

## **Variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en Lengua y Matemáticas: un modelo estructural**

### **Cognitive and Motivational Variables in the Academic Achievement in Language and Mathematics Subjects: A Structural Model**

Pablo Miñano y Juan Luis Castejón

Universidad de Alicante

#### Resumen

En este estudio se somete a prueba un modelo estructural acerca de las variables cognitivo-motivacionales explicativas del rendimiento académico en Lengua Castellana y Matemáticas, en el que se incluyen como variables predictoras el *rendimiento anterior*, las *aptitudes*, el *autoconcepto académico*, las *atribuciones causales*, las *orientaciones de meta* y las *estrategias de aprendizaje*. En la investigación participaron 341 alumnos/as de primer curso de Educación Secundaria Obligatoria de diferentes centros de la provincia de Alicante (España). Los resultados del análisis de ecuaciones estructurales señalaron un mejor ajuste a los datos del modelo en Lengua, siendo significativas la práctica totalidad de las relaciones propuestas. Entre ellas destacó el poder determinante del *rendimiento anterior* con respecto al conjunto de variables motivacionales del modelo y al *rendimiento académico final*, así como el papel mediador de las variables motivacionales en el efecto de las *aptitudes* sobre dicho rendimiento. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos y las distintas implicaciones educativas de los mismos.

*Palabras clave:* modelo estructural, rendimiento académico, aptitudes, motivación, estrategias de aprendizaje.

#### Abstract

This paper tests a structural model in terms of the cognitive and motivational variables that explain academic achievement in the subjects of Spanish Language and Mathematics, and which includes previous achievement, aptitudes, academic self-concept, causal attributions, goal orientations and learning strategies as predictor variables. A total of 341 students from the first academic year of compulsory secondary education in various schools in the Spanish province of Alicante took part in the study. Analysis of the structural equation modelling indicates that Spanish Language model has a better fit to the data, with statistical significance in practically all of the relationships considered. These include the determining power of previous performance over the model's motivational variables and final academic achievement, as well as the mediating role that motivational variables play in the effect that aptitudes have on final achievement. The results obtained and their implications for education are discussed.

*Keywords:* structural model, academic achievement, aptitudes, motivation, learning strategies.

Correspondencia: Pablo Miñano Pérez. Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. Ap. Correos 99, 03080, Alicante, Spain. E-mail: pablo.m@ua.es

## Introducción

En el estudio de los factores intervinientes en el proceso de adquisición del conocimiento parece haber quedado patente la importancia de las variables motivacionales para el uso de estrategias cognitivas y de aprendizaje y, consecuentemente, para la obtención de rendimientos académicos adecuados (Bandura, 1997). Sin embargo, la investigación en los factores motivacionales no ha explorado con mucho detalle las relaciones entre estos factores y la activación, adquisición y desarrollo del conocimiento (Pintrich, 2003).

Por este motivo, y gracias a la aparición y perfeccionamiento de nuevas técnicas de análisis, en los últimos años se vienen desarrollando diferentes estudios que tratan de contrastar algunos modelos integradores de factores cognitivos y motivacionales en la explicación del rendimiento académico (Bandalos, Finney, y Geske, 2003; Fenollar, Román, y Cuestas, 2007; McKenzie, Gow, y Schweitzer, 2004; Ruban y McCoach, 2005; Valle, Cabanach, Núñez, Rodríguez, y Piñeiro, 1999; Valle et al., 1999, 2003), con el fin no sólo de conocer la capacidad predictiva de ambos en el logro escolar, sino identificar igualmente la organización, estructura y relaciones entre todos ellos.

Una de las variables con mayor peso en la predicción del rendimiento escolar y que ha ido apareciendo en gran medida en los distintos modelos estudiados, es

el autoconcepto académico. La inmensa mayoría de los trabajos obtienen una relación estadísticamente significativa entre éste y el rendimiento académico, especialmente en los niveles más específicos del mismo (Choi, 2005; González-Pienda et al., 2003), alcanzando, en algunos casos, la mayor capacidad predictiva de entre el conjunto de variables motivacionales (Mills, Pajares, y Herron, 2007; Robbins et al., 2004; Spinath, Spinath, Harlaar, y Plomin, 2006). Así, parece obvio que la implicación activa del sujeto en el proceso de aprendizaje aumenta cuando se siente competente, es decir, cuando confía en sus propias capacidades y tiene altas expectativas de autoeficacia (Miller, Behrens, Greene, y Newman, 1993; Rosário et al., 2009; Zimmerman, Bandura, y Martínez-Pons, 1992). No obstante, la constatación de la relación entre el autoconcepto y el rendimiento se hace difícil por un lado, por la dificultad de conceptualizar el autoconcepto y, por otro, por los efectos recíprocos que se producen en estas relaciones (Eccles, 2005), tal y como señalan los modelos propuestos por Marsh y colaboradores (Guay, Marsh, y Boivin, 2003; Marsh y Craven, 2006; Marsh y Koller, 2004; Marsh y O'Mara, 2008). Además, también parece contrastada la estrecha relación que el autoconcepto y la autoeficacia muestran con otras variables motivacionales como las orientaciones de meta (Spinath y Stiensmeier-Pelster, 2003), las atri-

buciones causales (Piñeiro, Valle, Cabanach, Rodríguez, y Suárez, 1999), y cognitivas como las estrategias de aprendizaje (Rodríguez, Cabanach, Valle, Núñez, y González, 2004; Thomas et al., 1993) o las aptitudes y la inteligencia general (Miñano y Castejón, 2008).

Por otro lado, de acuerdo con los planteamientos ofrecidos por Weiner (1986, 1992) en su teoría de la atribución, la investigación refleja los importantes efectos que, tanto a nivel correlacional como causal, tienen las atribuciones causales y el feedback atribucional en relación con la autorregulación del aprendizaje y los resultados del mismo (Schunk, 1995). Aunque existe menos consenso en la descripción de los patrones atribucionales más adaptativos y que predicen un rendimiento escolar más óptimo, parece lógico que una atribución del éxito a causas internas y estables (como el esfuerzo o la capacidad) mantenga las expectativas de éxito en el futuro y, consecuentemente, se esperen rendimientos académicos más elevados. En las situaciones de fracaso, por el contrario, las atribuciones más adaptativas son las inestables y controlables, pues atribuir el fracaso a causas internas, estables y no controlables puede tener efectos muy negativos sobre las futuras expectativas de éxito (González, 2005; Pintrich y Schunk, 2006) y sobre el rendimiento final (Barca, Regina, Brenlla, y Santamaría, 2000; Barca y Peralbo, 2002; Manassero y Vázquez, 2000; Piñeiro et al., 1998).

Un tercer elemento motivacional ampliamente estudiado en los últimos años es el de las orientaciones de meta. Éstas reflejan el deseo de desarrollar, conseguir y demostrar competencia en una actividad, y pueden influir en el modo en que los estudiantes se aproximan, responden y se comprometen ante actividades académicas y otras experiencias de logro (Ames, 1992; Dweck y Leggett, 1988; Harackiewicz, Barron, y Elliot, 1998). De este modo, la orientación hacia metas de aprendizaje es la que se ha relacionado empíricamente con un mejor rendimiento académico, así como con otros mediadores motivacionales, cognitivos y conductuales más adaptativos dentro del proceso de aprendizaje (Gehlbach, 2006; Harackiewicz, Barron, Elliot, Tauer, y Carter, 2002; Linnenbrink y Pintrich, 2000; Zimmerman, 2008), como el autoconcepto y la autoeficacia (Long, Monoi, Harper, Knoblauch, y Murphy, 2007; Middleton y Midgley, 1997; Skaalvik, 1997), el esfuerzo (Chouinard, Karsenti, y Roy, 2007; Elliot, McGregor, y Gable, 1999; Linnenbrink y Pintrich, 2000; Turner, Thorpe y Meyer, 1998) o las estrategias de aprendizaje significativo (Dupeyrat y Marine, 2005; Elliot y McGregor, 2001; Grant y Dweck, 2003; Harackiewicz, Barron, Elliot, Tauer, y Carter, 2000; Kolic-Vehovec, Roncevic, y Bajanski, 2008; Shih, 2005; Valle, Cabanach, Núñez, y González-Pienda, 2006). Del mismo modo, también han un acuerdo ge-

neralizado en que las orientaciones de evitación son las que correlacionan en mayor medida con peores rendimientos en el estudio. Sin embargo, existe una menor evidencia empírica sobre el papel de la orientación hacia metas de rendimiento en los resultados académicos. Así, mientras algunos autores consideran que se trata de una meta poco adaptativa y que suele estar asociada a resultados poco satisfactorios (Dupeyrat y Marine, 2005), otros no la consideran desadaptativa, especialmente si la comparamos con la de evitación de la tarea (Butler, 2006; Midgley, Kaplan, y Middleton, 2001), o que será más o menos adaptativa en función de la situación en la que se generen (Pintrich, 2000). En este sentido, Harackiewicz et al. (2002) y Senko y Harackiewicz (2005) señalan que, mientras que la orientación hacia el rendimiento se relaciona directamente con el nivel de logro escolar de los alumnos, la orientación hacia el aprendizaje se sitúa más en el ámbito del interés, el esfuerzo y la persistencia, de modo que el efecto de esta orientación sobre el rendimiento esté mediatizada por el uso adecuado de estrategias de aprendizaje autorregulado (Valle et al., 2003).

Además, la influencia de los factores motivacionales sobre el rendimiento académico parece estar mediada por el uso adecuado y eficaz de estrategias de aprendizaje significativo, ya que éstas permiten convertir el material «enseñado» en

material «aprendido» (García y Pintrich, 1994). Por este motivo, en la mayoría de los modelos estructurales que han contemplado variables cognitivas y motivacionales en la explicación del rendimiento académico, las estrategias de aprendizaje se sitúan tras las variables motivacionales en la línea de causalidad como, por ejemplo, el autoconcepto, las atribuciones causales o las orientaciones de meta de los estudiantes (Bandalos et al., 2003; Fenollar et al., 2007; Ruban y McCoach, 2005; Simons, Dewitte, y Lens, 2004; Swalander y Taube, 2007; Zhang y Richarde, 1999), desempeñando un papel especialmente relevante en los casos de motivación intrínseca. No obstante, el empleo adecuado de estrategias de aprendizaje se ha relacionado positivamente con el desempeño académico (Chiu, Chow, y McBride-Chang, 2007; McKenzie et al., 2004; Yip, 2007), si bien algunos autores las han vinculado en mayor medida con la calidad y significatividad de los aprendizajes (Valle et al., 2003).

Finalmente, la inteligencia general y las aptitudes diferenciales han sido las variables cognitivas más estudiadas tradicionalmente y más estables a la hora de predecir el rendimiento escolar. Generalmente, la magnitud de la contribución de la inteligencia a la determinación del rendimiento se ha situado en valores de moderados a medio-altos, aunque ha presentado una considerable variabilidad (Castejón, 1996). Mientras la gran mayoría de

las investigaciones han mostrado una capacidad predictiva elevada (Chamorro-Premuzic y Furnham, 2006; Colom y Flores-Mendoza, 2007; Deary, Strand, Smith, y Fernandes, 2007; Laidra, Pullman, y Allik, 2007; Watkins, Lei, y Canivez, 2007), otras han reflejado una relevancia considerablemente menor (Descals y Rivas, 2002; Doring, 2006). Sin embargo, al incluir esta variable en modelos mixtos de cognición y motivación, su poder explicativo suele resultar ligeramente inferior. Es interesante observar cómo, en la mayoría de los casos, aunque la inteligencia se suele mantener como un predictor positivo y significativo del rendimiento académico, ésta explica un porcentaje de varianza similar al obtenido por las variables motivacionales (Miñano y Castejón, 2008). Además, en algunos casos, no realiza una contribución adicional estadísticamente significativa a la varianza explicada por estas últimas (Navas, Sampasual, y Santed, 2003).

### **Modelo inicial propuesto.**

#### **Hipótesis**

El modelo estructural que se presenta en este trabajo pretende integrar las relaciones entre las principales variables cognitivo-motivacionales propuestas en diversos modelos anteriores (Bandalos et al., 2003; Fenollar et al., 2007; McKenzie et al., 2004; Swalander y Taube, 2007; Valle et al., 1999a, b, 2003; Zhang y Richarde, 1999). Sin em-

bargo, además de los constructos más tratados como son los referidos al *autoconcepto*, las *atribuciones causales*, las *orientaciones de meta* y las *estrategias de aprendizaje*, se ha estimado conveniente añadir, por un lado las *aptitudes diferenciales* con el fin de analizar la contribución de las variables motivacionales a la explicación del rendimiento controlando los efectos producidos por éstas y, por otro, el *rendimiento anterior* al inicio del modelo, ya que éste es el origen y uno de los principales determinantes del funcionamiento cognitivo-motivacional de los estudiantes. Además, se contrastó el modelo en las áreas de Lengua y Matemáticas, para observar si se producen diferencias importantes en las relaciones existentes en cada uno de ellos.

Así, según refleja la Figura 1, el modelo inicial señala las siguientes hipótesis:

- H<sub>1</sub>: La variable exógena relacionada con las *aptitudes* ejercerá un efecto directo positivo sobre los propios logros académicos en cada una de las áreas, tanto al inicio como al final del curso, así como sobre la implementación de *estrategias de aprendizaje* significativo.
- H<sub>2</sub>: El *rendimiento anterior* alcanzado, tanto en Lengua como en Matemáticas, influirá positivamente en el *autoconcepto específico* de cada área, así como en las *atribuciones causales* que realice el alumno tras conocer

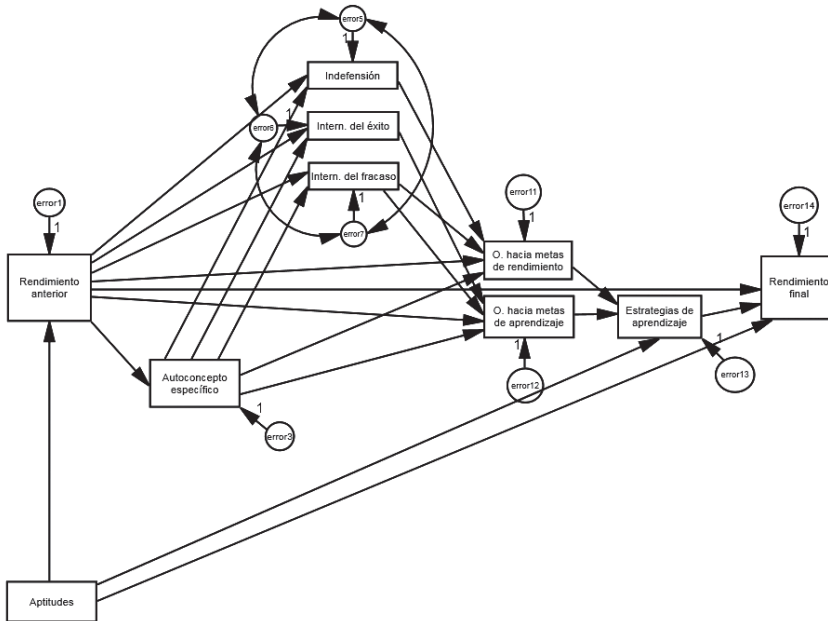


Figura 1. Modelo inicial objeto de estudio.

sus resultados. En este sentido, cabe esperar que el *rendimiento anterior* se relacione positivamente con la *internalización del éxito* y negativamente con la *indefensión*. En el caso de la *internalización del fracaso* también se espera que tenga un efecto positivo ya que, a diferencia de la *indefensión* se considera adaptativa, pues se asume una mayor controlabilidad de la causa. Del mismo modo, el *rendimiento anterior* también se relacionará positivamente con la *orientación hacia metas de aprendizaje* y con el *rendimiento final*, y negativa-

mente con la *orientación hacia metas de rendimiento*, tanto directa como indirectamente a través de otras variables incluidas en el modelo.

- H<sub>3</sub>: El *autoconcepto específico* influirá positivamente en los patrones atribucionales de *internalización del éxito/fracaso* y negativamente en la *indefensión*, así como en las *orientaciones de meta*, orientándose hacia el aprendizaje los alumnos con un mayor autoconcepto.
- H<sub>4</sub>: Respecto a las *orientaciones de meta*, los alumnos con puntuaciones elevadas en la *orientación*

*hacia el aprendizaje* emplearán un mayor esfuerzo y desplegarán en mayor medida *estrategias de aprendizaje* significativo que los que se orienten *hacia el rendimiento*, lo que supondrá, finalmente, mejores niveles de logro para los primeros.

Finalmente, la última hipótesis, relacionada con las posibles diferencias entre las áreas estudiadas, señala que:

- $H_5$ : El modelo inicial objeto de estudio explica, tanto en Lengua como en Matemáticas, el funcionamiento cognitivo-motivacional de los estudiantes que componen la muestra, sin que existan diferencias en la estructura de los mismos.

## Método

### Participantes

En el estudio formaron parte un total de 369 estudiantes de primer curso de Educación Secundaria Obligatoria de distintos centros públicos y concertados de la provincia de Alicante. De ellos, 49 habían repetido curso en alguna ocasión, por lo que, mientras el 86,72% poseían la edad correspondiente al curso escolar en que se encontraban (12 años), el 13,28% restante tenían edades comprendidas entre 13 y 15 años. Sin embargo, 28 sujetos tuvieron que ser excluidos por errores u omisiones en sus respuestas o por no poseer un dominio ade-

cuado de la lengua española, alcanzando finalmente un  $N = 341$ , de los cuales, el 51% eran chicas y el 49% chicos. Para la selección de la muestra se recurrió a un muestreo aleatorio por conglomerados en el que la unidad muestral fue el grupo-clase. Según la titularidad de los centros, el 34,01% de la muestra estaba formada por alumnos/as que estudiaban en un centro concertado, mientras que el 65,99% restante eran alumnos/as pertenecientes a centros públicos.

### VARIABLES e instrumentos

*Aptitudes*: para la medición de las aptitudes relacionadas con las dos áreas objeto de estudio (Lengua y Matemáticas), se ha utilizado el BADyG-M Renovado (Batería de Aptitudes Generales y Diferenciales) de Yuste, Martínez y Galve (2005). Esta batería de aplicación colectiva consta de 6 pruebas principales y 3 complementarias (analogías verbales; series numéricas; matrices de figuras; completar oraciones; problemas numéricos; encajar figuras; memoria de relato oral; memoria visual ortográfica y discriminar diferencias). A partir de las pruebas verbales, por un lado, y las pruebas numéricas y espaciales, por otro, se han extraído las puntuaciones de las variables *aptitud verbal* y *aptitud matemática*, respectivamente. Todas las escalas incluidas en el trabajo poseen un alfa de Cronbach superior a .77.

*Autoconcepto académico:* ha sido medido utilizando la Escala de Evaluación del Autoconcepto para Adolescentes ESEA-2, realizada por González-Pienda et al. (2002). Este cuestionario es una adaptación española del SDQ-II de Marsh (1990). Está compuesto por un total de 70 ítems destinados a medir once dimensiones específicas del autoconcepto, a las que el alumno debe responder sobre una escala tipo Likert de 1 a 6, en función de su grado de acuerdo o desacuerdo con cada uno de ellos. Todas ellas obtienen en el trabajo de validación de sus autores, valores alfa de Cronbach entre .73 y .91. Para nuestro trabajo se seleccionan únicamente las dimensiones verbal y matemática del autoconcepto.

*Orientaciones de meta:* estas variables han sido evaluadas a partir del cuestionario de Motivación hacia el Aprendizaje MAPE de Alonso y Sánchez (1992a). Éste se compone de un total de 72 ítems destinados a conocer los aspectos más relevantes acerca de la motivación del estudiante sobre los logros académicos, a los que los alumnos deben contestar SI o NO en función de si están o no de acuerdo con cada una de las afirmaciones. Así, a partir de estos 72 ítems los autores obtienen ocho factores de primer orden y tres de segundo orden factorial. De esta forma, para nuestro trabajo se tienen en cuenta únicamente dos de estos tres últimos, equivalentes conceptualmente a *orientación hacia metas de aprendizaje* y *orientación*

*hacia metas de rendimiento.* Éstos obtienen, respectivamente, unos valores alfa de Cronbach de .83 y .87.

*Atribuciones causales:* se evalúan a partir de los siete factores que componen la escala EAT (Estilos Atributivos) de Alonso y Sánchez (1992b). La escala EAT está compuesta por 72 ítems que miden los Estilos Atributivos tanto en el área de resultados académicos como de relaciones interpersonales. Los alumnos deben contestar a las preguntas mostrando su grado de acuerdo o desacuerdo con los ítems en una escala tipo Likert de 0 a 4, de las cuales se extraen seis factores de primer orden y tres de segundo orden factorial. Por la mayor relevancia que posee para nuestra investigación, sólo se han considerado los factores de segundo orden del área de resultados académicos, las cuales muestran unos índices de consistencia superiores a .71.

*Estrategias de aprendizaje:* se emplea el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA) elaborado por Beltrán, Pérez y Ortega (2006). La prueba evalúa cuatro grandes escalas o procesos en los que se agrupan las estrategias: sensibilización, elaboración, personalización y metacognición. Todas ellas alcanzan valores de fiabilidad alfa superiores a .77. Puesto que la escala de sensibilización ya ha sido medida a través de otras pruebas incluidas en el trabajo, se toman en consideración en consideración sólo las propiamente cognitivas y metacognitivas. Para obtener las diferen-



tes puntuaciones de estas tres escalas, los alumnos respondieron a un total de 50 ítems en los que debían señalar el grado en el que aplican cada una de las estrategias formuladas en una escala tipo Likert graduada de 1 a 5. A partir del sumatorio de las puntuaciones de estas tres escalas, se obtiene una puntuación global en estrategias de aprendizaje que es la que incluimos definitivamente en nuestro estudio.

*Rendimiento académico:* esta variable se valoró según los resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación inicial y final del curso (*rendimiento anterior* y *rendimiento final*, respectivamente), recogidos en las actas de evaluación de los distintos centros en una escala de 0 a 10.

### Procedimiento

La recogida de los datos se ha llevado a cabo dentro del aula del grupo-clase y en el horario académico de los diferentes centros. La aplicación de las pruebas fue realizada simultáneamente en los distintos centros participantes por colaboradores especializados que fueron instruidos previamente en las directrices generales de aplicación de los diferentes instrumentos (finalidad, instrucciones, tiempos, etc.). Del mismo modo, para la participación en el estudio se solicitó el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los alumnos. Éste se realizó a lo largo de un curso académico, en un total de 4 sesiones de

una hora de duración (a excepción de la correspondiente a Aptitudes que necesitó dos horas), distribuidas desde Noviembre hasta Marzo. Así, los datos se obtuvieron de acuerdo a la siguiente secuencia: 1.º: *rendimiento anterior*; 2.º: *atribuciones causales*; 3.º: *autoconcepto específico*; 4.º: *aptitudes*; 5.º: *orientaciones de meta y estrategias de aprendizaje*; 6.º: *rendimiento final*.

### Análisis de datos

A partir de la matriz de correlaciones, se empleó el análisis de ecuaciones estructurales utilizando el método de estimación de máxima verosimilitud, *maximun likelihood* (ML), con el fin de someter a prueba el conjunto de relaciones explicativas hipotetizadas en el modelo inicial. Así, bajo la asunción del cumplimiento de los supuestos inherentes al análisis multivariante y tras el diagnóstico de posibles casos atípicos, se comprobó el ajuste de los modelos de cada área a partir de las medidas de ajuste absoluto  $\chi^2$ , GFI, RMR y RMSEA, y de otras medidas de ajuste incremental como el índice Tucker-Lewis TLI, el índice de ajuste normal NFI o el índice de ajuste comparado CFI. Para todas ellas se estableció como umbral de aceptación valores superiores a .95, e inferiores a .06 para el RMSEA (Byrne, 2001). Posteriormente, se analizaron los efectos directos, indirectos y totales obtenidos entre las distintas variables contempladas en los modelos. Para todos

los análisis se utilizó el programa estadístico AMOS 18.

## Resultados

### Evaluación de los supuestos subyacentes al análisis de covarianza

Antes de aplicar SEM se comprobó que se cumplían los supuestos subyacentes a esta técnica, especialmente los de normalidad y linealidad, para lo cual se analizó, por un lado, los valores de asimetría y curtosis de las distintas variables contempladas en el modelo (Tabla 1) y, por otro, los gráficos de dispersión de los residuos.

Todos los modelos fueron analizados bajo el supuesto de una distribución normal multivariada. En este caso, y de acuerdo con Bollen (1989), como el coeficiente de Mardia es inferior a  $P(P+2)$ , donde  $P$  corresponde al número de variables observadas (en nuestro caso 10), entonces podemos señalar que existe normalidad multivariada. Además, el método de máxima verosimilitud usado en AMOS es especialmente robusto para posibles casos de no normalidad, especialmente si la muestra es suficientemente amplia y los valores de asimetría y curtosis no son extremos (asimetría  $<|2|$  y curtosis  $<|7|$ ) (West, Finch, y Curran, 1995).

Del mismo modo, los gráficos de dispersión de los residuos re-

Tabla 1

*Medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis de las variables incluidas en los modelos*

<i>Variables</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
1. Aptitud verbal	32.63	12.10	-0.01	-0.80
2. Aptitud matemática	27.64	9.21	0.38	-0.29
3. Rendimiento anterior Lengua	5.93	2.07	-0.33	-0.65
4. Rendimiento anterior Matemáticas	5.49	2.26	-0.01	-0.85
5. Autoconcepto verbal	3.91	1.17	-0.32	-0.52
6. Autoconcepto matemático	3.75	1.49	-0.23	-1.04
7. Indefensión	32.50	14.65	-0.01	-0.38
8. Internalización del éxito	32.62	6.98	-0.44	0.36
9. Internalización del fracaso	48.84	10.10	-0.22	0.14
10. Orientación hacia metas de aprendizaje	7.14	3.54	0.11	-0.91
11. Orientación hacia metas de rendimiento	7.22	3.45	0.32	-0.31
12. Estrategias de aprendizaje	161.74	29.41	-0.03	-0.43
13. Rendimiento final Lengua	6.11	2.13	-0.02	-0.56
14. Rendimiento final Matemáticas	5.68	2.34	-0.04	-0.76

flejaban que existe linealidad entre las variables estudiadas, ya que los puntos exhibían la misma dispersión a lo largo de todos los valores de los datos sin observar ninguna forma regular o curvilínea, que podría indicar una posible falta de linealidad o la presencia de heterocedasticidad.

Finalmente, el diagnóstico de *outliers* desde el punto de vista multivariante, evaluado a partir de la distancia de Mahalanobis, indicó que sólo una observación en el caso de Lengua y cuatro observaciones en el caso de Matemáticas se encontraban por debajo del valor de significación .001, que se establece como umbral (Hair, Anderson, Tatham, y Black, 2005). Así, tras comprobar que dichas observaciones no eran representativas de un segmento de la población y puesto que se disponía de una muestra suficientemente amplia, se decidió eliminar dichas observaciones, de modo que, para el área de Lengua se alcanzó un *N* de 340 sujetos, mientras que para el área de Matemáticas dicho valor descendió a 337.

### Ajuste global de los modelos planteados

Para comprobar el ajuste global de los modelos planteados inicialmente se recurrió a los índices de ajuste absoluto, los cuales determinan el grado en que ambos modelos predicen la matriz de covarianzas observadas. Sin embargo, como se refleja en la Tabla 2, aunque en ambos casos se alcanzaban valores de los diversos índices de bondad de ajuste por encima de los recomendados para un ajuste aceptable, se realizó una re-especificación de los modelos iniciales añadiendo dos vías que, según el análisis de los índices de modificación propuestos por AMOS y las consideraciones teóricas pertinentes, mejoraban el ajuste global de los mismos. En primer lugar, se añade el par *aptitud-indefensión* que ofrece un índice de modificación de  $-.115$  en el área de Lengua, en el sentido de que los alumnos con mayores aptitudes y competencia tienen menos probabilidad de perder el control y la autorregulación de su propio proceso de

Tabla 2

*Índices de ajuste de los modelos iniciales y finales*

Modelo	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	<i>p</i>	GFI	AGFI	RMR	NFI	TLI	CFI	PNFI	RMSEA	R <sup>2</sup>
Lengua-I	48.60	20	2.430	.000	.974	.927	9.182	.963	.949	.977	.428	.065	.701
Lengua-R	25.76	18	1.431	.105	.985	.954	4.510	.980	.985	.994	.392	.036	.703
Matemáticas-I	47.53	20	2.377	.000	.974	.929	9.663	.961	.948	.977	.427	.064	.687
Matemáticas-R	33.26	18	1.848	.016	.981	.940	5.585	.973	.968	.987	.389	.050	.687

aprendizaje y de los resultados del mismo debido, fundamentalmente, a la estrecha relación existente entre los niveles de aptitud de los alumnos y su percepción de autoeficacia (Miñano y Castejón, 2010). En segundo lugar, se incluye la vía *internalización del fracaso-estrategias de aprendizaje*, con unos índices de modificación de .592 en Lengua y .579 en Matemáticas, ya que los alumnos que atribuyen sus fracasos a causas internas, pero inestables y controlables (como el esfuerzo y el uso adecuado de estrategias de aprendizaje), tienden a implicarse en mayor medida en las tareas posteriores (Valle, Cabanach, Suárez, y Fernández, 1999).

Así, tras la inclusión de ambas vías, el modelo propuesto para el área de Lengua alcanzó un ajuste satisfactorio ( $\chi^2_{(18, 340)} = 25.763$ ,  $p = .105$ ), mientras que en el área de Matemáticas el ajuste fue ligeramente inferior ( $\chi^2_{(18, 337)} = 33.265$ ,  $p = .016$ ). No obstante, esta diferencia observada en  $\chi^2$  no fue tan significativa en los demás índices de ajuste, pues la medida de  $\chi^2$  es especialmente sensible en los casos en los que el tamaño muestra excede los 200 sujetos ya que, conforme que el tamaño de la muestra aumenta, tiene una gran tendencia a indicar diferencias significativas para modelos equivalentes (Hair et al., 2005).

De este modo, si analizamos los distintos índices de ajuste en el área de Lengua, observamos que se alcanzó un GFI de .985, con un re-

siduo cuadrático medio RMR de 4.510 y un error de aproximación RMSEA de .036. En cuanto a las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad del ajuste AGFI se situó en .954, el índice Tucker-Lewis TLI en .985 y el índice de ajuste normal NFI en .980. Por su parte, en el área de Matemáticas, los valores fueron ligeramente inferiores, alcanzando un GFI de .981, con un RMR de 5.585 y un error de aproximación cuadrática medio RMSEA de .050. Del mismo modo, respecto a las medidas de ajuste incremental, el AGFI se situó en .940, mientras que TLI y NFI se elevaron a .968 y .973, respectivamente.

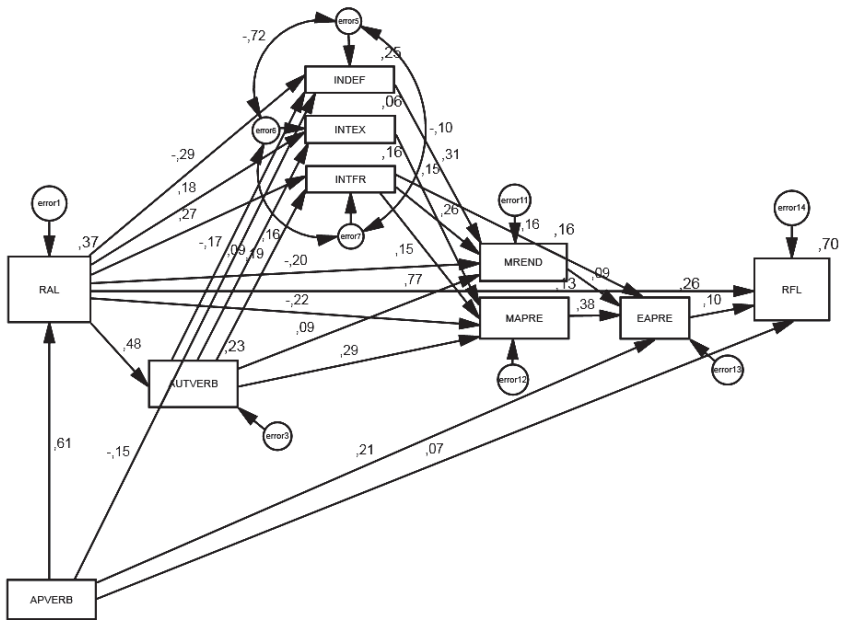
Finalmente, se observó que ambos modelos explicaban un porcentaje de varianza similar en la variable criterio. Así, mientras el modelo propuesto en el área de Lengua explicaba el 70% de la varianza en el *rendimiento final*, el modelo del área de Matemáticas lo hacía en un 69%.

### **Evaluación de los parámetros individuales**

Analizando individualmente los coeficientes de regresión para cada una de las vías propuestas en el área de Lengua (Figura 2), se observó que la práctica totalidad de las relaciones propuestas obtenían significación a un nivel  $p < .05$ , a excepción de los pares *autoconcepto verbal-internalización del éxito*, *autoconcepto verbal-metas de rendimiento*, *metas de rendimiento-*

estrategias de aprendizaje y aptitud verbal-*rendimiento final*. Así, el efecto directo más elevado fue el que producía el *rendimiento anterior* sobre el *rendimiento final* ( $\beta = .773, p = .000$ ), seguido del producido por la *aptitud verbal* en el *rendimiento anterior* ( $\beta = .607, p = .000$ ). Del mismo modo, destacó el efecto del *rendimiento anterior* sobre el *autoconcepto verbal* ( $\beta = .478, p = .000$ ) y de las *metas*

*de aprendizaje* sobre el empleo de *estrategias de aprendizaje* significativo ( $\beta = .375, p = .000$ ). Finalmente, en la Figura 2 también se puede observar que todos los efectos directos fueron positivos, a excepción de los producidos por el *autoconcepto verbal*, el *rendimiento anterior* y la *aptitud verbal* sobre la *indefensión*, así como los ejercidos por el *rendimiento anterior* sobre las *orientaciones de meta*.



Nota: RAL: Rendimiento anterior Lengua. APVERB: Aptitud verbal. AUTVERB: Autoconcepto verbal. INDEF: Indefensión. INTEX: Internalización del éxito. INTFR: Internalización del fracaso. MREND: Metas de rendimiento. MAPRE: Metas de aprendizaje. EAPRE: Estrategias de aprendizaje. RFL: Rendimiento final Lengua.

Figura 2. Modelo final resultante para el área de Lengua.

Tabla 3

*Efectos directos e indirectos entre las variables consideradas en el Área de Lengua*

		APVERB	RAL	AUTVERB	INTEX	INDEF	INTFR	MREND	MAPRE	EAPRE
RAL	Dir.	.607**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
AUTVERB	Dir.	.000	.478**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.290**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INTEX	Dir.	.000	.183**	.091	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.137*	.044	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INDEF	Dir.	-.151**	-.288**	-.170**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	-.224**	-.081**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INTFR	Dir.	.000	.274**	.194**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.223*	.093**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
MREND	Dir.	.000	-.199**	.087	.000	.308**	.262**	.000	.000	.000
	Indir.	-.153**	.024	-.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000
MAPRE	Dir.	.000	-.217**	.292**	.151**	.000	.151**	.000	.000	.000
	Indir.	.007	.229*	.043**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
EAPRE	Dir.	.213**	.000	.000	.000	.000	.159**	.092	.375**	.000
	Indir.	.024	.047	.165*	.057*	.028	.081**	.000	.000	.000
RFL	Dir.	.066	.773**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.098**
	Indir.	.492**	.005	.016**	.006**	.003*	.023**	.009*	.037**	.000

*Nota:* \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ . RAL: Rendimiento anterior Lengua. APVERB: Aptitud verbal. AUTVERB: Autoconcepto verbal. INDEF: Indefensión. INTEX: Internalización del éxito. INTFR: Internalización del fracaso. MREND: Metas de rendimiento. MAPRE: Metas de aprendizaje. EAPRE: Estrategias de aprendizaje. RFL: Rendimiento final Lengua.

Por otro lado, atendiendo a los efectos indirectos en el área de Lengua, los resultados señalaron que la *aptitud verbal* influyó indirectamente de forma significativa en el *autoconcepto verbal*, en las *atribuciones causales*, en la *orientación hacia metas de rendimiento* y en el *rendimiento final* a través del *rendimiento anterior*. Por su parte, el *rendimiento anterior* ejercía un efecto indirecto sobre la *indefensión*, la *internalización del fracaso* y la *orien-*

*tación hacia metas de aprendizaje* a través del *autoconcepto verbal*. En el caso del *autoconcepto verbal*, éste se produjo sobre la *orientación hacia metas de aprendizaje* a través de las *atribuciones causales*, y sobre las *estrategias* y el *rendimiento final* a través de la *orientación hacia metas de aprendizaje*. Las *atribuciones causales*, por su parte, influyeron indirectamente sobre las *estrategias de aprendizaje* a través de las *orientaciones de meta*, y so-

bre el *rendimiento final* a través de las primeras. Finalmente, tanto la *orientación hacia el rendimiento* como *hacia el aprendizaje* realizaron un efecto indirecto significativo sobre el *rendimiento final* a través de las *estrategias de aprendizaje*.

En cuanto a las correlaciones entre los errores de las variables pertenecientes al bloque *atribuciones causales*, alcanzaron significación las correspondientes a los pares *indefensión-externalización del éxito* (negativa) e *internalización*

Tabla 4

*Efectos directos e indirectos entre las variables consideradas en el Área de Matemáticas*

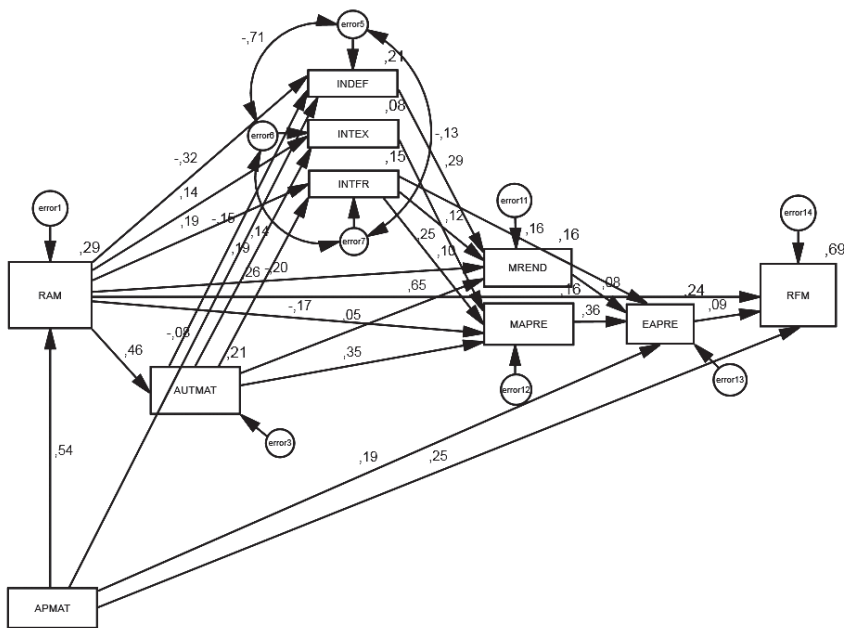
		APMAT	RAM	AUTMAT	INTEX	INDEF	INTFR	MREND	MAPRE	EAPRE
RAM	Dir.	.542**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
AUTMAT	Dir.	.000	.456**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.247**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INTEX	Dir.	.000	.144*	.189**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.125**	.086**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INDEF	Dir.	-.084*	-.315**	-.153**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	-.209**	-.070**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
INTFR	Dir.	.000	.185**	.262**	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Indir.	.165**	.120**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
MREND	Dir.	.000	-.200**	.049	.000	.288**	.253**	.000	.000	.000
	Indir.	-.139**	-.011	.022	.000	.000	.000	.000	.000	.000
MAPRE	Dir.	.000	-.173**	.352**	.124*	.000	.101	.000	.000	.000
	Indir.	.025	.220*	.050*	.000	.000	.000	.000	.000	.000
EAPRE	Dir.	.193**	.000	.000	.000	.000	.165**	.082	.365**	.000
	Indir.	.025	.050	.196*	.045**	.024	.058*	.000	.000	.000
RFM	Dir.	.248**	.646**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.087**
	Indir.	.369*	.004	.017*	.004*	.002*	.019**	.007*	.032*	.000

*Nota:* \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ . RAM: Rendimiento anterior Matemáticas. APMAT: Aptitud matemática. AUTMAT: Autoconcepto matemático. INDEF: Indefensión. INTEX: Internalización del éxito. INTFR: Internalización del fracaso. MREND: Metas de rendimiento. MAPRE: Metas de aprendizaje. EAPRE: Estrategias de aprendizaje. RFM: Rendimiento final Matemáticas.

del éxito-internalización del fracaso (positiva).

Si nos centramos en el área de Matemáticas, los efectos obtenidos entre las variables se asemejaron en gran medida a los anteriores. Así, en cuanto a los efectos directos, los coeficientes de regresión fueron significativos en la práctica totalidad de las relaciones establecidas, a excepción de los pares *internalización del fracaso-metas de aprendizaje*, *autoconcepto matemático-metas de rendimiento* y

*metas de rendimiento-estrategias de aprendizaje*. En primer lugar, el efecto más significativo fue el producido por el *rendimiento anterior* sobre el *rendimiento final* ( $\beta = .646, p = .000$ ), seguido del correspondiente a la *aptitud matemática* sobre el *rendimiento anterior* ( $\beta = .542, p = .000$ ) y al *rendimiento anterior* sobre el *autoconcepto matemático* ( $\beta = .456, p = .000$ ). Igualmente, fueron negativos los efectos producidos por el *rendimiento anterior* ( $\beta = -.315, p = .000$ ), el *autocon-*



Nota: RAM: Rendimiento anterior Matemáticas. APMAT: Aptitud matemática. AUTMAT: Autoconcepto matemático. INDEF: Indefensión. INTEX: Internalización del éxito. INTFR: Internalización del fracaso. MREND: Metas de rendimiento. MAPRE: Metas de aprendizaje. EAPRE: Estrategias de aprendizaje. RFM: Rendimiento final Matemáticas.

Figura 3. Modelo final resultante para el área de Matemáticas.



cepto ( $\beta = -.153, p = .005$ ) y la *aptitud matemática* ( $\beta = -.084, p = .040$ ) sobre la *indefensión*, así como los ejercidos por el *rendimiento anterior* sobre las *orientaciones de meta* ( $\beta = -.200, p = .000; \beta = -.173, p = .003$ ).

Por su parte, nuevamente destacaron los efectos indirectos que, en este caso, la *aptitud matemática* realizó sobre el *autoconcepto matemático*, las *atribuciones causales*, la *orientación hacia metas de rendimiento* y el *rendimiento final* a través del *rendimiento anterior*. Del mismo modo, el *rendimiento anterior* influyó indirectamente en las *atribuciones causales* y en la *orientación hacia metas de aprendizaje* a través del *autoconcepto matemático*, mientras que el *autoconcepto matemático* lo hizo sobre esta última, las *estrategias de aprendizaje* y el *rendimiento final* a través de las *atribuciones*, las *metas* y las *estrategias de aprendizaje*, respectivamente. Finalmente, las *atribuciones causales* alcanzaron significación en la relación indirecta con las *estrategias* y con el *rendimiento final*, mientras que las *orientaciones de meta* lo hicieron sólo con este último.

En este caso, las tres correlaciones entre los errores de las variables correspondientes al bloque *atribuciones causales* fueron significativas a un nivel  $p < .05$ , siendo negativas las existentes entre la *indefensión* y las otras dos variables de *internalización del éxito* y del *fracaso*.

## Discusión

Como se ha podido observar en los resultados, el modelo inicial planteado ha tenido un ajuste satisfactorio a los datos, siendo éste ligeramente superior en el área de Lengua. Sin embargo, las relaciones hipotetizadas se reproducen prácticamente en su totalidad en ambas áreas, por lo que, a falta de un análisis más detallado de la invarianza de la estructura del modelo, podemos decir que el funcionamiento cognitivo-motivacional de los alumnos no difiere de una a otra área. Por su parte, el porcentaje de varianza explicada en ambos casos es prácticamente el mismo, alcanzando el 69% y el 70%, respectivamente. Sin embargo, en el análisis de este poder explicativo se deben tener en cuenta dos posibles limitaciones relacionadas con las características propias del fenómeno medido: por un lado, la propia evaluación de los aprendizajes. En efecto, si bien el término *rendimiento académico* es sinónimo de las notas académicas obtenidas, suele ser habitual que estas notas sólo sean una evaluación institucional de los productos de los aprendizajes (Biggs, 1989) y no tanto de la consecución de un aprendizaje profundo y significativo (Navas et al., 2003; Valle et al., 2003). Así, mientras que la consecución de aprendizajes significativos suele asociarse con niveles óptimos de rendimiento, no siempre que se obtienen niveles óptimos de rendimiento se producen aprendizajes significativos. Y, por

otro lado, no se ha de olvidar que el fenómeno educativo tiene un origen multicausal y que, por tanto, es normal que cuando se acotan el número de variables predictoras el porcentaje de varianza explicada sea menor.

De acuerdo con la primera hipótesis, en el análisis de la capacidad predictiva de las aptitudes sobre el rendimiento académico se constata una influencia elevada de éstas sobre el rendimiento anterior, si bien con respecto al rendimiento final éste es considerablemente menor, especialmente en el área de Lengua. Así, aunque en un primer momento el peso de las aptitudes en la determinación del rendimiento es especialmente elevado, al controlar los efectos de las variables motivacionales y a medida que avanza el proceso de aprendizaje éste se reduce sensiblemente, modulando de esta forma los efectos de las primeras. Así, como ha sucedido en múltiples trabajos, cuando se integran conjuntamente variables aptitudinales y motivacionales, las segundas explican un porcentaje de varianza adicional estadísticamente significativo en la explicación del rendimiento académico, más allá de la explicada por la inteligencia general o las aptitudes (Miñano y Castejón, 2008; Navas et al., 2003; Spinath et al., 2006). Sin embargo, las Aptitudes han destacado por los efectos indirectos que, a través del rendimiento anterior, han producido en la práctica totalidad de las variables motivacionales incluidas en el mo-

delo. Por tanto, se encuentra nuevamente que los perfiles motivacionales y el éxito escolar de los alumnos no están modulados tanto por sus aptitudes individuales sino, especialmente, por sus experiencias de éxito/fracaso en las correspondientes áreas, poniendo de manifiesto la relación recíproca entre motivación y aprendizaje/ejecución. Es decir, la motivación influye en el aprendizaje y en la ejecución, y lo que los estudiantes hacen y aprenden afecta a su motivación (Pintrich y Shunk, 2006; Shunk, 1991).

Por ello, y como se planteaba en la segunda de las hipótesis, el rendimiento anterior ha ejercido un efecto directo sobre la práctica totalidad de variables del modelo, siendo el realizado sobre el rendimiento final el que ha alcanzado los mayores valores de predicción en las dos áreas. Este resultado está en línea con los obtenidos en los modelos causales propuestos por Castejón y Navas (1992) y Patrikakou (1996), y parece obvio; se ha de tener en cuenta que, por un lado, el rendimiento anterior y el rendimiento final constituyen la misma variable que se ha medido en dos momentos diferentes y, por otro, que la variabilidad de ésta es muy escasa a lo largo del curso.

Igualmente, y conforme avanzan los alumnos en edad en mayor medida, las experiencias de éxito/fracaso determinan el autoconcepto específico del alumno en cada una de las áreas (Guay et al., 2003; Marsh y Craven, 2006; Marsh y O'Mara,

2008; Skaalvik y Skaalvik, 2008) y sus atribuciones causales sobre el origen de las mismas. Así, los alumnos con un mayor rendimiento inicial es probable que desarrollen patrones de internalización, tanto en el caso del éxito como en el del fracaso, mientras que los alumnos con un rendimiento inicial negativo, especialmente si éste es repetido, es probable que alcancen patrones de Indefensión, acusando la ausencia de controlabilidad sobre su propio proceso de aprendizaje y los resultados del mismo, y los consecuentes efectos negativos que aquélla ejerce sobre las futuras expectativas de éxito (González, 2005; Pintrich y Schunk, 2006; Wilson, Damiani, y Shelton, 2002).

Por su parte, en relación con las orientaciones de meta, se esperaba que los alumnos con menores niveles de rendimiento inicial se orientaran más hacia el rendimiento que los que obtenían mejores calificaciones, que podían adoptar ambas orientaciones. Sin embargo, los resultados señalan que el rendimiento inicial covaría negativamente con ambas orientaciones y que sólo los alumnos de rendimiento inicial elevado con un autoconcepto específico positivo se orientan hacia el aprendizaje, tanto en área de Lengua como en Matemáticas.

Asimismo, se vuelve a constatar la estrecha relación entre el autoconcepto específico y las atribuciones causales de los alumnos. De este modo, como se planteaba al inicio del trabajo, los alumnos con

un autoconcepto elevado tienden a asumir el control de sus procesos de aprendizaje, atribuyendo sus resultados a causas internas y controlables (Valle et al., 1999). Por el contrario, los alumnos con un autoconcepto deficiente desarrollan en mayor medida patrones atribucionales de indefensión, con adscripciones de fracaso a causas internas, estables e incontrolables.

A su vez, el estilo atribucional de los alumnos y su autoconcepto específico han determinado en gran medida sus orientaciones de meta. Así, de acuerdo a los resultados obtenidos por Middleton y Midgley (1997) y Skaalvik (1997), mientras que los alumnos que atribuyen sus éxitos a causas internas y controlables se orientan en mayor medida hacia el aprendizaje, los que carecen de control sobre él se orientan, en todo caso, hacia el rendimiento. Este hecho parece obvio: cuando un alumno percibe que sus éxitos, sus fracasos, y, en definitiva, su proceso de aprendizaje están fuera de su propia regulación y control, en el mejor de los casos se planteará superar los exámenes y alcanzar el rendimiento básico necesario para aprobar la asignatura pero, desde luego, no será fácil encontrar en el incremento de su propia competencia y del dominio de una materia el objetivo de su actividad escolar. Por su parte, los alumnos que atribuyen sus fracasos a causas internas y controlables, aunque tienden también a orientarse hacia el rendimiento, también pueden orientarse hacia el

aprendizaje si mantienen un autoconcepto específico elevado. No obstante, también se ha observado que, a pesar de que las metas que el alumnado persigue en situaciones de aprendizaje se relacionan con los diferentes patrones atribucionales, el sentido y la magnitud de estas relaciones se ven mediadas por el tipo de causa que se dimensionaliza (al cual no se ha accedido), no existiendo un patrón generalizable para todas ellas (González, Torregrosa, y Navas, 2002). De igual modo, se ha constatado que los alumnos con un autoconcepto elevado se orientan hacia el aprendizaje en mayor medida que sus compañeros con un autoconcepto menor (Chouinard et al., 2007; Schmidt, Zdzinski, y Ballard, 2006; Torres et al., 2005).

Finalmente, y de acuerdo con nuestra cuarta hipótesis, los alumnos que se orientan hacia el aprendizaje utilizan en mayor medida estrategias de aprendizaje significativo destinadas a la comprensión y el dominio del material a aprender que los que se orientan hacia el rendimiento, ya que las estrategias autorreguladoras dependen, en parte, de los efectos conjuntos e interactivos entre los distintos tipos de metas académicas (Suárez, Anaya, y Fernández, 2005). Así, el empleo de estas estrategias y la mayor implicación en el aprendizaje por parte de los alumnos orientados hacia éste permiten que los alumnos alcancen niveles de Rendimiento ligeramente superiores que sus compañeros. En este caso, McKenzie et al. (2004) y

Valle et al. (2006) obtuvieron resultados similares, señalando los efectos positivos de ambos tipos de metas sobre el rendimiento académico, siendo éste significativamente menor en el caso de la orientación hacia el logro.

Por último, a la luz de los resultados de nuestro trabajo se pueden extraer las siguientes conclusiones:

En primer lugar, el conjunto de variables cognitivo-motivacionales consideradas en el estudio explican, en gran medida, el rendimiento académico de los alumnos de primer curso de Educación Secundaria Obligatoria y constituyen, de este modo, un ámbito necesario de intervención educativa. Así, las variables contempladas en ambos modelos alcanzan a explicar en torno al 70% de la varianza total en el rendimiento final. Por tanto, estos porcentajes parecen revelar la importancia del conjunto de variables en la predicción/explicación del rendimiento académico y, por consiguiente, la necesidad de incluir su optimización y desarrollo en los currículos escolares.

Por otro lado, las variables incluidas en el modelo constituyen un entramado particular de relaciones de modo que ninguno de estos constructos funciona independientemente, sino que se interrelacionan, llegando casi a solaparse unos sobre otros. De igual forma, a pesar de la dificultad de conceptualizar el funcionamiento psicológico y los constructos motivacionales (Cabanach et al., 2009), el comprender el orden y la dirección de estas relaciones, nos

permite establecer una serie de prioridades en la intervención psicoeducativa y otorgar un mayor peso a aquellas que ejercen una influencia destacada sobre un número más amplio de variables.

Además, tradicionalmente, y en la actualidad también en cierto modo, la educación formal ha predicho y ha justificado el éxito escolar de los alumnos en función de su inteligencia o de sus aptitudes, habilidades y destrezas concretas en los contenidos instrumentales del currículo. Sin embargo, no sólo los resultados mostrados en el trabajo sino también la propia experiencia docente, refleja que existen otras variables que, de alguna forma, modulan el éxito académico y que los propios maestros y profesores han categorizado en términos de motivación, esfuerzo o interés. Pues bien, los resultados obtenidos en este trabajo pretenden dar cierta entidad científica a esas intuiciones de los propios docentes. Así, si bien las

aptitudes y la inteligencia general constituyen una variable clave en la predicción del rendimiento académico de los alumnos, el poder y el establecimiento de ésta como la prácticamente única y más importante variable predictora, da paso a la consideración de otras que modulan sus efectos, y que en conjunto llegan a explicar, casi en la misma medida, el rendimiento escolar de los estudiantes.

Finalmente, de cara a futuras investigaciones, sería interesante contrastar si las relaciones especificadas en los modelos permanecen invariantes en función de ciertas características diferenciales de los alumnos como, por ejemplo, el rendimiento anterior de éstos o si presentan o no dificultades de aprendizaje, pudiendo así conocer en qué medida y de qué modo ciertas variables exógenas —personales o contextuales— inciden en la estructura y el funcionamiento cognitivo-motivacional de los estudiantes.

## Referencias

- Alonso, J., y Sánchez, J. (1992a). El cuestionario MAPE-I: Motivación hacia el aprendizaje. En J. Alonso (Dir.), *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención* (pp. 81-123). Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma.
- Alonso, J., y Sánchez, J. (1992b). Estilos atributivos y motivación: El cuestionario EAT. En J. Alonso (Dir.), *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención* (pp. 39-81). Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma.
- Ames, C. (1992). Achievement goals and classroom motivational climate. En D.H. Schunk y J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 327-348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bandalos, D. L., Finney, S. J., y Geske, J. A. (2003). A model of statics performance based on achievement goal

- theory. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 604-616.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Nueva York: Freeman.
- Barca, A., y Peralbo, M. (2002). *Los contextos de aprendizaje y desarrollo en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO): Perspectivas de intervención psicoeducativa sobre el fracaso escolar en la Comunidad Autónoma de Galicia*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Barca, A., Regina, C., Brenlla, J. C., y Santamaría, S. (2000). Factores de atribución causal, enfoques de aprendizaje y rendimiento académico en el alumnado de educación secundaria de Galicia: Datos para un análisis correlacional. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 6, 792.
- Beltrán, J. A., Pérez, J. A., y Ortega, M. I. (2006). *Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Biggs, J. B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching. *Higher Education Research and Development*, 8, 7-25.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Butler, R. (2006). Are mastery and ability goals both adaptive? Evaluation, initial goal construction and the quality of task engagement. *British Journal of Educational Psychology*, 76(3), 595-611.
- Byrne, B. M. (2001). *Structural equation modeling with Amos: Basic concepts, applications and programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cabanach, R. G., Valle, A., Gerpe, M. G., Rodríguez, S., Piñeiro, I., y Rosário, P. (2009). Diseño y validación de un cuestionario de gestión motivacional. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 29-47.
- Castejón, J. L. (1996). *Determinantes del rendimiento académico de los estudiantes y de los centros educativos: modelos y factores*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Castejón, J. L., y Navas, L. (1992). Determinantes del rendimiento académico en la educación secundaria. Un modelo causal. *Análisis y Modificación de Conducta*, 18(61), 697-728.
- Chamorro-Premuzic, T., y Furnham, A. (2006). Self-assessed intelligence and academic performance. *Educational Psychology*, 26(6), 769-779.
- Chiu, M. M., Chow, B. W., y McBride-Chang, C. (2007). Universals and specifics in learning strategies: Explaining adolescent mathematics, science, and reading achievement across 34 countries. *Learning and Individual Differences*, 17(4), 344-365.
- Choi, N. (2005). Self-efficacy and self-concept as predictors of college students' academic performance. *Psychology in the Schools*, 42(2), 197-205.
- Chouinard, R., Karsenti, T., y Roy, N. (2007). Relations among competence beliefs, utility value, achievement goals, and effort in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 77(3), 501-517.
- Colom, R., y Flores-Mendoza, C. E. (2007). Intelligence predicts scholastic achievement irrespective of SES factors: Evidence from Brazil. *Intelligence*, 35(3), 243-251.
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., y Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21.
- Descals, A., y Rivas, F. (2002). Capacidades intelectuales y rendimiento escolar de estudiantes de secundaria:

- Constatación de una limitada relación. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 8, 203-214.
- Doring, D.P. (2006). Social and academic predictors of success for gifted children. *Dissertation Abstracts International: Section B*, 67(1-B), 569.
- Dupeyrat, C., y Marine, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 43-59.
- Dweck, C. S., y Leggett, E. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273.
- Eccles, J. (2005). Commentary: Studying the development of learning and task motivation. *Learning and Instruction*, 15(2), 161-171.
- Elliot, A. J., y McGregor, H. A. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519.
- Elliot, A. J., McGregor, H. A., y Gable, S. (1999). Achievement goals, study strategies and exam performance: A mediational analysis. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 549-563.
- Fenollar, P., Román, S., y Cuestas, P. J. (2007). University students' academic performance: An integrative conceptual framework and empirical analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 873-891.
- García, T., y Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. En D. H. Schunk y B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance. Issues and educational applications* (pp. 132-157). Hillsdale, NJ: LEA.
- Gehlbach, H. (2006). How changes in students' goal orientations relate to outcomes in social studies. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 358-370.
- González, A. (2005). *Motivación académica: Teoría, aplicación y evaluación*. Madrid: Pirámide.
- González, C., Torregrosa, G., y Navas, L. (2002). Un análisis de las metas en situación de aprendizaje para el alumnado de primaria y secundaria obligatoria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 13(1), 69-87.
- González-Pienda, J. A., Núñez, J. C., Álvarez, L., Rocés, C., González-Pumariega, S., González, P., y Bernardo, A. (2003). Adaptabilidad y cohesión familiar, implicación parental en conductas autorregulatorias, autoconcepto del estudiante y rendimiento académico. *Psicothema*, 15(3), 471-477.
- González-Pienda, J. A., Núñez, J. C., González-Pumariega, S., Álvarez, L., Rocés, C., y García, M. (2002). A structural equation model of parental involvement, motivational and attitudinal characteristics, and academic achievement. *The Journal of Experimental Education*, 70(3), 257-287.
- Grant, H., y Dweck, C. S. (2003). Clarifying achievement goals and their impact. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(3), 541-553.
- Guay, F., Marsh, H. W., y Boivin, M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives on their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 124-136.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., y Black, W. C. (2005). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.

- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., y Elliot, A. J. (1998). Rethinking achievement goals: When are they adaptative for college students and why?. *Educational Psychologist*, 33(1), 1-21.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Elliot, A. J., Tauer, J. M., y Carter, S. M. (2000). Short-term and long-term consequences of achievement goals: predicting interest and performance over time. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 316-330.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Elliot, A. J., Tauer, J. M., y Carter, S. M. (2002). Revision of achievement goal theory: Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 316-330.
- Kolic-Vehovec, S., Roncevic, B., y Bajsanski, I. (2008). Motivational components of self-regulated learning and reading strategy use in university students: The role of goal orientation patterns. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 108-113.
- Laidra, K., Pullman, H., y Allik, J. (2007). Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*, 42(3), 441-451.
- Linnenbrink, E. A., y Pintrich, P. R. (2000). Multiple pathways to learning and achievement: the role of goal orientation in fostering adaptative motivation, affect and cognition. En C. Sansone y J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivations. The search for optimal motivation and performance* (pp. 195-227). Londres: Academic Press.
- Long, J. F., Monoi, S., Harper, B., Knoblauch, D., y Murphy, P.K. (2007). Academic motivation and achievement among urban adolescents. *Urban Education*, 42(3), 196-222.
- Manassero, M. A., y Vázquez, A. (2000). Análisis empírico de dos escalas de motivación escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 3(5-6). Recuperado el 27 de diciembre de 2010 en <http://reme.uji.es/articulos/amanam5171812100/texto.html>
- Marsh, H. W. (1990). The causal ordering of academic self-concept and academic achievement: A multiwave, longitudinal panel analysis. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 646-656.
- Marsh, H. W., y Craven, R. G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133-163.
- Marsh, H. W., y Koller, O. (2004). Unification of theoretical models of academic self-concept/achievement relations: Reunification of east and west german school systems after the fall of the Berlin wall. *Contemporary Educational Psychology*, 29(3), 264-282.
- Marsh, H. W., y O'Mara, A. (2008). Reciprocal effects between academic self-concept, self-esteem, achievement, and attainment over seven adolescent years: Unidimensional and multidimensional perspectives of self-concept. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(4), 542-552.
- McKenzie, K., Gow, K., y Schweitzer, R. (2004). Exploring the first year academic achievement through structural equation modelling. *Higher Education Research and Development*, 23(1), 95-112.
- Middleton, M. J., y Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: Underexplorer aspect of



- goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 710-718.
- Midgley, C., Kaplan, A., y Middleton, M. J. (2001). Performance-approach goals: Good for what for whom, under what circumstances and at what cost. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 77-86.
- Miller, B. R., Behrens, J. T., Greene, B. A., y Newman, D. (1993). Goals and perceived ability: Impact on student valuing, self-regulation, and persistence. *Contemporary Educational Psychology*, 18(1), 2-14.
- Mills, N., Pajares, F., y Herron, C. (2007). Self-efficacy of college intermediate french students: Relation to achievement and motivation. *Language Learning*, 57(3), 417-442.
- Miñano, P., y Castejón, J. L. (2008). Capacidad predictiva de las variables cognitivo-motivacionales sobre el rendimiento académico. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 28(11). Recuperado el 27 de diciembre de 2010 en <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article4/article4.pdf>.
- Miñano, P., y Castejón, J. L. (2010). Motivational and cognitive predictors of academic achievement: A structural model of the main relationships between them and their ability to explain learning results. Saarbrücken, Alemania: Lambert Academic Publishing.
- Navas, L., Sampascual, G., y Santed, M. A. (2003). Predicción de las calificaciones de los estudiantes: La capacidad explicativa de la inteligencia general y de la motivación. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 56(2), 225-237.
- Patrikakou, E. N. (1996). Investigating the academic achievement of adolescents with learning disabilities: A structural modelling approach. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 435-450.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P.R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 452-502). Londres: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686.
- Pintrich, P. R., y Schunk, D. H. (2006). *Motivación en contextos educativos. Teoría, investigación y aplicaciones* (2.ª ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Piñeiro, I., Valle, A., Cabanach, R., Rodríguez, S., y Suárez, J. M. (1999). Atribuciones causales, autoconcepto y motivación en estudiantes con alto y bajo rendimiento académico. *Revista Española de Pedagogía*, 57(214), 525-545.
- Piñeiro, I., Valle, A., Rodríguez, S., Cabanach, R. G., Suárez, J. M., y Fernández, A. P. (1998). Atribuciones causales internas y externas: autoconcepto y rendimiento académico. *Aula Abierta*, 72, 249-266.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., y Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261-288.
- Rodríguez, S., Cabanach, R., Valle, A., Núñez, J. C., y González, J. (2004). Diferencias en el uso del self-handicapping y pesimismo defensivo y sus relaciones con las metas de logro, la autoestima y las estrategias de autorregulación. *Psicothema*, 16(4), 625-631.
- Rosário, P., Mourao, R., Baldaque, M., Nunes, T., Núñez, J. C., González-Piñenda, J. A., Cerezo, R., y Valle, A.

- (2009). Tareas para casa, autorregulación del aprendizaje y rendimiento en Matemáticas. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 179-192.
- Ruban, L. M., y McCoach, D. B. (2005). Gender differences in explaining grades using structural equation modeling. *Review of Higher Education*, 28(4), 475-502.
- Schmidt, C. P., Zdzinski, S. F., y Ballard, D. L. (2006). Motivation orientations, academic achievement, and career goals of undergraduate music education majors. *Journal of Research in Music Education*, 54(2), 138-153.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Schunk, D. H. (1995). *Development of strategic competence through self-regulation of attributions*. Comunicación presentada al Annual Meeting of the American Psychological Association, Nueva York.
- Senko, C., y Harackiewicz, J. M. (2005). Regulation of achievement goals: The role of competence feedback. *Journal of Educational Psychology*, 97(3), 320-336.
- Shih, S. S. (2005). Taiwanese sixth graders' achievement goals and their motivation, strategy use, and grades: An examination of the multiple goal perspective. *Elementary School Journal*, 106(1), 39-58.
- Simons J., Dewitte S., y Lens W. (2004). The effect of different types of instrumentality on motivational and cognitive variables. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 343-360.
- Skaalvik, E. M. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relations with task and avoidance orientation, achievement, self-perceptions and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 71-81.
- Skaalvik, E. M., y Skaalvik, S. (2008). Self-concept and self-efficacy in mathematics: Relation with mathematics motivation and achievement. En F.M. Olsson (Ed.), *New developments in the psychology of motivation* (pp. 105-128). Hauppauge, NY, US: Nova Science Publishers.
- Spinath, B., y Steinsmeier-Pelster, J. (2003). Goal orientation and achievement: The role of ability self-concept and failure perception. *Learning and Instruction*, 13(4), 403-422.
- Spinath, B., Spinath, F. M., Harlaar, N., y Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence*, 34(4), 363-374.
- Suárez, J. M., Anaya, D., y Fernández, A. P. (2005). Un modelo sobre la determinación motivacional del aprendizaje autorregulado. *Revista de Educación*, 338, 295-308.
- Swalander, L., y Taube, K. (2007). Influences of family based prerequisites, reading attitude, and self-regulation on reading ability. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 206-230.
- Thomas, J. W., Bol, L., Warkentin, R. W., Wilson, M., Strage, A., y Rohwer Jr., W. (1993). Interrelationships among students' study activities, self-concept of academic ability and achievement as a function of characteristics of high-school biology courses. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 499-532.
- Torres, M., Morocho, J., Santos, J., Escurra, L. M., Delgado, A. E., Quezada, R., Guevara, G., y Rivas, G. (2005). Relación entre el autoconcepto de las competencias, las metas académicas y el rendimiento en alumnos universitarios de la ciudad de Lima. *Revista de Investigación en Psicología*, 8(1), 87-106.

- Turner, J. C., Thorpe, P. K., y Meyer, D. (1998). Students' reports of motivation and negative affect: A theoretical and empirical analysis. *Journal of Educational Psychology*, 90(4), 758-771.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., y González-Pienda, J. A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), 165-170.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Rodríguez, S., y Piñeiro, I. (2003). Cognitive, motivational and volitional dimensions of learning. *Research in Higher Education*, 44(5), 557-580.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., Rodríguez, S., y Piñeiro, I. (1999). Un modelo causal sobre los determinantes cognitivo-motivacionales del rendimiento académico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 52(4), 499-519.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., Vieiro, P., Gómez, M. L., y Rodríguez, S. (1999). Un modelo cognitivo motivacional explicativo del rendimiento académico en la universidad. *Estudios de Psicología*, 62, 77-100.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Suárez, J. M., y Fernández, A. P. (1999). Un modelo integrador explicativo de las relaciones entre metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Investigación Educativa*, 17(1), 47-70.
- Watkins, M. W., Lei, P. W., y Canivez, G. L. (2007). Psychometric intelligence and achievement: A cross-lagged panel analysis. *Intelligence*, 35(1), 59-68.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. Londres: Springer-Verlag.
- Weiner, B. (1992). *Human motivation: Metaphors, theories, and research*. Newbury Park, CA: Sage.
- West, S. G., Finch J. F., y Curran P. J. (1995). Structural equations models with nonnormal variables. En R.H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modelling: Concepts, issues and applications* (pp. 56-75). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Wilson, T. D., Damiani, M., y Shelton, N. (2002). Improving the academic performance of college students with brief attributional interventions. En J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement* (pp. 91-110). San Diego: Academic Press.
- Yip, M. C. (2007). Differences in learning and study strategies between high and low achieving university students: A Hong Kong study. *Educational Psychology*, 27(5), 597-606.
- Yuste, C., Martínez, R., y Galve, J. L. (2005). *Batería de Aptitudes Generales y Diferenciales-Renovado (BADYG)*. Madrid: CEPE.
- Zhang, Z., y Richarde, R. S. (1999). *Freshman academic achievement: A structural equation model*. Comunicación presentada al Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canadá.
- Zimmerman, B. J. (2008). Goal setting: A key proactive source of academic self-regulation. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 267-295). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., y Martínez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663-676.

Pablo Miñano Pérez es Doctor en Psicopedagogía. Actualmente compagina su labor como maestro con la docencia y la investigación como profesor asociado del Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica de la Universidad de Alicante. Sus principales líneas de investigación se centran en el estudio de las variables psicológicas implicadas en el aprendizaje y en el rendimiento escolar.

Juan Luis Castejón Costa es Catedrático del área de Psicología Evolutiva y de la Educación en la Universidad de Alicante y director del Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica de esta universidad. Ha sido profesor invitado de la Universidad de Yale y actualmente sus investigaciones giran alrededor del estudio de la inteligencia, la motivación, la enseñanza y el rendimiento académico.

Fecha de recepción: 02-10-10

Fecha de revisión: 08-12-10

Fecha de aceptación: 26-01-11