

PREDICCIÓN DE LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES: LA CAPACIDAD EXPLICATIVA DE LA INTELIGENCIA GENERAL Y DE LA MOTIVACIÓN

LEANDRO NAVAS*, GONZALO SAMPASCUAL** Y MIGUEL ÁNGEL SANTED**

Facultad de Educación. Universidad de Alicante*

Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia**

Resumen

Este artículo considera, por una parte, las críticas que se han elevado a la validez y a la fiabilidad de las calificaciones escolares como expresión de la evaluación educativa y, por otro lado, los trabajos que consideran a las variables intelectuales y motivacionales de los estudiantes como predictores de los resultados de sus evaluaciones. El objetivo inicial es valorar, ahora que la Reforma Educativa se ha generalizado, en qué medida la inteligencia general y la motivación actúan como variables predictoras de las notas de diferentes áreas y asignaturas. La muestra la componen 667 alumnos y alumnas del segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. Se llevan a cabo múltiples análisis de regresión múltiple (por el método paso a paso de selección de variables) y el factor motivacional "Autoexigencia de rendimiento elevado", evaluado con el cuestionario P-4 de Pelechano (1989), es la variable que, en general, mayor poder predictivo muestra entre todas las consideradas.

Palabras clave: Calificaciones escolares, Factor "g". inteligencia general, dimensiones motivacionales.

Abstract

This article considers, on the one hand, critical commentaries against validity of school marks like expression of educational evaluation; on the other hand, works that consider intellectual and motivation variables of students like predictors of their final marks. Nowadays, when the Educational Reform is general, the initial objective is to value if intelligence and motivation work like predictor variables of different areas and subjects. 667 high school students compose the sample. Several analysis of multiple regression (stepwise method of selection of variables) are carried out and the «Autorequirement of high efficiency», evaluated by P-4 questionnaire of Pelechano (1989), is the most predictive variable in the considered variables.

Key words: School marks, "G" factor, General intelligence, Motivational dimensions.

INTRODUCCIÓN

Los maestros, los profesores y, en general, todos los educadores necesitan determinar la calidad y la eficacia de sus enseñanzas y estimar de alguna manera el progreso de sus alumnos con el fin de optimizar los procesos de toma de decisiones (curriculares, de promoción, etc.). De esta manera, la evaluación educativa se configura como el conjunto de las actividades que se llevan a cabo con el fin de reunir los datos y las informaciones que se precisan para fundamentar, orientar y realizar la toma de decisiones instruccionales. De hecho, para los profesionales de la enseñanza, con independencia de la etapa o del nivel educativo en el que ejerzan, las tareas relacionadas con

la evaluación constituyen un serio problema. Como señalan Coll y Martín (1993, p. 163), «*pocas tareas nos plantean tantas dudas y pueden llegar a crear tantas contradicciones a los profesores*».

En el ámbito de la Psicología de la Educación, el tema de la evaluación educativa presenta tres características destacables. En primer lugar, hasta la mitad del siglo pasado, aproximadamente, ha sido un tópico descuidado y olvidado. No comienzan a aparecer publicaciones en las que se plantea el tema de la evaluación, como una actividad educativa que pretende una mejora de la calidad de la enseñanza o de las actividades educativas, hasta los primeros años de la década de los años sesenta del siglo XX. Tal vez por la insatisfacción con los resultados de la educación en la mayoría de los países occidentales, quizás por la distribución de recursos económicos entre las instituciones académicas en función del logro de objetivos, o por el hecho de reconocer que la evaluación desempeña un papel fundamental en el proceso instruccional, lo cierto es que, en la actualidad, la evaluación ha pasado a ocupar un puesto relevante no sólo en los escenarios educativos sino, también, en la investigación desarrollada por la Psicología de la Educación (Castejón, 1997; Sampascual, 2001).

En segundo lugar, el término de evaluación educativa posee varios significados, producto de la variedad de aspectos que comprende y de la diversidad de modelos teóricos desde los que se afronta su estudio. Cuando nos aproximamos al concepto a través de los autores que se han centrado en el tema (Beeby, 1977; Bergan y Dunn, 1976; Coll, Barberá y Onrubia, 2000; Coll, Martín y Onrubia, 2001; Guba, 1968; Nevo, 1983; Pellegrino, Baxter y Glaser, 1999; Popham, 1975; Rivas, 1996; Sampascual, 1985; Shepard, 2000), detectamos la existencia de dos tradiciones que equiparan la evaluación con la medida y con la valoración del rendimiento académico de los alumnos y hallamos dos notas claramente definitorias de la evaluación: es un juicio o una valoración, por un lado, que conduce a una toma de decisiones, por otra parte. Si tenemos en cuenta los modelos teóricos de evaluación, siguiendo a Popham (1975) y a Sampascual (2001), encontramos: a) «Modelos de logro de metas» como, por ejemplo, el de Tyler (1942, 1950) o el de Metfessel y Michael (1967) que se caracterizan por asumir que la evaluación persigue determinar el grado en que se alcanzan las metas u objetivos determinados en un programa de enseñanza; b) «Modelos de enjuiciamiento con criterios intrínsecos» que fundamentan la evaluación en el juicio del evaluador siguiendo criterios internos al proceso, a la persona o al objeto evaluado; c) «Modelos de enjuiciamiento con criterios extrínsecos» como, por ejemplo, el Modelo de semblante (Stake, 1967) que se centran en una gama de resultados mucho más amplia que la comprobación del logro de metas, y d) «Modelos de facilitación de decisiones», como el CIPP (Stufflebeam, Foley, Gephart, Guba, Hammond, Merriman y Provus, 1971) o el modelo de discrepancia (Provus, 1971), que se caracterizan por considerar que la misión del evaluador no es emitir juicios de valor sobre los programas educativos, sino que se reduce a la recogida de datos y a la presentación de la información a otros, para que tomen las oportunas decisiones.

Y, en tercer lugar, hay dos culturas sobre la evaluación muy enraizadas entre el profesorado: la cultura de la prueba o del test de evaluación que pretende medir el aprendizaje del alumnado y la cultura que vincula la evaluación con los procesos de aprendizaje (Coll, Barberá y Onrubia, 2000). La cultura mencionada en primer lugar tiene dos consecuencias de profunda repercusión y que consisten, por una parte, en separar las actividades de la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Shepard, 2000) de tal modo que la evaluación se lleva a cabo en momentos específicos (por lo general, al finalizar un proceso de enseñanza y aprendizaje más o menos prolongado) para medir, cuantitativamente, el aprendizaje realizado por el alumnado hasta ese momento. Y la segunda consecuencia se refiere al hecho de que las notas o las calificaciones son la expresión cualitativa o cuantitativa de los avances del alumnado en su aprendizaje.

Se han elevado críticas razonables, en relación con las calificaciones escolares, que ponen en duda su rigor. Por una parte, por los posibles errores que pueden cometerse al calificar al alumno y, por otra, porque no se tienen pruebas de la validez y de la fiabilidad de las calificaciones. Así,

Genovard y Gotzens (1990) señalan, como errores más frecuentes, el error de atribución (es la tendencia a atribuir a determinadas causas los resultados del alumnado sin considerar los verdaderos factores que inciden en los mismos), el error del efecto halo (la impresión inicial que se forma el profesorado sobre los estudiantes influye, indebidamente, en las calificaciones futuras) y el error lógico (que consiste en asociar determinados rasgos del estudiante con otros que no están relacionados como, por ejemplo, creer que los alumnos callados son más estudiosos). Con referencia al segundo tipo de críticas, hace tiempo que se ha censurado la enorme distancia que hay entre los objetivos educativos establecidos legalmente y los criterios usados para valorar el resultado educativo, en el que las calificaciones se convierten en un criterio inamovible (Pelechano, 1989).

El problema de las notas es grave cuando se considera, además, que cada profesor establece, para sus grupos de alumnos en sus áreas o materias, sus propios criterios y procedimientos de calificación de tal modo que, en términos generales, la nota que asigna a cada uno puede depender más de su nivel de exigencia que de otros factores (el esfuerzo del alumno, su eficacia como docente, las estrategias que emplea para enseñar, etc.).

Las calificaciones contienen un amplio margen de error. Prueba de ello son los resultados obtenidos en nuestro sistema educativo, hace más de 20 años, por Pelechano (1977) y Pelechano, Clemente, Báguena y Berges (1981) y, más recientemente, por Molina, Navas, Sampascual, Santed, Gutiérrez, Ibáñez, Sánchez, García, Gutiérrez, Peñuela y Díaz (2000) que ponen de manifiesto que la consistencia interna de las calificaciones académicas de las evaluaciones que se realizan a lo largo de un curso escolar aumentan al avanzar éste, fenómeno explicado por cierta tendencia al consenso entre los profesores. Además, estos estudios revelan que hay una consistencia diferencial de las calificaciones para las distintas asignaturas y en función del sexo y del rendimiento escolar alcanzado (las chicas suelen ser calificadas de forma más global y la fiabilidad de las calificaciones es menor para los alumnos con notas más bajas). En una línea similar concluyen otros trabajos realizados en otros contextos (Goldman y Slaughter, 1976; Mauger, 1976; Orlik, 1967; Welman y Brophy, 1974). Estas conclusiones implican la existencia de un amplio margen de error. Esto supone, en un nivel, más que teórico, empírico, severas dificultades para llevar a cabo predicciones certeras adoptando un criterio, las calificaciones, que presenta gran variabilidad y errores de medida. Y, en un nivel práctico, encubiertas injusticias cuando las notas sirven de base para la toma de decisiones de trascendencia para la vida del estudiante (concesión de becas o ayudas, acceso a la universidad, elección de carrera, acceso a un empleo, etc.).

Para eludir, en parte, estos problemas, en nuestro país, se ha defendido la utilización de la evaluación referida al criterio. Aunque se han hecho propuestas concretas (Castejón, Navas, Sampascual y Griñán, 1999; Jornet y Suárez, 1989; Molina, 1999; Rivas y Alcantud, 1989) de pruebas referidas al criterio, su generalización presenta dos inconvenientes, a nuestro juicio, difíciles de superar. Uno es la flexibilidad y apertura del currículo vigente en las etapas obligatorias que provoca la falta de homogeneidad de los aprendizajes entre los alumnos de centros, de poblaciones o de Comunidades Autónomas diferentes. El otro inconveniente es que la evaluación referida al criterio no forma parte de las culturas de evaluación más populares entre el profesorado.

En otro orden de cosas, de las investigaciones realizadas sobre los determinantes del rendimiento académico (Álvaro., 1990; Avia y Morales, 1975; Brengelman, 1975; Castejón, Navas y Sampascual, 1996; De Miguel, 1988; Dunkin, 1978; Gómez Dacal, 1992; Martínez González, 1986; Núñez y González-Pienda, 1994; Pelechano, 1977, 1989; Rodríguez Espinar, 1982; Ros et al., 1989) se derivan dos hechos de interés. En primer lugar, la importancia de las variables individuales (personales y familiares) correspondientes al alumnado como predictores del rendimiento académico, operativizado a través de las calificaciones escolares y, en segundo lugar, el papel relevante que juegan, dentro del grupo de determinantes personales del alumnado, las variables intelectuales y motivacionales a la hora de predecir el rendimiento académico.

La inteligencia, entendida desde el enfoque psicométrico, es una variable con un notorio peso específico en las calificaciones. Aunque no es el único determinante del rendimiento académico, la inteligencia es uno de los factores más estudiados y uno de los más estables al tratar de predecirlo. Hay que precisar, no obstante, que la magnitud de las correlaciones entre calificaciones y puntuaciones en pruebas de inteligencia es moderada, que presenta una amplia variabilidad (Álvaro, 1990; Brengelman, 1975; Castejón y Navas, 1992; Pelechano, 1989; Rodríguez Espinar, 1982) y que el porcentaje de varianza del rendimiento explicada por la inteligencia no supera el 35 por ciento.

La motivación es otra variable referida al estudiante que presenta una asociación positiva con el rendimiento académico (Montero y Alonso, 1992; Navas, Sampascual y Santed, 2000; Núñez y González -Pienda, 1994; Pelechano, 1989). La correlación entre ambas variables varía considerablemente en los diversos estudios y su magnitud oscila entre 0,15 y 0,60. Seguramente, estas fluctuaciones se deban a la distintas maneras de operativizar el constructo motivacional y a la multidimensionalidad presente en el mismo.

Desde este doble marco de referencia, las críticas a la validez de las calificaciones escolares como expresión de la evaluación educativa y las variables intelectuales y motivacionales de los estudiantes como predictores de los resultados de sus evaluaciones, y ahora que la reforma educativa impulsada por la LOGSE se ha generalizado, nos planteamos si es posible predecir las calificaciones de los estudiantes a partir de sus puntuaciones en inteligencia general (el denominado factor «g») y en factores motivacionales de tipo personal. A tenor de la primera línea de argumentación, es difícil predecir adecuadamente un criterio, las calificaciones, que carece de validez y de fiabilidad y se duda, por tanto, que pueda ser predicho por variables que se evalúan con instrumentos que sí poseen las características exigidas a los instrumentos psicológicos de medida. Por contra, del segundo grupo de argumentos expuestos se deduce que las variables personales de inteligencia y motivación permiten predecir las calificaciones escolares, aunque sea moderadamente.

El objetivo de este estudio es, entonces, valorar en qué medida la inteligencia y la motivación actúan como variables predictoras de las calificaciones escolares de las diferentes áreas y asignaturas.

MÉTODO

Participantes

La muestra está compuesta por 667 alumnos y alumnas de 3º y 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato que se seleccionaron por muestreo aleatorio simple del total de estudiantes de los Centros de Secundaria de Cartagena (Murcia), considerando como unidad muestral el aula. El 50,2 por ciento son chicos y el 49,8 por ciento restante chicas. Sus edades oscilan de los 14 a los 19 años, con una edad media de 16,7 años ($Dt = 1,08$).

Instrumentos

Cuestionario de motivación académica P-4 (Pelechano, 1989). Se trata de una prueba que surge al refundir otras dos, una dirigida a la evaluación de la motivación y ansiedad realista, comprometida directamente con el rendimiento, y otra destinada a evaluar la motivación fantasiosa. Con el P-4 se evalúan diferentes aspectos motivacionales referidos al ámbito escolar: a) La *autoexigencia de rendimiento elevado* se refiere a aspectos que acentúan el esfuerzo personal en el estudio y se evalúa con los elementos 21, 23, 24, 27, 30, 31 y 34 del cuestionario, que expresan ideas como «normalmente estudio más que mis compañeros» o «los demás creen que yo estudio demasiado»; b) La *voluntad fantasiosa y extrema* refleja un deseo extremado e irreal de rendimiento y dedicación al estudio y se evalúa con los elementos 6, 7, 12, 13, 18, 19, 22, 25, 29 y 32 del cuestionario que, por ejemplo, enuncian ideas del tipo «suelo realizar

las cosas más difíciles con gran facilidad» o «mi cabeza funciona como una máquina»; c) *El desinterés por el estudio* es un factor cuyo contenido se refiere a aspectos que perturban el rendimiento y se valora con los elementos 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 20 y 26 del cuestionario (ejemplos de éstos son «mis amigos dicen que a veces soy muy vago» o «sinceramente, creo que hoy los estudiantes tienen que estudiar demasiado»); d) *La reacción negativa ante situaciones de estrés* representa aspectos de motivación realista que pueden actuar como inhibitorias del rendimiento y se evalúa con los elementos 1, 2, 8, 15, 16, 17, 28, 33, 35 y 36 del cuestionario que representan ideas tales como «si temo que me suspendan estudio más» o «los fracasos me ponen triste».

El cuestionario se compone de 36 elementos a los que el sujeto ha de responder «sí» o «no», en función de que esté de acuerdo o no con lo expresado en cada enunciado. La fiabilidad, coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach, de las dimensiones que comprende oscila entre 0,77 y 0,48 (Navas, 1994).

Test de inteligencia general «Dominó D-48» (Anstey, 1944). Se emplea la adaptación castellana realizada por TEA (1990) en su novena edición, que mantiene estrictamente el contenido y disposición de los 44 elementos del test, si bien, la hoja de respuestas aparece adaptada para poder posibilitar la corrección mecanizada. Esta prueba está destinada a valorar la capacidad de conceptuar y de aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas, así como a evaluar las funciones centrales de la inteligencia. Es una medida casi pura del factor «g», ya que elude los sesgos culturales y académicos que conlleva el uso de pruebas de inteligencia en las que predomina el código verbal, al tiempo que el conocimiento previo de los sujetos sobre el juego del dominó no influye en los resultados. Los índices de fiabilidad obtenidos por diversos métodos (pares-impares, dos mitades y test-retest) están, en general, por encima de 0,84.

Actas de las calificaciones escolares de la evaluación final en cada una de las áreas del currículo. El valor de las mismas, en el Bachillerato, oscila de 0 a 10. En la ESO no se expresan numéricamente, por lo que se recodificaron del modo siguiente: insuficiente = 3; suficiente = 5; bien = 6; notable = 8 y sobresaliente = 9. Los datos se obtuvieron de las actas de la última evaluación del curso escolar.

Procedimiento y diseño

El procedimiento general consistió en evaluar las variables intelectuales y motivacionales, aplicando los instrumentos descritos, al comienzo del curso, en el aula habitual de los alumnos, durante el horario lectivo. Una vez finalizado el curso, se recabaron los datos sobre sus calificaciones a partir de las actas de evaluación final correspondientes. Ya que no hay una manipulación experimental de las variables, se trata de un diseño correlacional básico.

RESULTADOS

Los análisis estadísticos se han llevado a cabo con el paquete estadístico SPSS 9.0 para Windows y los datos han sido tratados anónimamente con el fin de salvaguardar el derecho de los sujetos a su intimidad.

Se realizaron diversos análisis de regresión múltiple por el método paso a paso de selección de variables (*stepwise*). Se consideran, en primer lugar, como variables criterio, las calificaciones finales de las diferentes áreas de 3º de ESO y como variables predictoras los diferentes factores motivacionales (Autoexigencia de rendimiento elevado, Voluntad fantasiosa y extrema, Desinterés por el estudio y Reacciones negativas ante situaciones de estrés) y la Inteligencia general (factor «g»). En la tabla 1 se muestran los resultados de estos primeros análisis.

Tabla 1.- Análisis de regresión múltiple (stepwise) para establecer modelos explicativos-predictivos de las calificaciones finales de 3ª de ESO en las diferentes áreas. Se consideran como variables predictoras las variables del P-4 [Autoexigencia de rendimiento elevado (ARE), Voluntad fantasiosa y extrema (VFE), Desinterés por el estudio (DE), Reacciones negativas ante situaciones de estrés (RNSE)] y del D-48 [Inteligencia General (IG)].

Criterio: Calificaciones en	Predictores	R ²	E.E. R ²	F	t	Sig.	β
Ciencias de la Naturaleza	ARE	0,379	1,76	13,211	4,527	0,000	0,564
	IG				2,394	0,022	0,298
Ciencias Sociales, Geografía e Hª	ARE	0,454	1,36	35,261	5,583	0,000	0,648
Educación Plástica y Visual	ARE	0,265	1,68	15,417	3,926	0,000	0,532
Educación Física	ARE	0,277	1,56	16,340	4,042	0,000	0,543
Lengua Castellana y Literatura	ARE	0,165	1,81	8,894	2,982	0,005	0,431
Lengua Extranjera (Inglés)	ARE	0,373	1,60	10,820	3,852	0,001	0,561
	IG				2,727	0,010	0,376
Matemáticas	ARE	0,360	1,47	23,472	4,845	0,000	0,613
Música	ARE	0,113	2,16	6,102	2,470	0,018	0,368
Tecnología	ARE	0,250	1,11	7,663	2,845	0,007	0,390
	IG				2,664	0,011	0,365

Como se puede apreciar en la mencionada tabla, para todos los criterios analizados, es decir, las calificaciones en las diferentes áreas, el factor motivacional "Autoexigencia de rendimiento elevado" es la variable con mayor poder explicativo-predictivo entre todos los predictores considerados, con probabilidades asociadas a F y t significativos en todos los casos ($p < 0,05$). Además, se observa que, en el caso de las calificaciones finales de Ciencias de la Naturaleza, Lengua Extranjera (Inglés) y Tecnología, las puntuaciones de "Inteligencia general" (factor "g") constituyen un predictor capaz de explicar una proporción de varianza adicional estadísticamente significativa a la ya explicada por la variable que, en todas las áreas, entra en primer lugar en la ecuación de regresión, es decir, la "Autoexigencia de rendimiento elevado".

Tabla 2.- Análisis de regresión múltiple (stepwise) para establecer modelos explicativos-predictivos de las calificaciones finales de 4ª de ESO en las diferentes áreas. Se consideran como variables predictoras las variables del P-4 [Autoexigencia de rendimiento elevado (ARE), Voluntad fantasiosa y extrema (VFE), Desinterés por el estudio (DE), Reacciones negativas ante situaciones de estrés (RNSE)] y del D-48 [Inteligencia General (IG)].

Criterio: Calificaciones en	Predictores	R ²	E.E. R ²	F	t	Sig.	β
Física y Química	ARE	0,603	1,33	19,760	7,303	0,000	0,827
	IG				3,001	0,005	0,314
	VFE				-2,653	0,012	-0,300
Ciencias Sociales, Geografía e Hª	ARE	0,354	1,59	33,812	5,815	0,000	0,604
Educación Física	ARE	0,248	1,42	22,732	4,768	0,000	0,509
Lengua Castellana y Literatura	ARE	0,354	1,54	33,846	5,818	0,000	0,604
Lengua Extranjera (Inglés)	ARE	0,412	1,65	19,94	6,311	0,000	0,720
	VFE				-2,364	0,022	-0,270
Matemáticas	ARE	0,413	1,42	15,063	6,107	0,000	0,650
	IG				2,628	0,011	0,260
	VFE				-2,119	0,038	-0,225
Biología y Geología	ARE	0,599	0,95	20,451	6,132	0,000	0,640
	RNSE				-3,474	0,001	-0,382
	IG				2,933	0,006	0,314

Nota: Las variables predictoras que no se indican en cada criterio no han entrado en la ecuación de regresión

En segundo lugar, se consideran como variables criterio las calificaciones finales en las diferentes áreas de 4º de ESO y como variables predictoras las mismas que en el caso anterior (los diferentes factores motivacionales y la Inteligencia general). Los resultados de estos análisis de regresión se resumen en la tabla 2.

Cómo puede verse en la tabla mencionada, para las calificaciones de todas las áreas consideradas como variables criterio, el factor de motivación "Autoexigencia de rendimiento elevado" entra, en todos los casos, a formar parte de la ecuación de regresión en primer lugar y con probabilidades de *F* y *t* estadísticamente significativos ($p < 0,001$). Se observa, también, que para las calificaciones de Física y Química, Lengua Extranjera (Inglés), Matemáticas y Biología y Geología, otras variables predictoras entran a formar parte de la ecuación y explican una proporción de varianza adicional y estadísticamente significativa. Así, en las áreas de Física y Química y de Matemáticas, además de la "Autoexigencia de rendimiento elevado", entran en la ecuación la "Inteligencia general" y, con un valor negativo del coeficiente *b*, la "Voluntad fantasiosa y extrema". En el caso de Lengua Extranjera (Inglés), las calificaciones también son explicadas por la "Voluntad fantasiosa y extrema" (con un coeficiente estandarizado de regresión negativo). Y en la ecuación correspondiente a Biología y Geología, aparte del poder predictivo, ya señalado, de la "Autoexigencia de rendimiento elevado", realizan su aportación a la explicación de la varianza las "Reacciones negativas ante situaciones de estrés" (en sentido negativo) y la "Inteligencia general".

Los resultados de los análisis de regresión que se realizan en tercer lugar, al considerar como variables criterio las calificaciones finales en las diferentes materias de 1º de Bachillerato, se ofrecen en la tabla 3.

Tabla 3.- Análisis de regresión múltiple (stepwise) para establecer modelos explicativos-predictivos de las calificaciones finales de 1º de Bachillerato en las diferentes áreas. Se consideran como variables predictoras las variables del P-4 [Autoexigencia de rendimiento elevado (ARE), Voluntad fantasiosa y extrema (VFE), Desinterés por el estudio (DE), Reacciones negativas ante situaciones de estrés (RNSE)] y del D-48 [Inteligencia General (IG)].

Criterio: Calificaciones en	Predictores	R ²	E.E. R ²	F	t	Sig.	β
Educación Física	ARE	0,037	1,08	4,194	2,048	0,044	0,219
Filosofía	ARE	0,235	1,71	13,888	3,807	0,000	0,365
	DE				3,261	0,002	0,313
Lengua Castellana y Literatura	ARE	0,134	1,64	7,403	3,029	0,003	0,311
	DE				2,083	0,040	0,214
Lengua Extranjera (Inglés)	ARE	0,153	1,85	15,945	3,993	0,000	0,403
Matemáticas	ARE	0,391	1,40	11,426	3,614	0,001	0,375
	VFE				2,333	0,023	0,252
	IG				2,542	0,014	0,247
	DE				2,057	0,044	0,207
Física y Química	ARE	0,195	1,57	12,366	3,517	0,001	0,460
Biología y Geología	ARE	0,308	1,63	11,436	4,110	0,000	0,500
	DE				2,660	0,011	0,324
Latín	ARE	0,628	1,08	10,559	4,292	0,001	0,684
	IG				-2,286	0,038	-0,359
	RNSE				2,242	0,042	0,344
Griego	ARE	0,536	1,39	10,834	4,479	0,000	0,773
	IG				-2,510	0,024	-0,433

Nota: Las variables predictoras que no se indican en cada criterio no han entrado en la ecuación de regresión

Como puede observarse en dicha tabla, nuevamente, la "Autoexigencia de rendimiento elevado" es, para todos los criterios analizados, la variable con mayor poder explicativo entre todos los predictores contrastados. En los casos de Filosofía, Lengua Castellana y Literatura y Biología y Geología también explica una proporción significativa de varianza el "Desinterés por el estudio". En Matemáticas, además de la ya mencionada "Autoexigencia de rendimiento elevado", predicen las calificaciones la "Voluntad fantasiosa y extrema", la "Inteligencia General" y el "Desinterés por el estudio". En Latín entran, también, a formar parte de la ecuación la "Inteligencia General" (con un coeficiente de regresión negativo) y las "Reacciones negativas ante situaciones de estrés". Y en las calificaciones de Griego otra variable predictora es la "Inteligencia General" (también con un coeficiente b de signo negativo).

En 2º de Bachillerato existen diferentes opciones dentro de las distintas modalidades curriculares que se pueden cursar, de tal modo que es preciso analizar dichas modalidades por separado. De esta manera, sólo en unas pocas materias del currículo los tamaños muestrales permitieron llevar a cabo análisis de regresión. Por otro lado, al tratar de predecir las calificaciones de Historia, Lengua Castellana y Literatura (II), Lengua Extranjera II (Inglés), Matemáticas II, Física, Biología, Química y Geografía, materias en las que el tamaño muestral era algo mayor ($n > 30$), ninguno de los predictores contrastados entra a formar parte de la ecuación de regresión. Por este motivo, de todos los análisis llevados a cabo, en la tabla 4 se ofrecen únicamente los resultados de los que son relevantes (Latín II e Historia del Arte).

Tabla 4.- *Análisis de regresión múltiple (stepwise) para establecer modelos explicativos-predictivos de las calificaciones finales de 2º de Bachillerato en las diferentes áreas. Se consideran como variables predictoras las variables del P-4 [Autoexigencia de rendimiento elevado (ARE), Voluntad fantasiosa y extrema (VFE), Desinterés por el estudio (DE), Reacciones negativas ante situaciones de estrés (RNSE)] y del D-48 [Inteligencia General (IG)].*

Criterio: Calificaciones en	Predictores	R ²	E.E. R ²	F	t	Sig.	β
Latín	ARE	0,408	1,91	13,391	3,659	0,002	0,664
Historia del Arte	ARE	0,201	2,00	6,024	2,454	0,024	0,491

Nota: Las variables predictoras que no se indican en cada criterio no han entrado en la ecuación de regresión

En la tabla mencionada se puede ver que la única variable, entre todas las variables predictoras consideradas, que entra a formar parte de la ecuación de regresión es la "Autoexigencia de rendimiento elevado".

DISCUSIÓN

En el presente artículo se ha abordado una problemática de interés en el ámbito de la Psicología de la Educación como es si es posible predecir las calificaciones de los estudiantes a partir de las puntuaciones de inteligencia (factor «g») y de diversas variables motivacionales. Hay que tener en cuenta, en primer lugar, que hay otras muchas variables que pueden ser potenciales predictores de las notas y que aquí no hemos considerado.

En segundo lugar, como se ha señalado en la introducción, las calificaciones carecen de fiabilidad y de validez y, en consecuencia, no cabe esperar que puedan ser predichas o explicadas por variables que se evalúan con instrumentos que sí poseen las características propias de los instrumentos de evaluación psicológica. Por otra parte, como señala Pelechano (1989, p. 92) en relación con la predicción del rendimiento académico operativizado a partir de las notas, "se exige que los predictores cumplan con los requisitos de todo predictor científico: que tenga validez de

constructo, que sea fiable, que posea valdez predictiva, concurrente, diferencial, incremental... sin que se haya realizado previamente un análisis crítico de ese criterio para delimitar si, realmente, ese criterio cumple, asimismo, los requisitos que él demanda para sus predictores”.

En tercer lugar, del mismo modo, se ha expuesto que en la literatura científica aparecen abundantes argumentos a favor de que hay variables personales del alumnado, tales como la inteligencia y la motivación, que permiten, aunque sea moderadamente, predecir las calificaciones escolares. En suma, lo que se perseguía era comprobar si se pueden predecir las calificaciones de los estudiantes a partir de diversos factores motivacionales y del factor “g” de inteligencia general.

A tenor de los resultados obtenidos en los 35 análisis de regresión múltiple llevados a cabo y de los que hemos dado cuenta en el apartado precedente, se puede concluir que para todos los criterios sometidos a análisis (las calificaciones de 35 áreas y materias diferentes de ESO y Bachillerato), exceptuando a 8 pertenecientes a 2º de Bachillerato, el factor motivacional “Autoexigencia de rendimiento elevado” es la variable que posee una mayor capacidad predictiva-explicativa entre todas las variables predictoras consideradas.

Además, se observa que, en algunas ocasiones, las puntuaciones de “Inteligencia General” (factor “g”) constituyen un predictor capaz de explicar una proporción de varianza adicional, y estadísticamente significativa, a la ya explicada por la “Autoexigencia de rendimiento elevado”, que es la variable que, en todos los casos, entra en primer lugar en la ecuación de regresión múltiple. Las ocasiones a las que nos estamos refiriendo se corresponden con las calificaciones de Ciencias Naturales, Inglés y Tecnología, de 3º de ESO; Física y Química, Matemáticas y Biología y Geología, de 4º de ESO, y Matemáticas, Latín y Griego, de 1º de Bachillerato. Esta tendencia explicativa detectada en el factor “g” de inteligencia no es absolutamente consistente.

Otros factores motivacionales, tales como “Voluntad fantasiosa y extrema”, “Reacciones negativas ante situaciones de estrés” y “Desinterés por el estudio” entran ocasionalmente en la ecuación de regresión en algunos de los análisis realizados (Física y Química, Matemáticas y Biología y Geología, de 4º de ESO, y Filosofía Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Biología y Geología y Latín, de 1º de Bachillerato), sin que pueda observarse una tendencia consistente (por el tipo de materia, por ejemplo) que lo pueda justificar claramente.

Así pues, salvo las excepciones mencionadas de 2º de Bachillerato, nuestros resultados están indicando que sí se pueden predecir las calificaciones de los estudiantes a partir de las puntuaciones en motivación e inteligencia (así ocurre con las notas de la ESO y de 1º de Bachillerato).

Los resultados de los análisis llevados a cabo nos suscitan algunas cuestiones que pasamos a comentar. Podríamos cuestionar, en primer lugar, ¿por qué es la “Autoexigencia de rendimiento elevado” el factor con mayor poder predictivo?. Hay que tener en cuenta que este factor se encuentra, en opinión de Pelechano (1989), a medio camino entre los factores motivacionales fantasiosos y los factores motivacionales realistas y comprende aspectos vinculados con la seguridad personal radical, con la competitividad y con el esfuerzo por el estudio. Por otra parte, está comprobado que los profesores valoran mejor al alumno que se esfuerza (Bardelli y Maluf, 1984; Brophy y Rohrkemper, 1981; Covington, Spratt y Omelich, 1980; Prawat, Byers y Anderson, 1983), lo que considerado junto a la hipótesis de la consistencia de las atribuciones del profesorado, que señala que éste mantiene sus juicios sobre la causalidad de los resultados actuales del alumnado en el mismo sentido que los resultados pasados (Cooper y Burger, 1980; Rejeski y McCook, 1980), puede estar indicando que en el poder predictivo de esta variable motivacional subyace una valoración positiva, consistente y estable de los docentes para el esfuerzo y la competitividad de sus discípulos. De hecho, estos argumentos son consistentes con lo señalado por Pelechano, en relación con la “Autoexigencia de rendimiento elevado” (1989, p. 119): *“es un factor que favorece el rendimiento escolar en el sistema educativo español”*. A pesar del tiempo transcurrido y de la generalización de la Reforma Educativa, hay aspectos que no cambian. A esto añádase que, en el mismo contexto educativo en el que se lleva a cabo este estudio, hemos

podido comprobar que las expectativas del profesor son un buen predictor del rendimiento del alumno (Castejón, Navas y Sampascual, 1993; Navas, Castejón y Sampascual, 1993; Navas, Sampascual y Castejón, 1991, 1992).

En segundo lugar, y a pesar de lo que acabamos de indicar, ¿por qué en 2º de Bachillerato, menos en dos asignaturas, las calificaciones no pueden predecirse con los predictores que sí las predicen en los cursos precedentes?. Probablemente, el hecho de que el alumnado, al finalizar este 2º curso del Bachillerato, tenga que realizar las pruebas de acceso a la Universidad puede tener dos posibles implicaciones. Por una parte, que el profesorado vea en tales pruebas una especie de evaluación externa a su quehacer y altere sus criterios de evaluación (valorando menos el esfuerzo). Por otra parte puede ocurrir que el profesorado en estos niveles sea más experto y, por lo tanto, al evaluar emplee mecanismos que no se vean afectados por las variables personales de inteligencia y motivación del alumnado.

En tercer lugar, otras cuestiones de interés son: ¿qué tienen en común ciertas asignaturas (Ciencias Naturales, Inglés y Tecnología, de 3º de ESO; Física y Química, Matemáticas y Biología y Geología, de 4º de ESO, y Matemáticas, Latín y Griego, de 1º de Bachillerato) para que sus calificaciones puedan ser explicadas por el factor "g" de inteligencia?, ¿qué tienen en común otras materias (las restantes) para que no puedan predecirse sus calificaciones a partir del factor "g" de inteligencia?. La "Inteligencia General" (factor "g"), como se ha señalado, se evaluó con el D-48, que ofrece una medida casi pura de esta variable y que tiene la ventaja de ser una prueba libre de influencias culturales. Supuestamente, a tenor de nuestros resultados, en 3º de ESO, las áreas de Ciencias Naturales, Inglés y Tecnología; en 4º de ESO, las materias de Física y Química, Matemáticas y Biología y Geología, y en 1º de Bachillerato, las Matemáticas exigen cierta capacidad de conceptuar y de aplicar razonamiento sistemático y las calificaciones en las mismas dependen, en cierta medida de las funciones centrales de la inteligencia. Pero, ¿en el resto de las materias de los cursos mencionados no influyen tales factores?. Quizás no y una posible explicación, más que aventurar que no se precisen para aprender esas materias las capacidades de conceptuar y de aplicar razonamiento sistemático, sea la falta de homogeneidad en los criterios de evaluación empleados por los profesores y así, estas capacidades serían valoradas en unos casos y no en otros aunque, en realidad, en todas las materias estarían implicadas.

En cuarto lugar, también podemos plantearnos ¿qué podría justificar que los coeficientes de regresión correspondientes al factor "g" de inteligencia general en las ecuaciones de las calificaciones de Latín y Griego, de 1º de Bachillerato, sean negativos? Quizás es que, como se ha argumentado antes, en las evaluaciones de tales materias no están bien valoradas la capacidad de conceptuar y de aplicar razonamiento sistemático, lo que no deja de ser extraño.

Y por último, ¿por qué los coeficientes del factor "Desinterés por el estudio", en los casos en los que entra en la ecuación, son positivos?. Que una puntuación elevada en este factor se asocie con mejores calificaciones contradice la idea, ya señalada, según la cual el «Desinterés por el estudio» perturba el rendimiento y, por lo tanto, cabría esperar que los coeficientes de regresión fueran negativos. Una posible justificación se puede obtener en la *"profesionalización mal entendida"* que, según Pelechano (1989, p. 119), subyace a esta dimensión. Esta interesada profesionalidad podría entenderse como una actitud del estudiante en el sentido de "estudio porque apruebo", en el mismo sentido de las metas en situación de aprendizaje descritas por Alonso (1997): estudio para obtener algo (preservar la autoestima, la seguridad que da el aprobado, la aceptación de otros o, simplemente, una recompensa). Así, entendiendo este factor motivacional como una estrategia de emplear el mínimo esfuerzo que adopta el estudiante que estudia lo justo para aprobar (y no para saber) pueden cobrar sentido los resultados que comentamos.

En suma, como se puede apreciar en lo ya señalado, nuestro trabajo pretendía comprobar si era posible predecir las notas de los estudiantes a partir de sus puntuaciones en inteligencia general y en motivación. Nuestros resultados nos indican que sí, si bien, en algunas materias, la proporción

de varianza explicada es baja. La respuesta a esta cuestión inicial, a su vez, ha generado otras preguntas cuyas respuestas precisarían de otras investigaciones. Así se avanza en el conocimiento. En todo caso, podríamos estar tratando un problema de la confusión de medidas y, de un modo particular, de la circularidad implícita que se produce cuando las relaciones entre el predictor y el criterio dependen, más o menos, de otras variables subyacentes (objetivos instruccionales, capacidades y estrategias que desarrolla el medio escolar, criterios para evaluar, culturas docentes sobre evaluación, etc.). Una conclusión clara podemos derivar y es que la "Autoexigencia de rendimiento elevado", en el segundo ciclo de ESO y en 1º de Bachillerato, predice una proporción de varianza de las calificaciones que resulta significativa. Esto, a su vez, abunda en la confirmación de la validez predictiva del Cuestionario P-4.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. Barcelona: Edebé.
- Álvaro, M. (Dir.) (1990). *Hacia un modelo causal del rendimiento académico*. Madrid: CIDE.
- Anstey, E. (1944). *Dominó D-48* (9ª ed). Madrid: TEA.
- Avia, R. y Morales, J. F. (1975). *Determinantes del rendimiento académico*. Madrid: MEC.
- Bardelli, C., y Maluf, M. (1984). What values does a teacher's attribution of ability, effort, and outcome have on their behavior in a academic context? *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 36 (4), 132-141.
- Beeby, C. E. (1977). The meaning of evaluation. *Current Issues in Education*, 4, 68-78.
- Bergan, J. R. y Dunn, J. A. (1976). *Psychology and Education*. Nueva York: Wiley and Sons. (Trad. cast.: Limusa, 1980).
- Brengelman, J. C. (1975). Determinantes personales del rendimiento escolar. En V. Pelechano (Dir.), *I Simposium sobre aprendizaje y modificación de conducta en ambientes educativos* (pp. 155-170). Madrid: MEC.
- Brophy, J. y Rohrkemper, M. M. (1981). The influence of problem ownership on teachers' perceptions of and strategies for coping with problem student. *Journal of Educational Psychology*, 73, 295-311.
- Castejón, J. L. (1997). *Introducción a la Psicología de la Instrucción*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Castejón, J. L. y Navas, L. (1992). Determinantes del rendimiento académico en la enseñanza secundaria. Un modelo causal. *Análisis y Modificación de Conducta*, 61 (18), 697-729.
- Castejón, J. L., Navas, L. y Sampascual, G. (1993). Modelos estructurales sobre la teoría atribucional de la motivación. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 45 (3), 293-305.
- Castejón, J. L., Navas, L. y Sampascual, G. (1996). Un modelo estructural del rendimiento académico en Matemáticas en la Educación Secundaria. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 49 (1), 27-43.
- Castejón, J. L., Navas, L., Sampascual, G. y Griñán, M. (1999). *Evaluación de los aprendizajes en el área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia de la Educación Secundaria Obligatoria*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Coll, C. y Martín, E. (1993). La Evaluación del aprendizaje en el curriculum escolar: una perspectiva constructivista. En C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé y A. Zabala (Eds.), *El constructivismo en el aula* (pp. 163-183). Barcelona: Graó.
- Coll, C., Barberá, E. y Onrubia, J. (2000). La atención a la diversidad en las prácticas de la evaluación. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 111-132.
- Coll, C., Martín, E. y Onrubia, J. (2001). La evaluación del aprendizaje escolar: dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comp.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 549-572). Madrid: Alianza.
- Cooper, H. M. y Burger, J. M. (1980). How teachers explain students' academic performance:

- A categorization of free response academic attributions. *American Educational Research Journal*, 17 (1), 95-109.
- Covington, M. V., Spratt, M. F. y Omelich, C. L. (1980). Is effort enough, or does diligence count too? Student and teacher reactions to effort stability in failure. *Journal of Educational Psychology*, 72, 717-729.
- De Miguel, M. (1988). *Preescolarización y rendimiento académico: Un estudio longitudinal de las variables psicosociales a lo largo de la EGB*. Madrid: CIDE.
- Dunkin, M. J. (1978). Student characteristics, classroom process, and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 70 (6), 998-1009.
- Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Goldman, R. D. y Slaughter, R. E. (1976). Why college grade point average is difficult to predict. *Journal of Educational Psychology*, 68, 9-14.
- Gómez Dacal, G. (1992). *Rasgos del alumno, eficiencia docente y éxito escolar*. Madrid: La Muralla.
- Guba, E. G. (1968). *Evaluation and change in education*. Bloomington, Ind.: The National Institute for the Study of Educational Change.
- Jornet, J. M. y Suárez, J. M. (1989). Conceptualización del dominio educativo desde una perspectiva integradora en evaluación referida al criterio. *Bordón*, 41 (2), 237-275.
- Martínez González, R. A. (1986). *El rendimiento escolar: Una aproximación a su problemática conceptual y multideterminación*. Madrid: OEI.
- Mauger, P. A. (1976). Is the prediction of grades fleeting only in Illinois?. *Journal of Educational Psychology*, 68, 520.
- Metfessel, N. S. y Michael, W. B. (1967). A paradigm involving multiple criterion measures for the evaluation of the effectiveness of school programs. *Educational and Psychological Measurement*, 27, 931-943.
- Molina, J. (Dir.) (2000). *Evaluación y calificación de los alumnos: Métodos alternativos y análisis de las concordancias entre profesores*. Madrid: CIDE. (Informe Final no publicado de la investigación del Concurso nacional para ayudas a la investigación educativa convocado en 1997).
- Molina, J. (Dir.) (1999). *Un análisis evolutivo de la competencia curricular en el área de Ciencias de la Naturaleza de la Educación Secundaria Obligatoria*. Murcia: D. M.
- Montero, I. y Alonso, J. (1992). Achievement motivation in high school: contrasting theoretical models in the classroom. *Learning and Instruction*, 2, 43-57.
- Nevo, D. (1983). The conceptualization of Educational Evaluation: An empirical Review of the Literature. *Review of Educational Research*, 53, 117-128.
- Navas, L. (1994). *Hacia un modelo causal del rendimiento académico desde la teoría atribucional y el análisis de las expectativas de los alumnos. Tomo I*. Madrid: UNED. (Tesis doctoral no publicada).
- Navas, L., Sampascual, G. y Castejón, J. L. (1991). Las expectativas de profesores y alumnos como predictores del rendimiento académico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 44 (2), 231-239.
- Navas, L., Sampascual, G. y Castejón, J. L. (1992). Atribuciones y expectativas de alumnos y profesores: Influencias en el rendimiento escolar. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 45 (1), 55-62.
- Navas, L., Castejón, J. L. y Sampascual, G. (1993). ¿Son las atribuciones causales determinantes del rendimiento académico? El papel de las atribuciones y las expectativas. *Psicogemas*, 14 (7), 153-177.
- Navas, L., Sampascual, G. y Santed, M. A. (2000). Inteligencia general y motivación como predictores del rendimiento académico en la ESO. *I Congreso Hispano Portugués de Psicología*. Santiago de Compostela.
- Núñez, J. C. y González-Pienda, J. A. (1994). *Determinantes del rendimiento escolar*. Oviedo: Servicio de Publicaciones - Universidad de Oviedo.

- Orlik, P. (1967). Kritische Untersuchungen zur Begabtenforderung, *Psychologia Universalis*, 11.
- Pelechano, V. (1977). *Inteligencia, personalidad, motivación y rendimiento académico en B.U.P.* (2 vol.). I.C.E. Universidad de La Laguna: Mimeo.
- Pelechano, V. (Dir.) (1989). Informe sobre el rendimiento académico en la Comunidad Autónoma de Las Canarias. *Análisis y Modificación de Conducta*, 15, 45-46.
- Pelechano, V., Clemente, A., Báguena, M. J. y Berges, A. (1981). Una nota sobre análisis de criterio: El caso del rendimiento académico. En V. Pelechano (Comp.), *Intervención Psicológica* (pp. 231 - 246). Valencia: Alfaplus.
- Pellegrino, J. W., Baxter, G. P. y Glaser, R. (1999). Addressing the «two disciplines» problem: Linking theories of cognition and learning with assessment and instructional practice. *Review of Research in Education*, 24, 307-353.
- Popham, W. J. (1975). *Educational Evaluation*. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall (Trad. cast.: Anaya, 1980).
- Prawat, R. S., Byers, J. L. y Anderson, A. H. (1983). An attributional analysis of teachers' affective reactions to student success and failure. *American Educational Research Journal*, 20 (1), 137-152.
- Provus, M. M. (1971). *Discrepancy evaluation*. Berkeley, California: McCutchan.
- Rejeski, W. J. y McCook, W. (1980). Individual differences in professional teachers' attributions for children's performance outcomes. *Psychological Reports*, 46, 1159-1163.
- Rivas, F. (1996). Evaluación instruccional. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos* (pp. 325-355). Madrid: Síntesis.
- Rivas, F. y Alcantud, F. (1989). *Evaluación criterial en la educación primaria*. Madrid: CIDE.
- Rodríguez Espinar, S. (1982). *Factores del rendimiento escolar*. Barcelona: Oikos - Tau.
- Ros, M., Muñoz-Repiso, M., Méndez, A. M. y Romero, B. (1989). *Interacción didáctica en la enseñanza secundaria*. Madrid: CIDE.
- Sampascual, G. (1985). Evaluación educativa. En J. Mayor (Dir.), *Psicología de la Educación* (pp. 625-647). Madrid: Anaya.
- Sampascual, G. (2001). *Psicología de la Educación*. Madrid: UNED.
- Shepard, A. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29 (7), 4-14.
- Stake, E. (1967). The countenance of educational evaluation. *Teachers College Record*, 68, 523-540.
- Stufflebeam, D. L., Foley, W. J., Gephart, W. J., Guba, E. G., Hammond, R. L., Merriman, H. O. y Provus, M. M. (1971). *Educational evaluation and decision making*. Itasca, Illinois: Peacock.
- Tyler, R. W. (1942). General statement on evaluation. *Journal of Educational Research*, 35, 492-501.
- Tyler, R. W. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University Press. (Trad. cast.: Troquel, 1977).
- Weldman, D. J. y Brophy, J. (1974). Measuring teacher effects on pupil achievement, *Journal of Educational Psychology*, 66, 319-324.