

## VARIABLES QUE DISCRIMINAN ENTRE ALUMNOS DE BAJO Y MEDIO-ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO

Arturo de la Orden y Coral González<sup>1</sup>

### RESUMEN

*Tras revisar la teoría y la investigación relacionadas con el bajo rendimiento, específicamente en el ámbito español, el estudio empírico que aquí presentamos pretende aportar algunos datos relacionados con la determinación de aquellos factores que inciden en el bajo rendimiento.*

*Nuestro interés es determinar una ecuación lineal que nos permita predecir en qué grupo de alumnos (de bajo rendimiento o de rendimiento suficiente) se encontrará cualquier sujeto, con características similares a las de la muestra, conociendo únicamente algunas variables concretas. Se sigue una secuencia de siete pasos hasta alcanzar dicha ecuación.*

*El tratamiento de los datos se realiza mediante la técnica estadística denominada análisis discriminante, aunque en algún paso concreto, se utiliza alguna otra como el análisis de regresión.*

**Palabras clave:** Ecuación discriminante, Bajo rendimiento académico, Educación Secundaria Obligatoria.

### ABSTRACT

*After reviewing the research literature related to low academic performance, specially in the spanish school system , the empirical study presented here tries to provide some evidence about factors associated to low academic performance in compulsory secondary education.*

*The main purpose of the study is to identify a linear equation to predict which group (low performance group or medium-high performance group) would belong to any subject with similar characteristics to our sample subjects.. A seven step protocol is followed to reach the equation.*

---

<sup>1</sup> aohmide@edu.ucm.es y cgbarbera@edu.ucm.es

*The statistical analysis was mainly carried out by discriminant analysis but in some concrete steps regression analysis was also done.*

**Key words:** *discriminant equation, low academic performance, compulsory secondary school.*

## INTRODUCCIÓN

El estudio empírico que aquí presentamos pretende aportar evidencias relacionadas con la determinación de los factores que inciden en el bajo rendimiento escolar.

Aunque, como es sabido, son numerosos los factores que influyen directa o indirectamente en los malos resultados académicos de los alumnos, tras revisar la bibliografía pertinente, sólo se han tomado en consideración algunos de ellos, lo que, supone asumir las limitaciones propias de esta selección previa.

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación forma parte de otra de mayor alcance cuyo objetivo general es: Determinar las variables que permiten identificar a los alumnos de bajo rendimiento y a los que no lo son. Para lograr dicho objetivo nos planteamos un problema de investigación general:

*¿Qué variables, de todas las que fueron medidas, son las más importantes en la explicación del rendimiento académico?*

Concretando dicho problema general, planteamos varias cuestiones específicas, entre las cuales se encuentra la que trataremos de responder en este artículo. A saber:

*¿Qué variables permiten diferenciar más y mejor a los alumnos de bajo rendimiento de aquellos de rendimiento medio y alto?*

## HIPÓTESIS

Las hipótesis sustantivas, por definición, son alternativas de respuesta al problema de investigación y cuya formulación guía el desarrollo del estudio o experimento. Para dar respuesta al problema planteado, formulamos 5 hipótesis diferentes:

H1. Las variables relacionadas con las habilidades para el aprendizaje y el estudio permiten discriminar correctamente entre alumnos de bajo y suficiente (medio y alto) rendimiento.

H2. Las variables relacionadas con aspectos educativo-familiares permiten discriminar correctamente entre alumnos de bajo y suficiente (medio y alto) rendimiento.

H3. Las variables relacionadas con la motivación de logro de los alumnos discriminan entre alumnos de bajo y suficiente (medio y alto) rendimiento

H4. Las variables relacionadas con el autoconcepto social y académico permiten discriminar entre alumnos de bajo y suficiente (medio y alto) rendimiento.

H5. Las expectativas que el alumno tiene en relación a su formación permiten discriminar a los alumnos de bajo y suficiente (medio y alto) rendimiento.

## VARIABLES

Tras una amplia revisión bibliográfica y basándonos en un criterio relacionado con la función que realizan en el estudio, podríamos incluir como constructos latentes explicativos, los que siguen:

- Motivación
- Autoconcepto
- Estrategias y habilidades de aprendizaje y estudio
- Aspectos educativo-familiares
- Expectativas de formación

Y como variable criterio, el rendimiento académico de los alumnos.

La tabla 1 presenta una síntesis de la operacionalización de las variables, que junto con el apartado dedicado a los instrumentos de medida, permite visualizar de una manera clara y concisa cuáles, finalmente, han sido las variables estudiadas y de qué manera ha sido recogida la información con respecto a ellas.

## INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Los instrumentos de medida utilizados son, en su mayoría, cuestionarios adaptados de instrumentos estandarizados y validados, publicados en español. Las adaptaciones realizadas son todas ellas a nivel de lenguaje a excepción de algún caso en el que hemos omitido algún ítem o escala por no estar en concordancia con los objetivos de medida del estudio.

A continuación, expondremos, brevemente, los instrumentos utilizados.

### Motivación

El cuestionario de motivación de logro aplicado, está tomado de una escala de motivación de Manassero y Vázquez (1995) fundamentada en las teorías motivacionales del tipo Expectativa\*Valor. Intenta reflejar las causas de logro habituales percibidas por los alumnos de Educación Secundaria.

Está compuesto por 22 ítems, los cuales son afirmaciones acompañadas de una escala tipo Likert de 1 a 5 (de acuerdo y desacuerdo). Están clasificados en 5 dimensiones.

Igualmente, la suma de las puntuaciones en todos los ítems permite calcular una puntuación final de motivación de logro.

La fiabilidad de la escala de partida era .8626, esta misma escala (puesto que las adaptaciones de lenguaje han sido mínimas) aplicada en nuestra muestra arroja una fiabilidad medida con el Alfa de Cronbach de .8579.

TABLA 1  
SÍNTESIS DE LA OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<i>Motivación de logro</i>	Tarea
	Esfuerzo
	Interés
	Exámenes
	Competencia del profesor
<i>Autoconcepto</i>	Académico
	Social
<i>Estrategias de aprendizaje y estudio</i>	Actitud e interés hacia la escuela
	Autocontrol
	Gestión del tiempo
	Ansiedad y preocupación por los resultados escolares
	Atención y Concentración
	Estrategias para el procesamiento de la información
	Estrategias de repaso
	Comprensión en el estudio
<i>Aspectos educativo-familiares</i>	Nivel socioeducativo de los padres
	Implicación de los padres en la formación de sus hijos
	Control de los padres de los hábitos de estudio de sus hijos
<i>Expectativas de formación</i>	Expectativas de formación futura de los alumnos
<i>Rendimiento académico</i>	Calificaciones en 5 materias fundamentales (lengua, matemáticas, cc sociales, cc naturales e inglés)
	Número de asignaturas suspensas
	Prueba objetiva de rendimiento en matemáticas

### **Autoconcepto**

La escala de autoconcepto aplicada, está tomada de un instrumento llamado AFA (Autoconcepto forma A) publicado por Musitu, García y Gutiérrez (1994). En dicho instrumento se contemplan cuatro escalas de autoconcepto claramente diferenciadas, basadas en diferentes ámbitos o aspectos en los que se hace patente el autoconcepto: académico, social, emocional y familiar.

El instrumento aplicado en esta investigación, tiene las mismas características de aplicación (escala de acuerdo/desacuerdo de 1 a 3) que el citado, sin embargo, únicamente consta de los ítems propios del autoconcepto académico y social. Las razones fundamentales son dos, por una parte, que son las dos subescalas del AFA que más varianza total explican (69,6%) y, por otra, porque la literatura al respecto apunta hacia una relación significativa entre dichas dimensiones y los resultados escolares.

La fiabilidad del instrumento estandarizado medido con el coeficiente Alfa de Cronbach es de .823. Por su parte, el coeficiente de Cronbach calculado para el instrumento aplicado es de .8492, como era de esperar puesto que no se han realizado modificaciones de las escalas originales.

### **Habilidades para el Aprendizaje y el Estudio**

El instrumento utilizado para medir este constructo está basado en dos instrumentos, la mayoría de las dimensiones se basan en la prueba LASSI, *Inventario de Habilidades de Aprendizaje y Estudio* (Weinstein, Zimmerman y Palmer, 1988). La última dimensión, sin embargo, es una adaptación de una escala del ILP (Schmeck y cols., 1991) que mide estilos de aprendizaje.

Consta de 64 preguntas, que, de nuevo, son afirmaciones que el alumno debe valorar en una escala de acuerdo-desacuerdo de 1 a 5.

La suma de las puntuaciones en todas las escalas o dimensiones permite obtener una puntuación total de habilidades para el aprendizaje y el estudio.

Es destacable el valor de la fiabilidad considerada como consistencia interna de la prueba, calculada mediante el alpha de Cronbach que es de .9195.

### **Cuestionario del alumno**

Este instrumento está creado *ad hoc*, con el fin de recoger algunos datos referentes al nivel socio-educativo de los padres, a la implicación de los padres en la formación de sus hijos, al control de los padres en los hábitos de estudio de los hijos y a las expectativas del futuro formativo de los alumnos.

Esta clasificación, o mejor, agrupación de los ítems está basada en la teoría. Se trata de ítems de carácter ordinal de entre 3 y 7 opciones.

El nivel socioeducativo de los padres arroja un Alpha de Cronbach de .5347. Mientras que la consistencia interna de los ítems que miden implicación de los padres desciende hasta un Alpha de Cronbach .3039.

La consistencia interna de este cuestionario resulta ser baja, algo totalmente previsible puesto que cada ítem, aunque pretende tener relación con el resto, mide un aspecto diferente e independiente del resto.

### *Calificaciones escolares*

Las variables relacionadas con las calificaciones escolares y el número de suspensos fueron aportadas por los centros en los documentos estándar que existen al efecto (actas académicas).

### **POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población se compone de los alumnos de 2º de Educación Secundaria Obligatoria, ESO, de Institutos de Enseñanza Secundaria, IES, de la zona Este de la Comunidad de Madrid.

El número de matriculados en el presente curso 2002-2003 en el conjunto de la Comunidad de Madrid en ESO asciende a 240.826, siendo en el primer ciclo un total de 119.030.

La muestra (compuesta por 22 Centros) se obtiene a partir de un tipo de muestreo no probabilístico en la selección de los conglomerados (considerando conglomerados los centros) basada en la disposición a colaborar en el estudio. En cada uno de los 22 I.E.S. fueron seleccionados aleatoriamente 2 grupos naturales (clases) de 2º de la ESO., contando, finalmente, con una muestra de 989 alumnos de 2º de la ESO.

## **Análisis y resultados**

Una vez tomados todos los datos necesarios para medir las variables expuestas con anterioridad, hemos procedido a su preparación para analizarlos, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 11.5 para Windows.

Con el fin de dar respuesta al problema de investigación planteado, conocer las variables que más discriminan entre alumnos de rendimiento normal y de bajo rendimiento, hemos realizado un *análisis discriminante*.

Este tipo de análisis proporciona información sobre dos cuestiones fundamentales, tales como:

- Obtener una ecuación o función matemática que permita llegar a una puntuación para cada sujeto basada en la combinación lineal de las variables explicativas. Puntuación que servirá para clasificar a los sujetos de la muestra en los dos grupos (de rendimiento académico) establecidos a priori, permitiendo conocer en qué porcentaje se encuentran bien clasificados.
- Poder predecir el grupo de rendimiento al que pertenecerá un sujeto externo a la muestra, conociendo únicamente las puntuaciones obtenidas en las variables explicativas.

La variable dependiente constituye el criterio para asignar a los sujetos a un grupo de pertenencia determinado, en nuestro caso se trata de la variable rendimiento, que permite clasificar a los sujetos en dos grupos: rendimiento académico suficiente y rendimiento académico bajo. Las variables explicativas son el resto de las expuestas en el apartado correspondiente.

Hemos seguido todo un proceso, incluyendo y eliminando algunas variables en los análisis, con el fin de obtener una función discriminante con el menor número de variables que clasificase correctamente al mayor porcentaje de sujetos respetando el principio de parsimonia.

Nos ha parecido interesante hacer un recorrido por las fases seguidas, puesto que hacer referencia únicamente los últimos resultados, podría plantear interrogantes fácilmente evitables siguiendo a grandes rasgos el proceso.

### *Paso 1*

Análisis discriminante, incluyendo todas las variables (a excepción de las nominales y los totales en las prueba —puesto que son combinaciones lineales de otras

variables—) y probando dos posibilidades de agrupación de los sujetos en función del rendimiento, partiendo de dos y tres grupos teniendo en cuenta el número de suspensos que presentan (ver tabla 2).

TABLA 2  
GRUPOS DE RENDIMIENTO

<i>Dos grupos de rendimiento</i>	Grupo 1: 0, 1 ó 2 suspensos
	Grupo 2: más de 2 suspensos
<i>Tres grupos de rendimiento</i>	Grupo 1: 0 ó 1 suspenso
	Grupo 2: entre 2 y 5 suspensos
	Grupo 3: Más de 5 suspensos

La tabla 3. presenta todas las variables incluidas en los dos análisis (con 2 y con 3 grupos).

TABLA 3  
VARIABLES EXPLICATIVAS

nivel de estudios padre	atención concentración
nivel de estudios madre	preparación de la información
frecuencia de prensa	selección de ideas principales
nº de libros	uso de técnicas de apoyo
asistencia a reuniones	estrategias de reposo
horas estudio	comprensión en el estudio
marcha estudios	tarea
fuera padre	esfuerzo
fuera madre	interés
frecuencia de actividades extra escolares	exámenes
tiempo que se pasa en la calle al día	competencia del profesor
expectativas	implicación de los profesores
autoconcepto académico	cohesión de los trabajadores
autoconcepto social	apoyo entre trabajadores
actitud e interés hacia la escuela	implicación de los alumnos
autocontrol	afiliación
gestión del tiempo	ayuda entre los alumnos
ansiedad y preocupación por los resultados escolares	

*Resultados fundamentales partiendo de 2 grupos de rendimiento*

Los resultados más importantes relacionados con la función discriminante obtenida se expresan en la tabla que siguen (ver tabla 4).

TABLA 4  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica	
1	.470	100.0	100.0	.565	
Contraste de las funciones		Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1		.680	275.707	35	.000

El autovalor presenta un valor positivo y podemos afirmar que la varianza de las puntuaciones discriminantes debida a las diferencias entre los grupos es mayor que aquella debida a las diferencias individuales entre los sujetos. La correlación canónica representa la relación existente entre las puntuaciones discriminantes y los grupos, resulta no ser demasiado elevada (.565). El estadístico  $\lambda$  de Wilks expresa la proporción de varianza total de las puntuaciones discriminantes no explicada por las diferencias grupales de rendimiento. Dicho estadístico es sometido a un contraste de hipótesis cuya hipótesis nula defiende la no existencia de diferencias entre las puntuaciones otorgadas a las variables explicativas de los sujetos, en nuestro caso, a la vista de los resultados ( $\chi^2=275.707$ ;  $p=.000$ ), debemos rechazar la hipótesis nula y afirmar que existen diferencias en las puntuaciones que los sujetos obtienen en las variables explicativas en función del grupo de rendimiento al que pertenezcan.

TABLA 5  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

			Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			no bajo rendimiento	bajo rendimiento	
Original	Recuento	grupos de rendimiento			
		no bajo rendimiento	307	84	391
		bajo rendimiento	84	260	344
	Casos desagrupados	48	83	131	
	%	no bajo rendimiento	78.5	21.5	100.0
		bajo rendimiento	24.4	75.6	100.0
Casos desagrupados		36.6	63.4	100.0	

Clasificados correctamente el 77.1% de los casos agrupados originales.



Podemos comprobar la función discriminante permite agrupar correctamente al 77.1% de los casos. Un 21.5% de los alumnos que pertenecen al grupo de «no bajo rendimiento» se clasifican mal mediante la función discriminante, así como un 24.4 % de los casos de «bajo rendimiento» se incluyen en el grupo de «no bajo rendimiento».

Resultados fundamentales partiendo de tres grupos de rendimiento

TABLA 6  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica		
1	.624	89.2	89.2	.620		
2	.076	10.8	100.0	.265		
Contraste de las funciones		Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.	
1 a la 2		.573	398.696	70	.000	
2		.930	52.076	34	.024	

La combinación lineal de las variables explicativas da lugar a dos funciones discriminantes que intentan explicar las diferencias entre los tres grupos de rendimiento.

La primera de las funciones presenta unos estadísticos aceptables, explicando casi el 90% de la varianza total, dejando el 10,8% de la explicación a la segunda función. Las correlaciones canónicas y las lambdas de Wilks calculadas destacan por ser mejores en la primera función, hasta el punto que el contraste de hipótesis realizado incita a mantener la hipótesis nula en el caso de la segunda función (no existencia de diferencias entre las puntuaciones en las variables explicativas en función de los grupos) cuando el nivel de significación fijado es de .01.

A continuación presentamos la tabla resumen de clasificación de los sujetos en los tres grupos (tabla 7.).

TABLA 7  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

			Grupo de pertenencia pronosticado			Total
rendimiento			no bajo rendimiento	Bajo rendimiento	muy bajo rendimiento	
Original	Recuento	no bajo rendimiento	217	52	18	287
		bajo rendimiento	49	109	46	204
		muy bajo rendimiento	25	64	155	244
		Casos desagrupados	38	35	58	131
	%	no bajo rendimiento	75.6	18.1	6.3	100.0
		bajo rendimiento	24.0	53.4	22.5	100.0
		muy bajo rendimiento	10.2	26.2	63.5	100.0
Casos desagrupados			29.0	26.7	44.3	100.0
Clasificados correctamente el 65.4% de los casos agrupados originales.						

El 65.4 % de los casos se encuentran bien agrupados bajo esta función discriminante. Observando la tabla, vemos que los casos que mejor se agrupan son aquellos que pertenecen al grupo «no bajo rendimiento» (75.6%) seguidos de los de «muy bajo rendimiento» (63.5%), sin embargo, los que en la realidad se encuentran en el grupo intermedio «bajo rendimiento», se distribuyen entre los tres grupos incluyéndose sólo en un 53.4% en el grupo que les corresponde. Esto quiere decir que, la función discriminante utilizada no permite discriminar con claridad a aquellos sujetos que pertenecen al grupo de «bajo rendimiento».

Así, comparando los resultados obtenidos con ambas formas de clasificar tomamos la decisión de trabajar únicamente con dos grupos de rendimiento, puesto que parece que las diferencias entre ellos son más claras. Siguiendo el mismo razonamiento, y puesto que el gran tamaño de la muestra lo permite, hemos optado por seleccionar a aquellos sujetos que puntúen de una manera extrema en alguno de los dos grupos, tal y como explicamos en el paso que sigue.

#### *Paso 2*

Análisis discriminante incluyendo las mismas variables que en el paso anterior, pero entendiendo la variable dependiente con dos grupos de rendimiento extremos, esto es, seleccionando aquellos sujetos que no presentan ningún suspenso (no bajo rendimiento) por una parte y, por otra, los que presentan más de 5 suspensos (bajo rendimiento).

Seguidamente se exponen los resultados obtenidos más interesantes.

TABLA 8  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

<b>Función</b>	<b>Autovalor</b>	<b>% de varianza</b>	<b>% acumulado</b>	<b>Correlación canónica</b>	
<b>1</b>	.955	100.0	100.0	.699	
<b>Contraste de las funciones</b>		<b>Lambda de Wilks</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>1</b>		.512	285.873	35	.000

De nuevo una única función permite explicar el 100% de la varianza. En este caso la relación entre las puntuaciones discriminantes y los grupos es bastante elevada (.699) y el contraste de hipótesis permite rechazar la hipótesis nula, afirmando la existencia de diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones debidas a la agrupación en función del rendimiento.

La tabla-resumen de clasificación de los casos, es la que aparece a continuación (tabla 9.).

TABLA 9  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		rendimiento extremos	bajo rendimiento	no bajo rendimiento	
Original	Recuento	bajo rendimiento	201	43	244
		no bajo rendimiento	28	174	202
	%	bajo rendimiento	82.4	17.6	100.0
		no bajo rendimiento	13.9	86.1	100.0
Clasificados correctamente el <b>84.1%</b> de los casos agrupados originales.					

El 84.1 % de los casos está bien clasificado en su grupo de origen mediante la función de discriminación, lo que quiere decir que, con el simple hecho de seleccionar a los alumnos que puntúan en los extremos del rendimiento (número de suspensos) aumentamos considerablemente el poder de discriminación y por tanto, de clasificación adecuada de los sujetos en los grupos, como era de esperar.

Llegados a este punto, surge la necesidad de eliminar algunas variables explicativas, puesto que contar con 36 variables sobre un alumno para predecir en que grupo de rendimiento se situará, no aporta demasiado a la determinación del bajo rendimiento, sin embargo, si conseguimos reducir el número de variables explicativas sin reducir significativamente el porcentaje de casos clasificados correctamente, sí obtendremos resultados más útiles para la práctica educativa.

Así pues, en los tres pasos que siguen, se intenta, mediante diferentes técnicas o métodos, seleccionar las variables del estudio que mejor expliquen el rendimiento académico, y por tanto, que más discriminen (o permitan distinguir) entre sujetos con bajo rendimiento y los que no lo son.

*Paso 3*

Análisis discriminante, utilizando el método paso a paso, incluyendo las mismas variables explicativas. La diferencia con el paso anterior radica en que el propio programa incluye únicamente aquellas variables que ejercen un aporte significativo en la discriminación entre los grupos.

Las variables incluidas en el modelo son nueve y los estadísticos Lambda de Wilks y la significación del modelo según van incluyéndose variables se exponen en la tabla que sigue (tabla 10.).

TABLA 10  
VARIABLES INTRODUCIDAS

Paso	Introducidas	Lambda de Wilks							
		Esta- dístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Autocontrol	.725	1	1	444	168.807	1	444	.000
2	Exámenes	.656	2	1	444	115.939	2	443	.000
3	Expectativas	.616	3	1	444	91.839	3	442	.000
4	comprensión en el estudio	.597	4	1	444	74.485	4	441	.000
5	tiempo que se pasa en la calle al día	.579	5	1	444	64.050	5	440	.000
6	ansiedad y preocupación por los resultados escolares	.570	6	1	444	55.111	6	439	.000
7	autoconcepto académico	.564	7	1	444	48.443	7	438	.000
8	Tarea	.559	8	1	444	43.165	8	437	.000
9	asistencia a reuniones	.554	9	1	444	39.054	9	436	.000
En cada paso se introduce la variable que minimiza la lambda de Wilks global.									
A El número máximo de pasos es 70.									
B La F parcial mínima para entrar es 3.84.									
c La F parcial máxima para eliminar es 2.71									
d El nivel de F. la tolerancia o el VIN son insuficientes para continuar los cálculos.									

El programa decide contar únicamente con nueve de las treinta y seis variables introducidas. Por tanto, trabaja finalmente con una función discriminante que presenta las siguientes características.

TABLA 11  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica		
1	.806	100.0	100.0	.668		
Contraste de las funciones		Lambda de Wilks		Chi-cuadrado	gl	Sig.
1		.554		259.836	9	.000

De nuevo, una única función permite una buena relación entre las puntuaciones discriminantes y los grupos (.668), la proporción de varianza no explicada por los grupos es relativamente baja (.554) y el valor de  $\chi^2$  (259.836) y su probabilidad asociada (.000) permiten afirmar las diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones debidas a los grupos.

Finalmente, los datos referentes a la clasificación de los casos en base a la función discriminante son los siguientes (ver tabla 12.):

TABLA 12  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		rendimiento extremos	bajo rendimiento	no bajo rendimiento	
Original	Recuento	bajo rendimiento	245	63	308
		no bajo rendimiento	36	197	233
	%	bajo rendimiento	79,5	20,5	100,0
		no bajo rendimiento	15,5	84,5	100,0
Clasificados correctamente el 81,7% de los casos agrupados originales.					

Estos resultados apuntan hacia la idea que perseguimos, de que muchas de las variables incluidas no aportan casi nada con respecto a las discriminación de los grupos de rendimiento, puesto que, incluyendo únicamente nueve variables (de las 36 originales) sólo se disminuye el porcentaje de clasificación correcta en menos de 3 puntos.

#### Paso 4

Siguiendo en la misma línea de seleccionar las variables implicadas en el rendimiento académico de los alumnos, nos parece interesante realizar un análisis de regresión paso a paso con todas las variables explicativas incluidas en el análisis discriminante y como variable dependiente *número de suspensos*. El único fin de realizar este análisis de regresión es corroborar que la mayoría de las variables incluidas en el análisis discriminante por pasos se incluyen también en el modelo de regresión, es decir, somos conscientes que por la naturaleza de las variables que manejamos, la varianza del criterio será explicada en muy baja proporción, por tanto no haremos demasiado hincapié a este respecto.

Las tablas siguientes (tablas 12. y 13.) se refieren a los 8 pasos o modelos de regresión, expresando los resultados más relevantes obtenidos tras el análisis de regresión.

TABLA 12  
RESUMEN DEL MODELO

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. De la estimación
1	.462(a)	.214	.213	3.00
2	.536(b)	.287	.286	2.85
3	.568	.323	.320	2.79
4	.579(d)	.336	.332	2.76
5	.587	.345	.340	2.74
6	.592(f)	.350	.345	2.73
7	.595(g)	.354	.348	2.73
8	.598(h)	.358	.351	2.72
a Variables predictoras: (Constante), autocontrol				
b Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes				
c Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas				
d Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas, comprensión en el estudio				
e Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas, comprensión en el estudio, tiempo que se pasa en la calle al día				
f Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas, comprensión en el estudio, tiempo que se pasa en la calle al día, tarea				
g Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas, comprensión en el estudio, tiempo que se pasa en la calle al día, tarea, autoconcepto académico				
h Variables predictoras: (Constante), autocontrol, exámenes, expectativas, comprensión en el estudio, tiempo que se pasa en la calle al día, tarea, autoconcepto académico, n° de libros				

TABLA 13  
COEFICIENTES

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	9.228	.408		22.621	.000
	autocontrol	-8.209E-02	.006	-.462	-14.111	.000
2	(Constante)	10.373	.410		25.288	.000
	autocontrol	-6.190E-02	.006	-.349	-10.306	.000
	exámenes	-4.596E-02	.005	-.295	-8.712	.000
3	(Constante)	10.820	.407		26.607	.000
	autocontrol	-4.957E-02	.006	-.279	-8.009	.000
	exámenes	-4.287E-02	.005	-.275	-8.291	.000
	expectativas	-.323	.052	-.204	-6.175	.000
4	(Constante)	11.528	.445		25.909	.000
	autocontrol	-4.224E-02	.006	-.238	-6.562	.000
	exámenes	-4.162E-02	.005	-.267	-8.103	.000
	expectativas	-.305	.052	-.192	-5.849	.000
	comprensión en el estudio	-2.318E-02	.006	-.124	-3.758	.000
5	(Constante)	11.988	.465		25.800	.000
	autocontrol	-3.770E-02	.007	-.212	-5.756	.000
	exámenes	-4.053E-02	.005	-.260	-7.924	.000
	expectativas	-.280	.052	-.177	-5.354	.000
	comprensión en el estudio	-2.422E-02	.006	-.130	-3.946	.000
	tiempo que se pasa en la calle al día	-.243	.076	-.103	-3.218	.001
6	(Constante)	12.108	.466		25.990	.000
	autocontrol	-3.406E-02	.007	-.192	-5.080	.000
	exámenes	-3.437E-02	.006	-.220	-6.017	.000
	expectativas	-.264	.053	-.167	-5.021	.000
	comprensión en el estudio	-2.262E-02	.006	-.121	-3.675	.000
	tiempo que se pasa en la calle al día	-.237	.075	-.100	-3.148	.002
	tarea	-1.430E-02	.006	-.093	-2.388	.017

TABLA 13  
COEFICIENTES (CONTINUACIÓN)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
7	(Constante)	11.334	.589		19.244	.000
	autocontrol	-3.168E-02	.007	-.178	-4.673	.000
	exámenes	-3.471E-02	.006	-.223	-6.089	.000
	expectativas	-.262	.053	-.165	-4.986	.000
	comprensión en el estudio	-2.200E-02	.006	-.118	-3.580	.000
	tiempo que se pasa en la calle al día	-.235	.075	-.100	-3.126	.002
	tarea	-1.322E-02	.006	-.086	-2.205	.028
	autoconcepto académico	1.204E-02	.006	.067	2.142	.033
8	(Constante)	11.843	.636		18.621	.000
	autocontrol	-3.007E-02	.007	-.169	-4.417	.000
	exámenes	-3.486E-02	.006	-.223	-6.128	.000
	expectativas	-.249	.053	-.157	-4.725	.000
	comprensión en el estudio	-2.208E-02	.006	-.118	-3.601	.000
	tiempo que se pasa en la calle al día	-.232	.075	-.098	-3.093	.002
	tarea	-1.233E-02	.006	-.080	-2.055	.040
	autoconcepto académico	1.241E-02	.006	.069	2.212	.027
	n° de libros	-.190	.091	-.065	-2.093	.037
Variable dependiente: n° de suspensos						

Si nos fijamos en el modelo número 8, puesto que es el que más variables incluye, vemos que muchas de las variables del paso anterior se incluyen en este también. Como cabría esperar, este modelo sólo consigue explicar un 36% de la varianza del rendimiento y los pesos que las variables explicativas tienen en la ecuación de regresión no son demasiado elevados. El signo negativo que presentan todos los betas (a excepción del de autoconcepto académico) se debe a que la variable número de suspensos mide



el rendimiento académico de forma inversa, es decir, a medida que aumenta la variable rendimiento disminuye el número de suspensos. Por esta razón los pesos debemos interpretarlos como relaciones directas o positivas con el rendimiento (cuando tienen un signo negativo) y como relaciones indirectas o inversas (cuando presentan signo positivo).

*Paso 5*

Análisis de regresión paso a paso, incluyendo como variables explicativas las 36 originales y como variable criterio el rendimiento en la prueba objetiva en matemáticas (otra variable continua que mide rendimiento).

El objetivo de este paso vuelve a repetirse, simplemente pretendemos determinar cuáles son las variables que se incluyen en el modelo de regresión paso a paso, sin prestar demasiada atención al resto de los resultados, puesto que somos conscientes de las limitaciones de la investigación y no es nuestro objetivo.

TABLA 14  
RESUMEN DEL MODELO

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.275(a)	.076	.075	3.65
2	.345(b)	.119	.117	3.56
3	.379(c)	.144	.141	3.52
4	.401(d)	.161	.157	3.48
5	.416(e)	.173	.168	3.46
6	.426(f)	.181	.176	3.44
7	.433(g)	.187	.181	3.43
a Variables predictoras: (Constante), tarea				
b Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares				
c Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares, comprensión en el estudio				
d Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares, comprensión en el estudio, n° de libros				
e Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares, comprensión en el estudio, n° de libros, exámenes				
f Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares, comprensión en el estudio, n° de libros, exámenes, expectativas				
g Variables predictoras: (Constante), tarea, frecuencia de actividades extraescolares, comprensión en el estudio, n° de libros, exámenes, expectativas, tiempo que se pasa en la calle al día				

TABLA 15  
COEFICIENTES

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	5.947	.365		16.289	.000
	tarea	4.706E-02	.006	.275	8.395	.000
2	(Constante)	8.498	.530		16.033	.000
	tarea	4.359E-02	.006	.255	7.923	.000
3	frecuencia de actividades extra escolares	-.563	.087	-.209	-6.505	.000
	(Constante)	6.928	.611		11.329	.000
	tarea	3.547E-02	.006	.208	6.257	.000
	frecuencia de actividades extra escolares	-.540	.085	-.201	-6.318	.000
	comprensión en el estudio	3.416E-02	.007	.164	4.954	.000
4	(Constante)	5.260	.728		7.228	.000
	tarea	3.162E-02	.006	.185	5.553	.000
	frecuencia de actividades extra escolares	-.483	.086	-.180	-5.629	.000
	comprensión en el estudio	3.327E-02	.007	.160	4.868	.000
	n° de libros	.440	.106	.134	4.138	.000
5	(Constante)	4.814	.733		6.568	.000
	tarea	1.881E-02	.007	.110	2.821	.005
	frecuencia de actividades extra escolares	-.480	.085	-.179	-5.635	.000
	comprensión en el estudio	3.174E-02	.007	.152	4.667	.000
	n° de libros	.438	.106	.133	4.147	.000
	exámenes	2.421E-02	.007	.137	3.619	.000
6	(Constante)	4.578	.734		6.235	.000
	tarea	1.552E-02	.007	.091	2.304	.021
	frecuencia de actividades extra escolares	-.464	.085	-.172	-5.452	.000
	comprensión en el estudio	2.806E-02	.007	.135	4.075	.000
	n° de libros	.403	.106	.123	3.806	.000
	exámenes	2.353E-02	.007	.133	3.531	.000
	expectativas	.172	.059	.098	2.925	.004
	(Constante)	4.061	.762		5.332	.000
tarea	1.393E-02	.007	.081	2.064	.039	
7	frecuencia de actividades extra escolares	-.454	.085	-.169	-5.347	.000
	comprensión en el estudio	2.806E-02	.007	.135	4.087	.000
	n° de libros	.400	.106	.122	3.790	.000
	exámenes	2.258E-02	.007	.128	3.393	.001
	expectativas	.147	.059	.084	2.472	.014
	tiempo que se pasa en la calle al día	.209	.085	.079	2.455	.014

Variable dependiente: prueba objetiva de matemáticas

En este caso se incluyen, en el último modelo, siete variables de las cuales una (frecuencia de actividades extra escolares) ejerce un peso negativo sobre la variable criterio. Observamos que el conjunto de las variables del modelo únicamente explican el 18.7 % de la varianza.

Tras revisar las tablas anteriores podemos elegir o seleccionar las variables que mejor discriminan entre alumnos con bajo rendimiento y aquellos que no lo presentan. Así en los dos pasos que siguen, se especificará la función discriminante definitiva.

*Paso 6*

Análisis discriminante incluyendo todas las variables que se incluyen en los modelos paso a paso, utilizados para ayudarnos a seleccionar variables (ver *pasos 3, 4 y 5*).

A modo de síntesis comparativa, y previo al análisis de los resultados obtenidos, veamos la siguiente tabla resumen (tabla 16.) donde se recogen las variables incluidas en los tres modelos anteriores, así como el orden en que aparecen y su repetición en los tres modelos con el fin de justificar la reducción de variables explicativas.

TABLA 16  
VARIABLES EXPLICATIVAS QUE SALEN EN LOS TRES MODELOS

A. Discriminante paso a paso	A. Regresión paso a paso (V.D. N° de suspensos)	A. Regresión paso a paso (V.D. Rendimiento en prueba de matemáticas)
Autocontrol	Autocontrol	<i>Tarea</i>
<i>Exámenes</i>	<i>Exámenes</i>	Frecuencia de actividades extra escolares
<i>Expectativas</i>	<i>Expectativas</i>	<i>Comprensión en el estudio</i>
<i>Comprensión en el estudio</i>	<i>Comprensión en el estudio</i>	Número de libros
<i>Tiempo que pasa en la calle al día</i>	<i>Tiempo que pasa al día en la calle</i>	<i>Exámenes</i>
Ansiedad y preocupación por los resultados escolares	<i>Tarea</i>	<i>Expectativas</i>
Autoconcepto académico	Autoconcepto académico	<i>Tiempo que pasa en la calle al día</i>
<i>Tarea</i>	Número de libros	
Asistencia a reuniones		

■ : Las variables señaladas en letra cursiva son aquellas que aparecen en los tres modelos.

En la fase en la que nos encontramos, nos ha parecido oportuno incluir las 11 variables de la tabla anterior en el análisis discriminante, puesto que se trata de un número muy asequible y no necesita de una selección aún mayor.

Los resultados más destacables de este análisis se exponen a continuación.

TABLA 17  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica		
1	.799	100.0	100.0	.666		
Contraste de las funciones		Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.	
1		.556	311.437	11	.000	

Comencemos por las características de la función discriminante, el autovalor es positivo, lo que indica que la varianza entre los grupos es mayor que la existente dentro de cada grupo. La función discriminante explica la totalidad de la varianza, puesto que sólo existe una función. La correlación entre las puntuaciones discriminantes y los grupos (correlación canónica) es relativamente alta ( $r=.66$ ) lo que favorece la calidad de la función discriminante. El valor del Lambda de Wilks (.556) expresa la varianza total de las puntuaciones discriminantes no explicada por las diferencias entre los grupos, que si bien parece elevado, el estadístico que contrasta la hipótesis de que no existe diferencia entre las puntuaciones en las diferentes variables explicativas por el hecho de pertenecer a grupos diferentes, lleva a rechazar dicha hipótesis ( $\chi^2=311.437$ ;  $p=.000$ ).

A continuación veamos los coeficientes o pesos estandarizados de las diferentes variables en la función, así como las correlaciones existentes entre diferentes pesos y la función discriminante (tabla 18).

TABLA 18  
COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE LAS FUNCIONES  
DISCRIMINANTES CANÓNICAS

	Coeficientes estandarizados	Correlaciones con la función discriminante
n° de libros	.086	.259
asistencia a reuniones	-.131	.065
frecuencia de actividades extra escolares	-.138	-.226
tiempo que se pasa en la calle al día	.290	.440
expectativas	.290	.502
autoconcepto académico	-.172	-.289
autocontrol	.302	.677
ansiedad y preocupación por los resultados escolares	-.159	-.183
comprensión en el estudio	.197	.452
tarea	.178	.613
exámenes	.349	.575

Los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas, parten de los coeficientes no estandarizados, es decir, de los pesos de cada variable en la función discriminante (hemos preferido no incluirlos porque no es la función discriminante definitiva, ver anexo). Evitan el efecto escala y son medidas de la dirección de la relación y de su intensidad.

Observamos también, que los pesos más elevados corresponden a las variables exámenes y autocontrol.

Podemos observar que tres de las variables discriminantes o explicativas se relacionan negativamente con la función discriminante y con valores no demasiado altos (*autoconcepto académico, frecuencia de actividades extra escolares y ansiedad y preocupación por los resultados escolares*). A su vez, la variable *asistencia a reuniones*, si bien se relaciona positivamente con la función discriminante, lo hace en muy poca medida.

TABLA 19  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

			Grupo de pertenencia pronosticado		Total
		rendimiento extremos	bajo rendimiento	no bajo rendimiento	
Original	Recuento	bajo rendimiento	244	63	307
		no bajo rendimiento	34	197	231
	%	bajo rendimiento	79.5	20.5	100.0
		no bajo rendimiento	14.7	85.3	100.0
Clasificados correctamente el <b>82.0%</b> de los casos agrupados originales.					

Si nos fijamos en la tabla resumen de clasificación (tabla 19), podemos observar que un 82 % de los casos se encuentra clasificado en su grupo real de pertenencia.

Por tanto, incluyendo únicamente 11 variables, de las 36 de partida se obtiene básicamente el mismo resultado en la clasificación de los casos en los grupos (pasando de un 84.1 % a un 82%), lo que supone que, sin lugar a dudas, el proceso de selección de las variables realizado ha surtido el efecto deseado.

Siguiendo en el empeño de acogernos al principio de parsimonia, el paso que sigue pretende depurar aún más la función discriminante obtenida, eliminando aquellas variables que se relacionan negativamente o de manera insignificante con la función discriminante.

## Paso 7

Análisis discriminante incluyendo 7 variables explicativas: *autocontrol, exámenes, expectativas, tiempo que pasa en la calle al día, número de libros, tarea y comprensión en el estudio.*

La principal información sobre la función canónica discriminante figura en la tabla 20.

TABLA 20  
AUTOVALOR Y LAMBDA DE WILKS

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica		
1	.728	100.0	100.0	.649		
Contraste de las funciones		Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.	
1		.579	294.649	7	.000	

El signo del autovalor nos indica que la suma cuadrática entre los grupos es mayor que la suma cuadrática intragrupos. Es la única función y por tanto explica el 100% de la varianza. La correlación canónica (relación entre las puntuaciones discriminantes y los grupos) es relativamente alta ( $r=.649$ ). El estadístico que indica la parte de la varianza total de las puntuaciones discriminantes que no se explica por las diferencias entre los grupos ( $\lambda = .579$ ) no está cercano a la unidad lo que indica que dicha varianza no es muy elevada. Así, el contraste de hipótesis realizado permite concluir que existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones discriminantes por el hecho de pertenecer a un grupo de rendimiento o a otro ( $\chi^2=294.649$ ;  $p=.000$ ).

Gracias a los componentes básicos de la función discriminante (pesos no tipificados) podrían calcularse las puntuaciones discriminantes a partir de la siguiente expresión:

$$\text{P.D.} = -5.13 + 0.068 * \text{n}^\circ \text{ de libros} + 0.016 * \text{exámenes} + 0.010 * \text{tarea} + 0.015 * \text{comprensión en el estudio} + 0.019 * \text{autocontrol} + 0.15 * \text{expectativas} + 0.185 * \text{tiempo diario que pasa en la calle.}$$

El cuadro resumen de clasificación (tabla 21.), o matriz de confusión, que ya resulta familiar puesto que ha sido el referente en todo el proceso seguido en este apartado, expresa el número de casos que han sido clasificados de forma correcta o incorrecta sobre el total de la muestra.

Como podemos observar con únicamente 7 variables explicativas agrupamos correctamente al 81.8 % de los casos, aunque, por supuesto, no podemos obviar que

TABLA 21  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN

		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		rendimiento	bajo rendimiento	no bajo rendimiento	
Original	Recuento	bajo rendimiento	242	66	308
		no bajo rendimiento	33	203	236
	%	bajo rendimiento	78.6	21.4	100.0
		no bajo rendimiento	14.0	86.0	100.0
Clasificados correctamente el 81.8% de los casos agrupados originales.					

66 sujetos que pertenecen al grupo original de bajo rendimiento son pronosticados por la función discriminante para el grupo de no bajo rendimiento, lo que supone un 21.4 %; asimismo, un 14% se encuentra mal clasificado en el grupo de bajo rendimiento.

Todo este proceso ha permitido obtener esta última función discriminante, que con sólo 7 de las 36 variables discriminantes de las que partíamos y definiendo como variable agrupación el rendimiento académico de dos grupos de alumnos (uno, considerado de bajo rendimiento académico y otro si considerado de rendimiento académico suficiente), permite lograr los dos objetivos que nos proponíamos en este apartado:

- Definir las variables que mejor discriminan entre sujetos de bajo y suficiente (medio o alto) rendimiento.
- Predecir, de la forma más acertada posible, a qué grupo de rendimiento pertenecerá un sujeto con las mismas características que los sujetos de la muestra, pero externo a ella, conociendo sus puntuaciones en las variables discriminantes.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tras la revisión teórica y el posterior estudio empírico es importante concluir sintetizando, a modo de conclusiones, las aportaciones fundamentales que este estudio pretende realizar en el campo de la educación.

De las siete variables discriminantes que constituyen la función discriminante final (ver resultados, paso 7), dos de ellas se incluyen en el constructo que hemos venido denominando habilidades para el aprendizaje y el estudio: *el autocontrol y la comprensión en el estudio*.

Se trata de dos variables que aparecen constantemente en estudios relacionados con las estrategias de aprendizaje (Weinstein, Zimmerman y Palmer, 1988; Castejón,

Monteñés y García, 1993; Monedero y Castelló, 1997; Fernández, Beltrán y Martínez, 2001). Concretamente, el *autocontrol* puede incluirse en el conjunto de estrategias de aprendizaje que Beltrán (1996) denomina metacognitivas y la *comprensión para el estudio* en las que denomina estrategias de personalización de conocimientos.

Tanto el *autocontrol* como la *comprensión en el estudio* son variables susceptibles de mejora y desde los centros de enseñanza podemos y debemos trabajar su entrenamiento, así como el entrenamiento de otras variables relacionadas con las habilidades para el aprendizaje y el estudio que aunque en la función discriminante final presentada en esta investigación no aparecen, si lo han hecho en los pasos previos (ver resultados), por ejemplo la *ansiedad y preocupación por los resultados escolares*. En esta línea, Gallardo (2000) realiza un interesante estudio que refleja la influencia del entrenamiento en estrategias de aprendizaje en el rendimiento de los alumnos, y presenta una completa propuesta de intervención para las escuelas en este sentido.

De los aspectos educativo-familiares que se han tenido en cuenta en el estudio, dos de ellos se incluyen en la función de discriminación final.

Se trata, en primer lugar, del *número de libros* que los alumnos dicen tener en su casa. Esta variable tan concreta, se incluye dentro de un aspecto más amplio como es el nivel socio educativo de los padres. Muchos son los estudios que concluyen que el nivel socioeducativo de los padres es una de las variables fundamentales en la explicación del rendimiento académico (Morrow, 1983; Gómez Dacal, 1992; Prats, 2002), algo que parcialmente, también se repite en este.

En segundo lugar, nos encontramos con una variable relacionada con el control de los padres presentan con respecto a los hábitos de estudio de sus hijos. Se trata del *tiempo diario que los alumnos pasan en la calle* durante los días laborales. Desde el planteamiento de esta investigación, basados en la experiencia y la observación nos pareció fundamental incluir este aspecto en nuestro estudio, y llegados a este punto, los datos corroboran lo que suponíamos, los alumnos pasan mucho tiempo en la calle, con otros iguales, lo que no favorece en absoluto la consecución de éxitos escolares, puesto que no dedican tiempo a la realización en casa de las tareas escolares que, a medida que avanzan en nivel educativo, son más numerosas y más influyentes en el rendimiento posterior. Íntimamente relacionada con este aspecto se encuentra la variable *frecuencia de actividades extra escolares* que aunque no aparece como variable explicativa en la función discriminante final, si lo hace en los pasos anteriores.

La motivación de logro se ha considerado, no tanto como variables de motivación en sí sino como causas que predisponen para realizar las acciones necesarias para obtener rendimiento académico.

De las cinco variables que estudiamos bajo este constructo, dos de ellas tienen un peso significativo en la función discriminante.

Hemos denominado *tarea (coping)* a la variable que hace referencia a la percepción que el alumno tiene de ser capaz de superar la tarea escolar (o tareas escolares) que le correspondan sin demasiada dificultad, percepción que le impulsa o predispone hacia su realización para alcanzar su resolución con éxito. Parece razonable pensar si el alumno intenta alcanzar una tarea con éxito y lo logra, su motivación hacia el aprendizaje aumente, y en consecuencia también lo haga el rendimiento académico. Algunos



estudios sobre metas académicas, concretamente sobre metas de aprendizaje (Miller et al., 1996; Nicholls 1989, 1992; González, Tourón y Gaviria 1994 y González Torres 1997) llegan a conclusiones parecidas, relacionando las metas de aprendizaje con la motivación intrínseca.

La otra variable de importancia en este apartado, es la denominada *exámenes*. Parece concluyente que la motivación hacia el logro académico está causada por la existencia de las evaluaciones, de los exámenes. Es decir, que el hecho de encontrarse ante un examen cercano, desarrolla el deseo de lograr superarlo. Si en todas las etapas del sistema educativo, incluso fuera de éste, la sociedad concede importancia a la consecución de cualquier meta de reconocimiento social, el hecho de obtener resultados positivos en los exámenes que se realizan en Educación Secundaria Obligatoria, puede convertirse en algo decisivo en las carreras escolares de estos alumnos, puesto que como podemos observar es una de las variables que mejor discrimina entre alumnos de rendimiento suficiente y alumnos de bajo rendimiento.

Sin embargo, el hecho de que sea la existencia de la evaluación la que motiva o predispone a los alumnos a obtener un buen rendimiento, permite relacionarlo con metas de ejecución, y por tanto con motivación extrínseca. ¿Es posible que dos variables motivacionales, en principio opuestas entre sí, permitan discriminar entre grupos de rendimiento en la misma dirección? Los resultados de este estudio así lo demuestran. En la misma línea, Suárez y otros (2001) afirman que las metas de aprendizaje y las metas de ejecución no son mutuamente excluyentes entre sí, puesto que un mismo estudiante se ajusta a cada una de las metas atendiendo al tipo de tarea, al contexto, a variables motivacionales, etc., es más, afirman que el hecho de que un alumno persiga más de una meta está muy relacionado con su capacidad de autorregulación, por tanto, resulta coherente que los alumnos del grupo de rendimiento suficiente puntúen más alto en los dos tipos de motivación señalados así como en la estrategia de autocontrol.

Las conclusiones relativas a la hipótesis 5 pueden resultar, cuanto menos curiosas. Dicha hipótesis debemos rechazarla puesto que ni el *autoconcepto social* ni el *autoconcepto académico* se destacan como importantes para la discriminación entre alumnos de ambos grupos de rendimiento. Tanto es así, que las relaciones y pesos con que aparecen en los pasos anteriores son negativos. Lo que quiere decir que tanto el concepto que uno tiene de sí mismo a nivel social, como en el ámbito académico no sólo no influye en la agrupación de alumnos en bajo y suficiente rendimiento sino que, se relacionan con él de manera inversa, esto es, a medida que aumenta el rendimiento disminuye el autoconcepto y viceversa.

Es posible que a estas edades, el hecho de obtener muchos suspensos constituya una característica más de un prototipo de alumno admirado y seguido por sus iguales, lo que explicaría la relación negativa entre el autoconcepto social y el rendimiento académico. La explicación de la relación negativa entre el autoconcepto académico y el rendimiento, puede deberse a que los alumnos que obtienen un bajo rendimiento no tienen un concepto negativo de ellos mismos en el ámbito académico, sino que consideran que si se esforzaran serían capaces de todo, lo que ocurre es que demuestran pasotismo ante ese mundo, porque suponemos que las recompensas que reciben le

compensan. Sin embargo, la mayoría de los estudios clásicos centrados en la relación entre autoconcepto académico y rendimiento concluyen que existe una relación positiva entre ambas variables, aún más si el rendimiento está basado en las calificaciones escolares (Brookover y cols., 1967; Shavelson y Bolous, 1982 y Marsh, 1990). A pesar de ello, algunas publicaciones recientes (Barbero y Barbero, 1999 y Funes, 2003) apuntan hacia las conclusiones obtenidas a este respecto, afirmando que los adolescentes que estudian ESO tienen un buen concepto de sí mismos y atribuyen sus fracasos escolares a las estrategias didácticas de sus docentes.

Finalmente, las expectativas de futuro en relación al nivel de formación que alcanzarán son importantes para discriminar entre los dos grupos de alumnos, aquellos alumnos que tienen intención de alcanzar títulos académicos de educación superior presentan mejor rendimiento académico.

En definitiva, la conclusión fundamental que podemos extraer de este trabajo es que la mayoría de las variables que discriminan entre los alumnos de rendimiento bajo y no bajo (medio y alto), a excepción de las relacionadas con las familias, están en manos de la educación. Todas ellas son susceptibles de modificación.

Es evidente que la práctica educativa necesita este tipo de trabajos con conclusiones que sirvan de base para llevar a cabo planes de intervención, y así intentar evitar el alto porcentaje de alumnos del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria que se incluye en el grupo de bajo rendimiento académico.

Es preciso destacar que todas estas conclusiones deben ser tomadas con mucha cautela, el contexto y las circunstancias en las que se ha llevado a cabo la investigación establecen los límites entre los resultados y la realidad. La muestra es amplia, pero la población es muy concreta. Algunos errores de medida se asumen partiendo de que los evaluadores son personas diferentes y las horas de aplicación de las pruebas no han sido siempre las mismas. Las variables consideradas en el estudio restringen el campo a investigar y parcializan la realidad del fenómeno.

Es evidente que este campo de investigación debe ser abordado desde otras perspectivas, fundamentalmente se presta a modelos causales que permitan determinar los factores que explican el fracaso escolar. Hoy por hoy, la línea de investigación debe tender hacia la validación de modelos jerárquicos lineales que representen los anidamientos que se dan en la realidad educativa (alumnos en aulas, aulas en centros, centros en municipios, municipios en regiones, regiones en países, etc.) puesto que sólo acercándonos a la complejidad de la realidad podremos obtener conclusiones menos parciales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alañón, M.T. (1990). *Análisis de los factores determinantes del fracaso escolar en formación profesional*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, tesis doctoral.
- De la Orden, A., Oliveros, L., Mafokozi, J. y González, C. (2001). Modelos de investigación del bajo rendimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12, 159-178.
- Lévy, J. y Varela, J. (2003). *Análisis multivariante para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Educación.

- Manassero, M. y Vázquez, A. (1995). *Atribución causal aplicada a la orientación escolar*. Madrid: MEC.
- Marchesi, A. (2003). El fracaso escolar en España. *Documento de trabajo del Laboratorio 11/2003. Fundación Alternativas*. Documento electrónico.
- Marjoribanks, K. (1984). Occupational status, family environment, and adolescents aspirations: The Laosa model. *Journal of Education Psychology*, 76, 690-700.
- Musitu, G., García, F. y Gutiérrez, M. (1994). *AFA, Autoconcepto Forma A, Manual*. Madrid: TEA.
- Weinstein, C.E., Zimmerman, S.A. y Palmer, D.R. (1988). Assessing learning strategies: the design and development of the Lassi. En C. E. Weinstein y otros, *Learning and study strategies*. New York: Academic Press.

Fecha de recepción: 2 de junio de 2005.

Fecha de aceptación: 9 de enero de 2006.