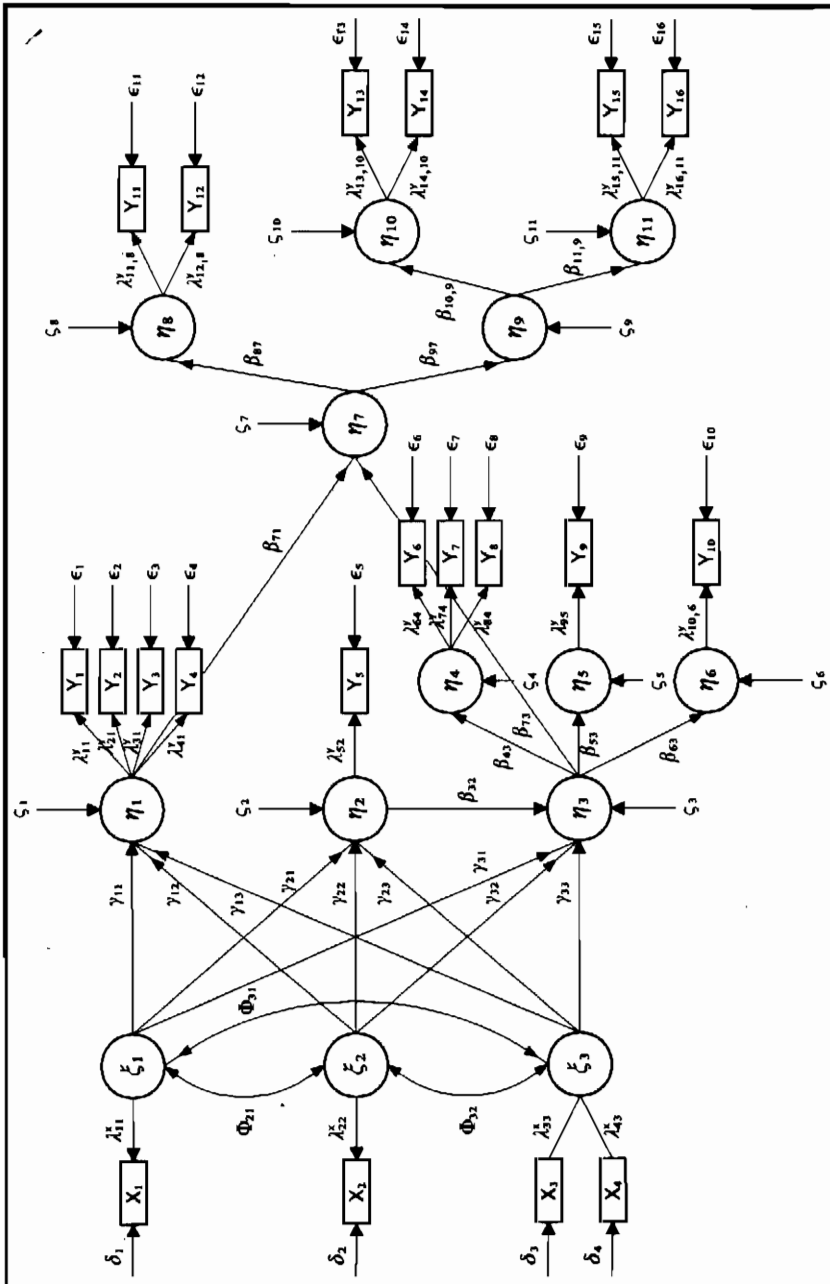


FIGURA 15. Modelo General Alternativo

**TABLA 17. Matriz de correlaciones entre todas las variables del Modelo General Alternativo**

	Public.	Colegio antes EGB	Notas Lengua	Notas Mat.	Agrup. profes. padre	Estad. padre	Estad. madre	Estad. seguir estudio	Estad. seguir estudio	Estad. seguir estudio	Estad. seguir estudio	Título final EGB	Profe. futura verbal	Razo. Aptitud numér. abstract.	Razo. Aptitud numér. mecán.	Aptitud espacial	Mat. Cál.	Mat. Aplic.	Orto-grafía	Comp. Lecto.
Publicación	1,000																			
Colegio antes EGB	0,233	1,000																		
Notas Lengua	0,017	0,107	1,000																	
Notas Matemáticas	0,015	0,095	0,678	1,000																
Agrupación profesional padre	0,426	0,254	0,148	0,161	1,000															
Estadística padre	0,451	0,274	0,170	0,169	0,673	1,000														
Estadística madre	0,333	0,268	0,199	0,194	0,536	0,772	1,000													
Edad seguir estudios	0,354	0,236	0,269	0,268	0,389	0,413	0,378	1,000												
Estadística guerra terminal	0,324	0,260	0,326	0,326	0,410	0,460	0,420	0,653	1,000											
Título final EGB	0,209	0,155	0,316	0,309	0,218	0,283	0,286	0,361	0,367	1,000										
Profesión futura	0,375	0,253	0,271	0,267	0,415	0,455	0,400	0,619	0,682	0,330	1,000									
Aptitud verbal	0,220	0,172	0,302	0,271	0,262	0,298	0,291	0,322	0,330	0,292	0,328	1,000								
Razonamiento abstracto	0,240	0,180	0,272	0,336	0,224	0,258	0,233	0,280	0,307	0,261	0,292	0,455	1,000							
Aptitud numérica	0,168	0,152	0,260	0,369	0,222	0,233	0,223	0,262	0,274	0,269	0,261	0,469	0,491	1,000						
Razonamiento mecánico	0,112	0,094	0,083	0,198	0,196	0,178	0,180	0,157	0,150	0,160	0,173	0,342	0,279	0,388	1,000					
Aptitud espacial	0,142	0,114	0,060	0,178	0,182	0,166	0,147	0,148	0,125	0,158	0,149	0,250	0,288	0,333	0,457	1,000				
Matemáticas - Cálculo	0,218	0,207	0,374	0,455	0,272	0,320	0,292	0,380	0,400	0,411	0,371	0,445	0,507	0,549	0,278	0,251	1,000			
Matemáticas - Aplicaciones	0,183	0,177	0,298	0,365	0,271	0,313	0,284	0,305	0,303	0,276	0,299	0,334	0,422	0,372	0,349	0,292	0,614	1,000		
Ortografía	0,138	0,116	0,373	0,287	0,152	0,163	0,151	0,241	0,284	0,251	0,259	0,314	0,340	0,295	0,067	0,088	0,413	0,275	1,000	
Comprensión lectora	0,125	0,165	0,295	0,279	0,204	0,257	0,254	0,292	0,318	0,276	0,318	0,445	0,381	0,335	0,242	0,179	0,416	0,347	0,349	1,000

## **4.5 APLICACION DE UN MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES: LISREL**

### **4.5.1 FASES DEL DESARROLLO DEL MODELO LISREL**

Todo modelo causal y, en concreto, el modelo LISREL, que aquí se utiliza, atraviesa por una serie de operaciones o fases; a saber: formulación teórica del modelo, representación gráfica, especificación, identificación, estimación, verificación e interpretación.

#### **A) Formulación teórica del modelo**

Esta fase pretende establecer el marco teórico del modelo que se somete a prueba. Los contenidos de esta fase hacen referencia a:

1. Las variables (causas y efectos).
2. La conexión causal entre las mismas, estableciendo el orden causal y la dirección de causalidad.
3. Una consideración lógica para cada hipótesis causal.
4. Demarcación del contexto de la investigación.
5. Estabilidad de la estructura causal a lo largo del tiempo.

Este marco teórico ha sido ampliamente desarrollado en los primeros capítulos de la segunda parte de este estudio.

#### **B) Representación gráfica**

A través de un diagrama se explicitan las variables que intervienen, tipo, orden causal, dirección causal, etc.

El diagrama correspondiente al modelo alternativo se presentó en la figura 15.



### C) Especificación del modelo

En esta fase se elaboran las ecuaciones que reflejan la naturaleza y la forma de las relaciones entre las variables del modelo. Se establecen así correspondencias entre la teoría, por un lado, y su expresión formal, por otro.

El modelo general LISREL viene definido formalmente por tres ecuaciones:

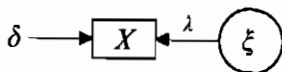
1. Modelo de ecuación estructural:  $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$
2. Modelo de medida para  $Y$  (variable observable dependiente o endógena):  $Y = \Lambda_y\eta + \epsilon$
3. Modelo de medida para  $X$  (variable observable independiente o exógena):  $X = \Lambda_x\xi + \delta$

El modelo de ecuación estructural establece nexos causales entre variables latentes. El modelo de medida o análisis factorial confirmatorio permite estimar variables latentes a partir de variables observables. Por fin, el modelo LISREL incorpora, simultáneamente, los dos anteriores, estableciendo relaciones causales entre variables latentes, que son estimadas a partir de variables observables por medio de los modelos de medida.

El modelo LISREL contiene ocho matrices de parámetros, sobre las cuales el programa asociado al modelo proporciona información, habiéndole señalado cuáles son los parámetros libres y cuáles los fijos. Si se cuenta con parámetros que se fijan a un valor, en esta fase de especificación, es como consecuencia de ciertas restricciones impuestas sobre el modelo y que generalmente tienen que ver con el problema de la identificación, que se verá más adelante.

A los elementos de las matrices de parámetros pueden asignárseles los valores 0 y 1. El cero indicaría que no existe relación entre las variables y por tanto el programa no tiene que estimarlo. Con el valor 1 se está indicando que existe relación y el programa debe estimar cuál es la cuantía de esa relación. Asimismo, algunos valores pueden fijarse a 1, bien en función de la fiabilidad con que se ha medido la variable en cuestión, o bien en función de la escala de la variable latente. El primer caso se presenta cuando hay una sola variable observable que es indicador de la variable latente;

así, puede decirse que ambas variables coinciden y, por lo tanto, la medida es fiable al cien por cien, siendo 0 el error de medida. Formalmente, vendría expresado así:



$$X = \lambda \xi + \delta$$

Si

$$\lambda = 1 \quad \text{y} \quad \delta = 0, \quad \text{entonces:}$$

$$X = \xi$$

- Donde:  $\xi$  : variable latente  
 $X$  : variable observable  
 $\lambda$  : parámetro estructural  
 $\delta$  : error de medida

El segundo caso se presenta cuando existen varios indicadores de una variable latente. Para interpretar los valores de estos parámetros no sucede como en el análisis factorial, donde las cargas factoriales indican qué variable tiene mayor o menor peso en un factor, sino que aquí se fija el valor de un parámetro a 1 y con relación a él se interpreta el valor de los demás parámetros. De esta forma, puede decirse que se iguala la escala de variable latente a la de la variable observable cuyo parámetro es 1 y así pueden compararse los valores de los parámetros. Generalmente, se fija el parámetro de la variable que mayor saturación presentó en análisis exploratorios previos.

Como se acaba de decir, existen en LISREL ocho matrices de parámetros, a saber:  $\Lambda_y$ ,  $\Lambda_x$ ,  $B$ ,  $\Gamma$ ,  $\Phi$ ,  $\psi$ ,  $\theta_\epsilon$ ,  $\theta_\delta$ .

- **Lambda Y ( $\Lambda_y$ ):**

Es una matriz de orden  $p \times m$ , donde  $p$  expresa el número de variables endógenas observables y  $m$  el número de variables endógenas latentes. El elemento  $\lambda_{ij}^y$  de esta matriz indica

el efecto directo de la variable endógena latente  $\eta_j$  sobre la variable endógena observable  $Y_i$ .

- **Lambda  $X(\Lambda_x)$ :**  
Es una matriz de orden  $q \times n$ , donde  $q$  expresa el número de variables exógenas observables y  $n$  el número de variables exógenas latentes. El elemento  $\lambda_{ij}^x$  de la matriz indica el efecto directo de la variable exógena latente  $\zeta_j$  sobre la exógena observable  $X_i$ .
- **Beta ( $\beta$ ):**  
Es una matriz cuadrada de orden  $m \times m$ , donde  $m$  es el número de variables endógenas latentes. El elemento  $\beta_{ij}$  de la matriz indica el efecto directo de la variable  $\eta_j$  sobre la variable  $\eta_i$ .
- **Gamma ( $\Gamma$ ):**  
Es una matriz de orden  $m \times n$ , donde  $m$  es el número de variables latentes endógenas y  $n$  el número de variables latentes exógenas. El elemento  $\gamma_{ij}$  de esta matriz indica el efecto directo de la variable latente exógena  $\zeta_j$  sobre la variable latente endógena  $\eta_i$ .
- **Phi ( $\Phi$ ):**  
Es una matriz cuadrada de orden  $n \times n$ , donde  $n$  expresa el número de variables latentes exógenas. El elemento  $\Phi_{ij}$  indica la covarianza entre las variables latentes exógenas  $\zeta_i$  y  $\zeta_j$ , mientras que  $\Phi_{ii}$  es la varianza de la variable  $\zeta_i$ .
- **Psi ( $\psi$ ):**  
Es una matriz de orden  $m \times m$ , donde  $m$  expresa el número de residuales de las variables latentes endógenas. El elemento  $\psi_{ij}$  indica la covarianza entre los términos de perturbación o residuales  $\zeta_i$  y  $\zeta_j$ , mientras que el elemento  $\psi_{ii}$  indica la varianza del  $i$ -ésimo término de perturbación de la variable endógena latente.
- **Theta-Epsilon ( $\theta_\epsilon$ ):**  
Es una matriz de orden  $p \times p$ , donde  $p$  expresa el número de los términos de error de las variables endógenas observables. El elemento  $\theta_{ij}^\epsilon$  indica la covarianza de los errores  $\epsilon_i$  y  $\epsilon_j$  de las variables endógenas observables  $Y_i$  y  $Y_j$  y  $\theta_{ii}^\epsilon$  la varianza del error  $\epsilon_i$  de la variable endógena observable  $Y_i$ .

- Theta-Delta ( $\theta_\delta$ ):

Es una matriz de orden  $q \times q$ , donde  $q$  es el número de los términos de error de las variables exógenas observables. El elemento  $\theta_{ij}^\delta$  indica la covarianza de los errores  $\delta_i$  y  $\delta_j$  de las variables  $X_i$  y  $X_j$ , mientras que  $\theta_{ii}^\delta$  indica la varianza del error de medida  $\delta_i$  la variable  $X_i$ .

Una vez que el modelo ha sido especificado, se pasa a la siguiente fase.

#### D) Identificación del modelo

Esta es una de las operaciones más importantes y más complejas del desarrollo del modelo LISREL. Hasta tal punto es así, que si el modelo resulta no identificado, no puede procederse a su ajuste y hay que modificarlo hasta conseguir que lo sea.

Para que un modelo esté identificado se exigen dos condiciones: por un lado que el número de parámetros a estimar ha de ser igual o inferior al número de unidades de información de que se dispone (matriz de varianzas-covarianzas observadas). Formalmente, el número de parámetros,  $t$ , tiene que ser:

$$t \leq (p + q)(p + q + 1)/2$$

donde  $p$  es el número de variables observables dependientes y  $q$  el número de variables observables independientes o exógenas. La expresión  $(p + q)(p + q + 1)/2$  es, precisamente, el número de elementos distintos que tiene la matriz de varianzas-covarianzas entre las variables observables.

La segunda condición es que cada ecuación del modelo sea diferente de las demás o de cualquier combinación lineal entre ellas.

Si todos los parámetros han sido identificados, el modelo completo también lo será; basta con que un parámetro no pueda identificarse para que el modelo completo tampoco pueda serlo.

El grado de identificación de un modelo también va a depender de las restricciones que sobre él se hayan hecho; ya se ha hablado de la restricción consistente en fijar a un determinado valor, (0), algunos parámetros, los cuales no tendrán que ser estimados posteriormente.

La cuestión de la identificación puede examinarse del siguiente modo. Bajo una especificación determinada, una estructura dada  $\Lambda_y$ ,  $\Lambda_x$ ,  $B$ ,  $\Upsilon$ ,  $\Phi$ ,  $\psi$ ,  $\theta_\epsilon$ ,  $\theta_\delta$ , genera una y sólo una  $\Sigma$  (matriz de covarianzas obtenidas a partir de los parámetros estimados), pero podría haber varias estructuras que generen la misma  $\Sigma$ . Si dos o más estructuras generan la misma  $\Sigma$ , se dice que las estructuras son equivalentes. Si un parámetro tiene el mismo valor en todas las estructuras equivalentes, se dice que el parámetro está identificado.

### **E) Estimación de parámetros**

En esta fase se obtienen los valores estimados de los parámetros. En la versión VI del programa asociado al modelo LISREL se utilizan los siguientes métodos de estimación:

- Variables instrumentales (IV)
- Mínimos cuadrados en dos etapas (TOLS)
- Mínimos cuadrados no ponderados (ULS)
- Mínimos cuadrados generalizados (GLS)
- Máxima verosimilitud (ML)

Los dos primeros son métodos no iterativos y, aunque muy rápidos, son menos precisos que los otros tres. Estos últimos son métodos iterativos que proceden a partir de un conjunto de estimaciones iniciales por aproximaciones sucesivas.

En este estudio, se han utilizado dos métodos: primeramente se obtienen estimaciones por el procedimiento TOLS y los valores que resultan se utilizan como valores iniciales a partir de los cuales se consiguen las estimaciones de máxima verosimilitud.

Los parámetros así estimados son los coeficientes estructurales del sistema de ecuaciones LISREL y corresponden aproximadamente a los coeficientes  $\beta$  en una ecuación de regresión, pudiendo ser interpretados como "pesos" o proporción de desviación típica que un cambio de una desviación típica en la variable "causa" provoca en la variable "efecto".

## F) Verificación-ajuste del modelo

Este paso permite descubrir el grado de ajuste entre el modelo y los datos, una vez que se ha puesto a prueba.

Existen dos conjuntos de indicadores de ajuste que sirven como ayuda para la interpretación de resultados.

El primer grupo de indicadores está constituido por los valores de los parámetros estimados, los coeficientes de correlación múltiple al cuadrado y los coeficientes de determinación. El segundo conjunto de indicadores son propiamente las medidas de bondad de ajuste.

En cuanto al primero, el "output" del programa LISREL VI ofrece correlaciones múltiples al cuadrado para cada variable observable separadamente y coeficientes de determinación para todas las variables conjuntamente. Del mismo modo, proporciona correlaciones múltiples al cuadrado para cada ecuación estructural y coeficientes de determinación para todas las ecuaciones estructurales conjuntas.

La correlación múltiple al cuadrado para las variables observables se define como:

$$R^2 = 1 - \left( \frac{\theta_{ii}}{S_{ii}} \right)$$

donde  $\theta_{ii}$  es la varianza del error, (luego  $\sqrt{\theta_{ii}}$  es el error típico) y  $S_{ii}$  es la varianza observada de la variable  $i$ .

El coeficiente de determinación es:

$$C.D. = 1 - \left( \frac{|\theta|}{|S|} \right)$$

donde  $|\theta|$  es el determinante de la matriz  $\theta$  y  $|S|$  el determinante de la matriz de varianzas-covarianzas entre las variables observables.

Estas medidas muestran la calidad con que las variables observables miden a las variables latentes. Los coeficientes oscilan entre 0 y 1, y cuanto mayor es el valor, mejor es el modelo.

La correlación múltiple al cuadrado para las ecuaciones estructurales se define como:

$$R^2 = 1 - \left[ \frac{\text{var}(\zeta_i)}{\text{var}(\eta_i)} \right]$$

es decir, la proporción de varianza de la variable  $\eta_i$  que no es varianza debida al término de error o de distorsión.

El coeficiente de determinación total es:

$$\text{C.D.} = 1 - \left[ \frac{|\psi|}{|\text{cov}(\eta)|} \right]$$

donde  $|\psi|$  es el determinante de la matriz de varianzas-covarianzas entre los términos de error y  $|\text{cov}(\eta)|$  es el determinante de la matriz de varianzas-covarianzas entre las variables latentes endógenas.

El segundo grupo de indicadores concierne a las medidas de bondad de ajuste, entre las que se encuentra en primer lugar  $\chi^2$ . Los grados de libertad asociados a  $\chi^2$  son:

$$df = 1/2k(k - 1) - t$$

donde  $k$  es el número de variables observadas y  $t$  el número de parámetros estimados.

Hay que señalar que la utilización de  $\chi^2$  se hace más bien como medida de bondad de ajuste que como test estadístico, de manera que valores grandes de  $\chi^2$  corresponden a ajustes pobres y valores pequeños a buenos ajustes.

Otras medidas de bondad de ajuste general son: el índice de bondad de ajuste (GFI), el GFI ajustado a los grados de libertad (AGFI) y la raíz de la media cuadrática residual (RMR).

El "índice de bondad de ajuste" (GFI) viene expresado por:

$$GFI = 1 - \left[ \frac{tr(\Sigma^{-1}S - I)^2}{tr(\Sigma^{-1}S)^2} \right]$$

para máxima verosimilitud

donde  $\Sigma^{-1}$  es la inversa de la matriz de varianzas reproducida a partir de los valores estimados en el modelo,  $S$  es la matriz de covarianzas entre las variables observadas,  $tr$  (traza) indica la suma de los elementos de la diagonal de la matriz que corresponda a la expresión que va entre paréntesis, e  $I$  la matriz identidad.

El índice GFI “ajustado” en función de los grados de libertad (AGFI) es:

$$AGFI = 1 - \left[ \frac{k(k+1)}{2d} \right] (1 - GFI)$$

donde  $k$  es el número de variables observadas y  $d$  son los grados de libertad.

Estos dos últimos índices oscilan entre 0 y 1, siendo los valores altos indicadores de buen ajuste, y los bajos lo contrario.

El valor de la “raíz de la media cuadrática residual” (RMR) viene determinado por la expresión:

$$RMR = \sqrt{\left[ \frac{2 \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^i (S_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})^2}{k(k+1)} \right]}$$

donde  $k$  es el número de variables  $X$  e  $Y$  observables. La expresión indica la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las diferencias entre los valores de las covarianzas observadas y los de las covarianzas de los parámetros estimados o, también, el promedio de las varianzas-covarianzas residuales. Es decir, es una medida de la discrepancia entre las covarianzas observables y las covarianzas de los parámetros estimados; así, la cercanía de un valor a cero, será indicio de un buen ajuste.



El índice RMR sirve para comparar el ajuste de modelos alternativos para los mismos datos. El índice GFI puede ser usado para este propósito también pero, igualmente, se puede utilizar para comparar el ajuste de modelos, para datos diferentes.

Todos estos índices son medidas del ajuste global del modelo, pero no indican nada sobre lo adecuado o inadecuado de cada una de sus partes. Una valoración más detallada del ajuste puede obtenerse por inspección de los *residuales normalizados* a través del *Q-plot* y, por los *índices de modificación*.

En el *Q-plot*, los buenos ajustes se presentan por medio de una nube de puntos con pendientes por encima de la recta de  $45^\circ$  y los malos ajustes con pendientes por debajo de esa recta.

Los índices de modificación señalan la disminución mínima esperada en  $\chi^2$ , si se libera un parámetro determinado, manteniendo fijos todos los demás. De este modo, el modelo sobre el que se habían impuesto algunas restricciones queda algo más relajado.

Otras ayudas a la interpretación vienen dadas por los errores típicos, la matriz de residuos y los valores  $t$  de cada parámetro. El valor  $t$  se obtiene dividiendo cada parámetro por su error típico; aquellos valores de  $t$  menores de 2 implican parámetros no significativos.

### **G) Interpretación y evaluación del modelo**

A raíz del paso anterior, se aceptan o rechazan las hipótesis planteadas y se discuten los resultados obtenidos. De esta forma, se procede a la interpretación y evaluación del modelo sometido a prueba.

#### **4.5.2 ANÁLISIS EXPLORATORIOS**

Los análisis efectuados con anterioridad (análisis intra e interbloques) aconsejaron reducir el conjunto inicial de variables a un grupo de veinte, con el que se esbozó un modelo general alternativo, del que se presentó el diagrama correspondiente en el apartado 4.4. Este modelo se probó en la muestra total de sujetos ( $N = 5.380$ ) y los resultados más importantes son los siguientes:

- En la fase de identificación, el parámetro  $\beta_{32}$ , que indica el efecto de la *Asistencia a Preescolar* sobre las *Aptitudes*, no

se identifica.

El número de parámetros es, por otra parte, superior al de unidades de información de la matriz de varianzas-covarianzas observables.

Por ambas razones, el modelo completo resulta no identificado.

- En cuanto a las medidas de bondad de ajuste, los índices arrojan los siguientes valores:

$\chi^2$  con 147 grados de libertad es 14362.51

GFI = 0.725

AGFI = 0.607

RMR = 0.233

$\chi^2$  tiene un valor excesivamente alto. El índice RMR es elevado y tanto GFI como AGFI están lejos del valor 1.

Estos resultados ponen de manifiesto que hay una falta de adecuación del modelo a los datos.

Por lo tanto, se procede a depurar el modelo inicial con objeto de mejorar el ajuste.

Para evitar el efecto "bootstrap" (Cliff, N. 1983), que consiste en que el modelo ajusta sólo porque la fase exploratoria se ha llevado a cabo con los mismos datos que la fase confirmatoria, en esta fase los modelos han sido probados en una muestra reducida de 591 alumnos seleccionados al azar.

Las primeras modificaciones sobre el Modelo General Alternativo conducen al Modelo 1. En éste se ha eliminado la variable latente *Asistencia a Preescolar* y la variable observable, que era su indicador, Colegio antes de la EGB, dado que, como se acaba de indicar, el parámetro  $\beta_{32}$  no ha podido ser identificado. Ello hace pensar que, debido a que las influencias de la preescolarización se diluyen con el paso del tiempo, el efecto que pudiera tener a la edad de los sujetos de la muestra no posea un peso relevante.

Una segunda modificación ha consistido en la eliminación de las variables relativas a las calificaciones escolares, Notas en Matemáticas y Notas en Lengua, junto con la variable latente de las que aquéllas son su expresión. Esto es debido, fundamentalmente, a dos razones: por un lado, las *Aptitudes*, variable causalmente precedente en el modelo, poseen unas correlaciones más elevadas con el *Rendimiento* medido a través de pruebas objetivas que a

**TABLA 18. Medidas de bondad de ajuste de los análisis exploratorios**

Modelo	Grados de libertad	Jl cuadrado ( $\chi^2$ )	Índice de bondad de ajuste GFI	GFI ajustado a los grados de libertad (AGFI)	Raíz de la media cuadrática de residuales (RMR)
1	111	666,41	0,885	0,841	0,095
2	69	357,42	0,926	0,889	0,084
3	71	361,16	0,925	0,889	0,086
4	70	295,00	0,937	0,906	0,050
5	69	292,84	0,937	0,904	0,050
6	71	295,00	0,937	0,907	0,050

través de las notas. Por otro lado, es una solución que obedece al objetivo de reducción del número de parámetros para que el modelo pueda ser identificado, lo que indirectamente conduce a un modelo más parsimonioso, que refleja la misma información pero con menos variables.

El último cambio, que se introduce en el Modelo 1, tiene que ver con la simplificación de la estructura subyacente a las variables aptitudinales que, en lugar de contar con tres factores de primer orden y uno de segundo orden, viene representada por un solo factor explicado por las cinco variables de aptitudes.

Todas estas modificaciones suponen, en primer lugar, que el Modelo 1 pueda ser identificado. Además, las medidas de bondad de ajuste mejoran notablemente respecto a las del Modelo General Alternativo, como puede verse en la tabla 18. En efecto, el valor de  $\chi^2$  y el de RMR se reducen sustancialmente y se aproximan más a 1 los índices GFI y AGFI.

Sin embargo, hay tres variables que presentan unas correlaciones múltiples al cuadrado muy bajas, se trata de: título que espera obtener al final de la EGB (0.276), puntuación en el test de Razonamiento mecánico (0.282) y puntuación en el test de Aptitud espacial (0.248), siendo además las variables que menor carga

tienen en sus respectivos factores. Puede decirse que no están bien representadas en el modelo, por lo que, para un mejor ajuste, son eliminadas del mismo. Este cambio lleva al Modelo 2, que es igual al anterior, salvo que en éste desaparecen esas tres variables. Como puede verse en la tabla 18 las medidas de bondad de ajuste suponen una mejora importante en el mismo:  $\chi^2$  baja en casi 300 puntos, RMR también disminuye su valor y los índices GFI y AGFI experimentan un buen aumento.

El Modelo 3 difiere del anterior en que desaparecen los parámetros que ligaban la *Población* en que se reside por un lado, y la *Profesión del Padre*, por otro, con las variables aptitudinales, dado que sus valores *t* son inferiores a 2, es decir, no son significativos.

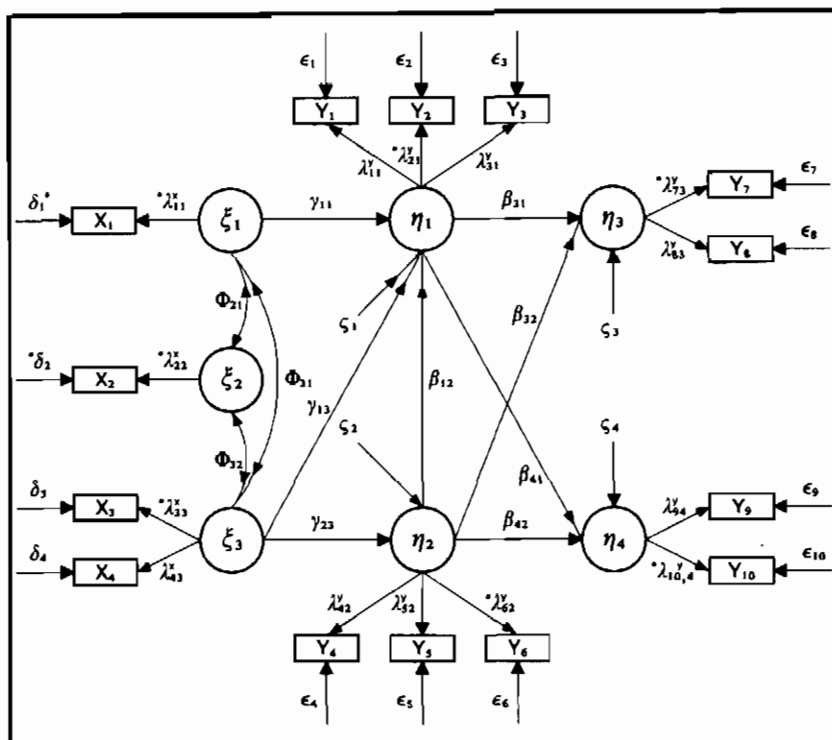
El Modelo 4 incorpora un nuevo parámetro, que relaciona las *Aptitudes* con las *Aspiraciones del Alumno*. Esta es una relación de influencia que se contemplaba en la formulación teórica, como se recordará. La introducción de este nuevo parámetro mejora el ajuste del modelo notablemente, ya que, con un grado más de libertad que el Modelo 2,  $\chi^2$  disminuye en cerca de 60 puntos, RMR disminuye también de forma notable y GFI y AGFI experimentan un incremento que cada vez les aproxima más a 1.

El paso que conduce del Modelo 4 al Modelo 5 y de éste al Modelo 6 consiste en la eliminación de otros parámetros que no son significativos, en concreto el que relaciona la *Profesión del Padre* con las *Aspiraciones del Alumno*. Como puede verse en la tabla 18, el Modelo 6 es el que mejor ajuste tiene, ya que con 71 grados de libertad, como el Modelo 3, su  $\chi^2$  tiene menor valor, RMR sigue siendo bajo, es decir, que es pequeña la discrepancia entre la matriz de covarianzas observables y la matriz de covarianzas de los parámetros estimados y, por último, los índices GFI y AGFI se encuentran próximos a 1.

Por tanto, este Modelo 6 es el que se considera como Modelo Definitivo y será sobre el que se efectúe el análisis confirmatorio con la muestra de 4.789 sujetos no empleada en los análisis exploratorios.

### 4.5.3 ANALISIS CONFIRMATORIO

El largo proceso de exploración llevado a cabo inicialmente con las ochenta y nueve variables que integraban el modelo pro-



**FIGURA 16. Modelo Definitivo**

puesto en el capítulo 3 y que condujo a un Modelo Alternativo compuesto por veinte, concluye en el Modelo 6, que consta de catorce variables observables y ha sido guiado desde la formulación teórica expuesta en este estudio.

La representación gráfica de este Modelo Definitivo aparece en la figura 16. Como puede verse en ella, están señalados los parámetros que han sido fijados.

Este modelo contiene las siguientes variables:

- Observables:

- $X_1$  – POBL: Población.  
 $X_2$  – APROPS: Agrupación profesional del padre según status.  
 $X_3$  – ESTPAD: Estudios del padre.  
 $X_4$  – ESTMAD: Estudios de la madre.  
 $Y_1$  – EDSES: Edad de seguir estudios.  
 $Y_2$  – ESTER: Estudios que querrias terminar.  
 $Y_3$  – PROFU: Profesión futura.  
 $Y_4$  – FV: Aptitud verbal.  
 $Y_5$  – FR: Razonamiento abstracto.  
 $Y_6$  – FN: Razonamiento numérico.  
 $Y_7$  – MTCAL: Matemáticas-Cálculo.  
 $Y_8$  – MTAPL: Matemáticas-Aplicaciones.  
 $Y_9$  – ORTOG: Ortografía.  
 $Y_{10}$  – COMLEC: Comprensión Lectora.

• Latentes:

- $\xi_1$  : HABITAT: *Tamaño de la Población.*  
 $\xi_2$  : PROFPADR: *Profesión del Padre.*  
 $\xi_3$  : ESTPAMA: *Estudios de los Padres.*  
 $\eta_1$  : ASPIRALU: *Aspiraciones del Alumno.*  
 $\eta_2$  : APTIGENE: *Aptitudes Generales.*  
 $\eta_3$  : RENDIMAT: *Rendimiento en Matemáticas.*  
 $\eta_4$  : RENDILEN: *Rendimiento en Lengua.*

Los resultados del análisis, según las fases del desarrollo del modelo, son los siguientes:

1) *Fase de especificación*

Las ecuaciones que sirven para especificar el modelo aparecen a continuación:

$$\begin{aligned}
 \eta_1 &= \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{13}\xi_3 + \beta_{12}\eta_2 + \zeta_1 \\
 \eta_2 &= \gamma_{23}\xi_3 + \zeta_2 \\
 \eta_3 &= \beta_{31}\eta_1 + \beta_{32}\eta_2 + \zeta_3 \\
 \eta_4 &= \beta_{41}\eta_1 + \beta_{42}\eta_2 + \zeta_4 \\
 X_1 &= \lambda_{11}^x \xi_1 + \delta_1 \\
 X_2 &= \lambda_{22}^x \xi_2 + \delta_2 \\
 X_3 &= \lambda_{33}^x \xi_3 + \delta_3 \\
 X_4 &= \lambda_{43}^x \xi_4 + \delta_4 \\
 Y_1 &= \lambda_{11}^y \eta_1 + \epsilon_1 \\
 Y_2 &= \lambda_{21}^y \eta_1 + \epsilon_2 \\
 Y_3 &= \lambda_{31}^y \eta_1 + \epsilon_3 \\
 Y_4 &= \lambda_{42}^y \eta_2 + \epsilon_4 \\
 Y_5 &= \lambda_{52}^y \eta_2 + \epsilon_5 \\
 Y_6 &= \lambda_{62}^y \eta_2 + \epsilon_6 \\
 Y_7 &= \lambda_{73}^y \eta_3 + \epsilon_7 \\
 Y_8 &= \lambda_{83}^y \eta_3 + \epsilon_8 \\
 Y_9 &= \lambda_{94}^y \eta_4 + \epsilon_9 \\
 Y_{10} &= \lambda_{10,4}^y \eta_4 + \epsilon_{10}
 \end{aligned}$$

Las matrices que contienen los parámetros fijos (valores 0 y 1) y los libres son:

• Lambda Y ( $\Lambda_y$ )

$$\begin{array}{c}
 Y_1 \\
 Y_2 \\
 Y_3 \\
 Y_4 \\
 Y_5 \\
 Y_6 \\
 Y_7 \\
 Y_8 \\
 Y_9 \\
 Y_{10}
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 1 & 2 & 3 & 4 \\
 \lambda_{11} & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 \\
 \lambda_{31} & 0 & 0 & 0 \\
 0 & \lambda_{42} & 0 & 0 \\
 0 & \lambda_{52} & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & \lambda_{83} & 0 \\
 0 & 0 & 0 & \lambda_{94} \\
 0 & 0 & 0 & 1
 \end{bmatrix}$$

• Lambda  $X$  ( $\Lambda_x$ )

$$\begin{matrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{matrix} \begin{bmatrix} \xi_1 & \xi_2 & \xi_3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \lambda_{43} \end{bmatrix}$$

• Beta ( $\beta$ )

$$\begin{matrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{matrix} \begin{bmatrix} \eta_1 & \eta_2 & \eta_3 & \eta_4 \\ 0 & \beta_{12} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & \beta_{32} & 0 & 0 \\ \beta_{41} & \beta_{42} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

• Gamma ( $\Gamma$ )

$$\begin{matrix} \eta_1 \\ \eta_2 \\ \eta_3 \\ \eta_4 \end{matrix} \begin{bmatrix} \xi_1 & \xi_2 & \xi_3 \\ \gamma_{11} & 0 & \gamma_{13} \\ 0 & 0 & \gamma_{23} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

• Phi ( $\Phi$ )

$$\begin{matrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} \xi_1 & \xi_2 & \xi_3 \\ 1 & & \\ \Phi_{21} & 1 & \\ \Phi_{31} & \Phi_{32} & 1 \end{bmatrix}$$



• Psi ( $\psi$ )

$$\begin{matrix} & \zeta_1 & \zeta_2 & \zeta_3 & \zeta_4 \\ \zeta_1 & \left[ \begin{array}{cccc} \psi_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \psi_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \psi_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \psi_{44} \end{array} \right] \end{matrix}$$

• Theta Epsilon ( $\theta_\epsilon$ )

$$\begin{matrix} & \epsilon_1 & \epsilon_2 & \epsilon_3 & \epsilon_4 & \epsilon_5 & \epsilon_6 & \epsilon_7 & \epsilon_8 & \epsilon_9 & \epsilon_{10} \\ \epsilon_1 & \left[ \begin{array}{cccccccccc} \theta_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \theta_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \theta_{33} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \theta_{44} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{55} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{66} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{77} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{88} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{99} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \theta_{10,10} \end{array} \right] \end{matrix}$$

• Theta Delta ( $\theta_\delta$ )

$$\begin{matrix} & \delta_1 & \delta_2 & \delta_3 & \delta_4 \\ \delta_1 & \left[ \begin{array}{cccc} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \theta_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \theta_{44} \end{array} \right] \end{matrix}$$

2) Fase de identificación

En total hay 34 parámetros a estimar, es decir,  $t = 34$  y hay 105 unidades de información distintas en la matriz de varianzas-covarianzas observables, por tanto, se cumple que

$$t \leq (p + q)(p + q + 1)/2;$$

que es una de las condiciones para que un modelo resulte identificado.

Por otro lado, cada una de las ecuaciones de la fase anterior es distinta de las demás y de cualquier combinación lineal entre ellas, con lo que se cumple otra de las condiciones para la identificación de un modelo.

Siendo esto así, puede decirse que el modelo resulta identificado.

3) Fase de estimación

Utilizando el método de máxima verosimilitud, los valores estimados de los parámetros son los siguientes:

$\lambda_{11}^y = 0.906$	$\beta_{31} = 0.103$	$\Phi_{21} = 0.417$	$\theta_{\epsilon_{11}} = 0.416$	$\theta_{\delta_{33}} = 0.097$
$\lambda_{31}^y = 0.959$	$\beta_{41} = 0.155$	$\Phi_{31} = 0.457$	$\theta_{\epsilon_{22}} = 0.288$	$\theta_{\delta_{44}} = 0.343$
$\lambda_{42}^y = 0.914$	$\beta_{12} = 0.372$	$\Phi_{32} = 0.697$	$\theta_{\epsilon_{33}} = 0.345$	
$\lambda_{52}^y = 0.931$	$\beta_{32} = 0.975$		$\theta_{\epsilon_{44}} = 0.564$	
$\lambda_{83}^y = 0.910$	$\beta_{42} = 0.663$	$\psi_{11} = 0.383$	$\theta_{\epsilon_{55}} = 0.548$	
$\lambda_{94}^y = 0.843$		$\psi_{22} = 0.423$	$\theta_{\epsilon_{66}} = 0.478$	
	$\gamma_{11} = 0.138$	$\psi_{33} = 0.107$	$\theta_{\epsilon_{77}} = 0.325$	
$\lambda_{43}^x = 0.796$	$\gamma_{13} = 0.315$	$\psi_{44} = 0.100$	$\theta_{\epsilon_{88}} = 0.441$	
	$\gamma_{23} = 0.308$		$\theta_{\epsilon_{99}} = 0.706$	
			$\theta_{\epsilon_{10,10}} = 0.587$	

En la figura 17, que aparece a continuación, pueden verse representados los valores de todos los parámetros.

La interpretación de estos valores se hará más adelante, en una fase posterior.

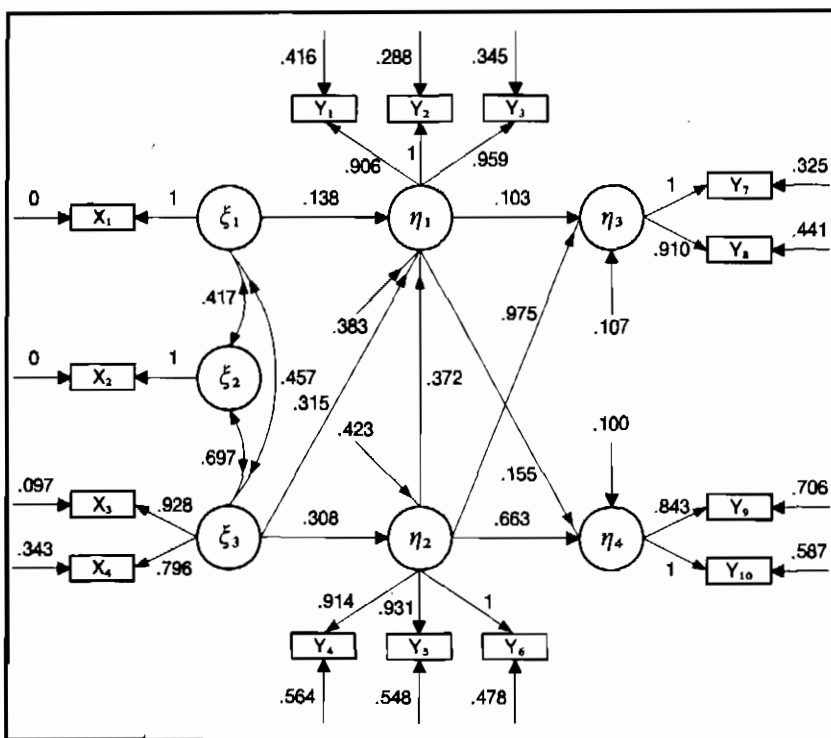


FIGURA 17. Valores de los parámetros del Modelo Definitivo

#### 4) Fase de verificación-ajuste

En primer lugar, hay que señalar que el valor de  $t$  de cada parámetro es mayor que 2, por lo que todos ellos son estadísticamente significativos.

El coeficiente de determinación para todas las variables  $Y$  es de 0,982. Las correlaciones múltiples al cuadrado correspondientes a las ecuaciones estructurales  $\eta_1$ ,  $\eta_2$ ,  $\eta_3$  y  $\eta_4$  son, respectivamente, 0,452, 0,183, 0,839 y 0,755. El coeficiente de determinación para todas las ecuaciones estructurales es de 0,392.

El valor del coeficiente de determinación para las variables  $Y$  es elevado, lo que indica que, en general, esas variables son buenas medidas de sus respectivas variables latentes. La correlación múltiple al cuadrado más baja corresponde a la variable  $\eta_2$ , *Aptitud General*, lo que es debido probablemente a que existe una importante varianza del error; esto parece confirmarse por el valor del parámetro  $\psi_{22}$ , que es de 0.423, el valor más alto de los términos de error entre las variables latentes; ello incide también en que el coeficiente de determinación de las ecuaciones estructurales no sea mayor.

Las medidas de bondad de ajuste arrojan los siguientes valores:

- $\chi^2$  con 71 grados de libertad es de 969.84
- El índice de bondad de ajuste (GFI) es de 0.972
- El índice de bondad de ajuste ajustado a los grados de libertad (AGFI) es de 0.959
- La raíz de la media cuadrática de residuales (RMR) es de 0.035

Si se comparan estos últimos cuatro índices con los obtenidos para el mismo modelo en la fase exploratoria, con la muestra reducida, se puede observar que  $\chi^2$  experimenta un incremento notable, lo que es debido a que la muestra ha aumentado considerablemente. Sin embargo, los otros índices han mejorado sustancialmente: tanto GFI como AGFI se aproximan más a 1 y RMR pasa de 0.050 a 0.035, lo que supone que la discrepancia entre la matriz de covarianzas observables y la matriz de covarianzas de los parámetros estimados es más pequeña en este modelo con la muestra ampliada.

En general, con todos estos valores, puede decirse que el modelo sometido a prueba se ajusta aceptablemente a los datos.

### 5) Fase de interpretación

Lo primero que puede ser destacado es que los valores de los parámetros del modelo de medida o análisis factorial confirmatorio (donde se relacionan las variables observables con una latente) muestran que, en general, los indicadores de las variables latentes

son una buena medida de aquéllas, los valores estimados de los parámetros  $\lambda$  se encuentran alrededor de 0.90, salvo en el caso de  $\lambda_{43}^x$  que es de 0.796 y de  $\lambda_{94}^y$  que es de 0.843, lo que indica que el porcentaje de varianza explicado por la variable latente correspondiente es elevado. En lo que se refiere a las variables Y, esto se ve confirmado por el alto valor del coeficiente de determinación como se señaló en la fase anterior.

Los valores de los parámetros  $\Phi$  indican que hay una relación importante entre las variables latentes exógenas, así, el parámetro  $\Phi_{21}$ , que relaciona la *Población* donde se reside con la *Profesión del Padre*, es de 0.417;  $\Phi_{31}$ , que relaciona la *Población* con los *Estudios de los Padres*, es de 0.457 y  $\Phi_{32}$ , el más elevado, que pone en relación la *Profesión del Padre* con los *Estudios de los Padres*, es de 0.697. De algún modo, esta última relación se contemplaba en el Modelo Inicial Propuesto, ya que las variables correspondientes a los *Estudios de los Padres* y a la *Profesión del Padre* se integraban dentro del mismo bloque de variables (allí llamado *Origen Social*). Si bien en el Modelo Definitivo no forman parte de la misma variable latente, no obstante el parámetro  $\Phi_{32}$  indica que hay una relación considerable entre ambos tipos de variables.

En cuanto a la relación existente entre las variables latentes, que sin duda es la aportación más interesante del estudio del modelo a través del programa LISREL, hay que considerar primeramente los efectos directos sobre el rendimiento, para pasar a estudiar seguidamente los efectos indirectos.

Dentro de los *efectos directos*, el más importante es el que tienen las *Aptitudes* sobre el *Rendimiento*. La influencia de la variable latente  $\eta_2$ , *Aptitud General*, en la variable  $\eta_3$ , *Rendimiento en Matemáticas*, que viene expresada por el parámetro  $\beta_{32}$  cuyo valor es 0.975, es muy alta en términos absolutos. El parámetro correspondiente al efecto de las *Aptitudes en el Rendimiento en Lengua*,  $\beta_{42}$ , es 0.663, considerablemente más bajo que el anterior, pero muy relevante también. De la comparación de ambos parámetros se deduce otra interesante conclusión de este estudio: la variable latente *Aptitud* predice bastante mejor el *Rendimiento en Matemáticas* que el *Rendimiento en Lengua*. Se recuerda al lector que esta variable latente aptitudinal es una resultante de las variables observadas Razonamiento lógico, Aptitud verbal y Aptitud numérica. Con este resultado quizás no se descubra nada

nuevo, pero se corrobora una opinión muy generalizada a nivel popular según la cual el estudio de las Matemáticas exige una inteligencia general (¿factor “g”?), una capacidad de razonamiento lógico mayor que el estudio de la Lengua. Como puede observarse en la matriz de correlaciones presentada (página 226), la Aptitud verbal está más asociada con el Rendimiento en Lengua y la numérica con el Rendimiento en Matemáticas. Por consiguiente, el responsable de la mayor asociación de la variable latente *Aptitud General* con el *Rendimiento en Matemáticas* es el Razonamiento lógico.

Otro efecto directo que se establece en el modelo es el de la variable  $\eta_1$ , *Aspiraciones del Alumno*, sobre el *Rendimiento en Lengua y en Matemáticas*. No obstante, los parámetros presentan unos valores bastante más bajos en este caso; así, el parámetro que expresa el peso del efecto de las *Aspiraciones* sobre el *Rendimiento en Matemáticas*,  $\beta_{31}$ , es de 0.103 y el que refleja el efecto de aquella sobre el *Rendimiento en Lengua*,  $\beta_{41}$ , es de 0.155. Ambos valores son bajos pero significativos, lo que demuestra que los sujetos con unas aspiraciones educativas más altas obtienen significativamente mejor rendimiento académico en las dos áreas en cuestión: Matemáticas y Lengua, lo que viene a confirmar otra de las hipótesis de partida de este estudio.

Las *Aspiraciones* educativas y profesionales de los alumnos tienen mayor influencia en el *Rendimiento* obtenido por ellos mismos en el área de Lengua que en el área de Matemáticas ( $\beta_{41} = 0.155$  y  $\beta_{31} = 0.103$ ), contrariamente a lo sucedido al analizar los efectos de las *Aptitudes* en el *Rendimiento*.

El análisis de los *efectos indirectos* pone de manifiesto que los *Estudios de los Padres* inciden en el *Rendimiento* tanto a través de las *Aptitudes* como de las *Aspiraciones* y que el *Hábitat* sólo influye en el rendimiento a través de las *Aspiraciones*.

El efecto de los *Estudios*, o nivel cultural de los *padres*, en las *Aspiraciones* es mayor que en las *Aptitudes* ( $\gamma_{13} = 0.315$  frente a  $\gamma_{23} = 0.308$ ). En cambio, los efectos indirectos son mayores a través de las *Aptitudes* que a través de las *Aspiraciones*, puesto que el grado de asociación de aquéllas con el *Rendimiento* es mayor que el de éstas, como ya se ha comentado.

Los *Estudios de los padres* tienen tres vías de efectos indirectos en el rendimiento:

1. A través de las *Aptitudes* simplemente, de forma que los estudios influyen en las *Aptitudes* y éstas, a su vez, en el *Rendimiento*.
2. A través de las *Aspiraciones* simplemente, de forma que los *Estudios* influyen en las *Aspiraciones* y éstas, a su vez, en el *Rendimiento*.
3. A través de las *Aptitudes* y las *Aspiraciones* conjuntamente, de forma que los *Estudios* influyen en las *Aptitudes*, las *Aptitudes* en las *Aspiraciones* y, por último, las *Aspiraciones* en el *Rendimiento*.

De las tres vías resultantes, la más importante y consistente es la primera, en la que los efectos de los *Estudios* se ejercen a través de las *Aptitudes* solamente. Los efectos indirectos ejercidos por el nivel cultural de los padres a través de las otras dos vías son muy similares cuantitativamente hablando. Puede comprobarse esto multiplicado los parámetros  $\gamma$  por los  $\beta$ . Los resultados son los siguientes:

- *Estudios*  $\longrightarrow$  *Aptitudes*  $\longrightarrow$  *Rendimiento en Matemáticas*, por ejemplo:  $0.308 \times 0.975 = 0.300$
- *Estudios*  $\longrightarrow$  *Aspiraciones*  $\longrightarrow$  *Rendimiento en Matemáticas*:  $0.315 \times 0.103 = 0.032$
- *Estudios*  $\longrightarrow$  *Aptitudes*  $\longrightarrow$  *Aspiraciones*  $\longrightarrow$  *Rendimiento en Matemáticas*:  $0.308 \times 0.372 \times 0.103 = 0.012$

En un afán de resumir las diferentes vías comentadas anteriormente en relación a la explicación o predicción del rendimiento, pueden señalarse las siguientes:

### 1. *Vías Directas*

- Efecto de las *Aptitudes* en el *Rendimiento*:  
 $\eta_2 \longrightarrow \eta_3$  y  $\eta_4$
- Efecto de las *Aspiraciones* en el *Rendimiento*:  
 $\eta_1 \longrightarrow \eta_3$  y  $\eta_4$

## 2. *Vías indirectas*

- Efecto de las *Aptitudes*, a través de las *Aspiraciones* en el *Rendimiento*:

$$\eta_2 \longrightarrow \eta_1 \longrightarrow \eta_3 \text{ y } \eta_4$$

- Efecto de los *Estudios de los Padres*, a través de las *Aptitudes*, en el *Rendimiento*:

$$\xi_3 \longrightarrow \eta_2 \longrightarrow \eta_3 \text{ y } \eta_4$$

- Efecto de los *Estudios de los Padres*, a través de las *Aspiraciones* en el *Rendimiento*:

$$\xi_3 \longrightarrow \eta_1 \longrightarrow \eta_3 \text{ y } \eta_4$$

- Efecto de los *Estudios de los Padres*, a través de las *Aptitudes* en primer lugar y por medio de las *Aspiraciones* a continuación en el *Rendimiento*.

$$\xi_3 \longrightarrow \eta_2 \longrightarrow \eta_1 \longrightarrow \eta_3 \text{ y } \eta_4$$

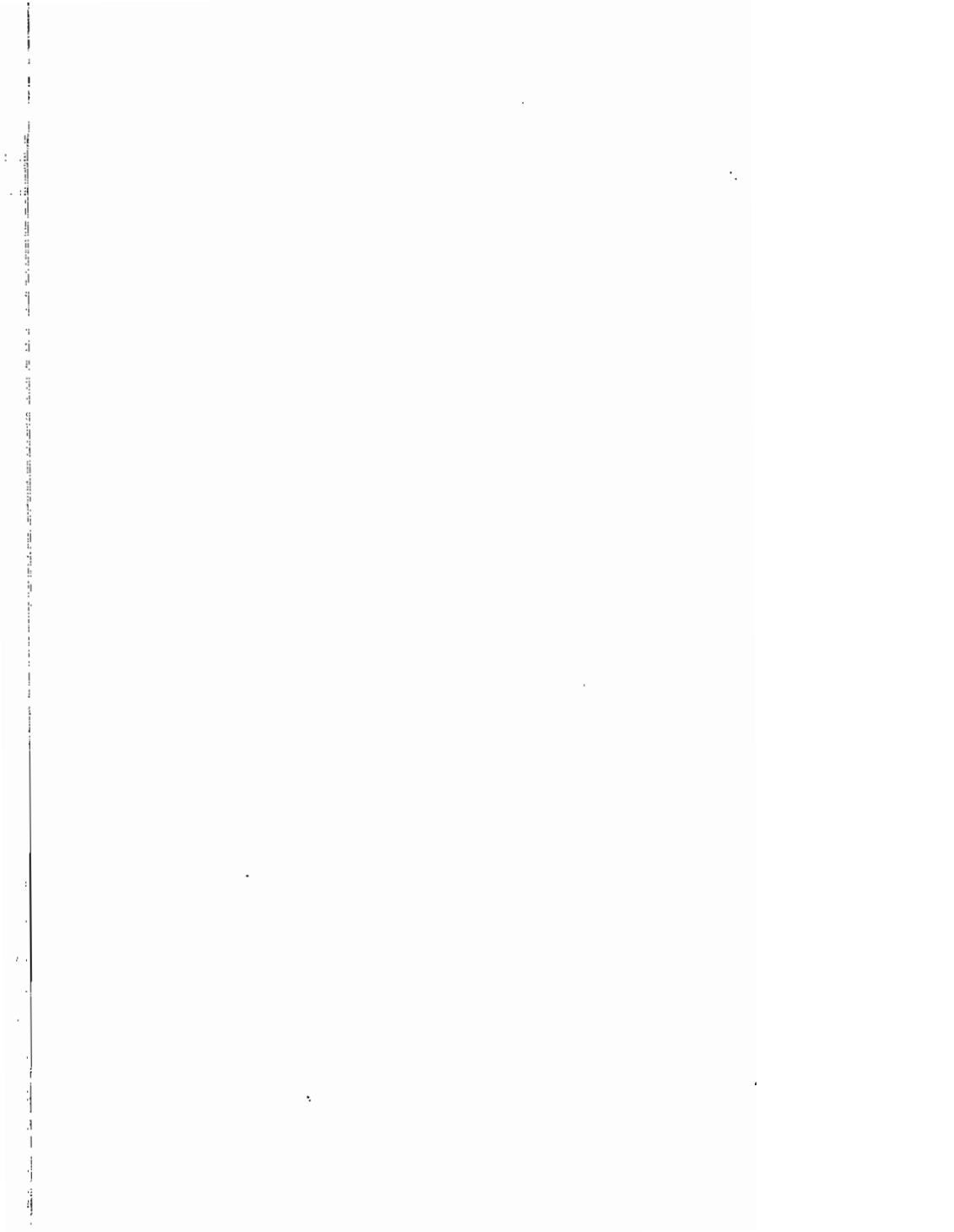
- Efecto del *Hábitat*, a través de las *Aspiraciones*, en el *Rendimiento*:

$$\xi_1 \longrightarrow \eta_1 \longrightarrow \eta_3 \text{ y } \eta_4$$

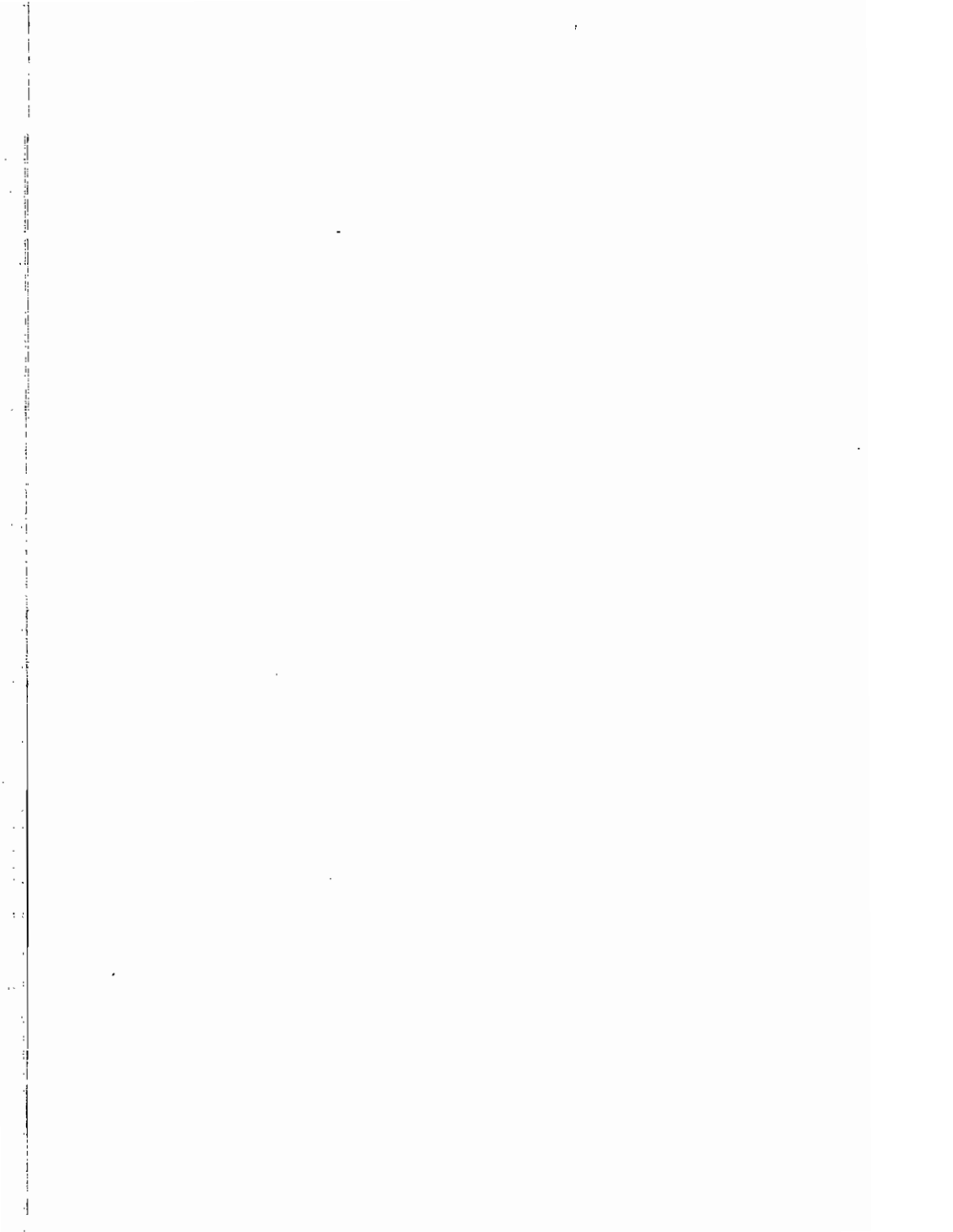
De todo lo señalado hasta aquí, al comentar el Modelo Definitivo de la página 246, que es el que presenta un ajuste mayor, podrían resaltarse las siguientes conclusiones:

- El mejor predictor del *Rendimiento* son las *Aptitudes*.
- A través de una *Aptitud General*, compuesta de un Factor verbal, otro numérico y un último de Razonamiento lógico, se puede predecir mejor el *Rendimiento en Matemáticas* que en *Lengua*.
- El *Nivel Cultural* –no el económico– de los *Padres* tiene una relación causal con las *Aptitudes*. En consecuencia, elevando el nivel cultural de la familia se propicia un mayor desarrollo aptitudinal y, en consecuencia, el *Rendimiento* esperado en las áreas de *Lengua* y *Matemáticas* será mayor.





**PARTE III**  
**RECAPITULACION**  
**Y**  
**PROSPECTIVA**



## CAPITULO 1

### RECAPITULACION Y PROSPECTIVA

En este trabajo se ha pretendido, por una parte, hacer una extensa revisión bibliográfica, a partir de un modelo básico y amplio de la explicación del Rendimiento, a raíz de la cual se ha configurado un modelo "teórico" más concreto, que se ha sometido a prueba empíricamente.

En la revisión bibliográfica se ha partido de un modelo cuyos campos predictivos en relación al Rendimiento eran: variables *contextuales*, variables *escolares* y variables *personales*.

Antes de la exposición de los resultados encontrados en la revisión de la literatura, se ha hecho un intento de definición y delimitación del concepto de Rendimiento Académico, dado que ésta ha sido la variable criterio de este estudio.

La aportación del presente trabajo, por lo que a la revisión bibliográfica se refiere, se concreta en la consideración, simultáneamente, de variables de diversa índole, tanto desde el punto de vista del campo de referencia como métrico.

Además de los grandes campos recién señalados, dentro de cada uno de ellos se han hecho subdivisiones que, en conjunto, engloban a todos los agentes, contextos y móviles educativos. Pues, dentro de las variables escolares, por ejemplo, se han recogido estudios referidos a la institución escolar, al profesor y al alumno; dentro de los determinantes personales, se ha pasado por la inteligencia, por los estilos cognitivos, por la personalidad, etc.

El modelo concreto contrastado empíricamente ha estado limitado por las variables disponibles en los ficheros del Servicio de Evaluación del CIDE configurados con los datos recogidos en una de las evaluaciones llevadas a cabo sobre 8º curso de EGB. He

aquí, por lo tanto, una alteración de lo que mandan los cánones en relación al contraste de modelos causales. Debe haber un modelo teórico que marca las directrices de la recogida de datos, es decir, de las variables a medir. El proceso seguido en este trabajo ha sido inverso. Efectivamente, existía un modelo teórico que se ha visto alterado, ya que se ha pretendido aprovechar los datos recogidos con otros fines.

El modelo contrastado comprendía 89 variables, que a lo largo de los diferentes análisis exploratorios y confirmatorios han quedado reducidas a 14. En unos casos se han suprimido bloques enteros de variables, en otros se han eliminado variables de un bloque y en otros ha habido nuevas configuraciones de variables resumen de la información aportada por un bloque completo. El modelo último y definitivo representado gráficamente en las figuras 16 y 17 parece un modelo apropiado y sumamente valioso porque, por una parte, los valores de los indicadores de ajuste ( $\chi^2$ , GFI y AGFI) cumplen con creces los límites exigidos y, por otro, las correlaciones múltiples al cuadrado de las dos variables criterio utilizadas son muy altas:  $\eta_3$  (*Rendimiento en Matemáticas*) = 0.839 y  $\eta_4$  (*Rendimiento en Lengua*) = 0.755, lo que indica que la varianza explicada de estas variables es superior a las 3/4 partes y, por consiguiente, la varianza no explicada o varianza error es muy reducida.

Ahora bien, el optimismo a que conducen los resultados anteriores hay que matizarlo inmediatamente indicando que en las ecuaciones estructurales encontradas los parámetros relativos a las *Aptitudes* son, con diferencia, los más altos. Ello quiere decir que la asociación entre *Rendimiento* y *Aptitudes* es la gran responsable de la varianza explicada y, posiblemente, ello sea debido a un problema de validez de contenido de los instrumentos de medida. Quizás entre el *Rendimiento* en áreas instrumentales básicas, como las Matemáticas y la Lengua, y las *Aptitudes* mentales las diferencias operativas no son tan grandes como las conceptuales y, por ello, es difícil construir pruebas independientes en cuanto al contenido. Dicho de otra forma: la carga cultural y académica de las pruebas aptitudinales es tan grande, la similitud entre estas aptitudes y las habilidades escolares básicas es tan alta que una cosa más otra no suman dos. Puede traerse a colación la crítica

clásica a los tests de aptitudes, que insiste en la contaminación, en el sesgo cultural que poseen.

En consecuencia, el gran dilema de cara al futuro, al estudiar la explicación del *Rendimiento*, es incluir o no como determinantes del mismo las *Aptitudes*. En los modelos de evaluación o modelos educativos actuales de nuestro entorno la tendencia casi universal es no incluirlas, al menos como variables "input". En todo caso, su rol en el futuro debería ser de variables producto.

Si se acepta que las *Aptitudes* es algo diferente, conceptual y operativamente, del *Rendimiento* y que los tests basados en los trabajos de Thurstone, L.L. miden adecuadamente las primeras—un test de este tipo se ha usado para recoger los datos utilizados en este trabajo— el modelo resultante que se ha presentado en estas páginas es sumamente rico, por su simplicidad, y coherente. Las *Aptitudes* predicen en gran medida y de manera directa el *Rendimiento* y, en muy inferior grado, las *Aspiraciones* educativas y profesionales. El *Nivel Cultural de los Padres*, no su profesión, ejerce una influencia directa en las *Aptitudes* y *Aspiraciones* y, por ende, indirecta en el *Rendimiento*. El *Hábitat*, variable en gran medida también sociocultural, incide en las *Aspiraciones* y, por consiguiente, en el *Rendimiento*. ¿Moralejas? Las más importantes:

- Procúrese un ambiente cultural estimulante a los niños y así se conseguirá un desarrollo aptitudinal mayor y, con éste, los conocimientos y habilidades escolares adquiridos también serán mayores.
- Solamente a través del desarrollo aptitudinal la educación de los padres tiene una importancia relevante. En consecuencia, sólo hasta cierta edad del desarrollo evolutivo, hasta cuando las aptitudes se están desarrollando, el medio cultural incide, aunque indirectamente, en el Rendimiento, o, dicho de otra forma, el ambiente cultural propiciado por los padres a los hijos es fundamentalmente importante en los primeros años de la vida del ser humano, que es cuando, en gran medida, se sientan las bases de un adecuado y próspero desarrollo aptitudinal, condición importante para obtener éxitos académicos.

Además de los resultados referentes al contenido, el trabajo presentado en estas páginas tiene otras aportaciones, posiblemente tan importantes como las primeras. Son aquellas que tienen una intención didáctica en el uso del modelo LISREL y, por extensión, de todos los modelos de ecuaciones estructurales.

Los autores de este trabajo se han esforzado en exponer en detalle el método, el procedimiento seguido hasta llegar a los resultados finales. En este sentido pueden ser ejemplificadores los análisis exploratorios realizados antes de la aplicación del programa LISREL, con el fin de llegar a un modelo lo más concreto y perfilado posible. Más que la utilización de las técnicas estadísticas en sí, puede ser interesante estudiar los criterios seguidos para reducir y suprimir variables o para considerar nuevas variables, resultantes de un proceso de unificación o factorización de otras anteriores.

El investigador que se acerque por primera vez al empleo del programa LISREL, o de las ecuaciones estructurales en general, puede encontrar en este libro cuál es el proceso a seguir hasta la verificación del modelo, qué tipo de datos, bajo el punto de vista métrico, son requeridos, cómo configurar un modelo, qué tipo de parámetros pueden averiguarse y qué tipo de información proporciona cada uno de ellos, etc.

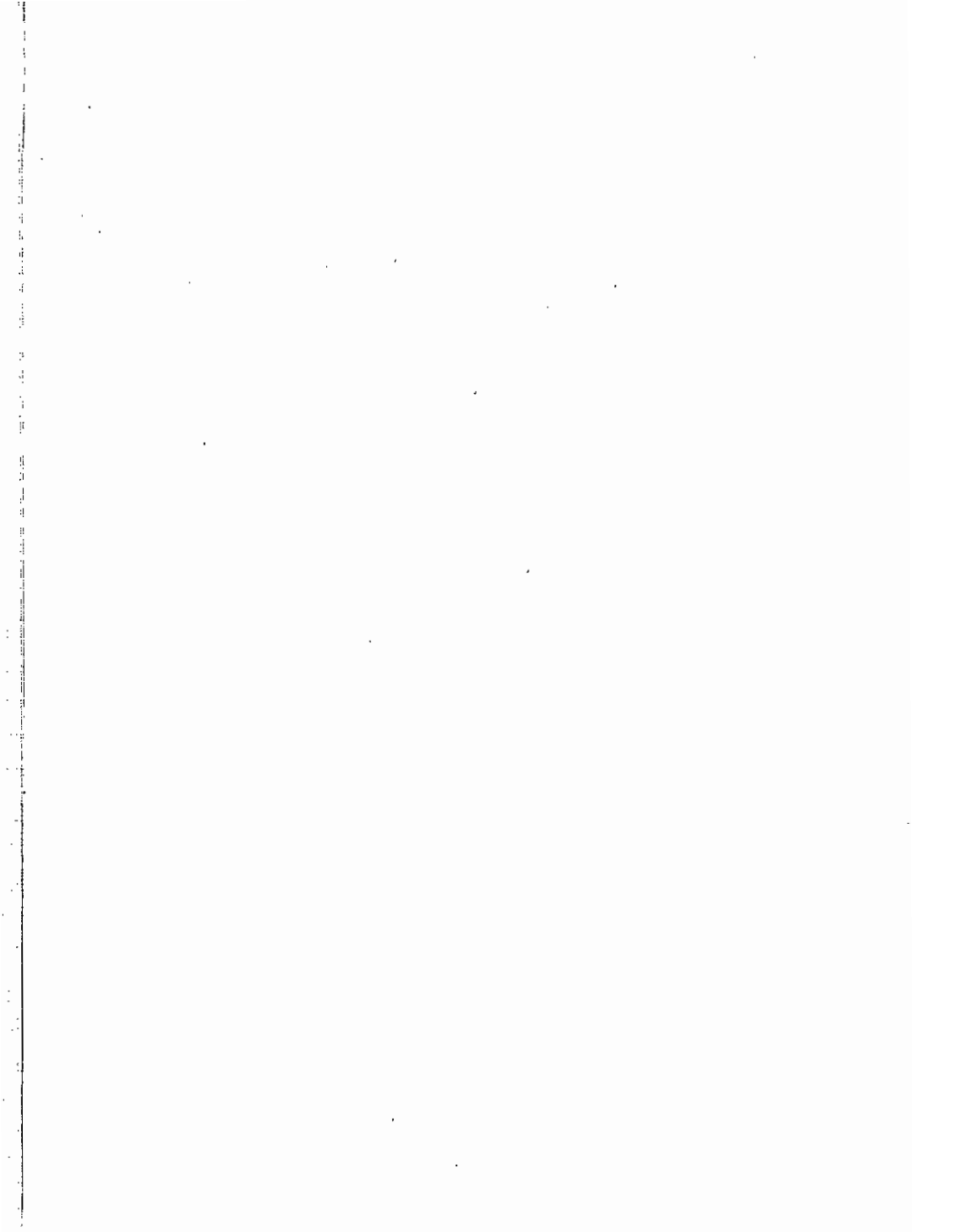
Como colofón final, cabe decir que en este libro se presenta un modelo cuya valía se ha contrastado, aunque otros muchos modelos alternativos pueden presentarse, dependiendo de la ideología, del "background" del investigador. Este modelo ha resultado, según los datos obtenidos con la aplicación del programa LISREL, ajustado, pero ello no quiere decir que sea el más apropiado, ni siquiera que sea suficientemente apropiado. La opinión del investigador, a fin de cuentas, es lo más relevante. La técnica más "exacta" está siempre al servicio de la subjetividad del que investiga. El modelo "teórico", que hace de punto de partida, va a condicionar los resultados finales y ese modelo teórico está cargado de subjetividad. Esto, sin embargo, es positivo para el avance de la Ciencia. Sólo con la unión, con la combinación de teoría y método científico puede producirse el avance del saber científico.

Ahora bien, si es cierto que caben otros modelos posibles de explicación del Rendimiento, también lo es que sólo a raíz de la

configuración de modelos teóricos puede avanzarse en este campo. La Comunidad Científica no debe aceptar en el futuro trabajos en los que, sin el apoyo de un marco teórico y sólo con meras correlaciones o significación de diferencias, se concluye que hay influencias significativas o no de determinadas variables. Los modelos teóricos concretos, delimitados y cerrados y las técnicas de análisis basadas en la utilización de ecuaciones estructurales han de ser el camino y el método que han de conducir, en el futuro, los trabajos que pretendan explicar el Rendimiento Académico. En este trabajo se ha presentado un modelo, que no es ni debe ser el único posible, y se han utilizado las herramientas construidas "ad hoc" para fines como éste o similares.

Para quien se decida a continuar en este camino, un modelo general, de partida, interesante para contrastar, podría ser el de Scheerens, J. (1989), que ya ha sido presentado en la página 156 de este trabajo.





## BIBLIOGRAFIA

- ACHEN, C.H. "As statisticians see us: comments on Freedman's paper: As other see us..." *Journal of Educational Statistics*. V. 12, pp. 148-150, 1987.
- ADAMS, B y MEIDAN, M. "Family structure, economics and college attendance". *American Journal of Sociology*, n° 73, pp. 620-640, 1968.
- ADAND, H. *The social determinants of educational achievement: an evaluation and criticism of research*. Tesis doctoral, inédita. Oxford, 1981.
- AGIN, P.A. "An overview of recent research in reading". *Elementary English*, n° 52, pp. 370-375, 1974.
- ALVARO, M. y Otros. *Lo que piensan los españoles de la educación*. Madrid, Subdirección General de Investigación Educativa (MEC), 1983.
- ALVARO, M. y Otros. *Evaluación externa de la reforma experimental de las Enseñanzas Medias (I)*. Madrid, Centro de Publicaciones del MEC, 1988.
- ANDERSON, C.S. "The search for school climates: A review of the research", *Review of Educational Research*, n° 52, p. 385, 1982.
- ANGLIN y cols. "The interaction of learner aptitudes with instructional treatment in gramatic inequalities". *The Journal Communication and Tecnology*. V. 30, n° 3, pp. 131-141, 1982.
- ARMSTRONG, R.J. y Otros. *Desarrollo y evaluación de conducta*. Buenos Aires, Edit. Guadalupe, 1973.
- ARONFREED, J. "The origin of self-criticism". In THOMSON (Ed) *Social Development and Personality*. Wiley, 1971.
- ARTLEY, A.S. "Good teachers of reading. Who are they?". *The Reading Teacher*, n° 29, pp 26-31, 1975.
- ASBURY, C.A. "Selected factors influencing over and underachievement in young school-age children". *Review of Educational Research*, V. 44, n° 4, pp 409-428, 1974.
- ATKINSON, J.W. *An introduction to motivation*. Nueva York, Van Nostrand, 1964.
- AUSUBEL, D.P. "Some psychological aspects of the structure of knowledge". In ELARN, S. (Ed.) *Education and the structure of knowledge*. Chicago, Rand Mac Nally, 1964.
- AUSUBEL, D.P. "How reversible are the cognitive and motivational effects of cultural deprivation implications for teaching the culturally deprived child". *Urban Education*, n° 1, pp. 16-38, 1964.
- AVIA, R y MORALES, J.F. *Determinantes del rendimiento académico*, Madrid, Servicio de Publicaciones del MEC, 1975.

- BAKER-LUNN, J.C. *Streaming in The Primary School*. Slough, NFER 1970.
- BALES, R.F. y cols. "Channels of communication in small groups" *American Sociological Review*, V. 16, pp. 461-468, 1951.
- BALES, R.F. y SLATER, P.E. "Role differentiation in small decision-making groups". In PARSONS, T. y cols. (eds.) *Family Socialization and Interaction Process*, Nueva York, Free Press, 1955.
- BANDURA, A. *Teoría del Aprendizaje Social*. Madrid, Espasa Calpe, 1982.
- BAQUERO REY, E. *Estudio experimental de las variables que influyen en el rendimiento escolar*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, 1977.
- BARKER, R.G. *Ecological Psychology*. California, Stanford University Press, 1968.
- BARKER, R.G y GUMP, P. *Big school, small school: high school size and student behavior*. California, Stanford University Press, 1964.
- BARREALES LLAMAS, M. *Ambiente familiar y rendimiento escolar*, Madrid, Universidad Complutense, 1973.
- BARRIO DEL CAMPO, J. A. DEL *Evaluación de criterios ecológicos sobre percepción de centros escolares y estrategias para un plan de intervención*. XIII Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE (MEC), Santander, 1986.
- BARRUECO BARRUECO, A. *Agrupación flexible de alumnos de EGB*. Salamanca: ICE, 1985.
- BARWICK, J.M. y ARBUCKLE, D.S. "A study of the relationship between parental acceptance and the academic achievement of adolescents". *The Journal of Educational Research*, n° 3, pp. 148-51, 1962.
- BAUDELLOT, CH. y ESTABLET, R. *La escuela capitalista en Francia*. Madrid, Siglo XXI, 1976.
- BAUMGARTEL, H. y SOBOL, R. "Background and organizational factors in absenteeism". *Personnel Psychology*, V. 12, pp. 431-443, 1959.
- BAYER, A.E. "Birth order and college attendance". *Journal of Marriage and the Family*, V. 28, pp. 480-484, 1966.
- BAYER, A.E. "Birth order and attainment of the doctorate: a test of the economic hypothesis". *American Journal of Sociology*. V. 72, pp. 540-550, 1967.
- BAYES, R. y GARRIGA, E. "Repertorios conductuales mínimos en dos grupos de niños de diferente nivel socioeconómico" *Anuario de Psicología*, n° 5, 1971.

- BEEZ, W.V. "Influence of biased psychological reports on teacher behavior and pupil performance". *Proceedings of the 76th Annual Convention of the American Psychological Association*, n° 3, 1968.
- BELL, A. y Otros. "Informal or open-area education in relation to achievement and personality". *British Journal of Educational Psychology*, V.46, pp. 235-243, 1976.
- BELMONT, L. y MAROLLA, F.A. "Birth order, family size and intelligence". *Science*, n° 182, pp. 1096-1101, 1973.
- BENEITO, V. *Innovación metodológica para la mejora del aprendizaje universitario, en didáctica*. XI Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE (MEC). ICE Universidad de Barcelona, 1984.
- BENITO, J. "Variables familiares, preescolarización y rendimiento en el primer curso" *III Seminario sobre Modelos de Investigación Educativa*. Gijón, Septiembre, 1985.
- BENZECRI, J.P. *L'analyse des données*. Paris, Dunot, 1982.
- BERGE, A. y ANGOULVENT, N. "Premier bilan des activités du centre psychopédagogique du lycée Claude-Bernard". *Enfance*. 3, n° 1, pp. 74-86, 1950.
- BERNSTEIN, B. "Social structure, language and learning". *Educational Research*, V. 3, pp. 163-176, 1961.
- BERNSTEIN, B. "A sociolinguistic approach to social learning" In GOULD, J. (ed.) *Penguin Survey of the Social Sciences*, Penguin, pp. 145-166, 1965.
- BERNSTEIN, B. "A sociolinguistic approach to socialization: with some reference to educability". In WILLIAMS, F. (ed), *Language and Poverty*, Chicago, 1970.
- BERNSTEIN, B. *Class, codes and control*. Vol. I: "Theoretical studies towards a sociology of language". Londres, Routledge and Kegan Paul, 1971.
- BERRY, W.D. *Nonrecursive Causal Models*. Londres, Sage Publications, 1984.
- BINET, A. *Las ideas modernas sobre los niños*. México, FCE. 1985.
- BINIAMINOV, I. y GLASMAN, N.S. "School determinants of student achievement in secondary education", *American Educational Research Journal*, 20, 2, pp. 251-268, 1981.
- BLOMQUIST, J. *Kuarsittning och skolframgång*. Almquist y Wiksell, Estocolmo, 1958. Tomado de GILLY, M., 1978.
- BLOOM, B. *Stability and change in human characteristics*. Nueva York, Wiley, 1964.
- BLOOM, B. *Taxonomía de los objetivos de la Educación*, Alcoy, Marfil, 1972.
- BLOOM, B. *Human characteristics and school learning*. Nueva York, Mac Graw-Hill, 1976.

- BOOMSSMA, A. "Nonconvergence, improper solutions, and starting values in LISREL maximum likelihood estimation". *Psychometrika*, V. 18, pp. 115-242, 1985.
- BORELLI, M. "La signification des problèmes scolaires chez les enfants caractériels". *Enfance*, 19, n° 4-5, pp. 73-96, 1966.
- BOURDIEU, P. "Reproducción cultural y reproducción social", en VV.AA.: *Política, igualdad social y educación*, pp. 257-303, Madrid, MEC, 1978.
- BOURDIEU, P. y PASSERON, J.C. *Les héritiers*. Paris, Minuit, 1964.
- BOURDIEU, P. y PASSERON, J.C. *La reproducción. Eléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris, Minuit, 1970.
- BOWLES, S., GINTIS, M. y MEYER, P. "The long shadow of work: Education, the family and the reproduction of the social division of labor". *Insurgent Sociologist*, n° 5 (4), pp. 3-24, 1975.
- BRELAND, A.M. "Birth order, family configuration and verbal achievement". *Child Development*, n° 45, pp. 1101-1109, 1974.
- BREMBECK, C.S. *Ambiente y rendimiento escolar. El alumno en desventaja*. Buenos Aires, Paidós, 1975.
- BREMBECK, C.S. *Sociología de la educación*. Buenos Aires, Paidós, 1977.
- BRENGELMANN, J.C. "Determinantes personales del rendimiento escolar". *Primer Symposium sobre Aprendizaje y Modificación de Conducta en Ambientes Educativos*, pp. 155-170, INCIE, 1975.
- BRENGELMANN, J.C. "Personalidad y Rendimiento". En V. PELECHANO, V. (dir): *Psicología estimular y modulación*, Marova, 1975.
- BRIDGEMAN, B. y SHIPMAN, V.C. "Preschool measures of self-esteem and achievement motivation as predictors of third-grade achievement" *Journal of Educational Psychology*, V. 70, n° 1, pp. 17-28, 1978.
- BRIMER, A. y cols. *Sources of differences in school achievement*. Slough, NFER-Publishing, 1978.
- BROOKOVER, W.B. *Self-Concept of ability and school achievement I*. Educational Publication Services, College of Education. Michigan State University, East Lansing, 1962.
- BROOKOVER, W.B. y Otros. *Self-Concept of ability and school achievement. II. Improving achievement through students, self-concept enhancement*. U.S. Office of Education. Cooperative Research Project, n° 1.636. Michigan State University, East Lansing, 1965.
- BROOKOVER, W.B. y Otros. *Self-concept of ability and school Achievement. III. Final Report on Cooperative Research Project*, n° 2.831. Michigan State University, East Lansing, 1967.

- BROPHY, J.E. y GOOD, T.L. "Teachers' communication of differential expectations for children's classroom performance: some behavioural data". *Journal of Educational Psychology*, nº 61, pp. 365-74, 1970.
- BROPHY, J.E. y GOOD, T.L. *Teacher-student relationship causes and consequences*. Nueva York, Holt, Rinehart and Winston, 1974.
- BRUNER, J. y Otros. *Studies in cognitive growth*. Nueva York, Wiley, 1966.
- BRUNET, D. y LEZINE, I. *El desarrollo psicológico de la primera infancia*. Madrid, Pablo del Río, 1976 (or. 1951).
- BURNS, R.B. *The Self Concept: theory, measurement, development and behavior*. Londres, Longman, 1979.
- BURT, C. *The distribution and relations of educational abilities*, Londres, King, 1917.
- BYNNER, J. *Personality dimensions and motivation*. Londres, Open University Press, 1972.
- BYRNE, B.M. "The general/ academic self-concept nomological network: review of construct validation research". *Review of Educational Research*, nº 54, pp. 427-456, 1984.
- CALVIN, A.D. y HOLTZMAN, W.H. "Adjustment and the discrepancy between self-concept and inferred self". *Consulting Psychology*, nº 17, pp. 39-44, 1953.
- CALVO GOMEZ, F. *Pautas de evaluación y calificación. Relación entre calificaciones y pruebas objetivas en EE.MM.* Inédito, Madrid, CIDE, 1987.
- CAPLIN, M.D. "The relationship between self-concept and academic achievement", *Journal of Experimental Education*, nº 3, pp. 13-16, 1969.
- CARABAÑA, J. "Origen social, inteligencia y rendimiento académico al final de la EGB". En I.N.C.I.E. (Ed.). *Temas de Investigación Educativa*, Madrid, Servicio de Publicaciones del M.E.C., 1979.
- CARROLL, J.B. "Psychometric tests as cognitive tasks: A new "structure of intellect" In RESNICK, L.B. (Ed) *The Nature of Intelligence*. Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1963.
- CARROLL, M.R. "The regeneration of guidance". *Personnel and Guidance*, 1976.
- CASLYN, R.J. "The causal relation between self-concept, locus of control, and achievement: A cross lagged panel analysis". Doctoral dissertation, Northwestern University, 1973. *Dissertation Abstracts International*, nº 42, 4076 a, 1974.
- CASTANEDA, A. y Otros. "The Children's form of Manifest Anxiety Scale", *Child Development*, nº 27, pp. 317-26, 1956.

- CATTELL, R.B. "Theory of fluid and crystallised intelligence: a critical experiment". *Journal of Educational Psychology*, n<sup>o</sup> 54, pp. 1-22, 1963.
- CECCHINI, M. y TONUCCI, F. *Teacher training, pedagogical method and intellectual development*. Texto policopiado. Instituto de Psicología, CNR, Roma, 1972.
- CENTRA, J. y POTTER, D. "School and teacher effects: an interrelational model". *Review of Educational Research*, V. 50, n<sup>o</sup> 2, pp. 273-291, 1980.
- CHANCE, J.E. "Independance training and first grader's achievement". *Journal of Consulting Psychology*, 25, n<sup>o</sup> 2, pp. 149-54, 1961.
- CHERKAoui, M. *Les paradoxes de la réussite scolaire*, Paris, PUF, 1979.
- CHILAND, C. "Echecs scolaires au cours préparatoire" *Psychologie française*, 9, n<sup>o</sup> 1, pp. 15-26, 1964.
- CHOMBART DE LAUWE, M.J. "L'inadaptation scolaire vue au travers des consultations de néuropsychiatrie infantile". *Psychologie française*, 10, n<sup>o</sup> 2, pp. 171-77, 1965.
- CICIRELLI, V.G. "The relationship of sibling structure to intellectual abilities and achievement". *Review of Educational Research*. n<sup>o</sup> 68, pp. 365-379, 1978.
- CLAPAREDE, E. *Cómo diagnosticar las aptitudes escolares*. Madrid, Aguilar, 1956.
- CLARK, C., MARK, R. y Otros. "A factorial experiment on teacher structuring, soliciting and reacting". *Journal of Educational Psychology*, V. 71, 4, pp. 534-552, 1979.
- CLARKE, D.E. "Measures of achievement and affiliation motivation" *Review of Educational Research*, n<sup>o</sup> 1, pp. 415-453, 1973.
- CLARY, L.M. "Teacher personality, teacher knowledge of reading and selected teacher characteristics as predictors of successful student achievement in reading". *Dissertation Abstracts International*, 35, 1975.
- CLIFF, N. "Some cautions concerning the application of causal modeling methods". *Multivariate Behavioral Research*. V. 18, pp. 115-128, 1983.
- CODINA BAS, J. "Influjo de algunas variables sociológicas en el éxito-fracaso académico", *Bordón*, n<sup>o</sup> 249, pp. 439-482, 1983.
- COHEN, D.E. "Effect of a special program in literature on vocabulary and reading achievement". In FIGUREL, J.A. (Ed.), *Reading and realism. Proceedings of the International Reading Association*, 13, pp. 745-757, 1969.
- COLAS BRAVO, M<sup>a</sup> P. *Los métodos de enseñanza*. Valencia, Promolibro, 1985.

- COLEMAN, J.S. et al. *Report on equality of educational opportunity*, Washington, U.S. Government Printing Office for Department of Health Education and Welfare, 1966.
- COLL, C. "Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar". *Infancia y Aprendizaje*, nº 27-28, pp. 119-138, 1984.
- COLOM, A. *Sociología de la educación y teoría general de sistemas*. Barcelona, Oikos-Tau, 1979.
- COMBS, A. *Claves para la formación de profesores. Un enfoque humanístico*. Biblioteca de C.E. de Emesa, 1979.
- CONH, L.K. y cols. "Perception of emotion and response to teachers expectancy by elementary school children". *Psychological Reports*, nº 22, pp. 27-34, 1968.
- CONKLIN, A.M. "Failures of highly intelligent pupils" *Teach Coll. Contributions Education*, nº 792, 1940.
- COOMBE, P.H. *La crisis mundial de la educación*, Barcelona, Ediciones Península, 1971.
- COOPERSMITH, S. "A method for determining types of selfesteem". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, nº 59, pp. 87-94, 1959.
- COOPERSMITH, S. *The antecedens of self-esteem*. San Francisco, W.H. Freeman, 1967.
- COPFERMANN, E. *Problemas y alternativas de la juventud*. Barcelona, Fontanella, 1974.
- CORCOBADO CORTES, M<sup>a</sup> L. *Diseño de unidades didácticas matemáticas y posterior desarrollo mediante Enseñanza Asistida por Ordenador y Enseñanza Tradicional. Dos niveles de estudio: Escuela Universitaria de Formación del Profesorado y Escuelas de EGB. XII Plan Nacional de Investigación Educativa*. CIDE (MEC). ICE Universidad de Extremadura, 1985.
- COWEN, E.L. y Otros. "The relation of anxiety in school children to school record. Achievement and behavioral measures" *Child Development*, nº 36, pp. 685-95, 1965.
- DAVE, R.H. *The identification and measurement of environmental procers variables that are related to educational achievement*. In KEEVES, J.P., 1972.
- DAVIES, R.P. *Mixed ability grouping: possibilities and experiences in the secondary school*. Londres, Temple Smith, 1975.
- DAVIS, D., CAHAN, S. y BASHI, J. "Birth order and intellectual development: the confluence model in the light of crosscultural evidence". *Science*, 196, pp. 1470-1472, 1977.



- DAVIS, J.A. *The logic of causal order*. Londres, Sage Publications, 1985.
- DECI, L.E. *Intrinsic motivation*. Nueva York, Plenum Press, 1976.
- DEMANGEON, M. "Etude différentielle de l'anxiété". *Oriention Scolaire et Professionnelle*, 2, pp. 362-83, 1973.
- DEUTSCH, C. "Auditory discrimination and learning social factors", *The Merrill-Palmer Quarterly*, 10, pp. 277-280. 1964.
- DEUTSCH, M. "Minority group and class status as related to social and personality factors in scholastic achievement". *Monograph Social Applications Anthropology*, n° 2 Nueva York, Ithaca, 1960.
- DEUTSCH, M. "Cooperation and trust: some theoretical notes". In JONES, M. (Ed.) *Nebraska Symposium on Motivation*. Lincoln, University of Nebraska Press, 1962.
- DEUTSCH, M.: "The disadvantaged child and the learning process", in PAS-SOW, A.H. (dir). *Education in depressed areas*. Nueva York, Columbia University Press, 1963.
- DEUTSCH, M. "Conflicts: productive and destructive". *Journal of Social Issues*, 25, pp. 7-43, 1969.
- DIATKINE, R. "Maduration du système nerveux et apprentissage de la lecture" *Revue de neuro-psychiatrie infantile e d'hygiène mentale de l'enfance*, 5, n° 3-4, pp. 223-27, 1957.
- DINARD, C. "Contribution à l'étude des phobies de l'école: le rôle du père". *Revue de neuro-psychiatrie infantile et d'hygiène mentale de l'enfance*, 13, n° 10-11, pp. 797-804, 1965.
- DOCKRELL, W.B. "School achievement and emotional climate at home". *Canadian Education and Research Digest*, 3, n° 2, pp. 120-127, 1963.
- DOISE, W., MUGNY, G. y PERRET-CLERMONT, A.N. "Social interaction and the development of cognitive operations". *European Journal of Social Psychology*, 5(3), pp. 367-383, 1975.
- DOISE, W., MUGNY, G. y PERRET-CLERMONT, A.N. "Social interaction and cognitive development: further evidence". *European Journal of Social Psychology*. n° 6, pp. 245-247, 1976.
- DOMINGUEZ GONZALEZ, P. "En torno al papel del profesor". *Aula abierta*, n° 21, pp. 4-14, 1978.
- DOWLING, E. y OSBORNE, E. (Ed). *The family and the school: a joint systems approach to problems with children*. Londres, 1983.
- DUBIN, R. y TAVEGGIA, T. *The teaching-learning paradox: A comparative analysis of college teaching*. Oregon, University of Oregon. Center for Advanced Study of Educational Administrations, 1979.

- DUNCAN, O.D. *Introduction to structural equations models*. Nueva York, Academic Press, 1975.
- ECHEITA, G. "El mundo adulto en la mente de los niños. La comprensión infantil de las relaciones de intercambio". Madrid, Centro de Publicaciones del MEC. *Colección Premios*. nº 11, 1986.
- ECHEITA, G. "La interacción entre alumnos, una herramienta olvidada". *Boletín del I.C.E. de la U.A.M.*, nº 10, 1987.
- EDUCATIONAL RESEARCH SERVICE. "Class Size Research: A critique of recent meta-analysis". *Phi Delta Kappa*, 62 (4), 1980.
- EELLS, D. y Otros. *Intelligence and cultural differences*. Chicago, University of Chicago, 1951.
- ELLIOT, C.D. "Personality factors and scholastic attainment". *British Journal of Educational Psychology*, nº 42, pp. 23-32, 1972.
- ESCUADERO MUÑOZ, J.M. "Componentes motivacionales de la enseñanza", *Aula abierta*, nº 22, pp. 17-25, 1978.
- ESCUADERO MUÑOZ, J.M. "El fracaso escolar: Hacia un modelo de análisis". *Modelos de investigación educativa*. Barcelona, Ediciones Universitat, pp. 17-75, 1982.
- ESPERET, E. *Language et origine sociale des élèves*. Berna, Peter Lang, 1982.
- EVERITT, B.S. *An introduction to latent variable models*. Monographs on Statistics and Applied Probability. Londres, Chapman and Hall, 1984.
- EVERTSON, C.M. y cols. "Relationships between classroom behaviors and student outcomes in junior high mathematics and English classes". *American Educational Research Journal*, nº 17, pp. 43-60, 1980.
- EYSENCK, H.J. y COOKSON, D. "Personality in primary school children. Ability and achievement". *British Journal Education Psychology*, nº 39, pp. 104-122, 1969.
- EYSENCK, H.J. *Fundamentos biológicos de la personalidad*. Barcelona, Fontanella, 1970.
- FANELLI, G.C. "Locus of control". In BALL, S. (Ed) *Motivation in education*. Nueva York, Academic Press, 1977.
- FELDHUSEN, J.F. y KLAUSMEIER, H.J. "Anxiety, intelligence and achievement in children of low. Average and high intelligence", *Child Development*, nº 33, pp. 403-409, 1962.
- FELDMAN, R.S. y PROHASKA, T. "The student as pygmalion: Effect of student expectation on the teacher", *Journal of Educational Psychology*, nº 4, pp. 485-493, 1979.
- FEND, M. "Factores determinantes de los rendimientos escolares: ¿Cuál es la importancia de los maestros?". *Educación*, V. 33, pp. 49-70, 1986.

- FERNANDEZ BALLESTEROS, R. "Del estilo cognitivo dependencia-independencia de campo a una teoría de la diferenciación". *Rev. de Psicología General y Aplicada*. n<sup>o</sup> 35, pp. 467-490, 1980.
- FERNANDEZ DIAZ, J. *Influencia de la inadaptación en el rendimiento escolar*. Madrid, Universidad Complutense, 1974.
- FERNANDEZ DOLS, J.M. y SERRANO MARTINEZ, G. "Socialización y rendimiento académico en la mujer". *Psicológica* I, n<sup>o</sup> 2, pp. 215-226, 1980.
- FERNANDEZ HUERTA, J. "Correlación entre inteligencia y rendimiento". *Revista Escuela Española*, 1965.
- FERNANDEZ PEREZ, M. *Didáctica II. Programación, métodos y evaluación*. Madrid, UNED, 1976.
- FERNANDEZ POZAR, F. *Un modelo de mejoramiento real del rendimiento en lengua y matemáticas para los niveles de 2<sup>o</sup> a 8<sup>o</sup> de EGB en una zona de inspección*. XI Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE (MEC) ICE. Universidad de Cádiz, 1983.
- FERRER, J. y MUSITU, G. "Influencia de la variable edad en el rendimiento escolar". *Psicológica* II, n<sup>o</sup> 2, pp. 207-214, 1980.
- FLOUD, J.E. "Role de la classe sociale dans l'accomplissement des études. En OCDE: *Aptitude intellectuelle et éducation*. París, OCDE, 1962.
- FORMAN, E.A. y CAZDEN, C.B. "Perspectivas Vygotskianas en la educación: el valor cognitivo de la interacción entre iguales". *Infancia y Aprendizaje*. n<sup>o</sup> 27-28, pp. 139-159, 1984.
- FORTEZA MENDEZ, J. "Modelo instrumental de las relaciones entre variables motivacionales y rendimiento". *Revista de Psicología General y Aplicada*, n<sup>o</sup> 132, pp. 75-91, 1975.
- FOWLER, B.C. y RICHARDS, H.C. "Father absence, educational preparedness and academic achievement: a test of the confluence model", *Journal of Educational Psychology*, n<sup>o</sup> 4, V. 70, pp. 595-601, 1978.
- FRASER, E. *Home Environment and the School*. Londres: London University Press, 1959.
- FREEDMAN, D.A. "As others see us: a case study in path analysis". *Journal of Educational Statistics*, V. 12, pp. 101-128, 1987.
- FUENTES, A. "Los modelos causales en la investigación del rendimiento académico". *III Seminario sobre modelos de investigación educativa*. Gijón, septiembre, 1985.
- FUENTES, A. *Procesos funcionales y eficacia de la escuela. Un modelo causal*. Tesis doctoral inédita. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. 1986.

- GAGE, N. *The scientific basic of the out of teaching*. Nueva York, Teacher College Press, 1979.
- GAGNE, R.M. *La planificación de la Enseñanza. Sus principios*. México, Trillas, 1977.
- GALTON, F. *English men of science: the nature and nurture*. Londres: Mac Millan, 1.874.
- GARANTO, J. "Patrones modales diferenciales en función del Rendimiento Escolar". *III Seminario sobre modelos de Investigación educativa*, Gijón, Septiembre 1985.
- GARANTO, J. y Otros. "Modelos y técnicas del Rendimiento Académico", *Revista de Educación*, nº 277, pp. 127-169, 1985.
- GARCIA HOZ, V. "La evaluación del rendimiento escolar en un modelo de la evaluación educativa", *Revista de Educación*, nº 214, pp. 19-28, 1971.
- GARCIA LLAMAS, J.L. y SUAREZ GONZALEZ, J. *Análisis de los programas renovados del ciclo superior en el área de ciencias naturales: Evaluación de rendimiento*. Madrid, ICE de la UNED, 1982.
- GARCIA RAMOS, J. M. "Implicaciones pedagógicas de la consideración del estilo cognitivo dependencia-independencia de campo perceptivo". *Educadores*, nº 139, pp. 541-562, 1986.
- GARCIA YAGÜE, J. y LAZARO, A. *Condicionamientos ambientales de la personalidad*. Madrid, Magisterio Español, 1968.
- GARRET, H.E. "A review interpretation of investigations of factors related to scholastic succes in colleges of arts and sciences". 1949.
- GARRISON, J.W. "Some principles of postpositivistic philosophy of science". *Educational Researcher*. V. 15, pp. 12-18, 1986.
- GEINSIGER, R.F., y RABINOWITZ, W. "Grading attitudes and practics among college faculty members". En DAHI, H., LYSNE, A. y RAND, P. (Eds.) *A spotlight on educational problems*. Nueva York, Columbia University Press, 1979.
- GESSELL, A. *El niño de los 5 a los 10 años*. Buenos Aires, Paidós, 1956.
- GESSELL, A. *El diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño*. Buenos Aires, Paidós, 1966.
- GIBB, J. "The effects of group size and of threat reduction upon certainty in a problem solving situation". *American Psychologist*, 6, 324, 1951.
- GILLY, M., LACOHR, M y MEYER, R. "Image prope, images sociales et status scolaire: Etude comparative chez des élèves de CM2". *Bulletin de Psychologie*. 301, 14-17, pp. 792-806, 1972.
- GILLY, M. *El problema del rendimiento escolar*, Barcelona, Oikos-Tau, 1978.

- GIMENO SACRISTAN, J. *Autoconcepto, sociabilidad y rendimiento escolar*. Madrid, Servicio de Publicaciones del MEC, 1976.
- GLASS, D.C. y cols. "Birth order, verbal intelligence and educational aspiration". *Child Development*, n° 45, pp. 807-811, 1974.
- GLASS, G.V. y SMITH, M.L. *Meta-analysis of research on the relationship of class size and achievement*. For West laboratory for Educational Research and Development. San Francisco, 1978.
- GOLDBERG, M.L. y cols. *The effects of ability grouping*. Nueva York, Teachers College Press, Columbia University, 1966.
- GOLDMAN, R.D., et al. "Grading practices in different major field", *American Educational Research Journal*, n° 11, 1974.
- GOMEZ CASTRO, J.L. "Rendimiento escolar y valores interpersonales: Análisis de resultados en EGB. con el cuestionario SIV de Leonardo V. Gordon". *Bordón*, n° 262, pp. 257-275, 1986.
- GONZALEZ FERNANDEZ, D. "Procesos escolares inexplicables". *Revista Aula Abierta*, Oviedo, ICE, n° 11, p. 12, 1975.
- GONZALEZ MARCOS, O. *Correlación entre factores mentales y rendimiento escolar*. Madrid, Universidad Complutense. 1969.
- GOOD, T. et al. *Teacher make a difference*. Nueva York, Holt Rinehart and Winston, 1975.
- GOODENOUGH, D.R. "The role of individual differences in field dependence as a factor in learning and memory". *Psychological Bulletin*, n° 83, pp. 675-694. 1976.
- GOODENOUGH, D.R. y KARP, S.A. "Field dependence and intellectual functioning". *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 63, pp. 243-246, 1961.
- GORDON, E.W. y WILKERSON, D.A. *Compensatory Education for the disadvantaged programs and practices: preschool through college*. Nueva York, College Entrance Examination Board, 1966.
- GOUGH, H.G. *California Psychological Inventory*. (CPI) California, Consulting Psychology Press, 1957.
- GRAY, J. "Towards effective schools: problems and progress in British research". *British Educational Research Journal*, V. 7, 1, pp. 59-69, 1981.
- GROOMS, R.R. y ENDLER, N.S. "The effect of anxiety on Academic Achievement". *Journal of Educational Psychology*, V. 51, pp. 299-304, 1960.
- GROTEVENT, H., SCARR, S. y WEINBERG, P. "Intellectual development in family constellations with adopted and natural children: a test of the Zajonc and Markus model". *Child Development*, V. 48, n° 4, pp. 1699-1704, 1977.

- GROWE, G.A. "Parental behavior and self-esteem in children". *Psychological Reports*, n° 4, pp. 499-502, 1980.
- GRUNEBAUM, M.G. "A study of learning problems of children: casework implications". *Social Casework*, 42, n° 9, pp. 461-69, 1963.
- GUBRUD, A.R. y NOVAK, J.D. "Learning achievement and the efficiency of learning the concept of vector addition at three different grade levels", *Science Education*, n° 57, pp. 179-191, 1973.
- GUILFORD, J.P. "Three faces of intellect". *American Psychologist*, n° 14, pp. 469-479, 1959.
- HALSEY, A.H. *Aptitude intellectuelle et éducation*. París, OCDE, 1962.
- HANSFORD, B.C. y HATTIE, J.A. "Relationship between self and achievement / performance measures", *Review of Educational Research*, n° 52, pp. 123-142, 1982.
- HARNISCHFEGER, A. y WILEY, D. "The teaching-learning process in elementary schools: a synopticview". *Curriculum Inquiry*, n° 6, pp. 5-43, 1976.
- HARTLEY, J. y DAVIES, I. "Preinstructional strategies: The role of pretest, behavioral objectives, overviews and advanced organizers". *Review of Educational Research*, V. 46, n° 2, pp. 239-265, 1976.
- HELPER, M.M. "Learning theory and the self concept". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, n° 51, pp. 184-194, 1955.
- HERNANDEZ VILLA, S. *Adaptación familiar del adolescente y su influencia en el rendimiento escolar*. Tesina, Madrid, 1975.
- HERPEN, M. V. *International Educational Indicators*. París, OCDE, 1989 (inédito).
- HESS, W.R. *Psicología y biología. La psicología desde el punto de vista biológico*. Madrid, Morata, 1965.
- HILLARD, G.H. y TRONWELL, E. "Informational background as a factor in readiness and reading progress". *Elementary School Journal*, n° 38, pp. 255-263, 1957.
- HOFFMAN, D.A. "Cognitive style and intelligence: their relation to leadership and self concept". Tesis doctoral, Universidad Estatal de Ohio, *Dissertation Abstracts International*, 36:4133 B., 1976.
- HOTYAT, F. "Enquête sur le rendement scolaire en première année primaire". *Enfance*, n° 4, París, 1956.
- HOWELL, F.M. y McBROOM, L.W. "Social relations at home and at school: an analysis of the correspondence principle." *Sociology of Education*, V. II, n° 1, pp. 40-52, 1982.

- HUNT, J. "Environment, development and scholastic achievement". En DEUTSCH, M., KATZ, I. y JENSEN, A.R. (Ed) *Social Race and Psychological Development*. Nueva York, Holt and Rinehart, 1968.
- HUNT, J. *Heredity, environment and class*. Princeton, Educational Testing Service, 1973.
- HURRELMANN, R. "Desigualdad social y selección en el sistema educativo. Resultados e implicaciones de la investigación socio-estructural de la socialización". *Educación*, V. 31, pp. 47-71, 1986.
- HUSEN, T. *Pedagogisk psykologi*. Srenska bokförlaget. Estocolmo, 1962. Tomado de GILLY, M., 1978.
- HUSEN, T. "Talento, oportunidad y carrera: un seguimiento de 26 años". *Revista de Psicología General y Aplicada*, nº 119, pp. 904-925, 1972.
- INAGAKI, K. y HATANO, G. "Motivational influences on epistemic observation". *Japanese Journal of Educational Psychology*, nº 16, pp. 191-202, 1968.
- INAGAKI, K. y HATANO, G. "Amplification of cognitive motivation and its effects on epistemic observation". *American Educational Research Journal*, nº 14, pp. 485-491, 1977.
- INAGAKI, K. "Facilitation of knowledge integration through classroom discussion". *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition* (UCSD), nº 3 (3), pp. 26-28, 1981.
- INCIE *Determinantes del rendimiento académico*, Madrid, Servicio de Publicaciones del MEC, 1976.
- INGENKAMP, K. *Die Fragwürdigkeit der Zensurgebung*, Weinheim, 1974.
- JAMES, L.R., MULAİK, S.A. y BRETT, J.M. *Causal analysis: assumptions, models and data*. Beverly Hills, Sage, 1982.
- JENCKS, C. et al. *Inequality: A reassessment of the effect of family and schooling in America*. Londres, Allen Lane, 1973.
- JENCKS, C. y cols. *Who gets ahead? The determinants of economic success in America*. Nueva York, Basic Books, 1979.
- JIMENEZ JIMENEZ, C. *Influencia de la condición socioeconómica de la familia en el rendimiento escolar de sus hijos*. Resultados de las pruebas aplicadas en el curso 1984-85 a los alumnos de 8º de EGB. Departamento de Ciencias de la Conducta E.U. de Enfermería. Universidad de Córdoba. CIDE, (591). Inédito. 1987.
- JOHANSSON, B.A. *Criteria of school readiness factor structure, predictive value and environmental influences*. Estocolmo, Almquist y Wiksell, 1965.
- JOHNSON, D.W. *Psicología social de la educación*. Buenos Aires, Kapelusz, 1972.

- JOHNSON, D.W. "Group processes: influences of student-student interaction on school outcomes". In McMILLAN, J.M.: *The Social Psychology of School Learning*, Academic Press, 1980.
- JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R. *Learning together and alone: cooperation, competition and individualization*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1975.
- JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R. (Eds). "Social interdependence in the classroom, cooperation, competition and individualism". *Journal of Research and Development in Education*. n° 12 (1), pp. 1-52, 1978.
- JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R. "Conflict in the classroom: controversy and learning". *Review of Educational Research*, n° 49, pp. 51-70, 1979.
- JOHNSON, D.W. y cols. "The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: a meta-analysis". *Psychological Bulletin*, n° 89, pp. 47-62, 1981.
- JONES, J. y STROWIG, W. "Adolescent identity and self perception as predictor of scholastic achievement". *Journal of Educational Research*, pp. 78-82, 1968.
- JORAMA, V. "The relation between pupils' background and school variables". *Report from IERJ*, n° 88, 1971.
- JÖRESKOG, K.G. "Structural analysis of covariance and correlation matrices". *Psychometrika*, n° 43, pp. 443-477, 1978.
- JÖRESKOG, K.G. y SÖRBOM, D. *LISREL VI: analysis of linear structural relationships by maximum likelihood. Instrumental variables and least squares methods*. University of Uppsala Fourt, Ed. UPPSALA, 1986.
- JOYCE, B. y WEIL, M. *Modelos de Enseñanza*. Madrid, Anaya, 1985.
- JUIF, P. y LEGRAND, L.: *Didáctica y renovación pedagógica*, Madrid, Narcea, 1980.
- JUST. Citado por HASEMANN, K. "Problemas psicológicos de la valoración del rendimiento escolar", *Revista de Psicología General Aplicada*, n° 108-109, pp. 4-5, 1971.
- KACZINSKA, M. *El rendimiento escolar y la inteligencia*. Madrid, Espasa Calpe, 1965.
- KAGAN, J. "Development studies in reflection and analysis". *Monograph Soc. of Research on Child Development*, 1965.
- KAGAN, J. *Change and continuity in infancy*. Nueva York, John Wiley, 1971.
- KEEVES, J.P. *Educational enviroment and student achievement*. Estocolmo, Almqvist y Witsell, 1972.
- KEEVES, J.P. "The performance cycle". *International Journal of Educational Research*. V. 10, pp. 143-204, 1986.



- KENNY, D.A. *Correlation and causation*. Nueva York, Wiley, 1979.
- KIMBALL, B. "Case studies in educational failure during adolescence". *American Journal of Orthopsychiatry*, n° 23, pp. 406-15, 1953.
- KINCH, J.W. "A formalized theory of the self-concept". *The American journal of Sociology*, n° 68, pp. 481-486, 1963.
- KLEIN, M.F. *Independent Study*, MITSET, H.E. (Ed.), pp. 835-843, 1982.
- KLEINFELD, J. "The relative importance of teachers and parents in the formation of black and white students' academic self-concept". *Journal of Educational Research*, 65.5, pp. 2-11, 1972.
- KOGAN, N. "Las implicaciones de los estilos cognitivos en la educación", en LESSER, G.S. *La Psicología en la Práctica Educativa*, México, Trillas, pp. 303-366, 1981 (1971).
- KOLITSOVA, V.A. "Experimental study of cognitive activity in communication". *Soviet Psychology*, n° 17, pp. 23-38, 1978.
- KONSTADT, N y FORMAN, E. "Field dependence and external directedness". *Journal of Personality and Social Psychology*, n° 1, pp. 490-493, 1965.
- KOONTZ, W.F. "A study of achievement as a function of homogeneous grouping". *The Journal of Experimental Education*, n° 30, pp. 249-253, 1961.
- KRATHWOHL, D.R. y Otros. *Taxonomía de los objetivos de la educación. Ambito de la afectividad*. Tomo II. Alcoy, Marfil, 1972.
- KUHN, TH.S. *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1975.
- KUKLA, A. "Attributional determinants of achievement-related behavior". *Journal of Personality and Social Psychology*, n° 21, pp. 166-174, 1972.
- KULIK, J.A., KULIK, C.L.S. y COHEN, P.A. "A meta-analysis of outcome studies of Keller's personalised system of instruction", *American Psychology*, n° 34, pp. 307-318, 1979.
- KUNZ, P.R. y PETERSON, E.T. "Family size, birth order and academic achievement". *Social Biology*, n° 24, pp. 144-148, 1977.
- LACASA, P. y VILLUENDAS, D. *El conocimiento de sí mismo y la toma de conciencia en el niño: interacción social y aprendizaje*. Madrid, CIDE, 1987.
- LACEY, C. *Hightown Grammar*. Manchester, University Press, 1967.
- LARKINS, A.G. y MCKINNEY, C.W. "The studies of the effects of teacher enthusiasm on the social studies achievement of seventh-grade students". *Theory and Research in Social Education*, n° 10, pp. 27-41, 1982.
- LAUNAY, C. "A propos d'une enquête sur les retards scolaires". *Enfance*, n° 2, pp. 159-67, 1948.

- LAUNAY, C y Otros. "Constatations faites dans des centres psychopédagogiques dans l'enseignement du premier cycle, au sujet particulièrement du retard scolaire". *Actes des Journées des Centres Psycho-Pédagogiques de Langue Française*, nº 5, pp. 33-44, 1954.
- LAUREAU, A. "Social class differences in family-school relationships: The importance of cultural capital". *Sociology of Education*, V. 60, pp. 73-85, 1987.
- LAUTREY, J. *Clase social, medio familiar e inteligencia*. Madrid, Visor, 1985.
- LAVIN, D.E. *The prediction of academic performance*. Nueva York, Russell Sage Foundation, 1965.
- LEEUW, L. "Teaching problem solving: an A.I.T. study of the effects of teaching algorithmic and heuristic solution methods". *Instructional Science*, nº 12, pp. 1-48, 1983
- LEMUS, L. *Evaluación del rendimiento escolar*. Buenos Aires, Kapelusz, 1974.
- LERA, O. *Personalidad, motivación y rendimiento*, Tesis de Licenciatura. Madrid, Universidad Complutense, Facultad de Psicología, 1975.
- LERENA, C. *Escuela, ideología y clases sociales en España*. Barcelona, Ariel, 1976.
- LEVITT, E.E. *The psychology of anxiety*. Bobbs-Nerill, 1967.
- LEVY-LEBOYER, C.: *Psicología y Medio Ambiente*. Madrid, Morata, 1985.
- LIPSITT, L.P. "A self-concept scale for children and its relationship to the children's form of the manifest anxiety scale". *Child Development*, nº 29, pp. 463-72, 1958.
- LOCKWOOD, D.: *Trabajador de la clase media*. Madrid, Aguilar, 1962.
- LOMOV, B.F. "Psychological processes and communication". *Soviet Psychology*, nº 17, pp. 3-22, 1978.
- LONG, J.S. *Confirmatory factor analysis. A preface to LISREL*. California, Sage Beverly Hill, 1983
- LONG, J.S. *Confirmatory factor analysis*. California, Sage Beverly Hill, 1986.
- LONG, J.S. *Covariance structure models. An introduction to LISREL*. California, Sage Beverly Hill, 1987.
- LOPEZ, E. *Clase ocupacional y sistema de valores: implicaciones educativas*. Madrid, Universidad Complutense, 1977.
- LOPEZ MENCHERO, P. "La predicción del éxito en el bachillerato superior". *Revista de Psicología General y Aplicada*, nº 102, 1970.
- LORENTE MEDINA, F y SOLE GARCIA, J. *Experimentación de un programa en forma globalizada durante un trimestre de Formación Profesional de*

- Primer Grado, Primer Curso.* Madrid, ICE. Universidad Politécnica, 1977.
- LYNN, H. "The relation between educational achievement and school size". *British Journal of Sociology*, V. 10, pp. 129-136, 1959.
- MACCOBY, E. y JACKLIN, C. *The psychology of sex differences.* Stanford: University Press, 1974.
- MACIVER, L. y FYFE, W. *Non intellectual factors in secondary school success,* 1975. En RODRIGUEZ ESPINAR, S., 1982.
- MALE, P. "Le sens du refus scolaire en psychiatrie infantile". *Revue de Neuropsychiatrie Infantile et D'hygiène Mentale de L'enfance*, n° 11-12, pp. 563-44, 1955.
- MALE, P. "Les difficultés scolaires de la pré-puberté", *Binor*, 16, n° especial, pp. 107-112, 1960.
- MANDLER, G. y SARANSON, S. B. "The effect of prior experience and subjective failure on the evocation of test anxiety", *Journal Personality*, n° 21, pp. 336-41, 1953.
- MARCOS, A. "El rendimiento escolar", *Revista Vida Escolar*, n° 80, pp. 13-20, 1966.
- MARIN IBAÑEZ, R. "La formación y selección del profesorado universitario". *Revista de educación*, n° 203, 1969.
- MARJORIBANKS, K. y cols. "Mental abilities: sibling constellation and social class correlates". *British Journal of Social and Clinical Psychology*, n° 14, pp. 109-116, 1975.
- MARJORIBANKS, K. (ed.) *Environments for learning*, Slough, NFER, 1975.
- MARJORIBANKS, K. "School attitudes, cognitive ability and academic achievement", *Journal of Educational Psychology*, n° 68, pp. 653-660, 1976.
- MARSH, H. W. "Relations among dimensions of self-attribution, dimensions of self-concept, and academic achievements", *Journal of Educational Psychology*, V. 76, n° 6, pp. 1291-1308, 1984.
- MARSH, H.W. "The structure of masculinity/feminity: an application of confirmatory factor analysis to higher-order factor structures and factorial invariance" *Multivariate behavioral research.* V. 20, pp. 247-449, 1985.
- MARSH, H.W., PARKER, J.N. y SMITH, I.D. "Preadolescent self-concept: its relation to self-concept as inferred by teachers and to academic ability". *British Journal of Educational Psychology*, n° 53, pp. 60-78, 1983.
- MARTIN BARRIENTOS, M.C. *Nuevo estudio sobre correlación entre factores mentales y rendimiento escolar*, Madrid, Universidad Complutense, 1970.
- MARTIN DOMINGUEZ, A. y GONZALEZ, M. A. *Cómo individualizar el aprendizaje de las matemáticas en el contexto actual de la enseñanza: Apli-*

- cación de un método experimental para la enseñanza de las matemáticas*. XII Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE (MEC). ICE. Universidad de Santander, 1983-85.
- MARTIN GONZALEZ, E. *El rendimiento escolar: una aproximación a su problemática conceptual y multideterminación*. Madrid, OEI, 1986.
- MARTIN RODRIGUEZ, E. *Variables de influjo inmediato en el rendimiento escolar*, Tesis Doctoral, Madrid, UNED, 1985.
- MARTINEZ GONZALEZ, R. A. "Clima afectivo y rendimiento escolar". *Aula abierta*, n° 49, pp. 49-94, 1987.
- MARTINEZ SANCHEZ, A. "Estudio experimental del rendimiento académico en distintas situaciones de aprendizaje", *Revista Española de Pedagogía*, n° 144, pp. 3-32, 1979.
- MARUYAMA, G. y McGARVEY, B. "Evaluating causal models: An application of maximum-likelihood analysis of structural equations". *Psychological Bulletin*, n° 87, pp. 502-512, 1980.
- MARUYAMA, G.M. y WALBERG, M.J. "Causal modeling". *Encyclopedia of Educational Research*, 5ª edic. Nueva York, AERA, McMillan, 1982.
- MARX, K.: *El Capital*. Madrid, Edaf, S.A., 1967.
- MASCIE-TAYLOR, C.G.N. "Family size, birth order and IQ components: a survey of a Cambridge suburb". *Journal of Biosocial Science*, n° 10, pp. 309-312, 1980.
- MATAMALA, A. "Influencia de la diferencia de edad interclase en la obtención de calificaciones escolares". *Revista Infancia y Aprendizaje*, n° 5, pp. 15-19, 1977.
- McCANDLESS, B.R. y CASTANEDA, A. "Anxiety in children, school achievement, and intelligence" *Child Development*, n° 27, pp. 379-82, 1956.
- Mc CLELLAND, D.C. y Otros. *The achievement motive*. Nueva York, Appleton-Century-Crofts, 1953.
- Mc DONALD, R.P. "The dimensionality of test and items". *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*. Vol. 34, pp. 100-137, 1981.
- Mc KINNEY, C.W. y Otros. "Teach social studies concepts to first grade students?. Research on the Merrill and Tennyson model". *The Social Studies*, n° 73, pp. 235-238, 1982.
- McKINNEY, C.W. y Otros. "Some effects of teacher enthusiasm on student achievement in fourth grade social studies". *Journal of Educational Research*, 76, n° 4, pp. 249-253, 1983.
- MEDNICK, S. A. *Aprendizaje*. México, Uteha, 1972.

- MEDNICK, S. y BAERT, A. *An empirical basic for primary prevention: prospective longitudinal research in Europe*. Nueva York, Oxford University Press, 1981.
- MEICHENBAUM, D.H., ROWERS, K.S. y ROS, R.R. *A behavioral analysis of teacher expectancy effect*. Waterloo University, 1968.
- MESSICK, S.B. "The criterion problems in the evaluation of instruction: Assessing possible, not just intended outcomes". In M.C. WITTRCOK, C. y WILEY, D. (dir.) *The Evaluation of Instruction Issues and Problems*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston, 1970.
- MERCY, J.A. y STEELMAN, L.C. "Familial influence on the intellectual attainment of children". *American Sociological Review*, n° 47, pp. 532-542, 1982.
- MEYERS, C.E. y Otros. "Prediction of fifthgrade achievement from Kindergarten test and rating data". *Educational and Psychology Measurement*, n° 28, pp. 457-63, 1968.
- MIGUEL DIAZ, M. DE *Diseño de un programa de educación compensatoria en función de los determinantes del rendimiento en el primer ciclo*. Oviedo, ICE, 1979.
- MIGUEL DIAZ, M. DE *Preescolarización y rendimiento académico. Un estudio longitudinal de las variables psicosociales a lo largo de la EGB*. XIII Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE (MEC). ICE de la Universidad de Oviedo, 1986.
- MILLER, G.W.: "Factors in School Achievement and Social Class". *Journal of Educational Psychology*, n° 60, pp. 262-269, 1970.
- MIRA y LOPEZ, E. *Manual de Formación Profesional*. Buenos Aires, Kapelusz, 1965.
- MORENO, M. "La escuela y el desarrollo de la inteligencia". *Cuadernos de pedagogía*, n° 5, 1975.
- MORGAN, E. y Otros. "Age changes in the relation between anxiety and achievement". *Child Development*, n° 31, pp. 515-519, 1960.
- MORROW, W.R. y WILSON, R.C. "Family relationship of bright high-achieving and under-achieving high school boys". *Child Development*, n° 32 (3), pp. 501-510, 1961.
- MUELLER, D.L. "Teacher attitudes toward reading". *Journal of Reading*, n° 17, pp. 202-205, 1973.
- MUGNY, G. y DOISE, W. "Socio-cognitive conflict and structure of individual and collective performances". *European Journal of Social Psychology*, n° 8, pp. 101-192, 1978.

- MUMA, J.R. "Peer evaluation and academic performance", *Personnel Guidance Journal*, n° 44, pp. 405-409, 1965.
- MUNCK, I.M.E. *Model building in comparative education. Applications of the LISREL method to Cross-National Survey Data*. Estocolmo, Almquist & Wilsell International, 1979.
- MUNICIO FERNANDEZ, P. *Influencia del tamaño del centro en diversas variables organizativas*. Tesis doctoral, inédita. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, 1982.
- MUNTAÑOLA, J. "Psicología del entorno y Educación". En POL y URRUTIA, E.: *Psicología del Medio Ambiente*. Barcelona, Oikos-Tau, 1981.
- MUÑOZ ARROYO, A. *Valoración del rendimiento de centros docentes de EGB*. VI Plan de Investigación Educativa. CIDE (MEC). ICE, Universidad de Extremadura, 1977.
- MURNANE, R. "Interpreting the evidence on school effectiveness". *Teachers College Record*, V. 83, n° 1, 1981.
- MUSGROVE, F. *Familia, educación y sociedad*. Navarra, Ed. Verbo Divino, 1975.
- NASH, R. *Teacher expectation and pupil learning*. Londres, Routledge and Kegan Paul, 1976.
- NEBELKOPF, E.B. y DREYER, A.S. "Continuos-discontinuos concept attainment as a function of individual differences in cognitive style". *Perceptual and Motor Skills*, n° 36, pp. 655-662, 1973.
- NERICI, I. *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires, Kapelusz, 1969.
- NISBET, J.D. y ENTWISTLE, N.J. "Intelligence and family size: 1949-1965". *British Journal of Educational Psychology*, n° 37, pp. 188-193, 1967.
- NOVAK, J.D. *Teoría y práctica de la educación*. Madrid, Alianza Universidad, 1982.
- O'DELL, J.N. "Group size and emotional interaction" *Journal of Personality and Social Psychology*, n° 8, pp. 75-78, 1968.
- OKEKE, F. "Cognitive styles, instructional strategies and academic performance". *The Journal of Experimental Education*. V. 51, n° 1, pp. 31-37, 1982.
- OLNECK, M.R. y BILLS, D. "Family configuration and achievement: effects of birth order and family size in a sample of brothers". *Social Psychology Quarterly*, n° 42, pp. 135-148, 1979.
- OLSON, M. "Ways to achieve quality in school classrooms: some definitive answers". *Phi Delta Kappa*, n° 53, pp. 63-65 y 448-450, 1971.

- OMBREDANE, A., SUAREZ, N. y CANIVET, N. *Les inadapés scolaires*. Paris, Hermann de Cie, 1936.
- ORDEN, A. DE LA "Exploraciones en torno a los estilos cognitivos y sus aplicaciones educativas". *Revista de Investigación Educativa*, nº 0, pp. 25-31, 1983.
- ORME, K. "Personality, ability and achievement in primary school children". *Educational Research*, nº 17, 1975.
- PACHECO, B. "Aprovechamiento escolar y aptitudes mentales". *Revista Educadores*, nº 59, 1970.
- PACHECO, B. y CABALLERO, A. *El diagnóstico del rendimiento escolar a través de las pruebas pedagógicas*. Madrid, INAPP, 1972.
- PAGE, E.B. y GRANDON, G.M. "Family configuration and mental ability: two theories contrasted with us data". *American Educational Research Journal*, nº 16, pp. 257-272, 1979.
- PALACIOS, J. y CARRETERO, M. "Implicaciones educativas de los estilos cognitivos". *Infancia y Aprendizaje*. V. 18, pp. 83-106, 1982.
- PALACIOS, J., MARCHESI, A. y CARRETERO, M. (Eds). *Psicología Educativa 2. Desarrollo cognitivo y social del niño*. Madrid, Alianza Editorial, 1984.
- PALOMINO, A. "La predicción del éxito en el bachillerato superior". *Revista Educadores*, nº 53, pp. 203-220, 1970.
- PALLISTER, R. y WILSON, J. "Parent's attitudes to education". *Educational Research*, nº 13, 1, 1970.
- PARSONS, T. "Equality and inequality in modern society or social stratification revised". *Sociological Inquiry*, nº 40, pp. 13-72, 1970.
- PASK, G. "Styles and strategies of learning". *British Journal of Educational Psychology*. V. 46, pp. 128-48, 1976.
- PAULHUS, D. y SHAFFER, D.R. "Sex differences in the impact of number of older and number of younger siblings on scholastic aptitude". *Social Psychology Quarterly*. nº 44, pp. 363-368, 1981.
- PEDHAZUR, E.J. *Multiple regression in behavioral research: explanation and prediction*, Nueva York, 2ª ed. Holt, Rinehart and Winston, 1982.
- PELECHANO, V. (dir). *Personalidad, inteligencia, motivación y rendimiento académico en BUP*. Tenerife; ICE Universidad de la Laguna, 1977.
- PELECHANO, V. *Intervención Psicológica*. Alicante, Alfaplus, 1981.
- PEREZ SERRANO, G. *Definición del rendimiento escolar y su relación con el nivel socio-cultural*. Madrid, Universidad Complutense, 1978.
- PEREZ SERRANO, G. *Origen social y rendimiento escolar*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1981.

- PEREZ SERRANO, M. "El papel de los padres ante el fracaso escolar". *Educadores*, n° 130, pp. 749-766, 1984.
- PERRENOUN, P. *Educación compensatoria y reproducción de las clases sociales*. Boletín del Centro de Documentación del CIDE, n° 53, 1974.
- PERRET-CLERMONT, A. N. *La construcción de la inteligencia en la interacción social*. Madrid, Visor, 1984. (1979)
- PIERON-HEUYER y GILLES "Le niveau intellectuel des enfants d'âge scolaire". *Cahier de L'INED*, n° 13, 1950.
- PINILLOS, J.L.: *Principios de Psicología*. Madrid, Alianza, 1975.
- PLATA GUTIERREZ, J. *La comprobación objetiva del rendimiento escolar*. Madrid, Magisterio Español, 1969.
- POLAINO-LORENTE, A. "El stress de los profesores: estrategias psicológicas de intervención para su manejo y control". *Rev. Española de Pedagogía*, n° 157, pp. 17-46, 1982.
- POL y URRUTIA, E. *Psicología del medio ambiente*. Barcelona, Oikos-Tau, 1981.
- POPPER, K.R. *Conjectures and refutations in the growth of scientific knowledge*. Nueva York, Harper Torchbooks, 1968.
- POROT, M. *La familia y el niño*. Barcelona, Planeta, 1980.
- POTTEBAUM, S. M., KEITH, T. Z. y EMLY, S. W. "Is there a causal relation between self-concept and academic achievement?". *The Journal of Educational Research*, V. 79, n° 3, pp. 140-144, 1986.
- POULANTZAS, N.: *Pouvoir politique et classes sociales*. París, Maspero, 1968.
- PURKEY, W.W. *Self-concept and school achievement*. Nueva Jersey, Prentice-Hall, 1970.
- QUINTANA CABANAS, J.M<sup>a</sup> "Educación y pluralismo socioeconómico". *Revista Española de Pedagogía*, n° 161, pp. 439-456, 1983.
- RAMIREZ, M. "Pruebas verbales y no verbales de la inteligencia, su correspondencia y su relación con el rendimiento" *Revista de Ciencias de la Educación*, n° 80, 1974.
- RECARTE, M. A. "Exito/fracaso escolar al final de la EGB: relaciones con 21 variables." *Infancia y aprendizaje*, n° 23, pp. 23-42, 1983.
- REESE, H. W. "Manifest anxiety and achievement test performance". *Journal of Educational Psychology*, n° 52, pp. 132-135, 1961.
- REHBERG, R. A. y WESTBY, D. L. "Parental encouragement, occupation, education and family size: artifactual or independent determinants of adolescent educational expectations?". *Social Forces*, n° 47, pp. 362-374, 1968.
- REYNOLDS, D. *The process of schooling*. Londres, Roulledge and Kegan Paul, 1976.



- RICO VERCHER, M. "El entorno social de la escuela". *Revista de educación*, n<sup>o</sup> 264, pp. 41-48, 1980.
- RIDAO GARCIA, I. "El clima familiar y sus relaciones con el rendimiento escolar: revisión de la investigación española a partir de 1980". *III Seminario sobre Modelos de Investigación Educativa*. Gijón, septiembre, 1985.
- RIECK, B.J. "How content teachers telegraph messages against reading". *Journal of Reading*, n<sup>o</sup> 20, pp. 646-648, 1977.
- RIOS GONZALEZ, J. A. *Fracaso escolar y vida familiar*. Madrid, Marseiga, 1973.
- RIOS GONZALEZ, J.A. "Trastornos escolares y ambiente emocional en el aula (un enfoque sistemático de la relación educativa)". *Bordón*, n<sup>o</sup> 248, pp. 315-337, 1983.
- RITUANNEN, R. "The relation of the pupils social background with school success in the grades VII and VIII of experimental comprehensive school during 1967-1969", *Publication from IERJ*, 85, 1971.
- RIVAS, F. "Orientación y predicción escolar". *Vida escolar*, n<sup>o</sup> 191-92, pp. 67-72, 1977.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. *Factores del rendimiento escolar*, Barcelona, Oikos Tau, 1982.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. "Un modelo de predicción del rendimiento académico en la 2<sup>a</sup> etapa de EGB". *Modelos de Investigación Educativa*, Barcelona, Edicions Universitat, pp. 131-170, 1982.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. "Modelos de investigación sobre el rendimiento académico. Problemática y tendencias". *III Seminario sobre modelos de investigación educativa*, Gijón, septiembre, 1985.
- RODRIGUEZ NEIRA, T. "Algunos factores sociales del rendimiento académico". *Aula abierta*, n<sup>o</sup> 23, pp. 4-9, 1978.
- RODRIGUEZ NEIRA, T. "La función docente. Aspectos básicos". *Aula abierta*, n<sup>o</sup> 34, pp. 4-9, 1982.
- ROGERS, C., SMITH, M y COLEMAN, J. "Social comparison in the classroom: the relation between academic achievement and self-concept". *Journal of Educational Psychology*, n<sup>o</sup> 70, pp. 50-57, 1978.
- ROIG IBAÑEZ, J. "Más sobre la variable agrupamiento en relación con el rendimiento", *Bordón*, n<sup>o</sup> 248, 279-313, 1983.
- ROMERO y GONZALEZ-ANLEO *Sociología para educadores*. Madrid, Cincel, 1974.

- ROMERO MONTERO, B. *Estudio sobre el rendimiento escolar en el área de matemáticas y lengua en relación con las aptitudes y el ambiente sociocultural del alumno de enseñanzas medias*. Memoria de licenciatura. Madrid, Universidad Complutense. Facultad de Filosofía y CC.EE., 1986.
- ROMISZOWSKI, A.J. *Producing instructional systems: lesson planning for individualised and group learning activities*. Londres, Kogan Page. Nueva York, Nichols, 1984.
- ROMISZOWSKI, A.J. *Designing instructional systems: decision making in course planning and curriculum design*. Londres, Kogan Page. Nueva York, Nichols, 1984.
- ROSA ACOSTA, B. DE LA "La familia y la escuela como instituciones socializadoras". *Bordón*, nº 216, pp. 43-59, 1977.
- ROSA ACOSTA, B. DE LA "Nuevos cometidos del docente en la educación contemporánea". *Aula abierta*, nº 23, pp. 1-18, 1978.
- ROSE, J.S. y MEDWAY, F.J. "Teacher locus of control, teacher behavior, and student behavior as determinants of student achievement". *Journal of Educational Research*. V. 74, nº 6, pp. 375-381, 1981.
- ROSENBERG, M. *La autoimagen del adolescente y la sociedad*. Buenos Aires, Paidós, 1973.
- ROSENSHINE, B. *Teacher behavior and student achievement*. Londres, National Foundation for Educational Research in England and Wales, 1971.
- ROSENTHAL, R. y JACOBSON, L. *Pygmalion in the classroom: teacher expectation and pupils intellectual development*. Nueva York, Rinhart y Winston, 1968.
- ROSENTHAL, R. *On the social psychology of the self-fulfilling prophecy: further evidence for Pygmalion effects and their mediating mechanisms*. Nueva York, MSS Modular, 1973.
- ROTTER, J.B. "Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement". *Psychological Monographs*, nº 80, 1966.
- ROUART, J., NADIAN, R. y SIMON, J. "L'échec scolaire, étude clinique, structurale et dynamique". *La Psychiatrie de L'enfant* 3, nº 2, pp. 333-403, 1960.
- ROUSSON, M. "Les interactions au milieu scolaire et au milieu familial et la performance scolaire". *BINOP*, nº 26, pp. 147-72, 1970.
- RUBENSTEIN, B.D. y cols. "Learning problems. 2. Learning impotence: a suggested diagnostic category". *American Journal of Orthopsychiatry*, 29, nº 2, pp. 315-23, 1959.
- RUTTER, M. *Fifteen thousand hours: secondary schools and their effects on children*. Londres, Open Books, 1979.

- SALVADOR MATA, F. DE "Aspectos de la personalidad adolescente y rendimiento académico". *III Seminario sobre Modelos de Investigación Educativa*. Gijón, septiembre, 1985.
- SAMPER y SOLER *Perspectivas psicológicas y sociológicas sobre el fracaso escolar*. Barcelona, ICE, Universidad Autónoma, 1982.
- SANCHEZ SANCHEZ, S. *Criterios sobre promoción y recuperación en el ciclo inicial de E.G.B.* Salamanca, ICE, 1983.
- SAN SEGUNDO, M. J. *Empirical studies of quality of schooling*. Tesis Doctoral, Princeton University, 1985.
- SARASON, S. B. y Otros "A longitudinal study of the relation of test anxiety to performance on intelligence and achievement tests". *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 29, n° 7, 1964.
- SCHEERENS, J., NANNINGA, H.C.R y PELGRUM, W.J. "Generaliability of instructional and school effectiveness indicators across nations". In CREEMERS, B.P.M. y SCHEERENS, J. (eds.), *Development in school effectiveness research*. Special issue of *The International Journal of Educational Research*, V. 13, 1989.
- SCHIEFELBEIN, E. y SIMMONS, J. "Los determinantes del rendimiento escolar. Reseña de la investigación para los países en desarrollo". *Educación hoy*, n° 60, 1980.
- SCHINN "Interest and intelligence as related to achievement in tenth grade". *Educational Research*, 7, p. 231, 1956.
- SCHOFIELD, H.L. "Reading attitude and achievement teacher-pupil relationships". *The Journal of Educational Research*, V. 74, n° 2, pp. 111-119, 1980.
- SCHOOLER, C. "Birth order effects: not here, not now". *Psychological Bulletin*, n° 80, pp. 213-221, 1979.
- SCHNEJOER, E. "The relationship between the Thurstone Primary Mental Abilities and the Iowa Test of Educational Development". In CATTELL, R.B., y Otros, *The prediction of Achievement and Creativity*, Nueva York, Bobbs-Merrill, 1968.
- SCHUNK, D.H. "Modeling and attributional effects on children's achievement: a self-efficacy analysis", *Journal of Educational Psychology*. V. 73, n° 1, pp. 93-105, 1981.
- SCOTT-JONES, D. "Family influences on cognitive development and school achievement". *Review of Research in Education*. V. 11, pp. 259-304, 1984.
- SECADAS, F. "Factores de personalidad y rendimiento escolar". *Revista Española de Pedagogía*, n° 37, 1952.

- SERVICIO DE INSPECCION TECNICA DE EDUCACION (SITE). "Estudio de la eficacia del sistema educativo en la provincia de Madrid: análisis de algunos indicadores". *Documentación Pedagógica*, n° 1, pp. 51-58, 1983.
- SHAVELSON, R.J. y BOLUS, R. "Self concept: The interplay of theory and methods". *Journal of Educational Psychology*. V. 74, n° 1, pp. 3-17, 1982.
- SHAW, M.C. y DUTTON, B.E. "The use of the parent attitude research inventory with the parents of bright academic underachievers". *Journal of Educational Psychology*. V. 43, n° 5, pp. 203-208, 1962.
- SHAW, M.C. "The self-concept of bright academic underachievers: continued". *Personnel and Guidance Journal*, pp. 401-403, 1963.
- SIEGEL y SIEGEL "The instructional gestalt". In SIEGEL, L. (ed), *Instruction: some contemporary viewpoints*. San Francisco, Chandler, 1967.
- SIMON, H.: "Spurious correlation: a causal interpretation" *Journal of the American Statistical Association*. V. 49, pp. 467-479, 1954.
- SINGER, K. "La importancia de la personalidad del profesor". *Educación*. V. 18, pp. 121-134, 1978.
- SLAVIN, R.E. "Effects of individual learning expectations on student achievement". *Journal of Educational Psychology*. V. 72, n° 4, pp. 520-524, 1980.
- SLAVIN, R.E. *La enseñanza y el método cooperativo*. México, Edamex, 1985.
- SMITH, B.O. *Teachers for the real world*. Washington, D.C. American Association of Colleges for Teacher Education, 1968.
- SNOW, R.E. "Aptitude and achievement". In SCHARADER, W.B. (ed): *Measuring achievement progress over a decade*. Josey-Bass, San Francisco, 1980.
- SONG, I.S. y HATTIE, J. "Home environment, selfconcept and academic achievement: a causal modeling approach". *Journal of Educational Psychology*. V. 76, n° 6, pp. 1.269-1.281, 1984.
- SPIELBERGER, C.D. *Anxiety and behavior*. Nueva York, Academic Press, 1966.
- SPIELBERGER, C.D. *Anxiety: current trends in theory and research*. Nueva York, Academic Press, 1972.
- STEELMAN, L.C. y MERCY, J.A. "Unconfounding the confluence model: a test of sibship size and birth order effects on intelligence". *American Sociological Review*, n° 45, pp. 571-582, 1980.
- STEELMAN, L.C. "A tale of two variables: a review of the intellectual consequences of sibship and birth order". *Review of Educational Research*. V. 55, n° 3, pp. 353-386, 1985.

- STEELMAN, L.C. y POWELL, B. "The academic and social consequences of birth order: real, artifactual or both?". *Journal of Marriage and the Family*. n° 47, pp. 117-124, 1985.
- STEINKAMP, M. y MAERHR, M. "Affect, ability and science achievement: a quantitative synthesis of correlational research". *Review of Educational Research*. V. 53, n° 3, pp. 369-396, 1983.
- STERNBERG, R.J. *Intelligence, information processing, and analogical reasoning: the componential analysis of human abilities*. Hillsdale, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1977.
- STEPHAN, F. y MISHLER, E. "The distribution of participation in small groups: an exponential approximation". *American Sociological Review*, n° 17, pp. 598-608, 1952.
- STOKOLS, D. "Environmental Psychology". *Annual Review of Psychology*, n° 29, pp. 253-295, 1978.
- STOKOLS, D. y ALTMAN, I.: *Handbook of environmental psychology*. Nueva York, Wiley, 1987.
- STOTT, D.H. "Some less cognitive aspects of learning to read". *Reading Teacher*, n° 10, pp. 374-383, 1973.
- STREET, P., POWELL, J.H. y HAMBLEN, J.W. "Achievement of students and size of school". *The Journal of Educational Research*. V. 55, n° 6, pp. 261-266. 1962.
- SUCHODOLSKI, B. *Tratado de pedagogia*. Barcelona, Península, 1973.
- SUMMERS, A.A. y WOLFE, B.L. "Do schools make a difference?". *American Economic Review*, 67, pp. 639-652, 1977.
- SVANUM, S. y BRINGLE, R.G. "Evaluation of confluence model variables on IQ and achievement test performance in a sample of 6 to 11 years-old children". *Journal of Educational Psychology*, n° 72, pp. 427-436, 1980.
- TABA, H. *Elaboración de curriculum*. Buenos Aires, Troquel, 1977.
- TAMKIN, A.S. "A survey of educational disability in emotionally disturbed children". *Journal of Educational Research*. V. 54, n° 2, pp. 67-69, 1960.
- TEJEDOR TEJEDOR, F.J. *Influencia de las variables contextuales en el rendimiento escolar*. Universidad de Santiago de Compostela, CIDE, 1987. (Inédito).
- THOMAS, E.J., y FINK, C. "Effect of group size". *Psychological Bulletin*. V. 60, pp. 371-384, 1963.
- THORNDIKE, R.L. "Review of Pygmalion in the classroom". *American Educational Research Journal*, n° 5, pp. 708-711, 1968.
- THURSTONE, L.L. *Primary mental abilities*. Chicago, Chicago University Press, 1938.

- TOBIAS, S. "Achievement treatment interactions". *Review of Educational Research*, V. 46, n° 1, pp. 61-74. 1976.
- TOMLINSON, P. *Psicología educativa*. Madrid, Pirámide, 1984.
- TOURIÑAN LOPEZ, J.M. En *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Madrid, Santillana, 1983.
- TOURON, J. "La predicción del rendimiento académico: procedimientos, resultados e implicaciones". *Revista Española de Pedagogía*, n° 169-170, pp. 473-495, 1985.
- TUCKEY, J.W. "Causation, regression and path analysis". En KEMPTHORNE, BANCROFT, GOWEN y LUSH (Eds). *Statistics and mathematics in biology*. Iowa, Iowa State College Press, 1954.
- TYLER, L.E. *Psicología de las diferencias humanas*, Madrid, Marova, 1965.
- UNGER, S.M. "Antecedents of personality differences in guilt responsibility". *Psychological Reports*, n° 10, pp. 357-58, 1962.
- VAN LEEUWEN, M.S. "A cross-cultural examination of psychological differentiation in males and females". *International Journal of Psychology*, n° 13, pp. 87-122, 1978.
- VEGA VEGA, J.L. *Diccionario de Psicología de la Educación*. Madrid, Anaya, 1986.
- VERNON, P.E. *The Structure of human abilities*. Nueva York, Wiley, 1950.
- VERNON, P.E. *Secondary school selection*. Londres, Methuen and Co. Ltd., 1957.
- VERNON, P.E. *Intelligence and cultural environment*. Londres, Methuen and Co. Ltd., 1969.
- VILLA SANCHEZ, A. *Multidimensionalidad del modelo de profesor ideal y condicionantes estructurales que la determinan*. XI Plan Nacional de Investigación Educativa. CIDE. (MEC). ICE Universidad de Deusto, 1982-84.
- VISAUTA VINACUA, A. *Técnicas de investigación social. Modelos causales*. Madrid, Hispano Europa, 1986.
- YOGOTSKI, L.S. *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, La Pléyade, 1964.
- YOGOTSKI, L.S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Grijalbo, 1979 (1930).
- WALBERG, H.J. y MARJORI BANKS, K. "Family environment and cognitive development. Twelve analytic models". *Review of Educational Research*. V. 66, n° 4, pp. 527-551, 1976
- WALBERG, H.J. *Educational environments and effects*. Barkeley, McCutchen, 1979.

- WALLEN, N. y TRAVERS, R. "Analysis and investigation of teaching method". In CAGE, N. (dir) *Handbook of Research of Teaching*. Chicago, Rand McNally, pp. 448-505, 1963.
- WALTERS, J. y STINNET, N. "Parent-child relationship: a decade review of research". *Journal of Marriage and the Family*, V. 32, pp. 70-111, 1971.
- WARD, N. y BARCHER, P. "Reading achievement and creativity as related to open classroom experience". *Journal of Educational Psychology*. V. 67, pp. 683-691, 1975.
- WARE, J. E. y WILLIAMS, R. G. "The Dr. Fox effect: a study of lecturer effectiveness and ratings of instruction". *Journal of Medical Education*. V. 50, pp. 149-156, 1975.
- WARE, J. E. y WILLIAMS, R. G. "Discriminant analysis of student ratings as a means for identifying lecturers who differ in enthusiasm or information-giving". *Educational and Psychological Measurement*. V. 37, pp. 627-639, 1977.
- WATTENBERG, W. W. y CLIFFORD, C. "Relation of self-concept to beginning achievement in reading". *Child Development*. V. 35, pp. 461-67, 1964.
- WEBB, N. M. "Interacción entre estudiantes y aprendizaje en pequeños grupos". *Infancia y aprendizaje*. n° 27-28, pp. 159-183, 1984.
- WEBER, M. *The Theory of Social and Economic Organization*. Nueva York, Free Press, 1964 (1947).
- WEINER, B. y KUKLA, A. "An attributional analysis of achievement motivation". *Journal of Personality and Social Psychology*. n° 15, pp. 1-20, 1970.
- WEINER, B. y POTEPAU, P. A. "Personality characteristics and effective reactions toward exams of superior and failing college students". *Journal of Educational Psychology*. V. 61, pp. 144-151, 1970.
- WEINER, B. "Attribution theory, achievement motivation and educational process". *Review of Educational Research*. n° 42, pp. 203-215, 1972.
- WEINSTEIN, N.D. "Unrealistic optimism about future life events". *Journal of Personality and Social Psychology*, n° 39, pp. 806-820, 1980.
- WHITEMANN, H. y DEUTSCH, M. "Social disadvantages as related to intellectual and language development". In DEUTCH, M., KATZ, I. y JENSEN, A.R. (Eds): *Social Class, Race and Psychological Development*. Holt, 1968.
- WILLIAMS, J. "The relation of self-concept and reading achievement in first grade children". *Journal of Educational Research*. V. 66, pp. 378-380, 1973.

- WILLIAMS, T. H. "Structural equation models". *Encyclopedia of Education, Research and Studies*, n° 8, pp. 4822-4830. Oxford, Pergamon, 1985.
- WILLIAMS, R. L. y COLE, S. "Self-concept and school adjustment" *Personnel and Guidance Journal*, n° 44, pp. 478-481, 1968.
- WILLIAMS, R. G. y WARE, J. E. "Validity of student ratings of instruction under different incentive conditions: a further study of the Dr. Fox effect". *Journal of Educational Psychology*, n° 68, pp. 48-56, 1976.
- WITKIN, H.A. *Psychological differentiation*. Nueva York, Wiley, 1962.
- WITKIN, H.A. y GOODENAUGH, D. R. "Field dependence and interpersonal behavior". *Psychological Bulletin*, n° 84, pp. 661-689, 1977.
- WITKIN, H.A. y cols. "Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications". *Review of Educational Research*, n° 47, 1977.
- WITKIN, H.A. y cols. "The role of the field-dependent and field-independent cognitive styles in academic evolution: a longitudinal study". *Journal of Educational Psychology*, n° 69, pp. 197-211, 1977.
- WITKIN, H.A. et al. "Psychological differentiation: current status". *Journal of Personality and Social Psychology*, n° 37, 1127-1145, 1979.
- WOLF, R.M. "The measurement of environments". In ANASTASI, A. (ed.) *Testing Problems in Perspective*. Washington, American Council on Education, pp. 491-503, 1964.
- WRIGHT, R. "The effective and cognitive consequences of an open education elementary school". *American Educational Research Journal*, n° 12, pp. 449-568, 1975.
- WRIGHT, S. "The method of path coefficients". *Annals of Mathematical Statistics*, n° 5, pp. 161-215, 1934.
- YELA, M. "Familia y nivel mental". En ROF CARBALLO, J. *La familia, diálogo recuperable*. Madrid, Karpos, 1976.
- ZAJONC, R.B. "Family configuration and intelligence". *Science*, n° 192, pp. 227-236, 1976.
- ZAJONC, R.B. y BARGH, J. "Birth order, family size and decline of SAT scores". *American Psychologist*, n° 35, pp. 662-668, 1980.
- ZAJONC, R.B. y MARKUS, G. "Birth order and intellectual development". *Psychological Review*, n° 82, pp. 74-88, 1975.
- ZUNICH, H. "The relation between junior high school students problems and parental attitudes toward child rearing and family life". *The Journal of Educational Research*. V. 56, n° 3, pp. 134-38, 1962.





completo y los tres últimos a tiempo parcial). A continuación se señalan los tipos fundamentales de escuelas que imparten enseñanzas en este nivel educativo, advirtiendo previamente que aquí sólo se abordan aquellos aspectos más generalizados para toda la R.F.A., sin detallar los numerosos matices que puedan existir entre unos Länder y otros.

## ***1. Las escuelas de Enseñanza General***

### ***1.1. La escuela general (Hauptschule)***

Estas escuelas secundarias abarcan desde el quinto al noveno año de escolaridad, que se corresponde aproximadamente con las edades de 10 a 15 años. Después de esta escuela los alumnos suelen dirigirse hacia escuelas profesionales para completar su escolaridad obligatoria.

Las asignaturas obligatorias de la Hauptschule incluyen: Alemán, Idioma Extranjero, Matemáticas, Física, Química, Biología, Geografía, Historia, Estudios Sociales, Instrucción Religiosa, Música, Arte, Política y Educación Física.

Por lo menos las Matemáticas y el Idioma Extranjero son enseñados con diferentes niveles de intensidad en función de las diferentes capacidades de los alumnos, a fin de que éstos puedan completar sus cursos sucesivamente, facilitando así el paso de los mismos hacia otras instituciones de educación secundaria.

Los estudiantes en estas escuelas tienen entre treinta y treinta y tres horas de clase a la semana.

### ***1.2. La Realschule***

Las Realschulen son escuelas de secundaria que abarcan desde el quinto año de escolaridad hasta el décimo. Hay un tipo especial de Realschule que consiste en tres años en vez de seis. Este tipo está diseñado para aquellos alumnos que provienen de la Hauptschule, tras haber cursado en ella los años quinto y sexto de escolaridad.

La Realschule prepara a sus estudiantes primordialmente para un nivel medio, generalmente conformado por carreras de tipo no profesional.

Sus currícula difieren de los de la *Hauptschule* en que tienen más cursos de lengua (dos idiomas extranjeros, uno de ellos obligatorio) y en que son mayores los niveles de exigencia.

Los estudiantes de las *Realschulen* tienen entre treinta y treinta y cuatro horas semanales de clase.

### 1.3. *El Gymnasium*

El término *Gymnasium* se aplica en general a todas las escuelas de secundaria que se extienden desde el quinto año de escolaridad hasta el décimo tercero. La edad de los alumnos suele ser, por tanto, de los 10 a los 19 años. La función de los *Gymnasias* es preparar para el ingreso en instituciones de educación superior, por lo que finaliza con un examen (*Abitur*) que otorga la cualificación necesaria para ello.

Estos *Gymnasias* pueden ofrecer bachilleratos cuyos certificados de madurez capacitan para todas las carreras de enseñanza superior, o bien bachilleratos que sólo dan acceso a determinadas escuelas de enseñanza superior especializadas.

Los tipos más tradicionales de bachillerato son: el de Lenguas Modernas, el de Lenguas Clásicas y el Matemático-Científico-Natural. Además de estos, existen bachilleratos de Ciencias Sociales, Ciencias Económicas, Técnicos, de Arte, de Agricultura, etc.

En el primer ciclo de estos *Gymnasias*, que abarca de los años quinto al décimo de escolarización, son materias obligatorias: Alemán, Matemáticas, Biología, Geografía, Música, Arte, Ejercicios Físicos, por lo menos dos Idiomas Extranjeros, Historia, Instrucción Cívica, Física y Química. Las horas de enseñanza semanal oscilan entre treinta y treinta y seis, según el curso y el *Land*.

El ciclo superior del *Gymnasium* comienza a partir del décimo primer año de escolarización y en él el alumno puede escoger entre una oferta de materias mucho más extensa. A partir de 1972, la oferta de la enseñanza en los dos últimos años del *Gymnasium*, décimo segundo y décimo tercer año de escolaridad, queda organizada en cuatro cursos de medio año y se realiza a dos niveles: cursos básicos y de rendimiento. Los cursos básicos aseguran una formación básica común; los cursos de rendimiento proporcionan una comprensión científica profundizada y conocimientos más

amplios. Las diferencias fundamentales entre ambos tipos de cursos estriban en:

- El número de horas semanales (básicos = 3; rendimiento = 5-6).
- La complejidad con que se estudia la materia.
- El grado de abstracción del contenido y de los conceptos.
- La exigencia de dominio del método.
- La promoción de la autonomía en la solución de problemas.

La enseñanza se produce en sus dos terceras partes con asignaturas en cursos básicos y la otra tercera parte (dos asignaturas) se realiza en cursos de rendimiento. Una de éstas tiene que ser o bien un Idioma Extranjero de los estudiados en el ciclo medio, Matemáticas o una Ciencia Natural.

Las distintas asignaturas se asignan a tres campos de tareas:

- I) Idiomas-Literatura-Arte.
- II) Ciencias Sociales.
- III) Matemáticas-Ciencias Naturales-Técnica.

El Deporte queda fuera de estos campos, y la Religión puede asignarse a uno de ellos.

Cada uno de estos tres campos de tareas tiene que estar representado en la trayectoria escolar de cada alumno hasta terminar el ciclo superior del Gymnasium, incluido el examen de bachillerato (Abiturprüfung); ninguno de estos campos puede ser dejado de lado o cambiado por otro.

Dentro de los cuatro medios años del sistema de cursos (años 12º y 13º) han de tomarse, en los campos I y III, por lo menos 22 horas semanales; en el campo II, por lo menos 16; en Deporte, por lo menos 8. Además tienen carácter obligatorio, como mínimo:

- En el campo I: dos cursos de medio año de idioma materno, dos del idioma extranjero elegido, y dos de carácter literario o artístico.
- En el campo II: cuatro cursos de medio año; además se ha precisado posteriormente que la Historia debe enseñarse como asignatura independiente, o dentro de las Ciencias Sociales.

- En el campo III: dos cursos de medio año de matemáticas y cuatro cursos de medio año de Ciencias de la Naturaleza.

Con estas regulaciones queda asegurada dentro del marco general la amplitud y el carácter unitario de las trayectorias individuales de formación. Es prerequisite indispensable para la adquisición de la madurez para una escuela de enseñanza superior en general que el alumno, además, haya aprendido en su trayectoria educacional por lo menos dos idiomas extranjeros.

El sistema de calificación de los distintos cursos (básicos y de rendimiento) que componen los cuatro últimos semestres del Gymnasium (años 12º y 13º de escolarización) se basa en una escala de puntuación ofrecida por la Conferencia de Ministros de Educación de los Länder con fecha del 7 de julio de 1972.

Según esa escala de puntuación, los cursos básicos se califican de 0 a 15 puntos. En los cursos de rendimiento esa calificación debe multiplicarse por 3, es decir, se califican de 0 a 45 puntos. Por último, para los cursos de rendimiento que posteriormente vayan a ser objeto de examen en el Abitur, esa calificación se multiplica por 4, pudiéndose por tanto puntuar esos cursos de 0 a 60.

Como ya se vio al iniciar la exposición sobre el Gymnasium, éste suele terminar con la realización del examen de Abitur (del que se hablará más detalladamente en el apartado 6.4), cuya superación confiere el Certificado de Madurez para una Escuela de Enseñanza Superior en General.

La calificación total en ese certificado tiene en cuenta las puntuaciones obtenidas en los últimos cuatro cursos del Gymnasium (de medio año de duración cada uno) y la puntuación obtenida en el examen de Abitur. Esa calificación total del Certificado puede ser como máximo de 900 puntos y para obtenerlo se deben alcanzar, como mínimo, 300.

Los puntos alcanzables (máximo 900) se obtienen de ir acumulando las puntuaciones obtenidas en los tres apartados siguientes, en cada uno de los cuales se puede obtener un máximo de 300 puntos:

- a) 20 cursos básicos.
- b) 6 cursos de rendimiento y un trabajo especial.
- c) Los cursos en las cuatro asignaturas de examen en el medio año final y los resultados del examen mismo.

Para quienes están ejerciendo una profesión existen Gymnasias nocturnas e Institutos (Kollegs) que también llevan al examen de Abitur y por tanto a la consecución del Certificado de Madurez para las Escuelas de Enseñanza Superior en General. La duración de los estudios en estos centros suele ser de tres años.

#### *1.4. La escuela comprensiva (Gesamtschule)*

Actualmente existen en toda la R.F.A. unas 200 de estas escuelas. La mayoría de ellas se ha introducido de modo experimental. Estas escuelas proporcionan los conocimientos de educación y enseñanza que se imparten en las escuelas del sistema educativo actual entre el quinto y el noveno año de escolaridad.

La enseñanza es impartida dentro del marco de distintos modelos de diferenciación. De esta manera, pueden obtenerse los certificados de estudios que otorgan las escuelas del sistema tradicional.

## **2. La enseñanza profesional**

Terminados los estudios de las escuelas generales de educación que no completan la escolaridad obligatoria, los alumnos alemanes deben continuar su formación hasta culminar ese periodo con enseñanza de tipo profesional. Esta enseñanza profesional puede llevarse a cabo en escuelas profesionales o en empresas, bajo contratos de formación.

### *2.1. Las Escuelas Profesionales*

**a) La escuela profesional (Berufsschule):** Esta escuela va dirigida a quienes se encuentran en la primera etapa de su formación profesional o bien a quienes trabajan pero tienen aún que completar su escolaridad obligatoria.

Tras la Hauptschule o cualquier otra escuela de formación general, los alumnos que ingresan en esta escuela profesional realizan un año de educación profesional básico a tiempo completo, y luego dos años más que generalmente son a tiempo parcial.

Quienes finalizan sus estudios en esta escuela, obtienen un certificado que es otorgado sin examen especial. Este certificado, unido al de obrero especializado (Gesellenbrief), que se obtiene tras un examen, permite ingresar en escuelas más avanzadas del sistema escolar profesional.

**b) La escuela profesional especializada (Berufsfachschule):** Es una escuela a tiempo completo. Su duración es de uno o dos años, realizados tras la finalización de los estudios en la Hauptschule o en la Realschule. Los estudios terminan con un examen final que puede ser equivalente al que otorga la Realschule.

**c) La escuela profesional de capacitación (Berufsaufbauschule):** Esta escuela suele abarcar estudios de un curso de duración a tiempo completo o más si es a tiempo parcial. El objetivo de este curso es la ampliación y profundización de la educación general y profesional durante o después de la formación profesional. El certificado final que se expide es equivalente al de la Realschule. En esta escuela se ofrece la posibilidad de realizar un examen que otorga la madurez para el ingreso en las Escuelas Especializadas (Fachschulen).

**d) La escuela superior especializada (Fachoberschule):** Abarca dos cursos escolares, dirigidos generalmente a alumnos que ya han concluido la Realschule u otra escuela equivalente. Concluye con el certificado de madurez para escuelas de enseñanza superior especializada.

**e) Gymnasium profesional (Berufliches Gymnasium):** Para el ingreso en esta escuela es preciso haber concluido la Realschule o los seis primeros años de Gymnasium. Finalizados los estudios en esta escuela, se otorga un certificado final de madurez universitaria general.

**f) La escuela especializada (Fachschule):** Proporciona una educación profesional especializada más profunda que las escuelas anteriores, a la vez que promueve la educación general. Para ingresar en ella es necesario haber obtenido una primera calificación profesional en alguna de las anteriores escuelas profesionales

citadas. En ella se forma el personal especializado de nivel medio, es decir, profesionales que están en condiciones de dirigir independientemente empresas en campos de su especialidad o formar aprendices en dichos campos.

Ofrece un período de formación que abarca generalmente dos años e imparte cursos en sesenta especialidades.

El estudio en ella concluye con un Examen de Estado que autoriza a utilizar denominaciones profesionales según la especialidad.

## *2.2. La formación profesional extraescolar*

Al contrario que la formación profesional escolar, que es competencia de los Länder, esta formación extraescolar es competencia del Estado Federal, quien regula el contenido de la formación, su duración, las exigencias de los exámenes, etc.

Esta formación profesional extraescolar se realiza en empresas que tienen acuerdos con la Federación para acoger a jóvenes en contratos de formación profesional. Su duración suele ser de tres años y está dirigida a los jóvenes que han concluido su escolaridad obligatoria a tiempo completo en cualquiera de las instituciones posibles para hacerlo y, por tanto, deben aún permanecer "escolarizados" tres años más a tiempo parcial.

Esta formación puede llevarse a cabo en unas cuatrocientas cincuenta profesiones reconocidas actualmente. El Ministerio Federal de Educación y Ciencia lleva un registro que se actualiza periódicamente y se publica anualmente sobre las profesiones que se reconocen con posibles contratos en formación.

Las ordenanzas para la formación profesional en las empresas y los planes generales para la formación escolar son elaborados de común acuerdo por la Federación y los gobiernos de los Länder, sobre la base de un convenio firmado en 1972 entre los Länder y el gobierno federal. De esta forma se asegura una estrecha vinculación entre la formación profesional que se lleva a cabo en las empresas y la que se lleva a cabo en las escuelas profesionales.

El objetivo de la formación profesional en empresas es proporcionar una formación profesional básica y, a través de una educación profesional especializada, las capacidades y conoci-



mientos especializados necesarios para una actividad profesional cualificada.

La Ley de Formación Profesional indica los criterios principales que debe satisfacer una empresa para poder actuar como centro de formación profesional, tales como tipo, organización y número de los puestos de formación profesional para efectuar contratos, etc.

Este tipo de formación reconocida concluye con un examen final sobre el que se expide un certificado. Este examen puede ser repetido dos veces. Su superación es presupuesto para una actividad profesional como oficial o como obrero cualificado. También es requisito para la obtención de la calificación de maestro después de varios años de práctica profesional y tras haber superado un examen a tal efecto. Por último, es también requisito para el ingreso en determinadas escuelas profesionales, en los Gymnasia nocturnos y en los Kolleg.

## **Educación Superior**

Son muchos los tipos de establecimientos educativos que imparten en la R.F.A. educación de tipo superior: Universidades, Escuelas de Enseñanza Superior Técnica, Universidades Técnicas, Escuelas de Enseñanza Superior de Pedagogía, Escuelas de Enseñanza Superior de Música y Arte, Escuelas Totales de Enseñanza Superior y Escuelas de Enseñanza Superior Especializada.

Estas instituciones están dedicadas, de acuerdo con su respectivo ámbito de tareas, al cultivo y desarrollo de la ciencia y las artes, a través de la investigación, la enseñanza y el estudio.

A continuación se analizan los centros alemanes de educación superior de mayor importancia:

### ***1. Universidades***

Actualmente existen setenta y seis universidades, que abarcan estudios correspondientes a carreras de todas las especialidades. Estas carreras concluyen con un Examen de Estado o bien con un Examen Universitario. El Examen de Estado existe sólo para un

número reducido de carreras: Medicina, Odontología, Veterinaria, Maestros, Juristas, Farmacéuticos y Técnicos en Comestibles. Los exámenes universitarios presentan un abanico mucho más amplio y califican para el acceso a otras profesiones. En definitiva, los exámenes universitarios vienen a significar la conclusión de los estudios superiores en un campo profesional determinado, a la vez que dan fe de la cualificación necesaria para el ejercicio de tales profesiones.

Tanto las carreras que concluyen con Examen de Estado como las que concluyen con Examen Universitario pueden continuarse hasta la obtención del doctorado.

## ***2. Escuelas de Enseñanza Superior de Pedagogía***

En ellas se forman los maestros de la escuela básica (Grundschule) y de la escuela general (Hauptschule), así como los de la escuela para casos especiales. Se establece una distinción entre la formación que se recibe para la escuela básica y la que se recibe para la general.

La formación en esta escuela concluye con un Examen de Estado.

## ***3. Escuelas de Enseñanza Superior de Arte***

Estas escuelas se dedican a la formación profesional artística que, generalmente, suele concluir con un Examen de Estado.

En algunas de ellas pueden obtenerse diversos diplomas, como el de arquitectura, diseño, restauración, etc.

Los maestros de arte del Gymnasiun y algunos de las escuelas generales (Hauptschulen) y de las Realschulen también son formados en estas escuelas.

Los requisitos de ingreso en las mismas suelen variar según los objetivos que persigan, pero factor común de todas ellas es exigir dotes artísticas especiales que se deben demostrar en un examen de ingreso, al margen del certificado de madurez para la enseñanza superior en general. Algunas escuelas obvian este requisito si las dotes artísticas del alumno son muy buenas y si demues-

tra una formación general suficiente para el estudio aunque no haya tenido oportunidad de obtener el citado certificado. En algunas escuelas se exige además la realización de semestres de prueba (dos o cuatro según los casos) que finalizan con un examen.

#### ***4. Escuelas de Enseñanza Superior de Música***

Además de ofrecer todas las especialidades de la formación profesional en el ámbito de la música, estas escuelas forman a los maestros de música de la Realschule y del Gymnasium.

El ingreso en ellas, al igual que en las anteriormente mencionadas, exige una demostración de estar en posesión de dotes musicales especiales, además del certificado de madurez para la enseñanza superior general.

La formación de estas escuelas para quienes deseen ejercer la docencia de la música en las escuelas citadas concluye con un Examen de Estado.

#### ***5. Escuelas Totales de Enseñanza Superior***

De acuerdo con la Ley Marco de la Universidad, los tipos de escuelas de enseñanza superior antes mencionados deberán transformarse en escuelas totales de enseñanza superior. Es decir, habrá de asegurarse una acción conjunta de los distintos tipos de escuelas de enseñanza superior mediante organismos de coordinación.

El objeto de esta paulatina reorganización es facilitar el paso de una institución a otra y, al mismo tiempo, posibilitar el desarrollo de nuevos tipos de estudios, a la vez que se procura una economía de costos.

Así pues, las Escuelas Totales de Enseñanza Superior combinan funciones de las Universidades, de las Escuelas de Enseñanza Superior Técnica y Universidades Técnicas, de las Escuelas de Enseñanza Superior de Pedagogía, de las Escuelas de Enseñanza Superior Especializada y, en parte también, de las Escuelas de Enseñanza Superior de Arte. Los estudios en estas escuelas pueden

llevarse a cabo en un período de tres años, o en uno más largo de cuatro.

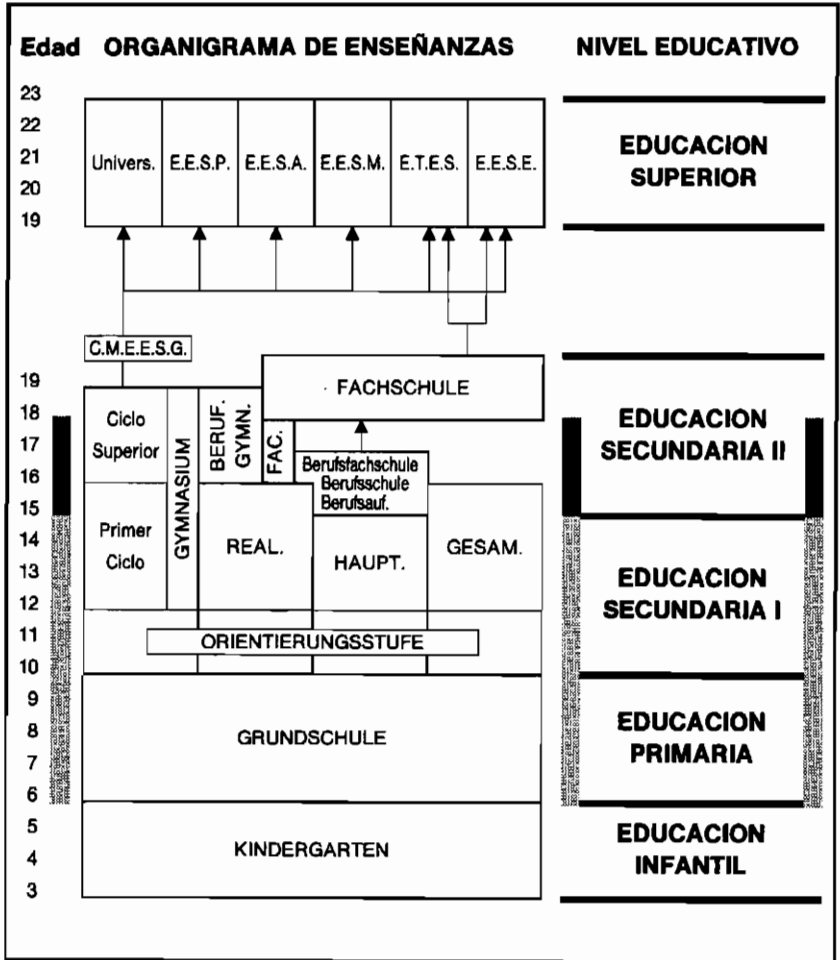
### ***6. Escuelas de Enseñanza Superior Especializada***

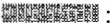

En estas escuelas se han incorporado las antiguas Escuelas de Ingenieros y otras Escuelas Especializadas Superiores. Proporcionan una formación con un fundamento científico y artístico que capaciten para el ejercicio independiente de la profesión. Los estudios en ellas suelen concluir con un examen que proporciona el diploma adecuado a la especialidad.

Las especialidades ofrecidas en estas Escuelas de Enseñanza Superior Especializada corresponden parcialmente a las de las universidades y otras escuelas de enseñanza superior. Sin embargo, el estudio se distingue del de las universidades en virtud de su fuerte orientación hacia la praxis, de un período de estudios más reducido como así también prácticas profesionales o semestres de trabajos prácticos durante el período de estudios.

Para poder iniciar estos estudios es necesario contar con el certificado de madurez para escuelas de enseñanza superior especializada (haber concluido la Fachoberschule) o de alguna otra madurez para la escuela superior y haber cumplido con el correspondiente período de trabajos prácticos.

## 6.2. Esquema del Sistema Educativo en la República Federal de Alemania



KINDERGARTEN:	Jardín de Infancia.
 :	Período de escolaridad obligatoria a tiempo completo.
GRUNDSCHULE:	Escuela Básica.
ORIENTIERUNGSSTUFE:	Ciclo de Orientación.
HAUPTSCHULE:	Escuela General.
REALSCHULE:	Escuela Secundaria General.
GESAMTSCHULE:	Escuela Comprensiva o Escuela Total.
 :	Período de escolaridad obligatoria a tiempo parcial.
GYMNASIUM:	Escuela Secundaria de Bachillerato.
C.M.E.E.S.G.:	Certificado de Madurez para las Escuelas de Enseñanza Superior en General (se otorga tras superar con éxito el examen de Abitur).
BERUFSAUFBBAUSCHULE:	Escuela Profesional de Capacitación.
BERUFSSCHULE:	Escuela Profesional.
BERUFSFACHSCHULE:	Escuela Profesional Especializada.
FAC.:	(FACHOBERSCHULE) Escuela Superior Especializada.
FACHSCHULE:	Escuela Especializada.
BERUF. GYMN.:	(GYMNASIUM PROFESIONAL) Escuela Secundaria de Bachillerato Profesional.
UNIVERS.:	(UNIVERSIDADES).
E.E.S.P.:	Escuelas de Enseñanza Superior de Pedagogía.
E.E.S.A.:	Escuelas de Enseñanza Superior de Arte.
E.E.S.M.:	Escuelas de Enseñanza Superior de Música.
E.T.E.S.:	Escuelas Técnicas de Enseñanza Superior.
E.E.S.E.:	Escuelas de Enseñanza Superior Especializada.

### 6.3. Sistema de acceso a la enseñanza superior

Como regla general, para acceder a la enseñanza superior en La República Federal de Alemania se exige el certificado de estudios secundarios. Según el tipo de enseñanza secundaria cursado, el certificado final de los mismos tendrá una u otra virtualidad.

El *certificado de madurez para la enseñanza superior en general*, permite el acceso a todas las escuelas de enseñanza superior. Este certificado se adquiere a través del examen de bachillerato (Abitur), tras trece años de estudios escolares, normalmente al finalizar el Gymnasium.

El *certificado de madurez para la enseñanza superior especializada* permite acceder a determinadas disciplinas de enseñanza superior. Su obtención tiene lugar tras trece años de estudios escolares, de los cuales los dos últimos han sido en un curso de capacitación del Gymnasium con orientación profesional especializada (Berufliche Gymnasium –Gymnasium profesional–). En estos tipos de Gymnasium, en lugar de un segundo idioma extranjero, se enseñan disciplinas orientadas hacia una determinada profesión. Mediante un examen complementario en un segundo idioma extranjero, la madurez para la enseñanza superior especializada puede ser ampliada a una madurez para la enseñanza superior en general. Además quienes posean un certificado de este tipo, después de haber concluido con éxito sus estudios en las escuelas para las que le capacita adquieren automáticamente la madurez para la enseñanza superior en general.

El *certificado de madurez para escuela de enseñanza superior especializada* permite el ingreso en una escuela de enseñanza superior especializada y estudios equivalentes en las escuelas totales de enseñanza superior. Por lo general se adquiere a través de un examen final después de doce años de estudios escolares en la escuela especializada.

Existe además un *examen para el ingreso de profesionales especialmente capaces en escuelas de enseñanza superior*. Está pensado para profesionales que, tras una larga experiencia profesional han adquirido conocimientos y capacidades importantes y que son aptos para el estudio en las escuelas de enseñanza superior aunque no tienen el certificado requerido para ello. Los solicitantes deben

haber cumplido los 25 años y no pasar de los 40. El que aprueba el examen obtiene un certificado de madurez para la escuela de enseñanza superior en general.

Hay que hacer notar que, al margen de estos certificados arriba comentados, pueden existir determinados centros de enseñanza superior que exijan pruebas específicas de acceso (Escuelas Superiores de Arte por ejemplo, etc.) como ya se vió al tratar de los centros de enseñanza superior.

En una serie de carreras no basta con la acreditación de la madurez para la enseñanza superior (en cualquiera de sus formas según el certificado obtenido de los mencionados anteriormente). Ello se debe a que se trata de carreras que poseen alguna limitación en el número de plazas, debido a que la cantidad de solicitudes de ingreso supera las posibilidades de acogida de estos centros. En estas carreras con numerus clausus el candidato necesita, antes de iniciar los estudios, una admisión a la carrera por él deseada.

Para la decisión sobre la admisión a estos centros, la R.F.A. cuenta con un sistema centralizado de concesión de plazas para la enseñanza superior. Ese procedimiento es gestionado por la Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (Z.V.S.) (Central de Concesión de Puestos de Estudio). En este proceso de colocación centralizada la Z.V.S. tiene en cuenta varios factores:

- a) Las plazas disponibles en el centro elegido por el alumno.
- b) Las plazas disponibles en otra universidad de la R.F.A. que le pueda ofrecer al alumno los estudios deseados.
- c) La nota obtenida por el alumno en el examen de bachillerato que le otorgó el certificado de madurez para la enseñanza superior.
- d) El tiempo de espera del alumno para ingresar en el centro por él elegido.
- e) En algunos casos, test de aptitud para el ingreso.

Para llevar a cabo la concesión de plazas, y teniendo en cuenta los factores señalados, la Z.V.S. sigue tres procedimientos diferentes:



## **1. Procedimiento especial de distribución**

Este procedimiento, que puede ser definido como distribución nacional de candidatos, se aplica cuando el número de candidatos no es esencialmente superior al de puestos de estudio disponibles.

En este caso la Z.V.S. garantiza a cada candidato un puesto. Puede ocurrir, sin embargo, que el candidato no pueda iniciar el estudio en la escuela por él deseada, sino que reciba de la Z.V.S. una oferta de puesto de estudio en otra ciudad. Para la elección de la localidad se tendrán en cuenta razones de tipo económico y familiar, así como de lugar de residencia, etc.

## **2. Procedimiento general de selección**

Se aplica cuando el número de candidatos es esencialmente superior al de puestos de estudio disponibles, de tal forma que no hay puestos disponibles en toda la R.F.A. La admisión por este procedimiento se realiza en principio según la nota media de bachillerato y la fecha de obtención del certificado de madurez para la enseñanza superior. El primer paso de este procedimiento es deducir las cuotas de puestos para grupos de alumnos especiales (extranjeros, estudiantes con especiales dificultades sociales, solicitantes que se comprometan a ejercer la profesión en zonas especialmente necesitadas, solicitantes que hayan interrumpido o finalizado una carrera anterior, etc.), que suele ser en total de un 30% de los puestos disponibles. Una vez deducidas esas cuotas, los puestos restantes (70%) se asignan a los estudiantes candidatos de la siguiente forma: 60% en función de la nota media de bachillerato y 40% en función de la fecha de obtención del Certificado de Madurez para la enseñanza superior (para lo que previamente se ha establecido una lista de candidatos por orden conforme al número de semestres transcurridos desde la obtención del certificado. Respecto del primer criterio debe destacarse que no se tienen en cuenta todas las asignaturas de los estudios secundarios, sino sólo aquéllas materias susceptibles de manifestar una especial aptitud para la carrera elegida. En cuanto al segundo criterio, el de la antigüedad, funciona con independencia del anterior precisamente para posibilitar que bachilleres con notas no excesi-

vamente buenas tengan una oportunidad real de ingreso en los estudios elegidos.

### 3. Procedimiento de selección específica

En aquellos cursos en los que el número de alumnos que solicitan su ingreso sobrepasa considerablemente el número de plazas disponibles, como por ejemplo Medicina, Estomatología, y Veterinaria, se lleva a cabo este sistema, que es experimental desde el primer semestre de 1980. Esta selección específica experimental reserva el 10% de las plazas para atribuírselas exclusivamente a las mejores calificaciones del Bachillerato. Por otra parte, más de la mitad de los puestos son cubiertos por un complejo sistema de sorteo semialeatorio con unas características muy especiales. En ese sorteo el figurar entre los candidatos seleccionados depende fundamentalmente de las notas obtenidas en secundaria.

De esta foma, un candidato con mejores calificaciones tiene cinco veces más probabilidades de obtener plaza que un alumno que hubiera obtenido una calificación más baja. El 5% de las plazas son distribuidas considerando respectivamente los resultados finales de la enseñanza secundaria superior y los resultados de un test de aptitud de manera que aquellos suponen un 55% de la valoración y estos un 45%. A ese test se someten al año aproximadamente unos seis mil candidatos elegidos a suerte. En este proceso de selección específica, al igual que en el proceso de selección general, hay una cuota de plazas reservadas para candidatos de categorías específicas.

Después de evaluar el citado régimen experimental de selección específica, puesto en práctica para regular el acceso a Facultades muy saturadas como Medicina, Estomatología o Veterinaria, con periodo experimental desde el primer semestre de 1980/81 hasta el segundo semestre de 1986, la legislación federal alteró en 1985 el régimen de admisión previsto en la Ley-Marco de la enseñanza superior. Esta reglamentación establece la competencia de los Länder en la nueva modalidad de atribución de los cursos de Medicina, Estomatología y Veterinaria, que pasa a ser efectuada en base a unas determinadas cuotas que se mencionan a continuación:

- 10% de las plazas se reservan a los grupos especiales de candidatos.
- 45% de las plazas se cubren de acuerdo a la ponderación de las calificaciones finales en la enseñanza secundaria superior (Abitur) con los resultados de un test de aptitud al que son sometidos todos los candidatos de nacionalidad alemana. En esta ponderación, las calificaciones en la enseñanza secundaria superior tienen un peso del 55% frente al 45% de peso que ofrece el test de aptitud.
- Otro 10% de las plazas se atribuyen exclusivamente a los candidatos que obtuvieran los mejores resultados en el referido test de aptitud.
- Un 15% se destina a los candidatos seleccionados por los propios establecimientos de enseñanza mediante entrevistas. En ningún caso el número de candidatos convocados a esta entrevista podrá ser más del triple de las plazas disponibles para esta cuota. La selección de los candidatos que se ha de entrevistar es aleatoria, y éstos son distribuidos a las diferentes universidades a través de la Z.V.S. Cada candidato podrá ser entrevistado sólo una vez.
- Por último, el 20% restante se completa en función del periodo de espera.

Hay que tener en cuenta que los distintos sistemas de distribución de plazas para la enseñanza superior a través de la Z.V.S. descritos anteriormente, sólo se ponen en práctica en los centros que presentan límites de plazas previamente establecidos (*numerus clausus*) que, por otra parte, son la mayoría. En los centros sin límite previo de plazas el ingreso es gestionado directamente por ellos mismos.

Anteriormente a la época de ingreso en la enseñanza superior, la Conferencia de Rectores de las Universidades de la R.F.A., con sede en Bonn, hace pública una información sobre las condiciones y el régimen de acceso en todos los cursos superiores, indicando las candidaturas que deben ser remitidas a la Z.V.S., y las que deben ser presentadas directamente en los centros de enseñanza superior.

## 6.4. El examen de Abitur

El examen que confiere el Certificado para la Enseñanza Superior en General, requisito para ingresar en los centros alemanes de ese nivel, es el Abiturprüfung, habitualmente denominado Abitur.

Este examen se realiza normalmente al finalizar trece años de escolarización, esto es, al término de los estudios en un Gymnasium, aproximadamente a los 19 años de edad.

Consta normalmente de cuatro asignaturas, aunque cada Land puede establecer un número mayor de ellas. En este examen están incluidas dos asignaturas de rendimiento, y otra más, de las que se realizan exámenes escritos y en caso necesario también orales. El ejercicio de la cuarta asignatura es oral. Estas cuatro disciplinas deben abarcar los tres campos de tareas en los que se organizan los estudios terminales del Gymnasium (que ya fueron mencionados en el epígrafe que se dedicó al Gymnasium).

Las dos asignaturas de rendimiento, de las cuales se hace examen escrito, son eliminatorias; de tal manera que no puede superarse la totalidad de la prueba, si no se ha obtenido una calificación satisfactoria en estos dos exámenes. La duración suele ser de 4 horas para cada uno de ellos. Si se desea que el examen de una asignatura determinada tenga una duración superior a esas cuatro horas, debe solicitarse permiso previamente y en ningún caso el examen puede exceder de las cinco horas.

El ciclo superior del Gymnasium se rige por un acuerdo básico sobre los reglamentos del examen de bachillerato que regula las principales cuestiones de procedimiento, así como las exigencias del examen en cuanto al contenido para cada una de las asignaturas. Para casi todas las asignaturas existen ya exigencias unificadas de examen. El marco definido por esas exigencias permite tener en cuenta las diferencias entre los planes de estudio de cada Land y la diferente situación de enseñanza en cada caso, pero al mismo tiempo hace comparables y abarcables las tareas de examen y su evaluación en las diferentes asignaturas y grupos de ellas.

El diseño de las pruebas se realiza en los distintos Länder siguiendo la tradición federal de la república. Este diseño es responsabilidad de las autoridades educativas de cada Land. Sin embargo, los temas que son objeto de examen en cada sesión son

fijados por una comisión de profesores de enseñanza secundaria. Esta comisión de profesores está coordinada o, en su caso, elegida, por una comisión regional.

El examen se realiza en las escuelas de enseñanza secundaria a las que asisten los alumnos.

Los miembros de los tribunales son los propios profesores de las escuelas a las que pertenecen los candidatos. Así pues esos mismos profesores son los encargados de corregir los exámenes realizados por los alumnos, y de otorgar las calificaciones correspondientes en el Certificado de Madurez para la Enseñanza Superior en General.

El examen de Abitur representa sólo una parte de la calificación total en ese certificado. En el apartado correspondiente al Gymnasium ya se refirió el sistema de calificación de dicho certificado.

Prácticamente en todos los Länder se lleva a cabo sólo una sesión de exámenes de Abitur por año, salvo en Hamburgo, Baja-Sajonia y Schleswig-Holstein, donde se realizan dos sesiones.

El candidato que no supere las pruebas, sólo podrá presentarse una segunda vez al año siguiente.

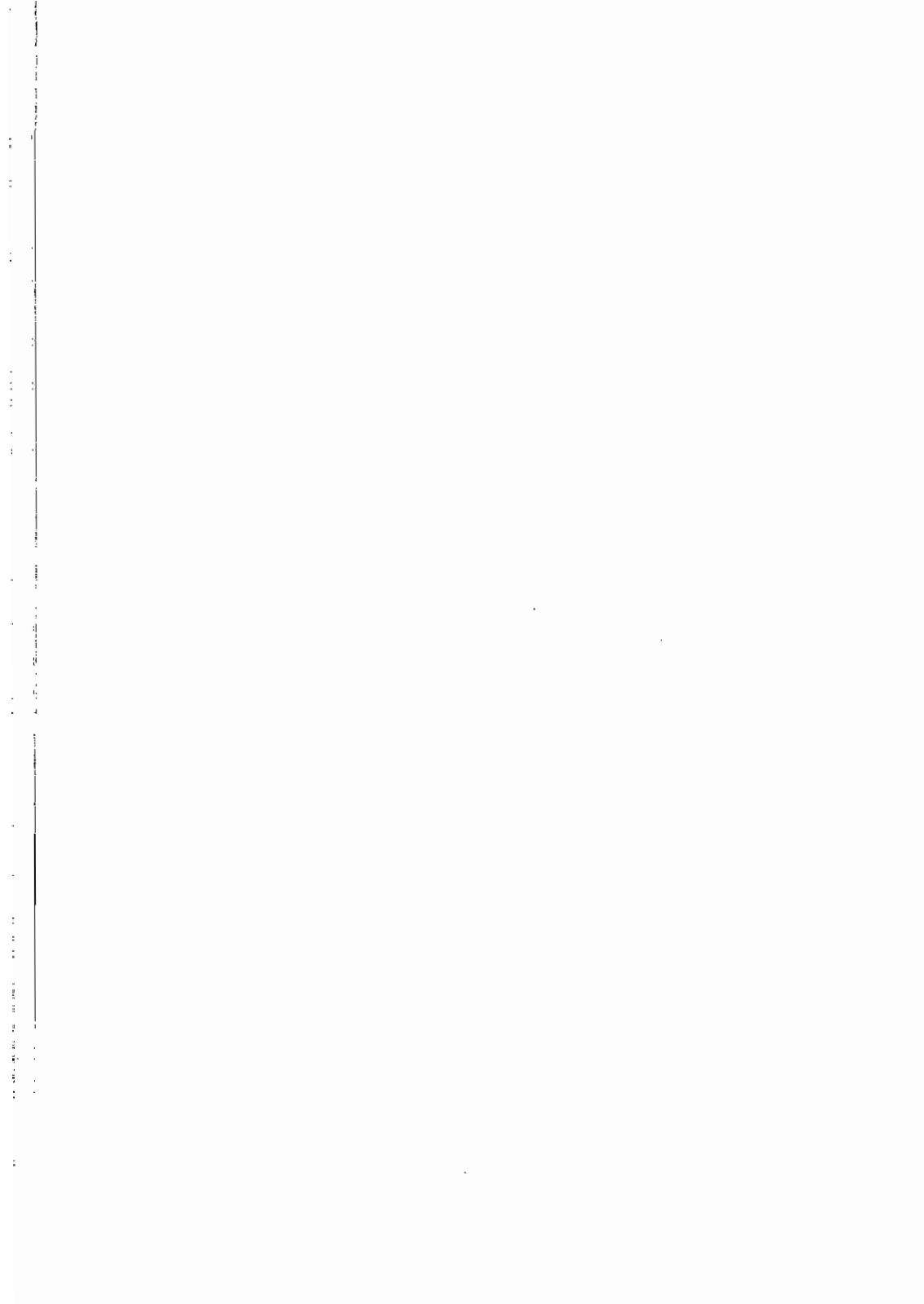
## **6.5. Legislación de referencia**

En el caso de la República Federal de Alemania, puede citarse de modo muy general los siguientes marcos legales:

- Reformierte Oberstufe, de 7 de julio 1972.
- Ley de 1985.

# **PARTE SEGUNDA**

## **ANALISIS COMPARADO DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE ACCESO DESCRITOS Y DE LAS PRUEBAS UTILIZADAS EN ELLOS**



## 1. Introducción

En la primera parte de este estudio se describieron los sistemas educativos de seis países europeos y como cada uno de ellos aborda el tema del acceso a la Educación Superior.

En esta segunda parte se realiza un estudio comparado de tales sistemas de acceso con el fin de constatar aspectos comunes y diferentes entre ellos. Este análisis intenta buscar una serie de parámetros comparativos bajo los que puedan definirse puntos de concordancia o diferencia entre los sistemas de acceso analizados.

Hay que hacer notar que la diversidad de las realidades socio-educativas entre los países analizados es tan grande que tratar de establecer esos parámetros comparables representa la dificultad de contrastar elementos, que por pertenecer a idiosincrasias particulares, pueden no ser comparables y representa también el riesgo de caer en generalizaciones que hagan escaso honor a la verdad.

La presente comparación puede establecerse en dos grandes bloques: comparaciones en cuanto al **sistema de acceso** y comparaciones en cuanto a las **pruebas** que se exigen superar como requisito para ese acceso.

## 2. Comparación de los sistemas de acceso

Al objeto de realizar el estudio comparado de los distintos sistemas de acceso, se analizarán los siguientes parámetros comparativos:

- 2.1. Requisitos exigidos para el ingreso en la Educación Superior.
- 2.2. Concepción (académica o no) del certificado o diploma.
- 2.3. Diploma o certificado concedido tras la superación de las pruebas.
- 2.4. Edad de obtención del diploma o certificado.
- 2.5. Carácter unificado o diversificado del certificado o diploma.
- 2.6. Validez nacional del certificado o diploma que permite el acceso a la Universidad.



- 2.7. Convalidación de diplomas o certificados.
- 2.8. Existencia o no de requisitos independientes de entrada según los distintos centros de Educación Superior.
- 2.9. Existencia o no de 'numerus clausus' en los centros universitarios.
- 2.10. Existencia o no de instituciones encargadas de gestionar la concesión de puestos de estudio en la Educación Superior.
- 2.11. Consideración del "Tiempo de espera" como mérito para la concesión de plazas en la Educación Superior.
- 2.12. Posibilidades de acceso a la Educación Superior para alumnos con circunstancias especiales.

## **2.1. Requisitos exigidos para el ingreso en la Educación Superior**

Se va a tratar de comparar aquí si los requisitos exigidos para el ingreso en la Educación Superior en los diferentes países estudiados incluyen o no la superación de un examen realizado a tal efecto. En este sentido, puede hablarse de dos tendencias:

1. Países que no exigen la realización de ninguna prueba en concreto. El único que se encuentra en este grupo es Bélgica, donde el requisito exigido para el ingreso en la enseñanza superior es el D.A.E.S., diploma concedido, mediante evaluación, por los profesores del último curso de secundaria. No siendo, por lo tanto, necesaria la superación de ningún otro examen o prueba. Actualmente algunas universidades están empezando a exigir exámenes de admisión en estudios concretos.
2. Países que exigen la superación de algún tipo de pruebas. En el resto de los países, es preciso la superación de algún examen para el acceso a la universidad.

Estas dos tendencias demuestran enfoques diferentes de la filosofía que inspira los estudios de enseñanza secundaria.

En la primera, se entente una concepción que, por una parte, considera a la enseñanza secundaria como suficiente preparación

para dotar a los alumnos de las capacidades necesarias para ingresar en la Educación Superior; y, por otra, considera que el sistema de evaluación continua es el más fiable, ya que valora el rendimiento del alumno en un período de tiempo razonablemente largo y no mediante dos o tres sesiones externas que, por lógica, resultan estresantes para quienes se han de someter a ellas.

Asimismo, de esta concepción se deduce implícitamente que el profesorado de secundaria no necesita ser evaluado por otras instancias, por ser ellos mismos competentes para evaluar y juzgar si sus alumnos han adquirido o no la madurez intelectual y las aptitudes requeridas para acceder a los estudios universitarios.

En el caso belga se evalúa sin exclusión a todos los alumnos del último año de secundaria a fin de estudiar si se les concede o no el D.A.E.S. La terminación de secundaria implica por ello la obtención de la capacidad para ingresar en la Educación Superior.

Sin embargo, en la segunda concepción se considera insuficiente el criterio exclusivo de los profesores de Secundaria y se estima necesario realizar unas pruebas especiales que confirmen o validen la formación recibida. Este es el caso de los otros cinco países, que consideran, además de otros muchos aspectos que más adelante se verán, que la educación secundaria no prepara a todos los alumnos igualmente y por ello existen pruebas específicas que deberán superarse para poder acceder a la universidad.

## **2.2. Concepción (académica o no) del certificado o diploma**

Los diplomas o certificados siguientes: D.A.E.S., Baccalauréat, Certificado de Madurez para las Escuelas de Enseñanza Superior, G.C.E. A Level, Diploma de Madurez y la superación de las Pruebas de Acceso a la Universidad, fueron concebidos, tal y como de su propio nombre se desprende, con una finalidad más académica que profesional, ya que todos ellos capacitan al alumno para continuar sus estudios en la enseñanza superior y no para la inserción en la vida profesional activa.

De lo anterior puede afirmarse que también en este parámetro existe unanimidad por parte de todos los países, al conferir un carácter puramente académico a los certificados requeridos para el ingreso en la universidad.

### **2.3. Diploma o certificado concedido tras la superación de las pruebas**

En cuanto a este punto puede observarse que, excepto España, que sólo ofrece una tarjeta con el resultado, todos los países ofrecen, a quien ha superado las pruebas, un certificado o diploma: Bélgica concede el D.A.E.S., Francia el B.A.C. la República Federal Alemana el Certificado de Madurez para las Escuelas de Enseñanza Superior, el Reino Unido el G.C.E. e Italia el Diploma de Maturità.

En lo que a la expedición de los certificados o diplomas se refiere, España aparece aquí como una excepción importante, ya que la tarjeta entregada a los alumnos tras la superación de las Pruebas de Acceso a la Universidad no tiene las formalidades legales que tienen otros certificados españoles como por ejemplo el título de Graduado Escolar y el título de Bachiller Superior. Posiblemente sea debido a la especial situación del C.O.U. dentro del sistema educativo español, que no forma un bloque indivisible con el resto de los cursos del bachillerato, puesto que depende legalmente de la universidad y, sin embargo, sus estudios se imparten en centros de Enseñanzas Medias por el profesorado de éstas. También podría deberse a la dificultad de determinar si el diploma o certificado que debiera expedirse tuviese el significado de certificado terminal de secundaria o de certificado de ingreso en la universidad.

Así pues, el caso español presenta una curiosa paradoja. Mientras, como en el resto de los países europeos considerados, la prueba tiene un carácter nacional y validez para todo el territorio, por otra parte no se concede un diploma con relevancia legal o académica que así lo acredite, ni siquiera un certificado que dé fe de ello, siendo las actas que firman los tribunales el único soporte legal que prevalece.

### **2.4. Edad de obtención del diploma o certificado**

En este parámetro se hace referencia al candidato habitual que se presenta a dichas pruebas por la vía del régimen general. Ese candidato tiene la edad de 18 años en España, Bélgica, Francia

y el Reino Unido y 19 años en La República Federal de Alemania e Italia. Como se ve, es éste un parámetro que se parece mucho en todos los países, salvando las distancias que impone la duración de los estudios en los distintos sistemas educativos de cada país.

Lo que parece evidente es que las diferentes autoridades educativas consideran igualmente que la madurez necesaria para ingresar en la educación superior y seguir con éxito los estudios de ese nivel no se alcanza antes de los 18 años.

Hay que hacer notar que la edad de 18 años es también la considerada como mayoría de edad legal y política en los países que se han estudiado; así pues, se produce una coincidencia entre la mayoría de edad y la de ingreso en la educación superior.

## **2.5. Carácter unificado o diversificado del certificado o diploma**

Se compara aquí si el certificado o diploma concedido tras la superación de las pruebas tiene un carácter unificado o diversificado de ingreso en la enseñanza superior. Esto es, se entiende por carácter unificado que el certificado o diploma tenga una validez tal que permita el ingreso en cualquier formación de enseñanza superior. Por el contrario, carácter diversificado hace referencia a la existencia de diferentes diplomas cada uno de los cuales permite ingresar en diferentes formaciones de enseñanza superior.

En este sentido, pueden establecerse dos grupos de países:

1. El primer grupo de países está integrado por aquellos cuyo certificado o diploma es de carácter unificado. Aquí se encuentran los casos de Bélgica, España, y la República Federal Alemana, aunque todos ellos con matices.

En la República Federal Alemana, el Abitur propiamente dicho confiere el certificado de madurez para la enseñanza superior en general, que capacita para el ingreso en cualquier formación universitaria. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que existen otros certificados, que pueden adquirirse por distintas vías que capacitan para formaciones universitarias determinadas.

En el caso belga, el D.A.E.S. da acceso a cualquier estudio de la enseñanza superior, excepto a los estudios de Ingeniería Civil,

para ingresar en los cuales es necesario, además, superar un examen de admisión cuyo diploma permite también el ingreso en todos los demás estudios universitarios. Por otra parte, para el ingreso en algunas facultades se está empezando a requerir actualmente la superación de algún examen específico de ingreso.

En España, la superación de las Pruebas de Aptitud para el Acceso a la Universidad es válida para ingresar en cualquier formación universitaria. Lo que ocurre es que en función de la opción de C.O.U. que haya cursado el alumno, éste tiene preferencia para el ingreso en estudios determinados de enseñanza superior, agrupados por áreas de conocimiento semejantes. Así pues, las P.A.A.U. españolas tienen carácter preferentemente diversificado, aunque no determinadamente diversificado.

2. El segundo grupo está integrado por los tres restantes, cuyos certificados o diplomas tienen un carácter eminentemente diversificado.

Francia e Italia otorgan diferentes diplomas en función del tipo de Bachillerato estudiado, los cuales capacitan para determinados tipos de formación superior.

En el Reino Unido, los alumnos eligen examinarse de unas u otras materias con vistas a la carrera en la que desean ingresar y en función de los requisitos que ésta les solicite.

La concesión de un diploma o certificado de carácter unificado puede estar inspirada en una concepción generalista de la educación secundaria.

La profundidad que va alcanzando el conocimiento, sobre todo en algunas áreas del saber, junto a la especialización cualificada que cada vez más requiere el mercado laboral, hacen difícil esa concepción generalista de la educación secundaria.

Así pues, los planes de estudio de este nivel educativo en los diferentes países se van especializando para responder adecuadamente al mercado laboral y también por razones de tiempo y profundidad de los distintos programas.

En esa línea se mueven también los diplomas o certificados de acceso a la educación superior, diversificándose para formaciones superiores diferentes agrupadas por áreas de conocimiento.

En España, con el sistema de opciones preferentes de ingreso, en función de la opción de C.O.U. elegida, se relacionan la formación específica recibida en C.O.U. y la formación universitaria especializada que se va a recibir; pero también se permite un cambio de orientación en la formación del alumno al dársele la posibilidad de acceder a cualquier formación universitaria. Lo que parece estar detrás de esa posibilidad es en realidad el hecho de que no siempre puede ofrecérsese plaza en la carrera que él desea y se le da la posibilidad de poder ingresar en otra formación, aunque no pertenezca a las que preferentemente le correspondían por su opción de C.O.U.

Cabe preguntarse si no sería mejor que la superación de las P.A.A.U. fuese realmente diversificante y válida, por tanto, sólo para el ingreso en un determinado número de carreras pertenecientes a la misma área de conocimiento. Podría considerarse en este caso el "tiempo de espera" (como en el modelo alemán) para ingresar en la carrera elegida preferentemente. No obstante, en caso de que un alumno optase por un cambio en su formación podría dársele la oportunidad de hacerlo siempre y cuando haya plazas disponibles en el centro de su nueva elección después de adjudicar las de aquellos alumnos que tienen un derecho preferente a dicho centro.

Se evitaría así que determinados estudiantes ingresasen en carreras no adscritas a su opción por falta de plaza en ellas.

## **2.6. Validez nacional del certificado o diploma que permite el acceso a la Universidad**

Los certificados o diplomas que permiten el acceso a la enseñanza superior en cada uno de los seis países estudiados tienen carácter nacional, es decir, son válidos para todo el territorio nacional; aún en aquellos casos en los que, como en España, existen Comunidades Autónomas con transferencias educativas o, como en Bélgica, donde hay dos regiones, la francófona y la neerlandesa, fuertemente diferenciadas desde un punto de vista lingüístico.

Hay pues, en lo que a este parámetro se refiere, unanimidad al otorgar validez nacional a los certificados que dan acceso a la enseñanza superior. Ello implica, entre otros aspectos positivos,

que todos los alumnos de un mismo país tienen la posibilidad de ingresar en la universidad con los mismos requisitos y en igualdad de condiciones.

## **2.7. Convalidación de los diplomas o certificados**

Todos los países coinciden en exigir dos requisitos para poder realizar la convalidación o equivalencia de diplomas que permiten el acceso a la universidad. Dichos requisitos son, en primer lugar, el estar en posesión del certificado que en el país de origen es exigido para realizar estudios superiores y, en segundo lugar, el tener un buen conocimiento de la lengua del país con el que se desea solicitar la convalidación.

Aquilatando más la primera afirmación, debe precisarse que la convalidación de estos diplomas en la República Federal Alemana, en Francia y en el Reino Unido está sujeta, respectivamente, a la autorización otorgada por el servicio del Land competente en la materia, a la decisión de la Comisión de la Universidad a la que se quiere acceder y, en el caso del Reino Unido, al cumplimiento de los requisitos particulares que, para el acceso, impone cada institución que, como ya se señaló, son muy diferentes debido a la propia autonomía de los centros universitarios de este país.

Independientemente de la normativa general que afecta a todos los países, la República Federal Alemana y Francia han firmado con fecha 10 de julio de 1980 un convenio en el que se establecen convalidaciones de estudios, de exámenes y diplomas en determinadas áreas, así como dispensas de escolaridad. En esta misma línea la República Federal Alemana e Italia tienen en proyecto realizar un convenio o acuerdo similar que, de momento, no está en vigor.

Del estudio de este parámetro se deduce la urgencia de establecer un mismo acuerdo valedero para todos los países miembros de la Comunidad Europea ya que el derecho de establecimiento y de movilidad de los ciudadanos en el marco del Mercado Único plantea la necesidad de homologación internacional y adaptación de las capacitaciones y titulaciones académicas y profesionales.

Actualmente es el “Bachillerato Internacional” la modalidad que siguiendo esta línea consigue las convalidaciones más extensas a nivel internacional.

## **2.8. Existencia o no de requisitos independientes de entrada según los distintos centros de Educación Superior**

En cuanto a ello, pueden hacerse tres grupos:

1. El caso del Reino Unido, en cuyo sistema de acceso cada centro de Educación Superior es independiente y puede, al margen de exigir unos requisitos mínimos de entrada establecidos para todo el país, solicitar una serie de requisitos particulares (determinado número de asignaturas aprobadas con A-Level, etc.).
2. El caso de Bélgica, Francia, Italia y Alemania, países en los que, al margen de unos requisitos mínimos exigidos para todo el país, algunas universidades hacen sus propios exámenes de entrada para evaluar las capacidades de los aspirantes en algunas áreas concretas. Ciertas universidades incluyen entrevistas con el candidato como parte del proceso de admisión.
3. El caso español en el que para todo el territorio nacional (incluso para Comunidades Autónomas con competencias plenas en educación) los requisitos exigidos por los centros de Educación Superior están totalmente unificados.

De lo anterior se deducen dos conclusiones: la primera es que todos los países exigen una serie de requisitos mínimos para acceder a la educación superior en todo el territorio nacional. La segunda es que al margen de esos requisitos algunas universidades de algunos países establecen requisitos propios de entrada en función de muy diversos factores, tales como las especialidades previstas en los planes de estudio, el número de alumnos que su capacidad y su plantilla docente le permitan admitir, etc.



## **2.9. Existencia o no de “numerus clausus” en los centros universitarios**

En el análisis que va a realizarse en este epígrafe, el concepto de numerus clausus debe entenderse no como un límite de aprobados en la prueba que en cada país confiere el derecho a ingresar en un centro de Educación Superior, sino en términos del límite de plazas que tales centros imponen en la matriculación de sus primeros cursos.

Es un hecho común a todos los países estudiados el tener que enfrentarse al problema de la desigualdad existente entre el número de solicitudes de ingreso en la educación superior y el número de plazas que los centros que imparten estos estudios pueden ofrecer. Así pues, las solicitudes de ingreso a menudo desbordan las plazas disponibles, sobre todo en algunas facultades con carreras muy solicitadas y con un número reducido de plazas como Medicina, Veterinaria, Odontología etc.

Ello supone que todos los países tienen que solucionar las siguientes claves del problema: ¿Cómo resolver ese desfase entre la oferta y la demanda?; ¿Cómo decidir qué alumnos ingresan y cuáles no? En principio, todos recurren al llamado “numerus clausus”. Es este un punto de coincidencia encontrado en todos los países analizados. Las diferencias entre países suelen radicar en qué facultades tienen esos límites, en los distintos límites que se fijan y en los sistemas de selección de alumnos. Estas diferencias están en función del tamaño de la facultad en cuestión, de la plantilla docente y de las posibilidades de formación. Por todo ello no pueden establecerse generalizaciones comparativas de detalle en esta cuestión, salvo el hecho de constatar la existencia del numerus clausus.

## **2.10. Existencia o no de instituciones encargadas de gestionar la concesión de puestos de estudio en la Educación Superior**

En este sentido destacan dos países, La República Federal de Alemania y el Reino Unido, que recurren a este sistema. Con ello, se delega la compleja responsabilidad de organizar y distribuir los

puestos de estudio de la Educación Superior a instituciones que están especializadas en ello.

Las agencias alemana e inglesas se encargan de gestionar el ingreso de los alumnos en distintos centros de Educación Superior cuando existen limitaciones de matriculación en los mismos. Ello simplifica el proceso y a la vez enriquece las posibilidades de ingreso de los alumnos, ya que estas instituciones tratan de ajustar la oferta a la demanda, informan a los alumnos de las plazas disponibles, de los requisitos exigidos, y envían las solicitudes de los alumnos a otras Facultades o Universidades que tengan plazas en los estudios requeridos por ellos.

### **2.11. Consideración del “Tiempo de espera” como mérito para la concesión de plazas en la educación superior**

Se entiende aquí por tiempo de espera el tiempo transcurrido entre la concesión del certificado de madurez para la enseñanza superior y el ingreso en el centro elegido. De los sistemas analizados, sólo en el alemán se produce este fenómeno, con fórmulas de ingreso mediante las cuales a medida que van transcurriendo semestres desde que se concedió el Certificado de Madurez, las posibilidades de obtener plaza en la Educación Superior van aumentando. Es esta una medida que produce varios efectos positivos en el sistema de acceso.

1º) Da oportunidad de obtener plaza en los estudios elegidos a aquellos alumnos con expedientes no muy brillantes o cuya nota en el Abitur no haya sido alta. Aunque estos alumnos tengan que esperar, acaban obteniendo su plaza y no en un tiempo de espera excesivo. Precisamente para que ese tiempo de espera no sea muy largo la estructura de los estudios de Educación Superior alemana no permite que un alumno tarde en completar éstos más años de los que se fijan en función de la duración de las carreras. Dicho de otra manera, la educación superior alemana impone a sus alumnos un límite de años para culminar los estudios de ese nivel, con lo que se resuelven los problemas de “embudo” que se producen en muchas facultades de otros países y que perjudicarían a los

que están fuera y llevan ya un cierto tiempo esperando. No obstante, es evidente que los alumnos con buenos expedientes o con notas altas en el Abitur no se ven afectados por esta medida, ya que ellos podrán ingresar en la educación superior nada más obtener el certificado de madurez.

2º) Evita el que los alumnos con verdadero interés vocacional-profesional se desvíen hacia otras carreras por las que no se sienten muy motivados. Hay alumnos que si solicitan el ingreso en una Facultad y son enviados a otra diferente (2ª o 3ª en su escala de intereses) pueden sentirse frustrados mientras duren esos estudios y, probablemente, también les ocurra lo mismo en el ejercicio de esa otra profesión que, sin duda, no es la elegida preferentemente.

## **2.12. Posibilidades de acceso a la Educación Superior para alumnos en circunstancias especiales**

En este sentido cabe hablar, como ya se hiciera acerca del número clausus, de práctica unanimidad. En efecto, todos los países analizados tienen, de una manera u otra, y con los matices evidentes debidos a la diferenciación de sus estructuras educativas y de su sistema de acceso a la Educación Superior, vías de ingreso reservadas para candidatos que, por alguna razón, no reúnen los requisitos necesarios para ingresar en la Educación Superior según las normas del régimen general.

Los casos contemplados pueden ser muchos y muy variados, pero los más ampliamente considerados son:

1. Acceso para estudiantes extranjeros con títulos convalidables.
2. Acceso para candidatos sin los requisitos habituales pero que superan una cierta edad y pueden demostrar madurez para seguir con éxito los estudios en la Educación Superior.
3. Acceso para profesionales cualificados.
4. Acceso para estudiantes procedentes de planes de estudios no vigentes.

Estas posibilidades, o al menos alguna de ellas, están normalmente previstas en todos los países estudiados.

### 3. Aspectos comparativos de las pruebas

Finalizado el análisis comparado en lo que al sistema de acceso se refiere, en este apartado se van a estudiar los siguientes parámetros comparativos de las pruebas que los distintos países establecen para acceder a la educación superior:

- 3.1. Organización externa-interna de las pruebas.
- 3.2. Tribunales.
- 3.3. Nivel académico del profesorado que participa en las pruebas.
- 3.4. Valor concedido al expediente académico.
- 3.5. Existencia o no de pruebas anticipadas.
- 3.6. Materias de examen.
- 3.7. Modalidad de la prueba.
- 3.8. Escala de puntuación.
- 3.9. Número de convocatorias por curso académico.
- 3.10. Número de oportunidades para superar las pruebas.
- 3.11. Posibilidad de superación de la nota y posibilidad de realizar las pruebas en otra modalidad de bachillerato.

#### 3.1. Organización externa-interna de las pruebas

En la comparación de este parámetro se pretende analizar si las pruebas son organizadas interna o externamente con referencia a los centros donde los alumnos han cursado sus estudios de secundaria.

En España, por ejemplo, el criterio es totalmente externo, puesto que las pruebas son organizadas desde fuera del centro por instancias universitarias. Asimismo también poseen un criterio externo países como *Italia, Francia o el Reino Unido*.

Por el contrario, Bélgica posee un criterio completamente interno puesto que todo el proceso depende del centro de secundaria y de su profesorado.

El caso alemán merece mención aparte, puesto que se trata de un caso mixto. La organización y el establecimiento de criterios para el diseño de las pruebas del Abitur son hechos que competen a las comisiones educativas regionales, y, sin embargo, la reali-

zación y corrección de los exámenes de Abitur se llevan a cabo en el centro del alumno y por sus propios profesores.

Son muchas las consideraciones que cabe hacer en torno a este punto. En primer lugar, se observa que la mayoría de los países utilizan un criterio externo a la hora de organizar las pruebas y que sólo uno (Bélgica) utiliza un criterio interno. En este punto surge la cuestión de las ventajas e inconvenientes de cada modalidad. El uso de un criterio externo puede ofrecer la ventaja de una mayor fiabilidad y objetividad durante el desarrollo de todo el proceso, pero plantea problemas en cuanto a la complejidad y dificultad que acarrea la organización de pruebas bajo este criterio.

El uso del criterio interno ofrece la ventaja de que los propios profesores que han pasado uno o varios años con los alumnos son quienes mejor saben si éstos están o no preparados para afrontar estudios universitarios; pero, por el contrario, ofrece la desventaja de que este tipo de evaluación puede estar en algunos casos mediatizada por la subjetividad de quienes corrigen.

En este sentido, el modelo mixto alemán parece ofrecer aspectos interesantes que merecen ser tenidos en cuenta. En él se proponen pruebas que deben superar los alumnos en base a unos criterios externos previamente consensuados por las autoridades educativas, pero son los propios profesores los que administran y corrigen esas pruebas empleando también unos criterios previamente unificados. Con ello se consigue, por un lado, reducir la complejidad que entraña organizar pruebas a nivel nacional y, por otro, ofrecer una calificación que se otorga con un conocimiento académico previo del alumno.

A pesar de todo surge la pregunta de por qué entonces se utiliza mayoritariamente el criterio externo. Indudablemente se busca con ello una mayor fiabilidad de la prueba y la máxima objetividad posible a la hora de la corrección. La siguiente cuestión es por qué es la universidad la instancia externa en la que recae la misión de organizar, diseñar, administrar y corregir las pruebas. Ello puede deberse a que se trata de unas pruebas tendentes a valorar la capacidad de los alumnos para ingresar en la universidad. Siendo así parece lógico pensar que sea esa institución la que mejor valore tal capacidad.

Sin embargo, son frecuentes las denuncias que surgen de la sociedad en torno a lo azaroso de la superación o no de las pruebas. Haciendo caso a esas denuncias cabe la reflexión de que ese criterio externo quizá no cumpla el objetivo para el que fue pensado.

Es difícil hacer demostraciones empíricas mientras no se realicen investigaciones y estudios longitudinales que demuestren la diferente capacidad predictiva de las pruebas según se hayan realizado con un criterio externo o interno. Podría ser esta una vía que ofreciese información acerca del criterio más deseable para las Pruebas de Acceso a la Universidad.

### 3.2. Composición de los tribunales

La concepción de los tribunales examinadores es muy diferente de un país a otro, por ello este parámetro resulta difícilmente comparable. No obstante, pueden extraerse algunos aspectos comunes a todos ellos o a la mayoría.

Se excluye de esta comparación a Bélgica por ser el Consejo de Clase de cada uno de los centros el tribunal evaluador.

El primer aspecto común a todos los países es la participación del profesorado de secundaria en los tribunales calificadoros.

El segundo se refiere a que la presidencia de dichos tribunales está generalmente encomendada a un profesor universitario.

El tercer aspecto mayoritario en todos los países, a excepción de la República Federal Alemana, es que los profesores miembros de los tribunales no pueden juzgar a sus propios alumnos.

La cuarta conclusión extraída hace referencia a que ningún país fija el número de tribunales sin conocer el número de alumnos inscritos. La tendencia general en España, Francia e Italia es constituirlos de tal forma que la proporción candidatos/tribunales sea razonable. En este sentido cabe apuntar que en Italia se procura que el número de alumnos no exceda de 60. En Francia no se establece un límite concreto, aunque se insiste mucho en equilibrar dicha proporción. Y en España el número máximo de alumnos por tribunal es de 400, número que resulta excesivo respecto de la tendencia general expuesta.

Por sus especiales características, la República Federal Alemana y el Reino Unido constituyen un caso aparte dentro de esta

cuarta conclusión. En la República Federal Alemana son los profesores del centro quienes corrigen los exámenes propuestos y fijados por la Comisión Regional, de lo que se deriva que el número de alumnos por junta no debe ser excesivo. En el Reino Unido las juntas de examen pueden, de un año a otro, variar el número de tribunales, dependiendo no sólo del número de alumnos inscritos en cada materia sino también de las materias elegidas por el alumno a partir de una amplia y variada gama que se le ofrece.

En cuanto al modelo de examen para cada tribunal, puede afirmarse que todos los países utilizan criterios nacionales externos unificados que cada distrito debe seguir; lo cual no quiere decir que exista un mismo examen para todo el país. Puede haber tantos como distritos, academias, juntas, comisiones evaluadoras etc.

Reflexionando sobre las dos últimas conclusiones surge la pregunta de si es posible juzgar a todos los alumnos igualmente y con la misma dosis de objetividad si son varios los tribunales calificadores, aunque califiquen sobre la base de un examen único por cada distrito. Parece que no, puesto que podrían existir diferencias significativas entre tribunales de un mismo distrito universitario, academia, junta, etc.; lo que perjudicaría notablemente al alumno que fuese evaluado por el tribunal más duro. En este sentido sería conveniente reflexionar sobre las ventajas que puede ofrecer un tribunal único que funcionase como tal. El problema surge con el número de alumnos adscritos a ese tribunal, que, lógicamente, sería excesivo. Ello podría paliarse concediendo a dicho tribunal un tiempo suficientemente amplio para desarrollar sus funciones con eficacia y además haciendo que el examen de un mismo alumno fuese corregido por más de un profesor y utilizando los mismos criterios de evaluación.

### **3.3. Nivel académico del profesorado que participa en las pruebas**

En todos los países analizados los profesores de secundaria participan a lo largo del proceso que concede a los alumnos la posibilidad de acceder a la educación superior. Puede variar según el país el punto del proceso en el que se produce esa participación y el grado, mayor o menor, de la misma.

Además, en todos ellos excepto en Bélgica y Alemania participa también profesorado del nivel universitario.

De estos dos hechos se desprende la siguiente conclusión: Es evidente la necesidad de que participe profesorado del nivel de secundaria puesto que se trata de un proceso que evalúa, de una forma u otra, lo que este nivel educativo ha ofrecido a los alumnos.

Por otra parte, algunos países consideran conveniente que los profesores universitarios estén también incluidos en el proceso, ya que son el futuro profesorado al que esos alumnos se dirigen.

Cabe hacer una apreciación. ¿Qué filosofía diferente inspira entonces a los países que no incluyen profesorado universitario en el proceso? Parece ser que esa concepción considera al profesor de secundaria como suficientemente capaz de evaluar el resultado de sus propios alumnos sin necesidad de recurrir a otras instancias, mientras que los países que incluyen profesorado universitario consideran insuficiente el criterio de los profesores de secundaria y ven necesario que otras instancias valoren y refrenden el juicio ofrecido por ellos.

### **3.4. Valor concedido al expediente académico**

Se trata de analizar bajo este parámetro comparativo si los países estudiados conceden algún valor al expediente académico del alumno durante sus estudios de secundaria.

En este sentido se constata que los países estudiados ofrecen a primera vista un variado mosaico, pero aún así, pueden obtenerse algunas generalizaciones y conclusiones.

En España, la nota media obtenida de las calificaciones de los cursos de 1º, 2º, 3º de B.U.P. y C.O.U. se promedian con la nota obtenida en las P.A.A.U. para obtener la puntuación definitiva de acceso. El expediente supone en este sentido el 50% de esa nota definitiva de acceso, pero sólo cuenta el expediente una vez superada la prueba.

En el caso belga el expediente también cuenta, y mucho, pero sólo el del último curso de secundaria. Ese expediente es el 100% de la información utilizada para conceder o no conceder el D.A.E.S.

En la República Federal Alemana también se tiene en cuenta el expediente. En este caso se utiliza el de los dos últimos años



del Gymnasium. El peso de esa información sobre la nota obtenida en el Certificado de Madurez para escuelas de enseñanza superior es de un 66%.

En los otros tres países (Italia, Francia y el Reino Unido) no se tiene en cuenta, salvo en casos especiales y sólo si puede servir para subir la nota del alumno. Hay que hacer notar que en el caso francés, por ejemplo, el Ministerio de Educación Nacional aconseja cada vez con mayor frecuencia a los profesores que revisen el expediente del alumno.

En cuanto al uso o no del expediente académico a la hora de dar una puntuación de acceso a la universidad cabe pues hacer dos grupos de países: el primero compuesto por aquellos que sí lo tienen en cuenta (Bélgica, Alemania y España) y el segundo integrado por los que en principio no lo utilizan (Francia, El Reino Unido e Italia).

Dentro del primer grupo pueden establecerse matices. El primer matiz se deriva de comparar el valor que se concede a la información ofrecida por el expediente académico. En este sentido, Bélgica está a la cabeza, puesto que el expediente supone el 100% de la obtención o no del D.A.E.S.; le sigue la República Federal Alemana, donde el expediente tiene una influencia del 66% sobre la obtención del Certificado de Madurez para Escuelas de Enseñanza Superior; y cierra la lista España, donde el expediente cuenta un 50% de la nota definitiva de acceso.

El segundo matiz se deriva de comparar cuántos años de los cursados por el alumno en secundaria son tenidos en cuenta. Es España quien mayor número de años considera (cuatro); La República Federal de Alemania se sitúa detrás, pues considera los dos últimos años del Gymnasium; cierra la lista Bélgica, por cuanto sólo examina el expediente del último año de secundaria (aunque a veces puedan pedirse referencias a los profesores que el alumno tuvo en el curso penúltimo).

Dentro de los países del segundo grupo hay que hacer notar la característica común a todos ellos de que en casos especiales o dudosos, y si lo estima conveniente el tribunal, está permitido revisar el expediente del alumno siempre y cuando esa revisión le favorezca y vaya a proporcionarle una ayuda en su calificación final.

### 3.5. Existencia o no de pruebas anticipadas

En este parámetro se hace referencia a exámenes o pruebas que se realizan con anterioridad a las pruebas de ingreso en la universidad propiamente dichas, como las que se realizan en Francia de Lengua Francesa y de Educación Física, o como las que se realizan en el Reino Unido para la obtención del G.C.S.E.

Puede hablarse por tanto de un grupo de países compuesto por España, Italia, República Federal Alemana y Bélgica que no realizan este tipo de pruebas, y de otro grupo, integrado por Francia y el Reino Unido, que sí las realiza.

Analizando este parámetro en relación al anterior se ve que los países que hacen pruebas anticipadas no tienen, en principio, en cuenta el expediente del alumno; y que, excepto Italia, los países que no hacen pruebas anticipadas es porque de alguna u otra manera tienen en cuenta la trayectoria académica del alumno al valorar su expediente concediéndole mayor o menor importancia.

¿Quiere esto decir que todos los países ven la necesidad de hacer una evaluación que no sea sólo puntual y que recurren a la revisión del expediente o en su defecto a la realización de unas pruebas anticipadas para obtener información de la continuidad académica del alumno? Es posible, pero hay que tener en cuenta la excepción italiana, que ni considera el expediente ni realiza pruebas anticipadas. Quizás la filosofía que inspire el quehacer italiano en este punto sea la de que se debe valorar la madurez del alumno para ingresar en la educación superior en el momento presente, que es cuando va a realizar su ingreso, y que lo pasado no debe tenerse en cuenta a no ser que le favorezca.

### 3.6. Materias de examen

En lo que a este parámetro se refiere y teniendo en cuenta el plan de estudios característico y propio de cada país, pueden analizarse diversos aspectos.

En primer lugar podemos estudiar si son todas las asignaturas que el alumno cursa en su último curso de secundaria o sólo algunas de ellas las que son objeto del examen cuya superación concede

la posibilidad de acceder a la enseñanza superior. En este sentido cabe hablar de dos grupos:

El primer grupo lo constituyen países en los que las materias del examen de madurez son todas las que cursa el alumno en el último año de secundaria. Este es el caso de Bélgica (que aunque no hace examen la valoración del Consejo de Clase atañe a todas las asignaturas que el alumno curso en su último año de secundaria), España y Francia.

El segundo grupo lo constituyen la República Federal Alemana, el Reino Unido e Italia. En ellos, sólo algunas de las asignaturas de las cursadas por el alumno el último año de secundaria son objeto de examen. A pesar de este punto en común, dentro de este segundo grupo hay que establecer matices diferenciadores importantes. En el Reino Unido todas las asignaturas de las que el alumno se examina son elegidas voluntariamente por él. En la República Federal Alemana y en Italia el alumno elige algunas de ellas, pero no todas. En el caso de la República Federal de Alemania, en el examen que realice el alumno deben de estar representadas las tres áreas de conocimiento en las que se organiza el curriculum de los últimos semestres de la enseñanza secundaria superior. En Italia, aunque el examen no se produce sobre todas las asignaturas, hay que tener en cuenta que el alumno debe estar bien preparado en todas ellas, porque sólo 24 horas antes sabrá qué asignatura obligatoria le ha asignado el Tribunal para el examen oral.

Cabe comentar también en este parámetro la inclusión de la Lengua Materna como asignatura objeto de examen. Excepto en el Reino Unido, el idioma del país es siempre materia obligatoria de examen. Esto da una idea de la importancia que tanto para las autoridades educativas como para el profesorado de secundaria y universitario tiene un buen conocimiento de la Lengua Materna como instrumento básico del conocimiento y, por tanto, como elemento imprescindible para el aprendizaje de cualquier disciplina universitaria.

Por último, dentro de este apartado pueden comentarse el número de materias de examen en cada país. El mínimo para todos ellos es cuatro. Es el número de asignaturas de las que se examinan los alumnos italianos. Cuatro es también el número de asignaturas requeridas normalmente en la República Federal de Alemania,

aunque cada Land puede variarlo (aunque siempre al alza). En el Reino Unido se exigen cinco asignaturas, en España son siete y en Francia el número oscila entre siete y diez según la serie de Bachillerato de la que se trate.

Tras los análisis realizados en este parámetro puede hacerse las siguientes reflexiones:

En primer lugar, puede plantearse si es conveniente someter al alumno a largas sesiones de exámenes, y durante más de una jornada, para examinarle de todas las asignaturas que completan el programa de su último año de secundaria, o si por el contrario es suficiente con que el alumno muestre su capacidad en unas asignaturas relevantes para los estudios que va a realizar. En este sentido, cabe también discutir acerca de cuál es el número de asignaturas ideal para que un examen de estas características, que debe responder a la cuestión de si el alumno está o no capacitado para seguir estudios superiores, cubra sus objetivos sin suponer para los alumnos una experiencia más estresante de lo que debiera ser, habida cuenta de que en ocasiones la presión que este examen puede ejercer sobre los alumnos hace que el último curso de secundaria se convierta meramente en una preparación para el mismo. Acerca de esta discusión surgen dos posturas. Una, partidaria de incluir en el examen todas las asignaturas del último año de secundaria (aunque el número de éstas sea elevado y ello suponga cierto estrés para el alumno). Y otra partidaria de examinar sólo de algunas de ellas. Es difícil determinar cuál de las dos modalidades da una idea más exacta de la madurez de un alumno para ingresar en la educación superior. Lo que sí parece claro es que un indicador importante de esa madurez es la asignatura de Lengua Materna; lo que hace de ella una asignatura siempre presente en los exámenes de todos los países estudiados (a excepción del Reino Unido).

### **3.7. Modalidad de la prueba**

Este parámetro se refiere al análisis de la forma (oral y escrita) en la que son realizadas las pruebas. En este sentido, se encuentran los siguientes aspectos dignos de comentario (no se incluye en este parámetro comparativo el caso belga puesto que no realiza prueba alguna en concreto).

España realiza la prueba toda ella en forma escrita y el resto de los países incluyen (unos más y otros menos) partes orales en sus pruebas.

Está claro pensar que quien va a seguir estudios universitarios debe tener capacidad de expresarse bien oralmente, de exponer ideas con claridad, de presentar de forma verbal temas ante sus compañeros, de seguir una discusión en los términos justos; es decir, de manejar correctamente la expresión oral. ¿Cómo puede valorar eso una prueba que no incluye partes orales?

Es importantísimo además para conocer el nivel del alumno oírlo hablar en su lengua materna o en idiomas extranjeros y eso en el caso español no es posible, frente al resto de los países que sí incluyen en sus pruebas partes orales.

### **3.8. Escala de puntuación**

La escala de puntuación utilizada para evaluar los distintos ejercicios de los que constan las pruebas y para ofrecer la calificación final en las mismas son bastante diferentes en los distintos países analizados en este estudio.

Más que los valores mínimos y máximos de la escala de puntuación en cada país, interesa observar la posición que dentro de esa escala ocupa el valor mínimo exigido para superar las pruebas. Excluyendo el caso belga, del que nada puede comentarse sobre este parámetro ya que no dispone de prueba, pueden establecerse tres grupos de países:

1. Aquellos que exigen para dar por superada la prueba una puntuación cuya posición en la escala de evaluación está en la mitad de dicha escala. Es el caso del Reino Unido (con una escala de A a E y con aprobado en C), Francia (con una escala de 0 a 20 y con aprobado en 10) y el de España en lo que se refiere a la calificación final de la prueba (con una escala de 0 a 10 y con el aprobado en 5).
2. Aquellos que dan por superada la prueba cuando se alcanza una puntuación cuya posición en la escala es algo inferior a la puntuación media de la misma. Es el caso de La República Federal de Alemania con su sistema de cré-

ditos, en el que de un máximo posible de 900 puntos, se otorga el certificado de madurez si se han alcanzado al menos 300. También es el caso de España en lo que se refiere a la calificación de los ejercicios de la prueba, con una escala de 0 a 10 y con el aprobado en 4.

3. El caso de Italia, en el que si el tribunal estima la madurez global del alumno, cada miembro del tribunal le califica con un mínimo de seis puntos en una escala que puede oscilar de 0 a 10.

La gran diferencia en las tradiciones calificadoras de los países que se han comparado hace difícil algún comentario en torno a este punto. En todo caso, cabe decir que parece vislumbrarse la tendencia de no dar por superada una prueba si el alumno no alcanza al menos el valor medio de la escala de evaluación. Sería arriesgado precisar si el comportamiento calificador de países que ponen más bajo el listón del aprobado implica un comportamiento menos exigente a la hora de valorar la madurez necesaria para ingresar en la educación superior. En este sentido, sería necesario examinar también la dureza con la que se califica y la facilidad o dificultad de los ejercicios que son valorados.

### **3.9. Número de convocatorias por curso académico**

El número de convocatorias en los países tratados varía entre una y dos. La mayoría de ellos coinciden en establecer una única convocatoria por curso académico, casi siempre realizada al final de éste; es decir, en junio. Este es el caso de Bélgica, la República Federal Alemana, el Reino Unido e Italia.

Aunque en Francia hay dos sesiones, una "normal" en junio y otra denominada de "sustitución" (remplacement) en septiembre, ésta última es sólo para aquellos alumnos que, por circunstancias debidamente justificadas, no hayan podido realizar o superar todas o parte de las pruebas en la anterior sesión.

España tiene establecido que sean dos el número de convocatorias. La primera se realiza en junio y la segunda en septiembre. A esta última pueden presentarse todos aquellos alumnos que han suspendido las Pruebas de Acceso a la Universidad en junio y

también aquellos que no habían podido presentarse en esta fecha por no tener aprobado el C.O.U. Conviene precisar que en el caso de España el curso académico finaliza en septiembre y no en junio como en el resto de los países.

Acerca de la utilidad de dos convocatorias en el mismo curso académico y concretamente sobre la de septiembre pueden hacerse las siguientes consideraciones:

1. En cuanto al tiempo del que disponen los tribunales para corregir los exámenes, surge de nuevo el mismo problema que en junio ya que, aunque el número de alumnos inscritos en septiembre sea menor, dicho tiempo sigue siendo insuficiente. Además, se da la circunstancia de que el curso académico está muy próximo a la entrega de las calificaciones finales, lo cual agrava todavía más el estado de incertidumbre del alumno que ha de comenzar el curso en fechas muy próximas y aún no conoce qué estudios va a realizar ni el centro en el que va a ingresar.

2. Los alumnos que superan las Pruebas de Acceso a la Universidad en la convocatoria de septiembre, aún obteniendo una buena nota media, no tienen las mismas oportunidades que los que las han superado en junio porque en septiembre la oferta de plazas universitarias es más reducida que en junio, ya que tienen preferencia para elegir estudios y centro los que las superaron en la primera convocatoria. Ello provoca, cada vez con más frecuencia, la aparición de casos de alumnos que ante esta desigualdad de oportunidades prefieren no examinarse en septiembre y esperar un año más para superarlas en el mes de junio del curso académico siguiente para tener así preferencia en la elección de plazas.

3. El estrés de los alumnos aumenta en la convocatoria de septiembre con respecto a la de junio. Y ello por varias razones:

- La incertidumbre por no saber si van a superar o no las pruebas, ya que la competitividad es aquí mayor que en junio dado que el número de plazas universitarias disponibles en ese momento es mínimo.
- En el caso de que se hayan superado, el alumno siente desesperanza por tener pocas posibilidades de elegir la

carrera deseada. Con frecuencia tiene que cambiar de localidad con el perjuicio económico y emocional que este cambio produce, teniendo en cuenta además que se trata de un cambio muy precipitado, o se ve obligado a matricularse en una carrera que no es la de su elección preferente para cambiarse, tras un año en esos estudios y siempre que sea posible, a los estudios de su primera elección.

4. Por otra parte, el alumno que no ha demostrado su madurez intelectual en junio por el hecho de no haber superado en ésta las Pruebas de Acceso a la Universidad, es difícil que en tan corto período de tiempo pueda haberla alcanzado. Sin embargo, existen frecuentes casos de aprobados en la convocatoria de septiembre; lo que parece indicar que:

- la prueba no dispone de la suficiente fiabilidad y validez para evaluar lo que pretende, o que:
- es una cuestión de azar la superación o no de dicha prueba.

5. España constituye una excepción, frente al resto de los países, al ofrecer dos convocatorias con las mismas características en el mismo curso académico.

Año tras año se viene constatando que la convocatoria de septiembre no resuelve al alumno todos los problemas surgidos y derivados de la propia dinámica del acceso a la universidad; únicamente da una oportunidad más para aprobar a los candidatos que no han superado las pruebas en junio y permite presentarse por primera vez a los que han aprobado el C.O.U. en septiembre.

No obstante, parece más conveniente establecer una convocatoria extraordinaria prevista sólo para aquellos alumnos que por circunstancias de fuerza mayor o especiales y debidamente justificadas, no hayan podido realizar todas o parte de las pruebas en la convocatoria ordinaria.

6. Hay que tener en cuenta además que una doble convocatoria en un mismo curso académico supone un doble gasto. Suprimiendo la convocatoria de septiembre el presupuesto que a ella se destina podría ahorrarse o invertirse en una mejor organización y planificación de la convocatoria ordinaria.



### **3.10. Número de oportunidades para superar las pruebas**

En este punto nos encontramos con bastante variedad. En el caso belga, el Consejo de Clase sólo puede deliberar una vez la concesión del D.A.E.S. Francia y Alemania ofrecen dos oportunidades a sus alumnos; Italia tres; España cuatro; y el Reino Unido ofrece un número ilimitado de oportunidades.

Como se ve, exceptuando el Reino Unido (con un sistema tan peculiar que a veces puede sorprender al examinarlo en aspectos como éste), es España el país que destaca por ofrecer mayor número de oportunidades para realizar la prueba. Como se ha visto en el parámetro anterior, también es de los países que más convocatorias ofrece por curso académico. Así pues, es el país que da más oportunidades a sus alumnos para superar las Pruebas de Acceso a la Universidad en cuanto a posibilidades de presentarse a ellas y convocatorias por año para hacerlo.

### **3.11. Posibilidad de elevación de la nota y de realizar las pruebas en otra modalidad de bachillerato**

La posibilidad de superar la nota obtenida en una primera sesión es un hecho que está muy ligado a las oportunidades para el acceso a la universidad. Como los alumnos con mejores expedientes y con calificaciones más altas en las pruebas de madurez podrán obtener sin dificultad plaza en los estudios deseados, algunos deciden volver a examinarse con el fin de elevar la nota obtenida en una primera convocatoria.

Del conjunto de países tratados pueden hacerse dos grupos claramente diferenciados.

El primer grupo está formado por países que, como Italia y Bélgica, no ofrecen la posibilidad de superación de la nota obtenida en el examen de maturitá o en la evaluación dictaminada por el Consejo de Clase.

El segundo grupo lo constituyen el resto de los países, en los que el alumno puede repetir las pruebas ya superadas con el fin de mejorar sus calificaciones. Dentro de este grupo coinciden todos los países en poner como condición que el alumno tenga que volver a repetir todas las pruebas ya aprobadas; sucediendo, a veces, que

no consiguen el fin perseguido sino que, por el contrario, obtienen peores resultados. En esos casos se le permite al alumno elegir el resultado que más le beneficie.

Por otra parte, algunos países ofrecen la posibilidad de que los alumnos ya titulares de un certificado o diploma de acceso a la universidad puedan realizar las pruebas en otra serie o bachillerato diferente al ya superado. Este es el caso de Francia e Italia.

Francia permite que un titular de una serie de bachillerato pueda inscribirse en otra diferente, teniendo que realizar sólo algunas pruebas de la nueva serie. Si el candidato desea realizar la totalidad de las pruebas, incluidas las de francés, debe ser autorizado. En ninguno de los dos casos realizará las pruebas de educación física ni las optativas. Por cada una de las series aprobadas se expedirá un diploma. Independientemente de la naturaleza y número de series o menciones anexas al diploma, el grado de bachiller de enseñanza de segundo grado confiere los mismos derechos.

En Italia existe la posibilidad de que un alumno pueda presentarse a distintos exámenes de maturità, en cualquiera de sus ramas, adquiriendo y conservando el diploma de cada una de ellas.

#### **4. Cuadro resumen del análisis comparado**

Se presentan a continuación una serie de cuadros que sintetizan los distintos aspectos que el presente análisis ha abarcado. En el margen superior de los cuadros se sitúan los distintos parámetros que aquí se han utilizado para realizar el análisis comparado y en el margen izquierdo se han colocado los seis países estudiados. Se trata, pues, de ofrecer un resumen gráfico con el fin de facilitar una visión en conjunto de los sistemas de acceso a la educación superior que se han descrito y de las pruebas que se utilizan en ellos, para que puedan contrastarse de manera sencilla sus distintos aspectos.

PAIS	Requisito exigido	Concepción del Diploma	Concesión de Certificado o Diploma	Edad de obtención
<b>ESPAÑA</b>	Superación de las Pruebas de Aptitud para el Acceso a la Universidad.	Académica.	Se entrega al alumno una tarjeta con el resultado de las pruebas.	18 años
<b>BELGICA</b>	Estar en posesión del D.A.E.S. No precisa superación de examen.	Académica.	Se concede el "Diploma de Aptitud para la Enseñanza Superior" (D.A.E.S.)	18 años
<b>FRANCIA</b>	Superación de las pruebas del B.A.C.	Académica.	Se concede el "Diploma de Baccalaureat" (B.A.C.).	18 años
<b>E.F.A.</b>	Superación del examen de Abitur, que confiere el C.M.E.S.G.	Académica.	Se concede el "Certificado de Madurez para la Enseñanza Superior en General" (C.M.E.S.G.).	19 años
<b>REINO UNIDO</b>	Se exigen superar pases de G.C.E.-A en diversas asignaturas.	Académica.	Se concede el "General Certificate of Education" (G.C.E.).	18 años
<b>ITALIA</b>	Estar en posesión del Diploma de Maturità. Se requiere superar un examen.	Académica.	Se concede el "Diploma de Maturità".	19 años

PAIS	Carácter del Cert. o Diploma	Validez	Convalidación	Requisitos independientes
ESPAÑA	Unificado, pero preferentemente Diversificado.	Nacional	Convalidable con el resto.	Ningún centro de educación superior los tiene.
BELGICA	Unificado.	Nacional.	Convalidable con el resto.	Algunos centro de educación superior los tienen.
FRANCIA	Diversificado.	Nacional.	Convalidable con el resto.	Algunos centros. A los que se accede por el sistema de selección.
E.F.A.	Unificado.	Nacional.	Convalidable con el resto.	Algunos centros de educación superior los tienen.
REINO UNIDO	Diversificado.	Nacional.	Convalidable con el resto.	Autonomía en cada centro. Posibilidad de exigir requisitos diferentes.
ITALIA	Diversificado.	Nacional.	Convalidable con el resto.	Algunos centros de educación superior los tienen.

PAIS	Número Clases	Instituciones distribución	Tiempo de espera	Possibilidades de acceso especiales
ESPAÑA	Sí.	No existen.	No se considera.	Se tienen en cuenta.
BELGICA	Sí.	No existen.	No se considera.	Se tienen en cuenta.
FRANCIA	Sí.	No existen.	No se considera.	Se tienen en cuenta.
E.F.A.	Sí.	Sí existe: "Z.V.S."	Sí se considera.	Se tienen en cuenta.
REINO UNIDO	Sí.	Sí existen: "U.C.C.A.", "P.C.A.S.", "A.D.A.R.", "C.R.A.C.H."	No se	Se tienen en cuenta.
ITALIA	Sí.	No existen.	No se considera.	Se tienen en cuenta.

PAIS	Organización de las pruebas	Número de Tribunales	Nivel del profesorado	Expediente académico
ESPAÑA	Externa.	El menor posible por cada distrito Universitario	Profesorado de Secundaria y de Universidad	Se considera B.U.P. y C.O.U. 50% de la nota definitiva de acceso.
BELGICA	Interna.	Cada Consejo de Clase es el Tribunal que otorga el D.A.E.S.	Profesorado de Secundaria.	El expediente del último año de secundaria es en lo que se basa el Consejo de Clase.
FRANCIA	Externa	El menor posible por cada Academia.	Profesorado de Secundaria y de Universidad.	Sólo se considera para subir la nota del alumno.
E.P.A.	Mixta.	Cada centro de secundaria los organiza.	Profesorado de Secundaria.	Los dos últimos años del Gymnasium son las 2/3 partes de la nota final del C.M.E.S.G.
REINO UNIDO	Externa.	Existen cinco "Examination Boards" para Inglaterra y Gales.	Profesorado de Secundaria y de Universidad.	Puede soportar información complementaria para que los centros decidan la admisión del alumno.
ITALIA	Externa.	No hay límite. Según el número de alumnos. No más de 60 por tribunal.	Profesorado de Secundaria y de Universidad.	Se tiene en cuenta, normalmente sólo para subir.

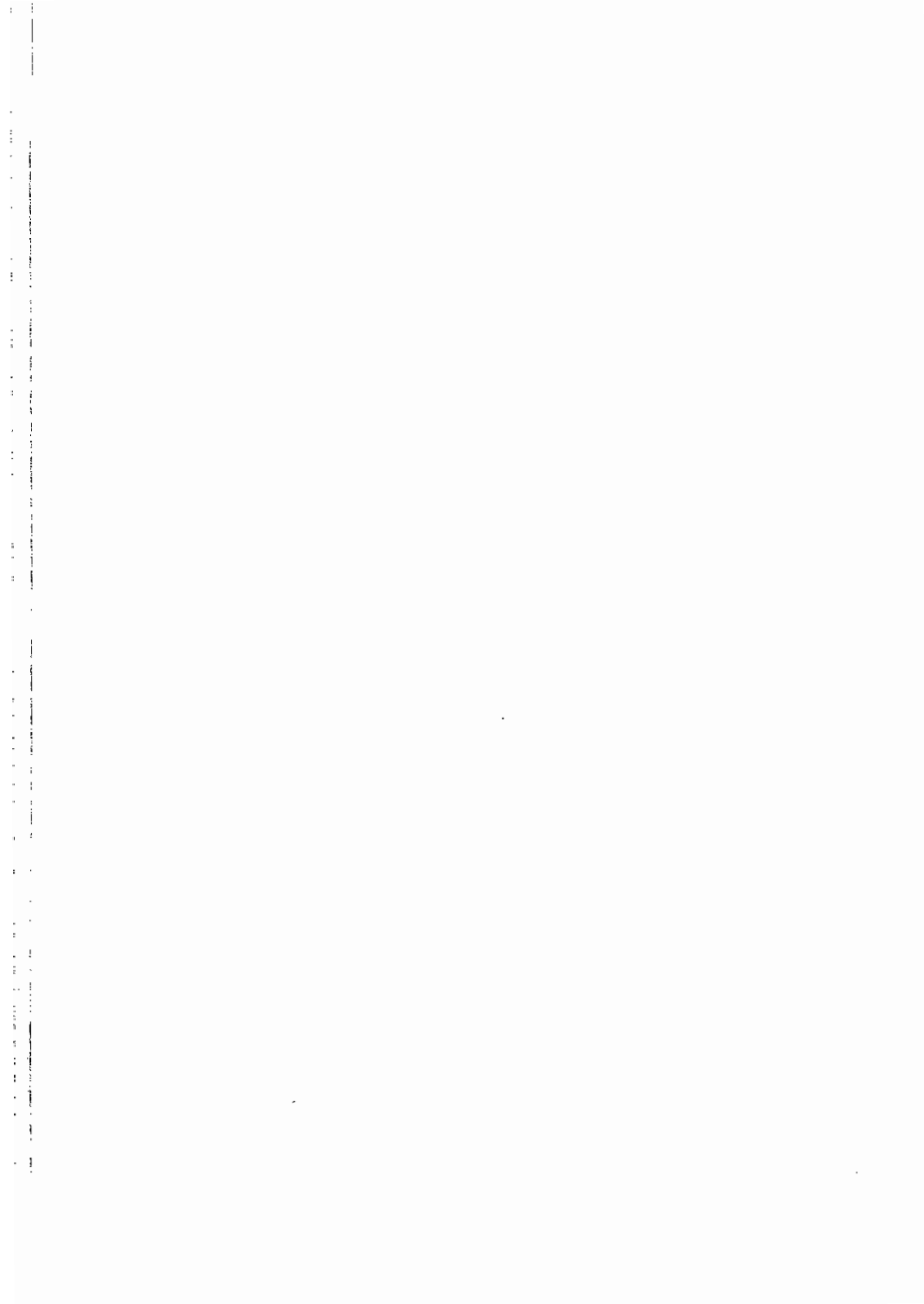
PAIS	Pruebas Anticipadas	Modalidad de Examen	Modalidad de las pruebas	Escala de puntuación
ESPAÑA	No existen.	Todas las de C.O.U. (7)	Escrita.	Cada ejercicio de 0 a 10 (aprobado en 4). Calificación definitiva de 0 a 10 (aprobado en 5)
BELGICA	No existen.	No hay examen pero para otorgar el D.A.E.S. se consideran todas las del último año.	No hay pruebas.	No hay pruebas.
FRANCIA	Existen anticipadas de Francés en el curso terminal.	Todas las del curso Terminal. Varian según la serie de B.A.C. (7, 8, 9, 10).	Escrita y oral.	De 0 a 20 (aprobado con 10).
R.F.A.	No existen.	Sólo algunas de los últimos períodos del Gymnasium. (4 o más)	Escrita y oral.	Calificación definitiva del C.M.E.S.G. de 0 a 900 (aprobado con 300).
REINO UNIDO	Existen los exámenes para el G.C.S.E. a los 16.	Elegidas a voluntad del alumno. Se requiere un mínimo de 5 pases de G.C.S.E.	Escrita y oral.	Cada asignatura se califica de A hasta E (aprobado con C).
IRLANDA	No existen.	Sólo algunas asignaturas del último año de secundaria (4).	Escrita y oral.	Cada prueba de 0 a 10. Calificación del Diploma de Maturitá de 0 a 60 (aprobado en 36).

PAIS	Convocatorias por curso académico	Oportunidades para superar la prueba	Posibilidad de usar tests
ESPAÑA	Dos	Cuatro	Existe
BELGICA	Una	Uno	No existe
FRANCIA	Dos	Dos	Existe
R.F.A.	Uno	Dos	No existe
REINO UNIDO	Uno	Ilimitados	Existe
ITALIA	Uno	Tres	No existe

# **PARTE TERCERA**

## **CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**





## **1. Introducción**

En este capítulo se van a establecer, en primer lugar, las tendencias generales mayoritariamente observadas en los seis países analizados. Para hacerlo, no se tendrán en cuenta las excepciones de cada uno de ellos puesto que ya han sido mencionadas en epígrafes anteriores. Posteriormente, se analizará la situación del sistema de acceso español en concreto, así como las pruebas que utiliza, confrontando ambos aspectos con esas tendencias mayoritarias observadas, y se ofrecerá una serie de consideraciones derivadas de este análisis.

## **2. Tendencias generales en cuanto al sistema y a las pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad**

**2.1. En cuanto al sistema de acceso**, se observan los siguientes aspectos que pueden generalizarse para la mayoría de los países:

- a) Todos los países, excepto uno (Bélgica), establecen pruebas que deben ser superadas como requisito para poder ingresar en la enseñanza superior.
- b) En todos los países la concepción de las pruebas es académica, es decir, está concebida para continuar estudios superiores.
- c) Casi todos conceden, tras las pruebas, un certificado o diploma que acredita su superación.
- d) La edad de obtención del certificado o diploma de acceso a la universidad oscila entre 18 y 19 años.
- e) En cuanto al carácter diversificado o unificado del certificado o diploma la tendencia que se observa es hacia el carácter diversificado.
- f) Todos los países confieren a las pruebas de acceso una validez nacional.
- g) Todos los certificados o diplomas de acceso de los seis países estudiados son convalidables entre si, aunque dicha convalidación precisa de una acreditación del dominio del

idioma del país con el que se quiera formalizar la equivalencia de los estudios, siempre y cuando se desee continuar estudios universitarios.

- h) En todos los países, excepto en España, hay centros Universitarios que exigen, además del certificado de acceso a la Universidad otros requisitos tales como examen de entrada, entrevistas, etc.
- i) Un aspecto común a todos los países es la limitación de plazas en algunas carreras universitarias. Generalmente el ingreso en éstas está condicionado a la obtención de una buena calificación en las pruebas.
- j) Muy pocos países disponen de instituciones o agencias especiales destinadas a tramitar la solicitudes de ingreso en la universidad con el fin de encontrar la plaza más idónea para cada candidato en función de las preferencias manifestadas.
- k) Sólo un país tiene en cuenta como mérito el tiempo que va transcurriendo desde que el candidato obtiene su certificado de madurez sin conseguir el puesto universitario de su elección preferente.
- l) Todos los países cuentan con unos sistemas de acceso especiales para alumnos cuyas condiciones y circunstancias difieran de las establecidas para los alumnos del régimen general y ordinario.

**2.2. En cuanto a la prueba en concreto,** cabe hacer las siguientes precisiones de carácter general para la mayoría de los países estudiados:

- a) En la mayoría de los países las pruebas son organizadas externamente, es decir, por instancias superiores y ajenas a los centros de secundaria.
- b) La presidencia de los tribunales calificadoros de las pruebas está encomendada generalmente a un profesor universitario. Todos los países procuran que el número de alumnos por cada uno de esos tribunales sea el menor posible. Asimismo, es una tendencia generalizada en casi todos los países que los profesores de secundaria que par-

- ticipan en tribunales calificadoros no puedan evaluar a sus propios alumnos.
- c) En todos los países estudiados los profesores de secundaria participan en el proceso para el acceso a la enseñanza superior.
  - d) El expediente académico del alumno es valorado, aunque de muy distintas formas, por casi todos los países estudiados. Asimismo, la tendencia general es utilizar esta información siempre y cuando favorezca al alumno.
  - e) Las pruebas anticipadas no son práctica común en casi ninguno de los países considerados.
  - f) La mayoría de los países examinan a sus alumnos de materias cursadas en el último año de sus estudios de secundaria.
  - g) El número de materias objeto de examen exigidas por la mayoría de los países suele ser entre cuatro y siete.
  - h) El idioma oficial del país es una de las materias objeto de examen en la casi totalidad de los países comparados.
  - i) Las pruebas de acceso, salvo en España, se realizan en forma oral y escrita.
  - j) La mayoría de los países exigen para dar por superada la prueba una puntuación de al menos la mitad de la escala de evaluación.
  - k) Todos los países, excepto España, establecen en régimen ordinario una sola convocatoria por curso académico para realizar las pruebas de acceso.
  - l) El número de oportunidades para superar las pruebas de acceso varía entre dos y cuatro.
  - m) Cuatro de los seis países estudiados ofrecen al alumno la posibilidad de mejorar la nota obtenida en una primera sesión, pero es condición indispensable el tener que volver a realizar, de nuevo, todas las pruebas.
- Asimismo, 2 países ofrecen la posibilidad de que los alumnos ya titulares de un certificado o diploma de acceso a la universidad puedan realizar las pruebas en otra modalidad, serie o bachillerato diferente.

### **3. El sistema de acceso español y sus pruebas frente al resto de los países analizados. Consideraciones finales**

Como habrá podido comprobarse, el actual sistema español de acceso a la educación superior ofrece algunos aspectos peculiares que le hacen distinguirse de las tendencias mayoritariamente compartidas por los países analizados, y que han sido comentadas en el epígrafe anterior.

Así, por ejemplo, ninguno de los centros estatales españoles de enseñanza superior exige otro requisito adicional de entrada al margen de la superación de las P.A.A.U. Exámenes especiales de ingreso para algunas facultades muy saturadas, entrevistas, concurso de méritos, etc. pueden ser, sin embargo, una práctica común en algunos de los países estudiados.

Por otra parte, España supone una excepción en el conjunto de este análisis puesto que, tras la superación de las pruebas que conceden el acceso a la Educación Superior, no se otorga al alumno ningún certificado o diploma de características parecidas a las que poseen los de otros países y ni siquiera iguales a las de otros certificados expedidos en nuestro país en diferentes niveles educativos.

Asimismo, las pruebas de acceso adolecen de algunas diferencias significativas con respecto a lo que supone la tendencia mayoritaria de los países estudiados. Una de ellas es que no incluye en ninguno de sus ejercicios, ni siquiera en los de idiomas, la modalidad oral. Otra es la existencia de más de una convocatoria de examen en el mismo curso académico.

Al margen ya de comparaciones con respecto a sistemas de acceso empleados en otros países, cabe hacer una serie de consideraciones en torno a nuestra selectividad; muchas de ellas surgidas, precisamente, de esa confrontación.

Sin duda alguna, el acceso a la universidad se configura como uno de los temas primordiales de la polémica educativa en el presente y en un futuro inmediato. Y ello porque gran número de alumnos que aspira a la educación superior, muy especialmente a las carreras de Medicina, Veterinaria, Odontología, Derecho,

Empresariales y Escuelas Técnicas, ve dificultado su acceso debido a circunstancias intrínsecas a las propias universidades, tales como insuficiencia presupuestaria, incapacidad física para atender una fuerte demanda del alumnado e inadecuación de las plantillas docentes.

Asimismo, las Pruebas de Aptitud para el Acceso a la Universidad se han convertido hoy en objeto de debate, discusión y fuertes críticas por parte de diferentes sectores en ellas implicados: alumnos, profesores de secundaria y universitarios, padres, partidos políticos y sindicatos.

Que la nota media obtenida en las pruebas de acceso sea el factor más importante para poder acceder a la carrera elegida preferentemente es la crítica más unánime que desde años atrás se viene haciendo.

Los motivos de esta crítica residen básicamente en que las calificaciones en el examen de acceso son mucho más bajas que las del expediente académico, y en que existen diferencias significativas entre distritos universitarios, entre diferentes tribunales e incluso por opción de estudios en lo que a las pruebas se refiere. Hechos todos ellos constatados en el estudio *Las calificaciones en las pruebas de acceso a la universidad*, C.I.D.E. (M.E.C.), 1988.

Sin embargo, no sólo se cuestionan las calificaciones obtenidas en la selectividad, sino también por qué son más bajas respecto a las notas que se obtienen en el expediente académico, la calidad técnica de las pruebas, la composición y número de tribunales, el número de alumnos por corrector, el tiempo de corrección, las insuficientes y apretadas sesiones para realizar los exámenes y la duración de los ejercicios.

Así pues, algunas investigaciones<sup>1</sup> vienen demostrando que tales pruebas no cumplen los objetivos para las que fueron instau-

---

1. AGUIRRE DE CARCER, I.: *Las pruebas de selectividad de la Universidad Autónoma de Madrid*, Madrid, C.I.D.E., 1982, (Doc/In 8571).

AGUIRRE DE CARCER, I.: *Validez concurrente de las calificaciones otorgadas en el C.O.U.*, Madrid, C.I.D.E., 1986, (I/210).

AGUIRRE DE CARCER, I.: *Criterios para el acceso a los estudios de la U.A.M.*, Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 1984.

AGUIRRE DE CARCER, I.: "Opción de estudios y preparación académica de los candidatos", en M. Latiesa (Comp.): *Demanda de educación superior y rendimiento académico en la Universidad*, Madrid, C.I.D.E., 1986, pp. 133-146.

BLAZQUEZ, F.: *Análisis y evaluación del rendimiento del B.U.P. y C.O.U. en Extremadura durante el decenio 75/85*, Madrid, C.I.D.E., 1988.

radas y que carecen de los elementos de objetividad y fiabilidad necesarios para cumplirlos.

Por otra parte, otros autores no han dudado en señalar que la función predictor que debe cumplir el examen de selectividad sobre el rendimiento académico posterior en la universidad tampoco se realiza con el actual sistema. En este sentido, T. Escudero Escorza<sup>2</sup> señala que guarda más relación con ese rendimiento académico posterior en la universidad el expediente de secundaria (en la hipótesis de una medición fiable del mismo) que las propias pruebas de selectividad; y va más lejos aún cuando estima que el expediente es mejor filtro del fracaso universitario que las pruebas.

Todas estas consideraciones justifican pensar en posibles modificaciones del sistema español de acceso y de sus pruebas, con el fin de que éstas cumplan mejor las funciones de filtro y predicción sobre la enseñanza superior.

Es esta una idea unánimemente compartida por distintos sectores sociales. Sin embargo, no todos coinciden en cuál sería el mejor sistema alternativo del actual.

A pesar de ello, tras los análisis que aquí se han realizado, pueden apuntarse algunas reflexiones que ofrezcan aspectos susceptibles de ser tenidos en cuenta ante posibles modificaciones en el sistema actual.

En primer lugar, podría pensarse, por ejemplo, en una revisión de los requisitos exigidos para el ingreso en la universidad, de

CID PALACIOS, R. Y OTROS: *Rasgos de madurez y éxito en las Pruebas de Acceso a la Universidad*, V Plan Nacional de Investigaciones de la red I.N.C.I.E.-I.C.E.s, Zaragoza, Marzo, 1977.

ESCUDEO ESCORZA, T. Y OTROS: *Selectividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales*, Zaragoza, I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, 1981.

ESCUDEO ESCORZA, T.: *Seguimiento a la selectividad universitaria*, Zaragoza, I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, 1986.

ESCUDEO ESCORZA, T.: "Condicionantes y capacidad predictiva de la selectividad universitaria", en *Revista de Educación*, nº 273, Enero-Abril 1984, pp. 139-164.

GOBERNA, M. A., LOPEZ, M. A. Y PASTOR, T.: "La predicción del rendimiento como criterio para el ingreso en la universidad", en *Revista de Educación*, nº 283, Mayo-Agosto 1987, pp. 235-248.

MUÑOZ-REPISO, M., GONZALEZ DORREGO, B. Y MARTINEZ, R.: *Las calificaciones en las pruebas de Acceso a la Universidad*, Madrid, C.I.D.E., 1988.

2. ESCUDEO ESCORZA, T.: *Seguimiento a la selectividad universitaria*, Zaragoza, I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, 1986.

tal manera que la nota media definitiva de las P.A.A.U. no sea el único condicionante para obtener plaza en los estudios preferentes elegidos por el candidato. La trayectoria escolar del alumno, reflejada en su expediente académico, debería ser objeto de una mayor ponderación y valoración, debido a que éste ha sido considerado en ciertas investigaciones ya citadas como mejor predictor del rendimiento académico universitario que las propias pruebas de selectividad.

Otro aspecto que podría considerarse a fin de poder obtener plaza en la carrera deseada es el tiempo de espera transcurrido tras la superación de las P.A.A.U.

Respecto a las propias pruebas sería conveniente pensar en diseñar otras que pudieran ser contrastadas por especialistas en validación de pruebas, al objeto de poder constatar la verdadera validez y fiabilidad estadísticas de las mismas.

Una mayor objetividad en el planteamiento de las pruebas podría conseguirse si éstas incluyesen cuestiones más interdisciplinares, de tal modo que ofreciesen al alumno la posibilidad de demostrar el bagaje cultural adquirido en el B.U.P. y en el C.O.U.

Asimismo, debería estudiarse la conveniencia de introducir la modalidad oral no sólo en el ejercicio de idioma moderno sino también en el de lengua española, a fin de poder evaluar el nivel de expresión oral adquirido por los alumnos a lo largo del Bachillerato.

En cuanto a la calificación de las P.A.A.U., podría estudiarse la posibilidad de que los dos ejercicios de los que constan actualmente pudieran suspenderse o aprobarse independientemente; de tal forma que, si uno de ellos se aprueba pero el otro se suspende y la media entre ellos no alcanza el 4 requerido para superar la totalidad de la prueba, el ejercicio aprobado no tenga que repetirse en convocatorias posteriores a las que se presente el alumno.

Igualmente podría considerarse la ampliación del número de convocatorias para superar las P.A.A.U., ofreciendo al alumno la posibilidad de presentarse a ellas cuantas veces le sean necesarias.

En lo que a los tribunales se refiere, sería deseable que hubiese una mayor coordinación entre los profesores universitarios y los de Enseñanzas Medias; que se aumentase el número de miembros a fin de asegurar una doble corrección; que se ampliase el plazo de calificación; y que se unificaran los criterios de corrección por dis-



trito y por materias. De este modo, probablemente, se eliminarían las diferencias que, según han constatado algunas investigaciones, se producen entre diferentes tribunales.

Superadas las pruebas, debería expedírsele al alumno un certificado o diploma personal acreditativo de haber superado las Pruebas de Acceso a la Universidad, que disponga de las características formales y administrativas que poseen otros certificados o diplomas que se otorgan en el ámbito de nuestro sistema educativo.

En cuanto al sistema de reclamaciones, debería ser más ágil y permitir al alumno comprobar ante su examen las correcciones efectuadas así como obtener una explicación oral de los criterios que le han sido aplicados.

Por último, ante su ingreso en la universidad, sería conveniente para los alumnos que se estableciesen canales de información entre las universidades y los centros de secundaria a través de sus Departamentos de Orientación, de tal modo que los alumnos conozcan todas las posibilidades de estudios y sus salidas profesionales; y no se concentren sólo en algunas carreras, probablemente, por falta de información.

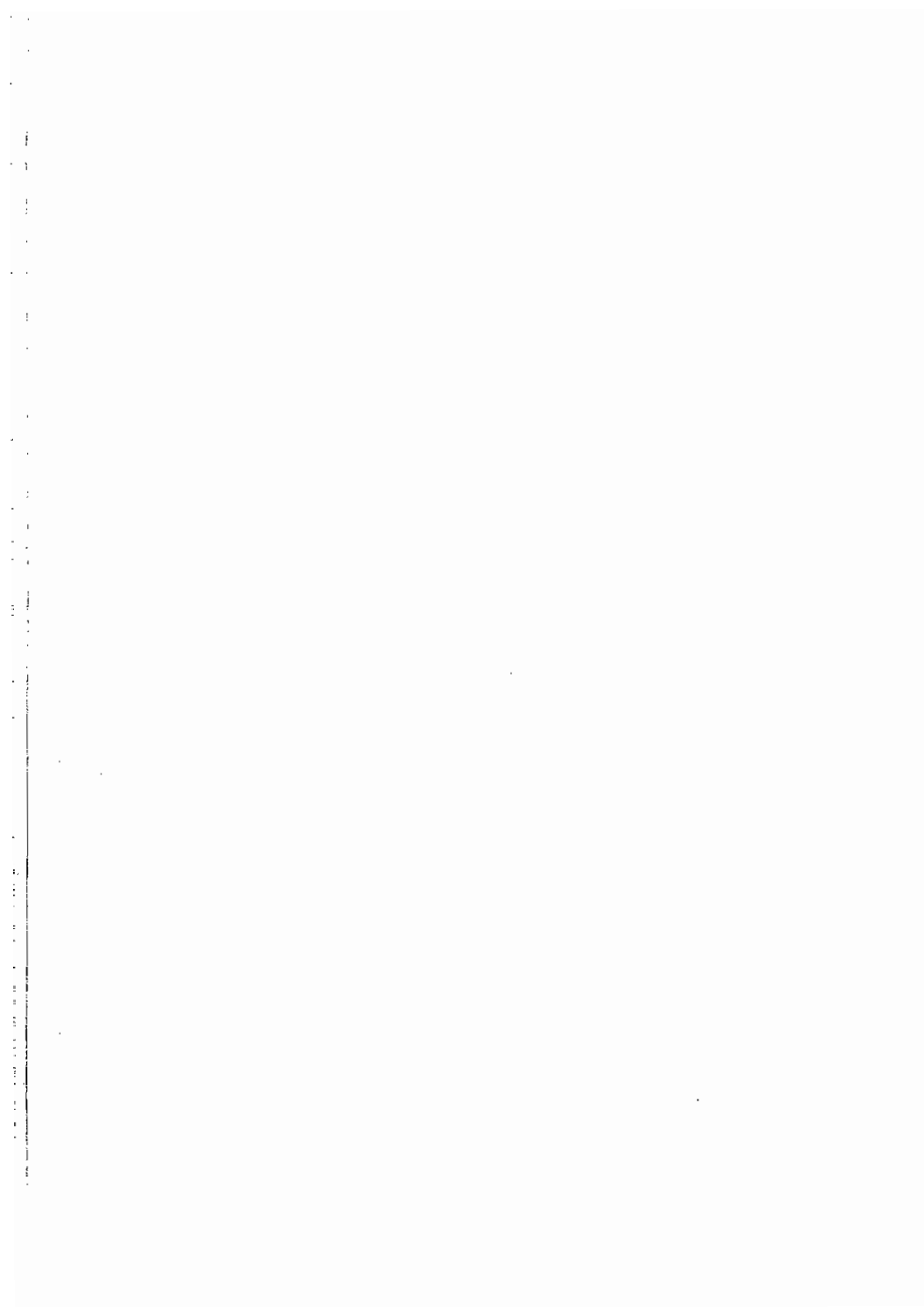
Todas estas consideraciones no pretenden más que suscitar algunas cuestiones que, muy especialmente en el caso español, deberían estudiarse en profundidad ya que la selectividad se ha convertido hoy en uno de los problemas más serios de nuestro sistema educativo, tanto en lo que respecta a la enseñanza secundaria como en lo que afecta a la universitaria.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIRRE DE CARCER, I.: *Criterios para el acceso a los estudios de la U.A.M.*, Madrid, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 1984.
- AGUIRRE DE CARCER, I.: *Las pruebas de selectividad de la Universidad Autónoma de Madrid*, Madrid, C.I.D.E., 1982, (Doc/In 8571).
- AGUIRRE DE CARCER, I.: *Validez concurrente de las calificaciones otorgadas en el C.O.U.*, Madrid, C.I.D.E., 1986, (I/210).
- AGUIRRE DE CARCER, I.: "Opción de estudios y preparación académica de los candidatos", en M. Latiesa (Comp.): *Demanda de educación superior y rendimiento académico en la universidad*, Madrid, C.I.D.E., 1986, pp.133-146.
- BLAZQUEZ, F.: *Análisis y evaluación del rendimiento del B.U.P. y C.O.U. en Extremadura durante el decenio 75/85*, Madrid, C.I.D.E., 1988.
- CID PALACIOS, R. Y OTROS: *Rasgos de madurez y éxito en las Pruebas de Acceso a la Universidad*, V Plan Nacional de Investigaciones de la red I.N.C.I.E.-I.C.E.s, Zaragoza, Marzo, 1977.
- COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES: *Guide de l'Etudiant. L'Enseignement Supérieur dans la Communauté Européenne*, 5<sup>a</sup> edition, Paris, 1988.
- CONSEJO DE UNIVERSIDADES: *Las enseñanzas universitarias en España y en la Comunidad Económica Europea*, Madrid, Centro de Publicaciones del M.E.C., 1987.

- DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE (WELSH OFFICE): *General Certificate of Secondary Education. A General Introduction*, London, Her Majesty's Stationery Office, 1985.
- DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE (WELSH OFFICE): *General Certificate of Secondary Education. General Criteria*, London, Her Majesty's Stationery Office, 1985.
- MINISTERIO FEDERAL DE RELACIONES EXTERIORES (ed.): *El sistema educativo en La República Federal de Alemania. Competencias, estructuras, trayectorias de formación*, Bonn, Secretaría de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación de los Länder de La República Federal de Alemania, 1984.
- CENTRE INTERNATIONAL D'ETUDES PEDAGOGIQUES: *El sistema educativo francés*, Sevres, 1987.
- ESCUADERO ESCORZA, T. Y OTROS: *Selektividad y rendimiento académico de los universitarios. Condicionantes psicológicos, sociológicos y educacionales*, Zaragoza, I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, 1981.
- ESCUADERO ESCORZA, T.: "Condicionantes y capacidad predictiva de la selectividad universitaria", en *Revista de Educación*, nº 273, Enero-Abril 1984, pp. 139-164.
- ESCUADERO ESCORZA, T.: *Seguimiento a la selectividad universitaria*, Zaragoza, I.C.E. de la Universidad de Zaragoza, 1986.
- EURYDICE: *Les structures de l'Enseignement dans les etapes membres de la Communauté Européenne*, Bruxelles, 1986.
- FERNANDEZ ENGUITA, M.: *La enseñanza secundaria en los países industrializados*, Madrid, C.I.D.E., 1985.
- FERRANDIS, A. y MINGUEZ, F.: *Las pruebas homologadas de evaluación al final de la enseñanza secundaria en los países desarrollados (O.C.D.E.)*, Madrid, C.I.D.E., 1987.
- GARCIA, M.: "Essay d'étude comparee des systemes éducatifs française et Espagnol", en *Bulletin de Liaison des Enseignants des établissements d'enseignement de Français d'Espagne et du Portugal*, Madrid, Lycee Française de Madrid, Junio 1988, pp 46-50.

- GARCIA GARRIDO, J. L.: *Sistemas educativos de hoy*, Madrid, Dykinson, 1984.
- GOBERNA, M. A., LOPEZ, M. A. Y PASTOR, T.: "La predicción del rendimiento como criterio para el ingreso en la universidad", en *Revista de Educación*, nº 283, Mayo-Agosto 1987, pp. 235-248.
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE: *Le mouvement éducatif en Belgique*, Bruxelles, 1988.
- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE: *Les Lycées Demain*, Paris, C.N.D.P., 1986.
- MUÑOZ-REPISO, M., GONZALEZ DORREGO, B. Y MARTINEZ, R.: *Las calificaciones en las pruebas de Acceso a la Universidad*, Madrid, C.I.D.E., 1988.
- O.C.D.E.: *Education in O.E.C.D. countries 1985-86. Comparative statistics*, Paris, Septiembre, 1988.
- ONISEP: *Guide de la Scolarité*, Rennes, 1987.
- PRIETO ARROYO, J. L.: *Acceso a la enseñanza superior*, Madrid, Lavel, 1987.
- PRIETO ARROYO, J. L.: *Sistemas de acceso a la Universidad en países desarrollados de la O.C.D.E.*, Madrid, C.I.D.E., s.f., (I/176).
- RIVIERE GOMEZ, A., MUÑOZ-REPISO IZAGUIRRE, M., GIL ESCUDERO, G. Y OTROS: *El sistema educativo español*, Madrid, C.I.D.E., 1988.
- WOLFGAN MONIKES.: "El sistema escolar en la República Federal de Alemania", en *Bildung Und Wissenschaft (BW)*, nº 10/11, Bonn, Inter Naciones, 1984, pp. 151-183.



# APENDICE

Se incluyen aquí cuatro modelos del examen de acceso a la universidad, de Biología, correspondientes a España, Francia, el Reino Unido y a la República Federal de Alemania.

Italia no figura porque no ha sido posible obtener ejemplos de dichas pruebas.

## ESPAÑA, 1989

### Biología

#### Opción A

1. Tipos de heteroproteínas y sus funciones biológicas. Ejemplos.
2. Diferencias entre la anafase de la mitosis ecuacional y de la meiosis.
3. Particularidades del código genético.
4. Líquidos circulantes en los vegetales.
5. ¿Qué es una comunidad clímax y qué características la definen?

#### Opción B

1. Enzimas: Función y clasificación.
2. Indicar los procesos bioquímicos o fisiológicos con los que están relacionados los siguientes orgánulos: a) Mitocondria; b) ribosoma; c) centriolo; d) retículo endoplasmático liso y e) lisosoma.
3. Fases de la traducción del código genético.
4. Propiedades típicas de los gametos.
5. ¿Cómo influye la turbidez y la temperatura sobre los organismos en las aguas continentales?

**FRANCIA, 1988****Biologie cellulaire****1er exercice: 10 points**

1. Annoter (titre et légendes) la figure 1 (à remettre avec la copie).  
Quel est le rôle de l'organite représenté?

DOCUMENT DU 2ème SUJET - 1er exercice  
(A rendre avec la copie)

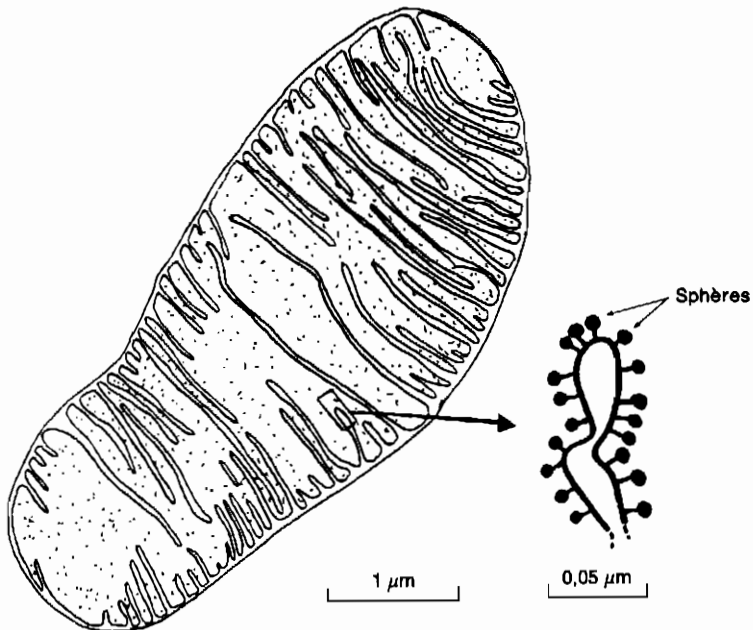


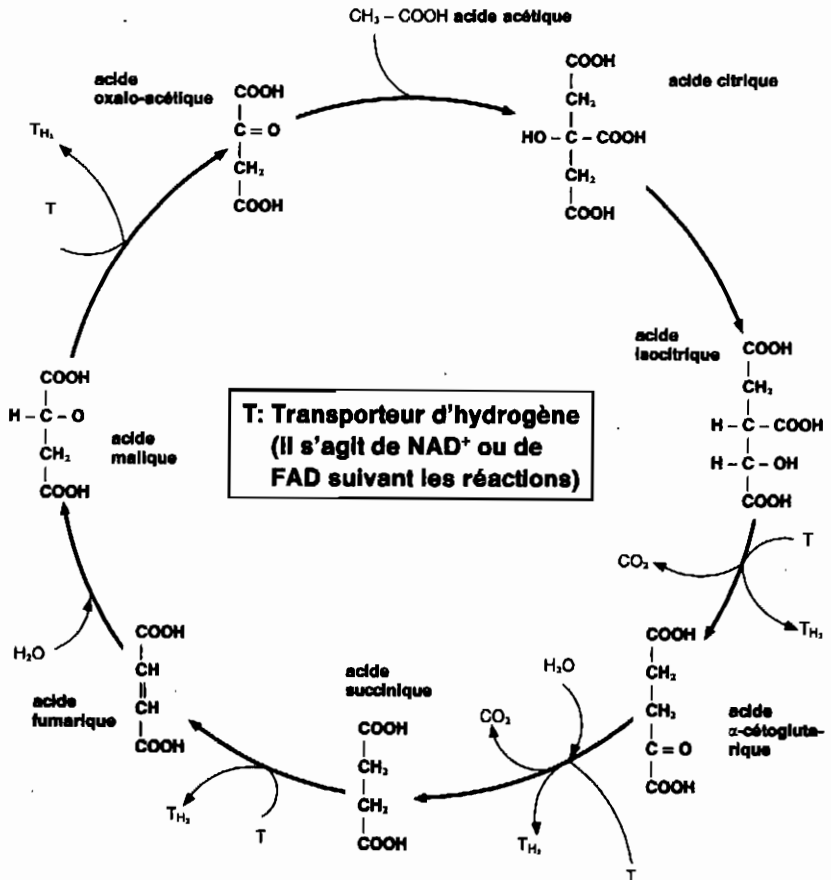
FIGURA 1.

FIGURA 2. Détail



2. La figure 3 représente le cycle de Krebs.
- Où se déroule-t-il dans l'organite de la figure 1?
  - En utilisant la figure 3, indiquer quels sont les deux types essentiels de réactions chimiques qui se produisent au cours de ce cycle?
  - Schématiser le cycle de Krebs en n'indiquant que le nombre d'atomes de carbone des composés qui participent aux réactions (exemples: C<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>, etc.). Mettre en évidence, par des couleurs, les deux types de réactions.

FIGURE 3. Cycle de Krebs (simplifié)



d) Faire un bilan dy cycle de Krebs sous la forme d'une équation chimique unique.

3. La figure 2 représente un détail de la membrane de l'organite étudié.

On réalise des vésicules closes à partir de fragments de cette membrane (figura 4).

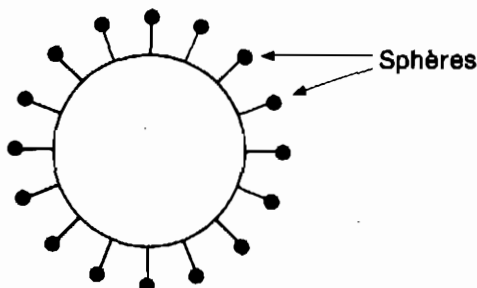


FIGURA 4. Une vésicule

a) Lorsque ces vésicules sont placées dans un milieu oxygéné contenant des transporteurs hydrogénés ( $\text{TH}_2$ ) de l'A.D.P. et des ions phosphate, on observe une synthèse d'A.T.P. et la régénération des transporteurs (T).

b) Si le milieu qui baigne ces vésicules est privé d'oxygène, de transporteur hydrogéné ( $\text{TH}_2$ ) ou d'A.D.P., il n'y a ni synthèse d'A.T.P., ni régénération des transporteurs (T).

c) Des vésicules privées de sphères (grâce à un détergent) sont placées dans le conditions décrites au a) ci dessus. Les transporteurs (T) sont alors régénérés mais il n'y a pas de synthèse d'A.T.P.

*Quelles conclusions tirer de ces expériences?*

4. Au cours de l'expérience du 3.a), on peut montrer que le pH diminue à l'intérieur des vésicules.

D'autre part, on peut obtenir une synthèse d'A.T.P. en l'absence d' $\text{O}_2$  et de  $\text{TH}_2$  si on établit un gradient de pH entre l'intérieur et l'extérieur des vésicules (pH interne < pH externe).

*Que pouvez-vous en conclure?*

5. Les mammifères hibernants possèdent un tissu adipeux brun dont les cellules, riches en triglycérides, contiennent de nom-

breuses mitochondries. La membrane interne de ces mitochondries est très perméable aux ions  $H^+$ . Ces organites ne synthétisent pas d'A.T.P.

a) Expliquer sous quelle forme est libérée l'énergie venant de l'oxydation des triglycérides dans ces mitochondries. (Les triglycérides sont transformés en acide acétique dans les mitochondries.)

*Quel est à votre avis, le rôle du tissu adipeux brun chez ces animaux?*

6. Résumer par une équation chimique simple (ou deux équations couplées) les réactions qui se déroulent au niveau de la membrane interne des mitochondries normales.

Indiquer sous quelles formes l'énergie mise en jeu est libérée.

## Génétique

### 2ème exercice: 10 points

On croise deux drosophiles l'une et l'autre de race pure, l'une au corps normal et aux yeux en forme de rein (mutation *kidney*) et l'autre au corps de couleur ébène (mutation *ebony*) et aux yeux normaux (rouges). (On notera *k* le gène qui détermine la forme en rein des yeux et *k<sup>+</sup>* son allèle sauvage qui détermine la forme normale; on notera *e* le gène qui détermine la couleur ébène du corps et *e<sup>+</sup>* son allèle sauvage qui détermine la couleur normale.)

En première génération ( $F_1$ ), toutes les drosophiles sont de phénotypes sauvage pour l'un et l'autre caractères.

1. a) Définir les termes race pure (pour un ou plusieurs caractères), mutation, phénotype.  
b) Que peut-on déduire du résultat de la  $F_1$ ?
2. Une drosophile ♀ de cette  $F_1$  est croisée avec un ♂ au corps ébène et aux yeux en forme de rein.

Le croisement donne les résultats suivants:

1.858 drosophiles aux yeux en forme de rein et au corps normal,  
1.822 drosophiles aux yeux normaux et au corps ébène,

146 drosophiles de phénotype sauvage,  
134 drosophiles aux yeux réniformes et au corps ébène.

- a) Que pouvez déduire de ces résultats quant à la disposition des gènes étudiés sur les chromosomes de la drosophile? (Vous calculerez, s'il y a lieu, la distance entre les deux gènes.)
- b) Représentez, à l'aide de schémas clairs et annotés, les phénomènes chromosomiques qui expliquent l'obtention de drosophiles de phénotype sauvage dans la descendance décrite au 2.  
Vous préciserez à quels moments ces phénomènes se produisent.

3. La mutation *cardinal* se traduit par des yeux orange. Elle est due à un gène noté *c* situé sur le chromosome n° 3.

On croise une ♀ de race pure à corps normal, yeux en forme de rein et couleur orange avec un ♂ à corps ébène et aux yeux normaux. Les individus de F<sub>1</sub> sont de phénotype sauvage.

Une ♀ de F<sub>1</sub> est croisée avec un ♂ à corps ébène et yeux orange en forme de rein. Les descendants se répartissent en:

- 1.761 aux yeux orange, en forme de rein et au corps normal,
- 1.733 au corps ébène et aux yeux normaux,
- 128 aux yeux en forme de rein, de couleur normale et au corps ébène,
- 138 aux yeux orange de forme normale et au corps normal,
- 97 aux yeux en forme de rein, de couleur normale et au corps normal,
- 89 au corps ébène et aux yeux orange de forme normale,
- 6 au corps ébène et aux yeux orange en forme de rein,
- 8 de phénotype sauvage.

- a) Les gènes *c* et *e* sont-ils indépendants? Sinon, calculer la distance.
- b) Comment expliquer l'obtention de 8 individus de phénotype sauvage dans ce croisement?
- c) A partir des renseignements tirés de l'exercice, construire la carte des gènes étudiés qui sont situés sur le chromosome n° 3 de la drosophile.

**REINO UNIDO, 1989****Specimen paper**

NAME \_\_\_\_\_ CENTRE NO. \_\_\_\_\_  
 CANDIDATE NO. \_\_\_\_\_

AS LEVEL  
**BIOLOGY 2**  
*1 ½ hours*

CAMBRIDGE, OXFORD AND SOUTHERN SCHOOLS  
 EXAMINATION COUNCIL

**General Certificate of Education**

**BIOLOGY**

AS LEVEL  
 Paper 2  
*(1 ½ hours)*

*Candidates must answer only the questions based on their chosen option.*

Answer all questions on this option.

Questions 1 and 2 are to be answered in the spaces provided.

For question 3, use the separate sheets of paper provided.

The intended marks for each question or parts of questions are given in brackets [ ].

Option Number	
Question Number	(Examiner's use only)
1	
2	
3	
TOTAL	

**This Question Paper consists of 16 printed pages.**

**Option 1. Diversity of Organisms**

1. Read through the following passage and then answer the questions set.

“Classification is based on the assessment of similarities among organisms. Today we recognise that many varieties of organisms have evolved from a common ancestor by modification. The most useful system of classification is one which reflects a natural system based on evolutionary relationships. In general, anatomical structures seem to provide the best basis for a system of classification of this type. However, taxonomists have found that it is never valid to use a single criterion. For example, organisms which resemble each other in phenotype are not necessarily closely related. Distinguishing homologous from analogous structures is the most important procedure in taxonomy. However analogous structures are of interest and recognition of these is a major tool in the study of adaptation.”

- a) Distinguish between the *genotype* and the *phenotype* of an organism.

---

---

---

---

(3)

- b) State **three** ways by which the genotype of an organism may become modified (line 3).

---

---

---

---

(3)

- c) Outline **one** piece of evidence which suggests that present day organisms have evolved from a common ancestor (line 2).

---

---

---

---

---

---

(4)

- d) Do you agree that anatomical structures seem to provide the best basis of classification (line 4)? Give reasons for your answer.

---



---



---



---

(3)

- e) State **one** example of the danger of using a single criterion to classify a named group of animals.

---



---

(2)

- f) (i) State **one** pair of animals and **one** pair of plants to support the contention that 'organisms which resemble each other in external appearance are not necessarily close related' (line 6).

---



---

(2)

- (ii) Referring to **one** of these examples, indicate why the organisms cited are classified in different groups.

---



---



---

(2)

- g) Quoting an example of each, explain what is meant by the terms

- (i) *homologous structure*;

---



---

- (ii) *analogous structure*;

---



---

- (iii) *adaptation*.

---



---

(6)

(Total 25)

2. a) Why are bacterial cells referred to as prokaryotic cells?

---

---

---

(3)

b) (i) List **five** main differences between plants and animals.

---

---

---

---

---

(5)

(ii) Select the differences from the list which you consider to be the most significant and comment on their biological implications.

---

---

---

---

---

(5)

c) Distinguish between the members of the following pairs:

(i) *algae* and *fungi*;

---

---

---

(3)

(ii) *pteridophytes* and *bryophytes*.

---

---

---

(3)

d) By reference to a **named** animal, show how its external features are related to its habitat.

---

---

---

---

---

---

(6)

(Total 25)



3. **Either**

a) What particular biological difficulties arise with increasing size and complexity of organisms? How have these difficulties been overcome?

**O,**

b) 'The fundamental advantage of multicellularity is biological efficiency.' Comment on this statement.

(Total 25)

**Option 2. Applied plant science**

1. Read through the following passage and then answer the questions set.

"The Green Revolution has enabled farmers in some countries to increase productivity of their land. But the Green Revolution has also its darker side—modern agriculture is both affected by pollution and yet is a polluter itself. And some of the worst problems are still to come—vast areas are being planted with single crops.

Nevertheless, we must produce sufficient amounts of food, given the economic realities and the necessity to safeguard public health and welfare. The goal must be a sustained and increased yield of crops, achieved by the minimum damages to the environment, by combining conservation practices with sound ecological principles."

a) What is meant by the term *Green Revolution*?

---



---



---

(3)

b) Suggest **two** ways in which agriculture has been 'affected by pollution'.

---



---



---

(2)

c) What is meant by the term *pollution*?

---

- 
- 
- (2)
- d) Suggest **two** reasons to justify the claim that agriculture 'is a polluter itself'.
- 
- 
- (2)
- e) State **two** advantages and **two** disadvantages of planting 'vast areas with a single crop'.
- (i) *advantages*
- 
- 
- (ii) *disadvantages*
- 
- 
- (4)
- f) Outline the steps which should be taken in agriculture practice to
- (i) safeguard public health,
- (ii) minimise damage to the environment.
- (i) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- (ii) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- (6)
- g) Do you think that conservation and the needs for increased productivity are opposed to each other? Give reasons for your answer.
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- (6)

(Total 25)

2. a) State **three** ways in which the structure of the leaf is related to its functions.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (3)

- b) Indicate **two** ways in which the structure of a monocotyledonous leaf differs from a dicotyledonous leaf.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (2)

- c) (i) Explain how a plant loses water from the leaves.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (5)

- (ii) How may this water loss be 1) reduced and 2) regulated?

1. *reduced* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. *regulated* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (5)

- (iii) What effects does water shortage have on plant growth?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (4)

- d) State **three** ways in which the transport of compounds and ions in the xylem differs from that occurring in the phloem.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (3)

- e) How would you demonstrate that sucrose is transported in the phloem?

---

---

---

---

(3)

(Total 25)

3. **Either**

- a) Discuss the ways in which environmental conditions may limit crops yield.

**O,**

- b) Plant growth regulators will play an increasingly important part in world food production. Discuss this statement.

(Total 25)

**Option 3. Aspects of human biology**

1. Read the following passage and then answer the questions set.

"The external environment may be subjected to fluctuations in a number of factors e.g. temperature and humidity. Yet the 'internal environment' of an organism tends to remain relatively constant. This is because living things have evolved physiological mechanisms for controlling the internal environment aimed at maintaining a specific condition, at a relatively constant level. As a result, biochemical reactions in the cell can occur under controlled conditions. Regulatory systems operate by means of a control system called negative feedback and have at least two components; a sensor (or receptor) and an effector."

- a) What is meant by the phrase 'internal environment of an organism' (line 2).

---

---

---

---

(3)

- b) (i) Name **three** 'specific conditions' which must be controlled (line 4).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (3)

- (ii) With reference to **one** of these conditions, explain how variation in this condition would affect biochemical reactions within a cell.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (4)

- c) By reference to a **named** example, explain what is meant by a 'negative feedback system' (lines 6/7).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (4)

- d) Distinguish between a sensor and an effector.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (3)

- e) The passage above refers to 'at least two components' (line 7). State **one additional** component which may be involved and indicate how it is involved in the system.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (4)

- f) Outline how a named physiological mechanism is involved in controlling the 'internal environment of an organism'.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

(4)

(Total 25)

2. a) (i) Make a labelled drawing of a motor neurone.  
(ii) In what ways does a motor neurone differ in structure and function from a sensory neurone?

---

---

---

(3)

- b) Indicate how impulses are conducted across a synapse.

---

---

---

---

(4)

- c) List five differences between the sympathetic and the parasympathetic nervous system.

---

---

---

---

(5)

- d) Describe the effects of a **named** drug on the nervous system.

---

---

---

---

(6)

(Total 25)

3. **Either**

- a) Describe the role of the blood system in achieving a constant internal environment.

**O,**

- b) Compare and contrast the physiology of the endocrine and nervous systems.

(Total 25)

#### Option 4. Human health and disease

1. Read through the following passage and then answer the questions set.

“In the early 1950s the World Health Organisation launched a campaign to eradicate two major killer diseases, malaria and smallpox. The last recorded case of smallpox was in Somalia in 1977, and in 1980 the World Health Assembly officially declared that smallpox had been eliminated from the planet. Smallpox was a virus disease spread by contagion and droplet infection. It was eliminated as a result of a vaccination programme using a vaccine that contained a living, but harmless, closely-related virus of the disease-causing virus. The original smallpox vaccine was developed by an English country doctor, Edward Jenner, in 1796.

Malaria, however, is now common than it was in the early 1960s, despite some early successes in reducing its incidence. It is caused by a protozoan (*Plasmodium*) which is carried from one human host to another by the female anopheline mosquito. Its life cycle involves a number of stages in both the vector and the human host. The infected mosquito injects a stage called the sporozoite into the blood of the person on which it feeds. The sporozoites infect liver cells, multiply and then attack, and multiply inside, red blood cells. Currently, attempts are being made to develop a vaccine against malaria. Another approach to malaria treatment or prophylaxis, would be to inject a preparation of monoclonal antibodies which had been raised against a suitable malaria antigen.”

- a) What is the causative agent of malaria mentioned in the passage?

\_\_\_\_\_ (1)

- b) What name is applied to an animal such as the mosquito that transmits disease from one person to another?

\_\_\_\_\_ (1)

c) Although smallpox and malaria have occurred in Britain in

the past, neither was a major disease in Britain in the early 1950s. In **each** case, suggest **two** probable reasons for this:

(i) *smallpox*

---

---

(ii) *malaria*

---

---

(4)

d) Suggest **two** major problems likely to have been encountered in implementing a smallpox vaccination programme in developing countries.

---

---

(2)

e) (i) Explain concisely what is meant by the term *vaccination*.

---

---

(2)

(ii) Distinguish between *active* and *passive immunity*, stating **one** example of each quoted in the passage.

---

---

---

---

---

(4)

(iii) Does active immunity give longer term protection than passive immunity? Explain your answer.

---

---

---

---

---

(5)

f) Suggest **two** possible reasons why it has proved more difficult to control malaria than smallpox.

---

---

(2)



- g) Malaria in a human host can be treated with chemicals such as chloroquine. Summarise the argument in favour of vaccination as a better, long-term means of eradication compared with chemotherapy.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (2)

- h) What is meant by the term *monoclonal antibody*?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (2)

(Total 25)

2. a) Name **three** constituents of tobacco smoke that are likely to cause damage to health.

(i) \_\_\_\_\_  
 (ii) \_\_\_\_\_  
 (iii) \_\_\_\_\_ (3)

- b) For **each** of the constituents named in (a) above, describe **one** effect it may have on the body shortly after inhalation.

*Constituent* (i) \_\_\_\_\_  
*Constituent* (ii) \_\_\_\_\_  
*Constituent* (iii) \_\_\_\_\_ (3)

- c) What is meant by the term *coronary heart disease*?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (2)

- d) Explain briefly how long-term smoking may bring about coronary heart disease.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (5)

- e) Distinguish between saturated and unsaturated fats.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (2)

- f) What health problems are likely to be associated with excessive dietary intake of saturated fats?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (2)

- g) Identify **four** changes that should ideally be made to the average person's diet in Britain.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (4)

- h) What advice would you give to people who wished to cut down their daily intake of saturated fats?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (4)

(Total 25)

3. **Either**

- a) What is meant by epidemiology? Explain, with examples, the role of epidemiology in medicine.

**O,**

- b) The early diagnoses and treatment of disease are regarded as desirable. Explain why this is so, and give examples of how this may be achieved.

(Total 25)

**Paper 2. Outline Marking Guidelines**

*Option 1*

1. a) *genotype* – genetic condition; set of alleles in each organism;  
*phenotype* – characteristic shown by organism; similar phenotypes may have different genotypes; (max. 3)  
 b) eg crossing over; mutation; polyploidy;

- c) 4 X 1 for any sensible points made.
- d) eg anatomical structures can usually be easily investigated; determined;  
 little affected by environmental factors;  
 useful to use external factors; (max. 3)
- e) eg presence of leaves; many groups of plants have these;
- f) (i) eg animal – bilateral symmetry;  
 plants – xerophytic plants;  
 (ii) eg animal may also show major differences; eg presence/absence of a backbone;
- g) (i) homologous – similarity in structure; direct descent from a common ancestor; eg pentadactyl limb;  
 (ii) analogous – appears to be similar but different origin; due to adaptive radiation; eg wings of birds and insects;  
 (iii) adaptation – characteristic which increases chances of survival in their habitat; example; (max. 3 X 2)
2. a) possession of circular DNA; no true nucleus; no chromosome; no mitochondria; no chloroplasts; presence of mesosomes; (6 X ½)
- b) (i) presence of cellulose cell wall; chloroplasts; large vacuoles; lack of motility; lack of nervous system; starch granules; (max. 5)  
 (ii) 5 X 1 for any sensible points.
- c) algae eg simple reproductive systems; maybe thalloid;  
 fungi presence of chitinous cell walls; lack of chlorophyll/glycogen storage; (max. 3)  
 pteridophytes eg sporophyte dominant; presence of sporophylls;  
 bryophytes divided into root, stem, leaf; (max. 3)
- d) expect at least 3 features  
 1 mark for description of the feature; 1 for indicating how it is related to the habitat; (3 X 2)

3. a) discussion is expected of problems associated with surface area to volumen ratios eg gas exchange, transport, regulation of internal activities.  
discussion of development of respiratory surfaces, transport systems, *nervous and endocrine systems, etc.*
- b) discussion of tissue and organ development – specialisation of tissues etc and how this leads to greater efficiency.  
(max. 25)

### Option 2

1. a) introduction of new varieties of food plants into developing countries; higher yielding; more resistant to diseases; requiring higher inputs of fertilisers; improvement in agricultural techniques; (max. 3)
- b) soil pollutants; residues; salt; air pollutants; (max. 2)
- c) eg presence of undesirable or harmful substances in the environment; may also be held to include waste heat, noise;
- d) eg run off of nitrate into streams causing eutrophication; aerial spraying of crops; problems associated with disposal of waste from intensive farming; (max. 2)
- e) advantages – uniform crop; easier harvesting;  
disadvantages – problem of disease resistance; effect on environment;
- f) (i) care with use of herbicides/insecticides reducing toxic residues on harvested crops; sensible use of fertilisers; safe disposal of waste; problem of straw burning; (max. 3)
- (ii) keeping hedgerows and wind-breaks; establishing small nature reserves eg field margins; careful use of herbicides, etc.; problem of monoculture; preservation of fauna; (max. 3)
- g) 6 X 1 for any sensible points made.

2. a) eg large surface area for light absorption;  
vascular system;  
arrangement of photosynthetic tissues in leaf;  
transparent cuticle/epidermal layer; (max. 3)
- b) eg arrangement of photosynthetic tissue;  
arrangement of vascular tissue;
- c) (i) intercellular spaces lined with wet cell walls;  
for transport of  $\text{CO}_2$  into photosynthetic cells;  
stomata open for  $\text{CO}_2$  uptake;  
concentration gradient in  $\text{H}_2\text{O}$  molecules;  
loss of water vapour from leaf;
- (ii) 1 reduced  
by stomatal closure;  
thick cuticle;  
sunken stomata;  
presence of hairs;
- 2 regulated  
by movement of guard cells;  
based on turgidity;  
open when turgid;  
closure gives increased resistance; (max. 5)
- (iii) eg wilting;  
closure of stomata;  
reduced growth;  
metabolic effects eg abscisic acid;
- d) eg xylem passive movement;  
essentially upward/through dead cells;  
depends on transpiration rate;
- e) eg ringing experiments; details;  
accumulation of sucrose above ring;  
in phloem region;  
(aphid experiments;  $^{14}\text{C}$  labelling experiments;) (max. 3)
3. a) expect discussion of at least 4 – 5 conditions (5 X 5) or temperature (up to 8 if well attempted), light (up to 8), water/humidity,  $\text{CO}_2$  concentration, harmful conditions eg of pollutants.

- b) some discussion of the term 'plant growth regulators' use of these eg weed control, fruit setting, harvesting, breaking dormancy, seed germination, flowering, etc. (max. 25)

### Option 3

1. a) eg the environment in which cells function;  
may refer to conditions within cells;  
or intercellular fluid which bathes cells;  
mechanisms must exist which isolate cells from external environment;  
must be more carefully controlled than external environment;  
(max. 3)
- b) (i) eg temperature; pH; osmolarity;  
(ii) eg temperature;  
increase in temperature; increases rate;  
reference to increased kinetic energy/collisions;  
Q10 effect;  
reference to optimum, then decrease;  
denaturation of enzyme protein;  
(max. 4)
- c) end of product of a reaction/process inhibits earlier steps;  
therefore governs rate of its synthesis;  
by affecting enzyme activity;  
in the earlier stages;  
when concentration of end product falls; less inhibition;  
example given;  
(max. 4)
- d) sensor detects effect;  
information transmitted by a stated system;  
to effector which is activated;  
example;  
(max. 3)
- e) eg brain;  
monitors overall process;  
may then affect activity;  
eg reference to hypothalamus/pituitary;

- f) eg temperature control  
 vasodilation/constriction;  
 shunt mechanisms;  
 loss of heat by convection/conduction/radiation;  
 sweating;
2. a) (i) **quality of drawing up to (2)**  
**labels (5 X 1)** eg cell body; axoplasm; myelin sheath; neurilemma; axon;
- (ii) eg difference in structure eg cell body;  
 motor neurone away from C.N.S.;  
 motor neurone connects to effector organ;
- b) diagram of a synaptic knob with vesicles;  
 release of neurotransmitter;  
 details of this;  
 effect on receptor site/post synaptic membrane;  
 destruction of the neurotransmitter; (max. 4)
- c) eg origin; position of ganglion; length of fibres;  
 transmitter effects; general effects eg effect on metabolism;
- d) eg curare; site of action; function in blocking action of acetylcholine; role of acetylcholine; effect of the blocking; reference to cholinesterase;
3. a) eg role of blood in temperature control, transport system, discussion of role of the major blood components, effect of hormones, removal of waste.
- b) eg description of endocrine system with examples, long term effects, description of nervous systems, conduction of nerves impulses, rapid action. (max. 25)

#### *Option 4*

1. a) *Plasmodium*;  
 b) vector;

- c) (i) vaccination programme had been implemented;  
improved resistance to disease through better nutrition;  
isolation of infected individuals;  
tracing of carriers/contacts; (max. 2)
- (ii) absence of vector/drainage of land reduced available habitat for vector/less efficient vector species;  
climatic factors; (max. 2)
- d) lack of financial sources;  
reaching the entire population;  
storing vaccine in tropical conditions; (max. 2)
- e) (i) artificial introduction into the body/injection into the body; of antigens of a pathogen;
- (ii) *active* immunity is acquired by receiving antigens; whereas *passive* immunity is acquired by receiving antibodies;  
example of active immunity eg smallpox vaccination;  
example of passive immunity eg injection of monoclonal antibodies against malaria;
- (iii) yes;  
active immunity stimulates body to produce its own antibodies;  
memory cells retain ability to produce antibodies rapidly on re-exposure;  
passive immunity, the body does not learn how to make antibodies for itself;  
antibodies gradually decline, leaving on protection;
- f) 2 organisms involved, mosquito and man;  
*difficult to prepare a vaccine against malaria;*  
more difficult to raise resources to prevent diseases of developing countries; (max. 2)
- g) vaccination gives long-term protection against the disease;  
chemotherapy gives short term protection;
- h) an antibody produced from one particular type of lymphocyte;  
which has been cloned by fusion with a cancer cell;  
a clone is a group of genetically identical cells; (max. 2)



2. a) (i) carbon monoxide;  
 (ii) nicotine;  
 (iii) tar;
- b) (i) reduces oxygen supply (by combining with haemoglobin to form carboxyhaemoglobin);  
 (ii) increases heart rate/increases blood pressure; stimulates autonomic nervous system/stimulates release of adrenaline; increases stickiness of blood platelets/increases feeling of being relaxed;  
 (iii) irritation of the respiratory pathway; destroys/paralyses cilia of the respiratory tract; stimulates mucus secretion;  
 (max. 3 X 1)
- c) a disease which results in restriction or blockage of the coronary artery blood supply; to a part of the heart;
- d) eg raises blood pressure;  
 associated with deposition of fatty plaques in arteries (atherosclerosis);  
 narrowing of arteries/arteriosclerosis;  
 arteriosclerosis explained;  
 reduction of oxygen supply (to heart);  
 stickiness of blood platelets increases likelihood of clotting;  
 (max. 5)
- e) saturated fat molecules contain no double bonds/saturated with hydrogen; unsaturated fat molecules contain double bonds/unsaturated with hydrogen;
- f) raised cholesterol level in blood;  
 raised cholesterol linked with increased risk of heart disease; obesity;  
 obesity leads to cardiovascular stress;  
 (max. 2)
- g) eat less fat (less saturated fat);  
 eat less sugar; eat less salt;  
 eat more fibre;
- h) check own daily intake and compare with recommended intake;  
 eat lean meat;

used skimmed or semi-skimmed milk;  
eat low fat cheeses;  
switch to fish/chicken/turkey rather than red meats;  
use polyunsaturated oils and margarines in eating and cooking;  
any other suitable suggestions; (max. 4)

3. a) eg study of unusually high outbreaks of sickness, wider concept occurrence of a disease at any level of prevalence, distribution of a disease in relation to time, place of residence, employment, race, etc., involves description of diseases, comparing frequency of disease in different populations, leads to ideas on causation, spread, etc.; experimental approach to discover general principles governing behaviour of infectious diseases.
- b) eg importance of treating disease in the early stages, before disease established, to avoid secondary and long-term effects, eg cancer, to prevent spread of a disease, use of screening techniques, biochemical tests, recognition of predisposing symptoms, etc. (max. 25)

## REPUBLICA FEDERAL DE ALEMAMIA, 1986

### Biologie

#### 1s Leistungskursfach. Arbeitszeit: 240 Minuten

Her Fachausschuß wählt *zwei* Aufgaben aus, die der Prüfling zu bearbeiten hat.

Zür Prüflinge aus verschiedenen Kursen können verschiedene aufgaben ausgewählt werden.

Techts unten neben jeder Teilaufgabe steht die für diese Teilaufgabe maximal erreichbare Anzahl von Bewertungseinheiten (BE).

### I

- |  | BE |
|--|----|
| 1. Berühren wir mit der Hand unbeabsichtigt eine heiße Herdplatte, so ziehen wir die Hand unwillkürlich blitzartig zurück.   |    |
| 1.1. Kennzeichnen Sie die oben beschriebene Verhaltensweise! Erläutern Sie die Besonderheiten dieses Verhaltens genau!   | 4  |
| 1.2. Geben Sie in Form einer beschrifteten Skizze einen Überblick über die anatomischen Strukturen, die zum Ablauf der unter Nr. 1 geschilderten Verhaltensweise unbedingt notwendig sind!                   | 4  |
| 1.3. Erläutern Sie, wie eine Erregung von Nervenzellen auf Muskelfasern übertragen werden kann!<br>Entwerfen Sie eine Beschriftete Skizze der Verbindungsstelle Nervenzelle/Muskelfaser!                     | 8  |
| 2. Die Stoffwechselreaktionen der Zelle werden durch Enzyme katalysiert.   |    |
| 2.1. Geben Sie die Stoffgruppen an, denen die Enzyme zuzuordnen sind!<br>Beschreiben Sie den Aufbau eines Enzyms aus jeder der von Ihnen angegebenen Stoffgruppen!<br>Chemische Formeln sind nicht verlangt. | 2  |

- 2.2. Stellen Sie die Temperaturabhängigkeit der Enzymaktivität graphisch dar, und erläutern Sie diese! 5
- 2.3. Beschreiben Sie zwei Arten reversibler Hemmung der Enzymaktivität und jeweils eine Möglichkeit, diese rückgängig zu machen! 4
3. Beim Menschen wird mit der Befruchtung das genetische Geschlecht des neu entstehenden Lebewesens festgelegt. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, daß "männliche" Zygoten und "weibliche" Zygoten im Verhältnis von 136 : 100 stehen. Das Zahlenverhältnis bei den Neugeborenen beträgt aber 106 Buben zu 100 Mädchen.
- 3.1. Beschreiben Sie den Mechanismus der genetischen Geschlechtsbestimmung beim Menschen, und leiten Sie das theoretische Geschlechtsverhältnis ( $\approx$  theoretischem Befruchtungsverhältnis) beim Menschen ab! Diskutieren Sie mögliche Ursachen für die beobachtete Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses! 4
- 3.2. Erläutern Sie unter Mitverwendung von Skizzen den Verlauf der Meiose bei der Spermienbildung! Welche Auswirkungen haben die Vorgänge der Meiose auf das Erbgut? 6
- 3.3. Aus der Ehe einer rotgrünblinden Frau mit einem farbentüchtigen Mann gehen zwei farbentüchtige Töchter und ein rotgrünblinder Sohn hervor. Stellen Sie das entsprechende Erbschema auf! Was kann über die Eltern der Frau in bezug auf die Anlagen für Rotgrünblindheit geschlossen werden? 4
4. Von einer nordamerikanischen Echsenart sind mehrere Populationen bekannt, die sich vorwiegend in der Färbung unterscheiden. Auf einigen Inseln im Golf von Kalifornien tragen die Tiere dieser Art aber nicht die übliche Tarnfarbe, sondern heben sich mit einem leuchtenden Grün deutlich vom hellen Gesteinsboden ab.
- 4.1. Definieren Sie den Begriff "Population"! 2
- 4.2. Erläutern Sie Faktoren und Vorgänge, die im Laufe der Evolution zur Ausbildung der auffallenden Grün-

- färbung bei dieser Echsenpopulation geführt haben könnten! 4
- 4.3. Erörtern Sie die Frage, inwiefern der Grad der modifikatorischen Veränderbarkeit einer Population den Evolutionsprozeß beeinflussen kann! 3

50

## II

BE

1. Die Informationsübertragung zur Steuerung und Regelung der Körperfunktionen erfolgt mit Hilfe des Nervensystems und des Systems der Hormone.
  - 1.1. Vergleichen Sie in einer Gegenüberstellung die beiden obengenannten Systeme im Hinblick auf die Art und Weise der Informationsübertragung! 4
  - 1.2. Erstellen Sie ein Regelkreisschema zu einem selbstgewählten Beispiel einer hormonellen Regelung! 7
  - 1.3. Erläutern Sie am Beispiel eines inneren Organs des menschlichen Körpers das Prinzip der doppelten Innerverierung durch das vegetative Nervensystem! 4
  
2. Der als "Zellatmung" bezeichnete Abbau der Glucose in den Körperzellen läßt sich in mehrere Abschnitte gliedern.
  - 2.1. Erläutern Sie anhand einer schematisierten Übersicht die wichtigsten Stoffwechselabschnitte der vollständigen Glucoseabbaus!  
Chemische Formeln sind nicht verlangt. 10
  - 2.2. Beschreiben Sie den Verlauf des Glucoseabbaus in stark beanspruchter Muskulatur bei mangelnder Sauerstoffversorgung!  
Heben Sie den biologischen Sinn dieses Abbauweges hervor! 3
  
3. Bei der Eizellenbildung einer Frau haben sich in der 1. Reifeteilung die Gonosomen nicht getrennt. Die darauffolgende. 2. Reifeteilung ist normal verlaufen.
  - 3.1. Stellen Sie unter Mitverwendung einfacher Skizzen für das gegebene Beispiel den Verlauf der Meiose dar!

- Geben Sie die möglichen Chromosomenbestände der gebildeten Eizellen an! 5
- 3.2. Geben Sie an, welche gonosomalen Aberrationen in den Zygoten festgestellt werden können, wenn die unter Nr. 3.1 beschriebenen Eizellen von normalen Spermien befruchtet werden, und nennen Sie kurz die wichtigsten Symptome, die bei den Trägern derartiger Chromosomenzahlabweichungen beobachtbar sind! 5
- 3.3. Beschreiben Sie eine Untersuchungsmethode, mit der diese Fehlverteilung der Gonosomen in Körperzellen festgestellt werden kann! 2
4. Verwandtschaft im Pflanzen- und Tierreich wird durch gleiche oder ähnliche Merkmale offensichtlich.
- 4.1. Erläutern Sie je ein selbstgewähltes Beispiel aus der vergleichenden Anatomie und aus der Biochemie, das als Indiz für eine stammesgeschichtlich enge Verwandtschaft der Wirbeltiere angesehen werden kann! 6
- 4.2. Zeigen Sie anhand je eines Beispiels aus dem Tier- und Pflanzenreich auf, weshalb äußere Ähnlichkeit bei Lebewesen allein noch keinen Beweis für stammesgeschichtliche Verwandtschaft darstellt!  $\frac{4}{50}$

## III

BE

1. Im Laufe der Stammesgeschichte der Wirbeltiere haben sich Kontroll- und Hemmungsmechanismen entwickelt, die ein Übermaß an Aggression innerhalb eines Verbandes von Artgenossen zurückdrängen oder aggressive Verhaltensweisen weitgehend verhindern.
- 1.1. Zeigen Sie an zwei selbstgewählten Beispielen je eine Möglichkeit auf, wie das Ausmaß innerartlicher Aggression in einem Tierverband begrenzt wird! 4
- 1.2. Innerartliches aggressives Verhalten bringt einem Tierverband auch biologische Vorteile. Begründen Sie diese Behauptung! 3

2. Die Produktion pflanzlicher Biomasse erfolgt vor allem durch Photosynthese.
- 2.1. Zeichnen Sie einen schematischen Querschnitt durch ein Laubblatt einer grünen Pflanze, und beschriften Sie die Skizze! 4
- 2.2. Erläutern Sie unter Mitverwendung von Schemata kurz die wesentlichen Teilvorgänge der Photosynthese grüner Pflanzen!  
Chemische Formeln sind nicht verlangt. 12
- 2.3. Beschreiben Sie den Einfluß von Außenfaktoren auf den Ablauf der Photosynthese! 4
3. Ein Ausschnitt aus der Nukleotidkette eines DNS-Stranges hat folgende Basensequenz:

GATAAAGCCAGCCTG

A = Adenin, C = Cytosin, G = Guanin, T = Thymin

- 3.1. Zeichnen Sie, ausgehend von der oben angegebenen Basensequenz, unter Einsatz von Symbolen das Schema eines vollständigen DNS-Molekülausschnitts!  
Erläutern Sie kurz den Vorgang der Replikation für diesen kleinen Molekülausschnitt! 5
- 3.2. Erörtern Sie anhand der nachfolgenden Tabelle den Begriff "genetischer Code"! 3

**Code der m-RNS:**

		2. Nukleotid				
		U	C	A	G	
1. Nukleotid	U	Phenylalanin	Serin	Tyrosin	Cystein	U
		Phenylalanin	Serin	Tyrosin	Cystein	C
		Leucin	Serin	Abbruch	Abbruch	A
		Leucin	Serin	Abbruch	Tryptophan	G
	C	Leucin	Prolin	Histidin	Arginin	U
		Leucin	Prolin	Histidin	Arginin	C
		Leucin	Prolin	Glutamin	Arginin	A
		Leucin	Prolin	Glutamin	Arginin	G

3. Nukleotid

		2. Nukleotid				
		U	C	A	G	
1. Nukleotid	A	Isoleucin	Threonin	Asparagin	Serin	U
		Isoleucin	Threonin	Asparagin	Serin	C
		Isoleucin	Threonin	Lysin	Arginin	A
		Methionin = Start	Threonin	Lysin	Arginin	G
	G	Valin	Alanin	Asparaginsäure	Glycin	U
		Valin	Alanin	Asparaginsäure	Glycin	C
		Valin	Alanin	Glutaminsäure	Glycin	A
		Valin	Alanin	Glutaminsäure	Glycin	G

3. Nukleotid

BE

- 3.3. Gehen Sie von der unter Nr. 3 gegebenen Basensequenz aus, und erläutern Sie unter Mitverwendung von Skizzen und der Code-Tabelle von Aufgaben Nr. 3.2 die Biosynthese des entsprechenden Peptidabschnitts!

6

4. Das in Südasiens beheimatete "wandelnde Blatt" sitzt tagsüber zwischen den Blättern seiner Wohnpflanze und fñgt sich täuschend in seine Umgebung ein. Körper, Flügel und Beine dieses mit unseren Heuschrecken verwandten Insekts sind blattartig gestaltet und gefärbt.

- 4.1. Erörtern Sie auf der Grundlage der Lehre Darwins die Faktoren, die im Laufe der Evolution diesem Insekt zu einer solchen perfekten Tarnung verholfen haben könnten!

6

- 4.2. Erläutern Sie die Erkenntnisse der Genetik, die heute die Vorstellungen Darwins von der Evolution der Lebewesen erhärten können!

$$\frac{3}{50}$$

## IV

1. Die Reizbeantwortung bei Tier und Mensch setzt Erregungsleitung durch Nervenzellen voraus, die auf physikalisch-chemische Vorgänge an den Membranen der Zellen zurückzuführen ist.



- 1.1. Zeichnen Sie das Schema einer Nervenzelle, und benennen Sie die für ein Neuron typischen Zellbereiche! Stellen Sie dabei die Besonderheit der schnell-leitenden Wirbeltiernervenzelle heraus! 3
- 1.2. Geben Sie die relative Ionenverteilung innerhalb und außerhalb einer unerregten Nervenzellmembran an! Beschränken Sie sich dabei auf die für die Nervenzellenfunktion wesentlichen Ionen! 4
- 1.3. Stellen Sie in einer beschrifteten Skizze die drei Phasen eines Aktionspotentials dar, und erläutern Sie die zugehörigen Ionenverteilungen! 9
2. Die Organismen in einem ökologisch intakten Süßwassersee befinden sich im Zustand des biologischen Gleichgewichts. Sie stellen eine Lebensgemeinschaft dar.
- 2.1. Stellen Sie unter Mitverwendung einer schematischen Skizze den Stoffkreislauf in einem Süßwassersee dar! 8
- 2.2. Erläutern Sie die chemischen und biologischen Veränderungen, die zum "Umkippen" eines bislang oligotrophen Süßwassersees führen können! 4
3. Viren sind die einfachsten vermehrungsfähigen Gebilde im Bereich lebender Systeme. Entsprechend ihren Wirten werden sie in Tier-, Pflanzen- und Bakterienviren eingeteilt. Letztere nennt man auch Bakteriophagen oder kurz Phagen.
- 3.1. Beschreiben Sie anhand von Skizzen den Aufbau und die stoffliche Zusammensetzung eines Phagen! 4
- 3.2. Stellen Sie unter Mitverwendung einfacher Skizzen den lytischen und den lysogenen Vermehrungszyklus von Phagen dar! 8
- 3.3. Erläutern Sie die Tatsache, daß Bakteriophagen bestimmte Eigenschaften ihres Wirtsbakteriums auf einen anderen Bakterienstamm übertragen können! 3
4. Die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung machen deutlich, daß der Ursprung lebender Systeme in der anorganischen Materie liegt.

- 4.1. Beschreiben Sie ein Experiment, mit dem man die Möglichkeit einer Entstehung organischer Substanz aus anorganischer Materie aufzeigen könnte! 4
- 4.2. Nennen Sie mögliche organische Reaktionsprodukte eines solchen Simulationsexperimentes, und erörtern Sie ihre Bedeutung im Sinne der Evolutionstheorie! 3
- 50

## Hinweise zur Korrektur und Bewertung der Abiturprüfungsarbeiten in BIOLOGIE als Leistungskursfach

### Nicht für den Prüfling bestimmt

Die Korrekturhinweise enthalten keine vollständige Lösung der Aufgaben, sondern nur kurze Angaben zur erwarteten Schülerleistung.

Nicht genannte, aber *gleichwertige* Lösungswege und Begründungsansätze sind *gleichberechtigt*.

Die den einzelnen Aufgabenabschnitten zugeordneten Bewertungseinheiten (Prozentpunkte) bringen das relative Gewicht der einzelnen Aufgabenabschnitte innerhalb einer Aufgabe zum Ausdruck.

Die Einschätzung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich an der jeweils festgelegten maximal erreichbaren Zahl an Bewertungseinheiten zu orientieren. Bei jeder Aufgabe sind maximal 50 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

Für die Erstellung der Gesamtnote bzw. der Notenpunkte ist folgende *Zuordnungstabelle* zugrunde zu legen:

Bewertungseinheiten (Prozentpunkte)	Noten mit Tendenz- angabe	Notenpunkte
0 – 19	6	0
20 – 26	5 –	1
27 – 33	5	2
34 – 40	+ 5	3

Bewertungs- einheiten (Prozentpunkte)	Noten mit Tendenz- angabe	Notenpunkte
41 – 45	4 –	4
46 – 50	4	5
51 – 55	+ 4	6
56 – 60	3 –	7
61 – 65	3	8
66 – 70	+ 3	9
71 – 75	2 –	10
76 – 80	2	11
81 – 85	+ 2	12
86 – 90	1 –	13
91 – 95	1	14
96 – 100	+ 1	15

Diese Zuordnungstabelle ist immer nur auf die gesamte Prüfungsaufgabe, nicht aber auf eine Teilaufgabe bzw. einzelne Aufgabenabschnitte, anzuwenden!

## I

- |  | BE |
|--|----|
| 1. 1.1. Angeborener Verhaltensanteil: Unbedingter Reflex. Starrer Bewegungsablauf, Reiz-Reaktions-Zusammenhang: Reizschwelle, Alles-order-Nichts-Gesetz.   | 4  |
| 1.2. Zeichnung des Reflexbogens mit entsprechenden Fachbegriffen.  | 4  |
| 1.3. Chemisch-physikalische Vorgänge in einer neuromuskulären Synapse vom ankommenden Aktionspotential bis zur Repolarisierung; Zeichnung der Synapse mit entsprechenden Fachbegriffen.                          | 8  |
| 2. 2.1. Proteine: reine Eiweißkörper aus Aminosäureketten; Proteide: Eiweiß- und Nichteiweißkomponente.  | 2  |
| 2.2. Grafik: Kurvenverlauf mit Temperaturoptimum. Aktivitätszunahme aufgrund der Temperaturabhängigkeit chemischer Reaktionen; Aktivitätsabnahme infolge Denaturierung der Enzymproteine bei höherer Temperatur. | 5  |

BE

- 2.3. Z.B. kompetitive, allosterische oder Substrathemmung. Aufhebung oder Minderung durch Erhöhung der Substratkonzentration und deren Folgen; Weiterverarbeitung des Hemmstoffes (Rückkoppelungseffekt). 4
3. 3.1. XY-Mechanismus; Geschlechtsverhältnis 1 : 1.  
Mögliche Ursachen sind: Konkurrenzvorteil der Y-Spermien gegenüber den X-Spermien: Y-Spermien schneller, da leichter; höhere Sterblichkeit der XY-Keime, da defekte Gene auf dem X-Chromosom nicht kompensiert werden.
- 3.2. Reihenfolge und Kennzeichnung der einzelnen Phasen der Meiose.  
Auswirkungen: Haploidisierung, Umbau des Genoms durch Neukombination der chromosomen, Umbau der Chromosomen durch crossing-over (Chiasmata). 6
- 3.3. Erbschema eines gonosomal-rezessiven Erbgangs: Mutter in bezug auf das Merkmal homozygot, Vater erbggesund; Töchter phänotypisch gesunde Überträgerinnen.  
Eltern der Frau: Vater rotgrünblind, Mutter Überträgerin oder homozygot krank. 4
4. 4.1. Gesamtheit der Individuen einer Art, die zur gleichen Zeit im gleichen Areal leben und eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden. 2
- 4.2. Z.B. Neumutation, geringer Selektionsdruck durch Fehlen von Feinden; starke Gendrift in kleiner Inselpopulation. 4
- 4.3. Modifikationen nicht erblich, daher kein direkter Einfluß auf die Evolution; doch unterliegen Populationen, die sich leicht modifikatorisch anpassen, vermutlich nicht so stark der Selektion; insofern ist ein gewisser Einfluß wahrscheinlich. 3

## II

BE

- |   |    |
|---|----|
| 1. 1.1. Hormone: Transport in den Körperflüssigkeiten zu den Erfolgsorganen; Wirkung: Minuten/Tage; relativ langsame Nachrichtenübermittlung.<br>Nerven: Gezielte Informationsübermittlung durch bestimmte Nervenfasern; Impulsankunft löst sofort kurzzeitige Wirkung aus; hohe Geschwindigkeit der Nachrichtenübermittlung. | 4  |
| 1.2. Regelkreisschema für ein Beispiel je nach Unterricht mit den entsprechenden biologischen und regeltechnischen Begriffen.   | 7  |
| 1.3. Doppelte Innervierung: Sympathikus/Parasympathikus; Beispiel je nach Unterricht.   | 4  |
| 2. 2.1. Wesentliche Vorgänge der Glykolyse, der oxidativen Decarboxylierung von Pyruvat, des Citratcyclus und der Atmungskette.   | 10 |
| 2.2. Anaerober Abbau zu Milchsäure (Lactat): Reduktion des aus der Glykolyse stammenden Pyruvats mittels $\text{NADH}/\text{H}^+$ zu Lactat. Rückgewinnung von $\text{NAD}^+$ als Voraussetzung für weiteren Glucoseabbau.  | 3  |
| 3. 3.1. Skizze der Meiosestadien mit Non-Disjunction der Gonosomen in der 1. Reifeteilung; XX-Eizelle oder O-Eizelle.   | 5  |
| 3.2. 47 Chromosomen:<br>XXY, Klinefelter-Mann, wichtigste Symptome;<br>XXX, Poly-X-Frau, wichtigste Symptome.<br>45 Chromosomen:<br>XO, Turner-Frau, wichtigste Symptome;<br>YO, unbekannt.   | 5  |
| 3.3. Z.B. Karyogramme aus einer Lymphozytenkultur; auch Barrkörperchen-Test mit Haarwurzels- oder Mundschleimhautzellen.  | 2  |
| 4. 4.1. Zwei Beispiele je nach Unterricht, z.B. zu Homologieerscheinungen in der vergleichenden Anatomie der  |    |

- Wirbeltierextremitäten und in der Biochemie zu Aminosäuresequenzen, u.a. 6
- 4.2. Je ein Beispiel aus dem Tier- und Pflanzenreich für Analogie als Anpassung an ähnliche Umweltgegebenheiten (Konvergenz). 4

50

### III

BE

1. 1.1. Zwei Beispiele je nach Unterricht, z.B. Territorialverhalten und Rangordnung; Begrüßungszeremonien, Droh-, Imponiergehabe, Kommentkampf, Demuts- und Beschwichtigungsgebärden. 4
- 1.2. Arterhaltende Vorteile, z.B.: Regulierung der Populationsdichte, Ausbreitung der Art; positive Selektionswirkung führt zu erhöhter Leistungsfähigkeit der Population. 3
2. 2.1. Beschriftete Skizze eines Blattquerschnitts. 4
- 2.2. Grundlegende Prozesse der Licht- und Dunkelreaktionen. 12
- 2.3. Auswirkungen der Umweltfaktoren Licht (Quantität, Qualität), Temperatur, Kohlenstoffdioxidgehalt der Luft. 4
3. 3.1. Schema: Zwei lineare Polynukleotidketten durch spezifische Basenpaarungen (A-T, G-C) über Wasserstoffbrücken zum Doppelstrang verknüpft, Antiparallelität. Semikonservativer Mechanismus der Replikation. 5
- 3.2. Basensequenz der m-RNS codiert Aminosäuresequenz in Proteinen (degenerierter Tripletcode, Start- und Abbruchcodons). 3
- 3.3. Skizzen zur Transkription und Translation am konkreten Beispiel (Codogen: DNS, Codon: m-RNS, Anticodon: t-RNS, Aminosäuresequenz), mit Skizzen. 6
4. 4.1. Wichtigste Aussagen Darwins: Variabilität innerhalb der hohen Zahl an Nachkommen führt zu Abweichun-

- gen von der bisherigen Körperform; Kampf ums Dasein; natürliche Selektion führt zu immer besserer Anpassung gegenüber den Freßfeinden (Mimese). 6
- 4.2. Variabilität beruht auf Mutation und Rekombination; Mutanten mit Selektionsvorteilen überleben in einer bestimmten Umwelt bevorzugt. 3

50

## IV

BE

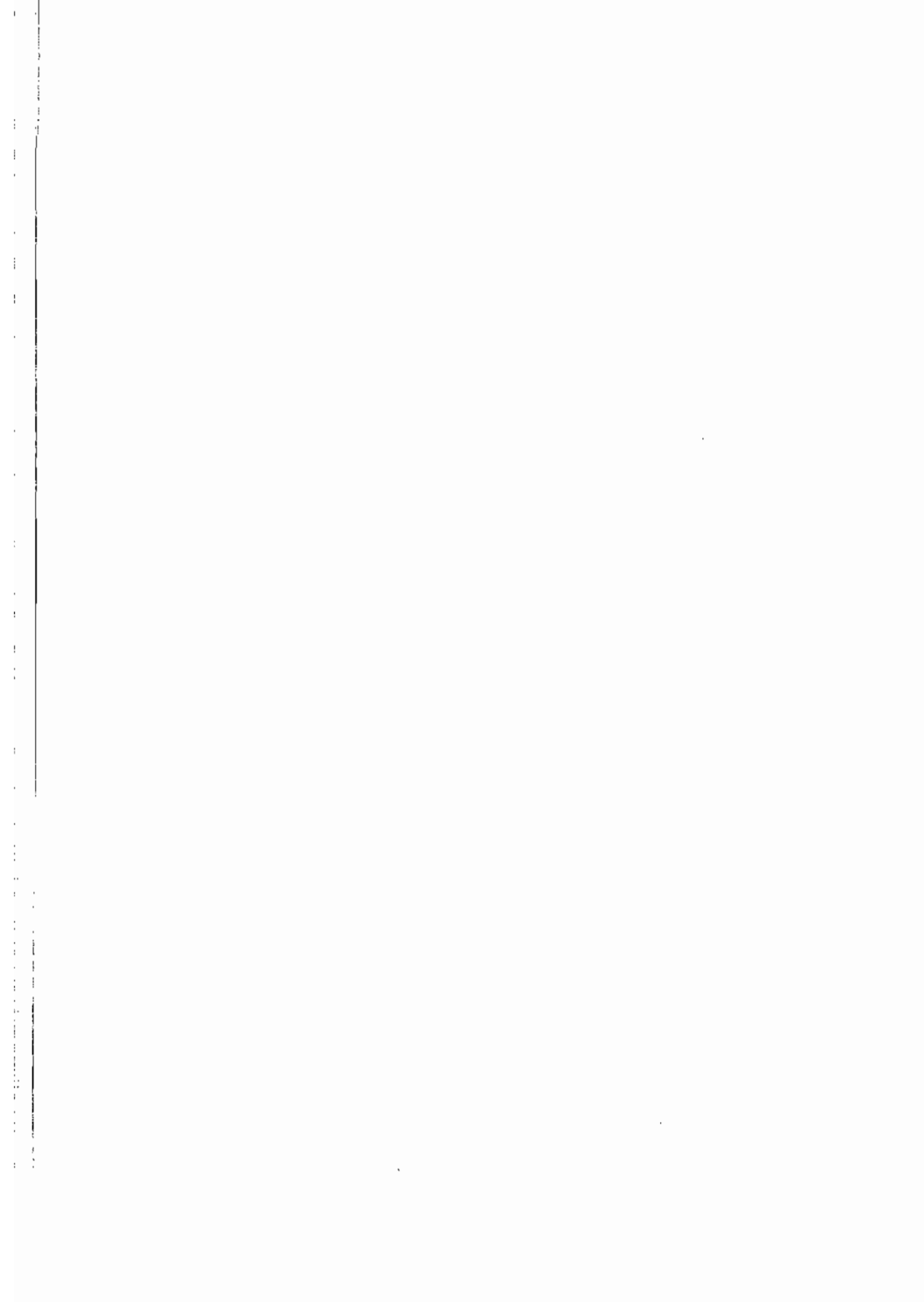
1. 1.1. Skizze, die Soma, Dendriten, Axon mit Synapsen enthält.  
Schnell-leitendes Axon: Schwannsche Scheide (Myelinscheide) mit Ranvierschen Schnürringen. 3
- 1.2. Angabe der relativen Ionenkonzentrationen außen/innen von  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , organischen Anionen. 4
- 1.3. Anstiegsphase: erhöhte Permeabilität für  $\text{Na}^+$ -Ionen, Potentialumkehr;  
Abfallsphase: erhöhte Permeabilität der  $\text{K}^+$ -Ionen, Rückgang der Durchlässigkeit der Membran für  $\text{Na}^+$ -Ionen, Potential fällt ab;  
Refraktärphase: Wiederherstellung der ursprünglichen Ionenverteilung. 9
2. 2.1. Stoffkreislauf:  
Produzenten, die energiereiche organische Verbindungen und Sauerstoff liefern;  
Konsumenten, als Glieder des Um- und Abbaus über Nahrungsketten, die größtenteils zu Nahrungsnetzen verknüpft sind;  
Destruenten, die für den Abbau des organischen Materials bis hin zu dessen Mineralisierung verantwortlich sind.  
Diese gelösten Mineralsalze stehen den Produzenten wieder zur Verfügung. 8
- 2.2. Erhöhung des Mineralsaltz-(Phosphat-) gehalts eines Gewässers → Eutrophierung (extreme Zunahme der Produzenten) → Sauerstoffbedarf der Destruenten ist

BE

- durch hohen Anfall von zu zersetzender Biomasse nicht mehr gedeckt → Zunahme der Anaerobier → “Umkippen” des Gewässers aufgrund der Stoffwechselprodukte der Anaerobier. 4
3. 3.1. Erläuterung und Skizze des morphologischen und chemischen Aufbaus eines Phagen. 4
- 3.2. Lytische Vermehrung: Produktion von Phagen-DNS und Hüllproteinen, fertige Phagen entstehen, Lyse des Bakteriums.  
Lysogene Vermehrung: Phagen-DNS wird in Bakterien-DNS aufgenommen, Prophage. Phagen-DNS wird mitvermehrt. Temperente Phagen können durch äußeren Einfluß wieder in den lytischen Zyklus eintreten. 8
- 3.3. Transduktion: Übertragung von Bakteriengen durch Phagen (oder: Übertragung von Stücken aus der Bakterien-DNS). 3
4. 4.1. Z.B. Darlegung eines Millerschen Versuchs: Simulierte Uratmosphäre, elektrische Entladungen in dieser reduzierenden Uratmosphäre. 4
- 4.2. Neben einfachen organischen Molekülen bilden sich z.B. auch Aminosäuren, Zucker, Nukleotide.  
Abiotischer Ursprung der wesentlichen Bestandteile lebender Systeme. 3

3  
50







Ministerio de Educación y Ciencia

Secretaría General de Educación

Dirección General de Ordenación Pedagógica