

El aprendizaje escolar examinado desde la perspectiva del «Modelo 3P» de J. Biggs

Pedro Rosário, José Carlos Núñez*, Julio Antonio González-Pienda*, Leandro Almeida, Serafim Soares y Marta Rubio**

Universidade do Minho, * Universidad de Oviedo y ** Universidad de Murcia

El objetivo de este trabajo es presentar la contrastación de un modelo teórico de aprendizaje en el cual se postula que, de acuerdo con el Modelo 3P (Biggs, 1987a, 1993a), las variables de presagio inciden sobre las de producto, mediadas por las de proceso. El modelo ha sido analizado en base a las respuestas dadas por 561 estudiantes portugueses de Educación Secundaria, a un conjunto de instrumentos de medida (Inventario de Estilos de Pensamiento IEP, Batería de Pruebas de Razonamiento Diferencial BPRD, Cuestionario de Estrategias de Autorregulación del Aprendizaje, cuestiones para evaluar las concepciones de aprendizaje, metas escolares y un problema evaluado a partir de la taxonomía SOLO) y el rendimiento final del curso en diferentes áreas académicas. Los resultados confirman las hipótesis formuladas en el modelo postulado en esta investigación y son discutidas algunas consecuencias para la práctica educativa y para el desarrollo de los alumnos.

The academic learning viewed from the perspective of John Biggs' «3P model». The authors tested a theoretical model in which is postulated that, in accordance with the Pattern 3P (Biggs, 1987a, 1993a) the presage variables, impact on those of product, mediated by those of process. The model was contrasted in a group of 561 portuguese students of Secondary Education, using the following instruments: Inventory of Thinking Styles IEP, Battery of Differential Reasoning Tests BPRD, Questionnaire of Self-regulation learning strategies, questions to evaluate the learning conceptions, school goals and a problem evaluated with the SOLO taxonomy. Academic Achievement was measured by the grades obtained by the students in different areas at the end of academic year. The results confirm the hypotheses formulated in the pattern postulated in this investigation. Consequences for the educational practice and the promoting of students learning are discussed.

Hace ya algunos años, Dunkin y Bidle (1974) han establecido un modelo que describe el proceso de aprendizaje y el funcionamiento de un aula en tres fases: *presagio*, *proceso* y *producto*. Los factores de *presagio* comprenden los aspectos contextuales (del alumno y de la enseñanza) previos a la acción educativa en un aula. Estos influyen sobre las variables de *proceso*, las cuales describen la dinámica de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar durante la interacción en clase y de la cual resulta la fase de *producto*, en muchas ocasiones sinónimo de resultados escolares. Este modelo Presagio-Proceso-Producto (Modelo 3P) fue adoptado por Biggs (1987a; 1993a,b) para representar la perspectiva del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Modelo 3P representa un sistema integrado por tres componentes principales, los cuales comienzan con la letra «P», aspecto que justifica su nombre (ver Figura 1). Este sistema interactivo sostiene que los componentes **P**resagio, **P**roceso y **P**roducto tienden al equilibrio, por lo que un cambio en cualquiera de ellos afec-

taría a todo el sistema (Biggs, 1994). Según este modelo, en un aula existen cuatro componentes principales: dos de presagio, los alumnos y el contexto de aprendizaje; uno relacionado con los procesos de aprendizaje y el último con el producto o los resultados de aprendizaje. Los factores de presagio, que son bastante estables, existen previamente a la situación de aprendizaje e incluyen dos categorías de variables. Por un lado, las relativas a las características individuales de los alumnos, los cuales llegan a la escuela con determinadas competencias cognitivas, conocimientos previos, expectativas y motivaciones para el estudio, concepciones de lo que significa el aprendizaje y diferentes percepciones sobre los requisitos de la institución escolar. Por otro lado, las variables relacionadas con el contexto de enseñanza, como la cultura educativa de la institución, estructura y contenidos de estudio, métodos de enseñanza y evaluación o la experiencia de los docentes (Ramsden, 1988). Estos dos tipos de factores de presagio interactúan como un sistema abierto. Por ejemplo, las percepciones de los profesores sobre los motivos o la competencia de sus alumnos para aprender influyen en sus decisiones metodológicas e influyen en el comportamiento de los alumnos en la clase, en su implicación en la tarea, así como también ocurre de forma recíproca (Biggs y Moore, 1993). Los estudiantes, por su lado, interpretan su contexto de aprendizaje (clima de aprendizaje, estilo de enseñanza de los docentes, sistema de evaluación desplegado, etc.) a la luz de sus

propias preconcepciones y motivaciones, desarrollando una actividad metacognitiva, centrada en el proceso de aprendizaje (Doménech, Jara y Rosel, 2004). De esta actividad de «meta-aprendizaje» resulta la preferencia por la adopción de un determinado enfoque de aprendizaje que influirá en el resultado escolar final (Biggs, 1987a, 1993b).

La preferencia por un enfoque superficial, profundo o de alto rendimiento, está relacionada con la forma en que los alumnos adoptan sus enfoques preferenciales en función de su percepción en cuanto a las exigencias de los contextos escolares (Biggs, 1992; Ramsden, 1992). En este sentido, los alumnos elaboran un esquema de sus intenciones para con las tareas de aprendizaje, por ejemplo, hacer un trabajo con perfección o terminarlo lo antes posible, de las cuales resultan diferentes formas de enfrentar esas tareas: releer varias veces el trabajo intentando corregir los errores antes de entregarlo al profesor o entregarlo directamente tras su apresurada realización.

Por último, las variables de producto corresponden a los resultados escolares, que pueden ser descritos *cuantitativa* o *cualitativamente institucional* (Trigwell y Prosser, 1996) o *afectivamente* y están determinados por los enfoques adoptados por los alumnos al aprender.

El modelo Presagio-Proceso-Producto (3P), tal y como hemos mencionado, fue adoptado por Biggs (1987a, 1993b) para representar la perspectiva del aprendiz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este autor centró los primeros diseños del modelo en los aspectos mediacionales del proceso de aprendizaje, intentando describir la relación entre las variables del ámbito personal e institucional con las del rendimiento escolar, mediadas ambas por las variables de proceso. A partir de este momento, han sido muchos los investigadores que se han preocupado por la contrastación de este modelo, modificando algunas de las variables consideradas originalmente y utilizando muestras de estudiantes de diferentes

niveles educativos (por ejemplo, Barca, Peralbo y Brenlla, 2004; Porto, 1994; Rosário, 1999; Rosário y Almeida, 1999; Valle, González-Cabanach, Núñez y González-Pienda, 1998; Valle, González-Cabanach, Núñez, González-Pienda, Rodríguez y Piñeiro, 2003; Valle, González-Cabanach, Núñez, Suárez, Piñeiro y Rodríguez, 2000).

El objetivo principal de este trabajo se dirige a profundizar en el análisis del Modelo 3P tomando en cuenta algunas variables no consideradas en la investigación pasada. En concreto, en el ámbito de las variables predictoras (presagio) se incluyen los procesos de autorregulación y los estilos de pensamiento del estudiante (Sternberg, 1997; Sternberg y Zhang, 2001), variables que no habían sido tenidas en cuenta y que podrían jugar un papel importante a la hora de explicar las razones por las que un estudiante adopta un tipo determinado de enfoque de estudio. En la dimensión del producto, a diferencia de la mayoría de los trabajos previos, en esta investigación se considera información «cualitativa» sobre el rendimiento académico del estudiante, a través de la variable SOLO (niveles estructurales de las respuestas de los alumnos), además de la tradicional medida cuantitativa (evaluación académica).

Método

Participantes

En este estudio han participado 561 alumnos de la Educación Secundaria portuguesa; 225 (40%) son hombres y 336 (60%) son mujeres. Con respecto al curso, mencionar que 316 alumnos (56%) cursan «10.º año» (4.º de ESO) y 245 alumnos (44%) cursan 2.º de Bachillerato (12.º año). Los estudiantes de 10.º año tienen edades comprendidas entre los 15 y los 16 años ($M= 15.6$; $DT= .85$), mientras que los alumnos de 12.º año tienen una media

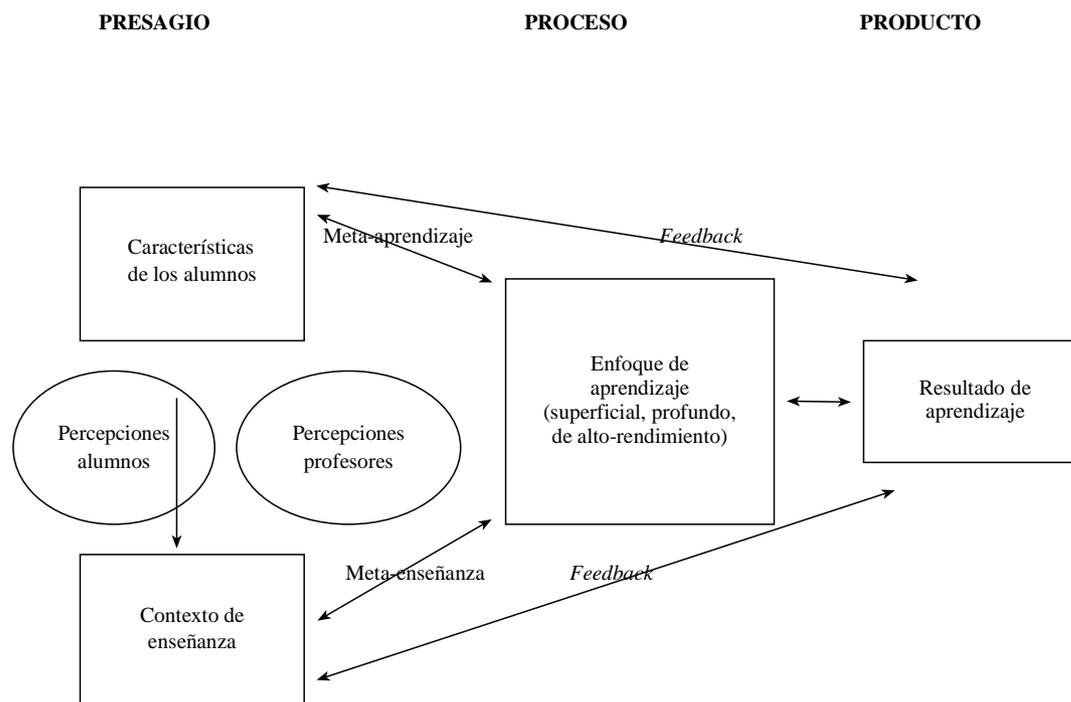


Figura 1. Modelo 3P (Presagio-Proceso-producto) de la enseñanza y el aprendizaje (Biggs, 1993b, 1996)

de edad de 17.5 ($DT = .81$). La mayoría de los alumnos presenta una edad ajustada al curso escolar que están realizando.

Especificación del modelo de aprendizaje 3P

Siguiendo el esquema representado en la figura 1, hemos procedido al diseño del modelo concreto a contrastar en la presente investigación (ver Figura 2). A nivel general, en el ámbito del Presagio, el modelo estudiado incluye 8 variables (y que en el modelo de ecuaciones estructurales serán las variables independientes): tiempo de estudio; patrón estratégico de autorregulación; patrón estilístico ejecutivo/conservador; patrón estilístico judicial/liberal; concepción de aprendizaje; metas escolares; razonamiento verbal y razonamiento numérico. El modelo hipotetizado incluye seis variables dependientes. Las primeras cuatro son

variables intermedias (variables de proceso: motivación superficial, motivación profunda, estrategia superficial, estrategia profunda) y las dos últimas variables de producto (evaluación final y niveles de complejidad estructural, evaluados a partir de la taxonomía SOLO). Desde una perspectiva funcional, las variables independientes consideradas en este modelo (variables presagio) influyen sobre las dos primeras variables dependientes (Motivación Superficial y Motivación Profunda) y éstas, a su vez, determinan el tipo de estrategia de aprendizaje y estudio que el estudiante utiliza. Por último, el tipo de estrategia (Superficial o Profunda) influye significativamente sobre el rendimiento académico logrado por el alumno y que, en este modelo, se encuentra representado por la variable evaluación final y los niveles SOLO. Las relaciones entre las variables incluidas en el modelo se encuentran en la tabla 1.

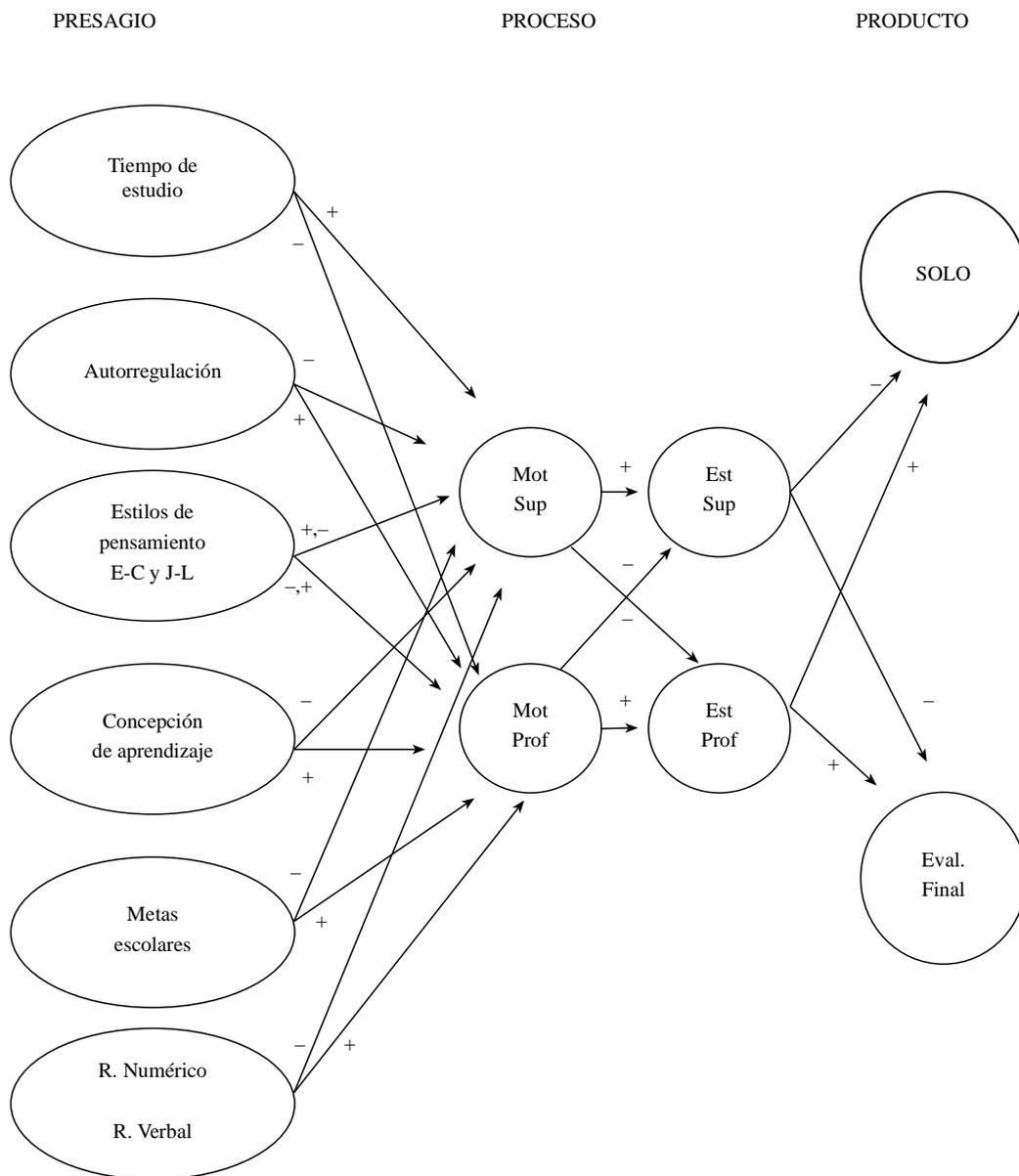


Figura 2. Especificación pictórica del modelo de aprendizaje 3P objeto de estudio. Los signos «+» indican una relación positiva estadísticamente significativa; los signos «-» indican una relación negativa estadísticamente significativa

Tabla 1
Matriz de correlaciones de las variables del modelo 3P

	MOTS	MOTP	ESTS	ESTP	SOLO	EVFL	TIES	AREG	EPEC	EPJL	CAPR	MESC	INTV
MOTP	.247	–											
ESTS	.259	-.120	–										
ESTP	.059	.426	-.255	–									
SOLO	-.054	.071	-.296	.161	–								
EVFL	-.084	.091	-.350	.220	.708	–							
TIES	.022	.138	-.163	.270	.143	.236	–						
AREG	.010	.054	-.042	.061	.184	.292	.193	–					
EPEC	.179	.132	.187	.142	-.012	.013	.193	.134	–				
EPJL	.007	.316	.008	.238	-.039	-.006	.048	.051	.498	–			
CAPR	.034	.115	-.111	.021	.104	.127	.054	.089	.044	.067	–		
MESC	.035	.089	-.176	.150	.156	.255	.134	.051	.050	.063	.083	–	
INTV	.020	.034	-.213	.089	.281	.340	.034	.092	-.041	.040	.080	.065	–
INTN	-.080	-.004	-.053	.087	.275	.320	-.056	.063	.021	.028	.038	.088	.321

MOTS= Motivación Superficial; MOTP= Motivación Profunda; ESTS= Estrategia Superficial; ESTP= Estrategia Profunda; SOLO= Niveles de complejidad estructural de la respuesta; EVFL= Evaluación Final; TIES= Tiempo de Estudio; AREG= Patrón Estratégico Autorregulación; EPEC= Estilo de Pensamiento Ejecutivo/Conservador; EPJL= Estilo de Pensamiento Judicial/Liberal; MESC= Metas Escolares; INTV= Razonamiento Verbal; INTN= Razonamiento Numérico.

Atendiendo al signo de la relación «causal» entre las variables del modelo hipotetizamos que: (a) el tiempo de estudio influye positiva y significativamente sobre la motivación tanto profunda como superficial; (b) el uso de estrategias de autorregulación influye positiva y significativamente sobre la motivación profunda y negativamente sobre la motivación superficial; (c) el estilo de pensamiento ejecutivo/conservador influye positivamente sobre la motivación superficial mientras que el estilo de pensamiento judicial/liberal lo hace sobre la motivación profunda; (d) una concepción profunda del aprendizaje por parte del estudiante se asociará con una motivación profunda, mientras que una concepción superficial fomentará una motivación superficial; (e) cuanto mayores sean las metas escolares perseguidas por el estudiante mayor será también la motivación profunda, mientras que cuanto menor sean tales metas el estudiante tenderá al desarrollo de una motivación superficial; (f) tanto el razonamiento verbal como las habilidades numéricas estarán asociadas positivamente con los procesos motivacionales (principalmente respecto a la motivación profunda); (g) la motivación superficial determina significativamente una estrategia de estudio y aprendizaje superficial, mientras que una motivación profunda determina una estrategia profunda; (h) el desarrollo de una motivación superficial influye negativamente sobre la adopción de una estrategia profunda, mientras que el desarrollo de una motivación profunda se relaciona negativamente con la adopción de una estrategia superficial; (i) el uso de estrategias de aprendizaje, tanto superficiales como profundas, influye significativamente sobre el resultado del aprendizaje, tanto desde una perspectiva cuantitativa como cualitativa; (k) mientras que la utilización de estrategias profundas lleva a un mejor rendimiento, el uso de estrategias superficiales conduce a un menor rendimiento.

Instrumentos de medida

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES PRESAGIO

Las *metas escolares* de los estudiantes fueron evaluadas a partir de un ítem. Los alumnos debían marcar con una cruz la opción

que mejor representaba sus aspiraciones escolares; «Pienso terminar mis estudios»: (a) en el final del 12.º año; (b) después de un curso técnico profesional después del 12.º año; y (c) después de terminar la licenciatura.

La literatura revisada recomienda, como medida habitual de la variable *tiempo de estudio*, la obtenida a través de un diario personal donde los alumnos registran su tiempo de estudio (Kember *et al.*, 1996; Kember y Leung, 1998). Sin embargo, el perfil de nuestra muestra imposibilitaba la utilización de esta estrategia. De modo que optamos por evaluar el tiempo de estudio de los alumnos a través de una cuestión abierta sobre el tiempo (número de horas) que éstos dedicaban al estudio a lo largo de la semana. La media obtenida en esta variable fue de 16,1 horas semanales ($DT=11,6$). Estos datos reflejan que, como media diaria, los alumnos de nuestra muestra dedican aproximadamente dos horas y 15 minutos a su estudio personal. No obstante, el elevado valor de la desviación típica sugiere que algunos alumnos estudian mucho más de lo que indica esta media diaria, compensando a otros (aproximadamente 7%) que dedican menos de tres horas semanales al estudio.

La *concepción de aprendizaje* de los estudiantes fue evaluada a partir de una metodología de investigación fenomenográfica. Marton, Dall'Alba y Beaty (1993), utilizando la metodología fenomenográfica, identificaron seis concepciones de aprendizaje: 1. Aprender es incrementar el conocimiento; 2. Aprender es memorizar y reproducir; 3. Aprender para aplicar; 4. Aprender es comprender; 5. Aprender es mirar el mundo de forma diferente; 6. Aprender es cambiar como persona. Siguiendo las indicaciones de Marton y colaboradores, las producciones de los alumnos fueron analizadas por dos evaluadores independientes (el acuerdo fue superior a 80%) y categorizadas de acuerdo con estas seis concepciones de aprendizaje. Una vez realizada la primera categorización agrupamos estas concepciones de aprendizaje en dos. El primer bloque de concepciones que denominamos «*aprendizaje como reproducción*» ($N=400$; 72%), dentro de un enfoque cuantitativo del aprendizaje, incluía las tres primeras concepciones. Las tres últimas fueron incluidas en otra categoría que denominamos «*apren-*

dizaje como significado» ($N= 158$; 28%) dentro de un enfoque más cualitativo del aprendizaje; en consonancia con la propuesta de Marton y Booth (1997). Atribuimos a la primera categoría, aprendizaje como reproducción, el valor 1 y le designamos el nombre de *concepción superficial*. A la segunda, aprendizaje como significado, le fue atribuido el valor 2 y la denominamos *concepción profunda* del aprendizaje.

La variable *estrategias de autorregulación* del aprendizaje fue evaluada a través del Cuestionario de Estrategias de Autorregulación del Aprendizaje basado en el *Self-Regulated Learning Interview Schedule* propuesto por Zimmerman y Martínez-Pons (1986). Las cuestiones incluyen situaciones y contextos típicos de aprendizaje (por ejemplo, en clase, estudio individual en casa, preparación de ejercicios escritos, planificación de trabajos escolares, etc.). Después de su lectura, los estudiantes señalan las estrategias de autorregulación del aprendizaje que utilizan habitualmente teniendo en cuenta cada una de esas situaciones escolares. Las respuestas al Cuestionario de Estrategias de Autorregulación del Aprendizaje fueron codificadas, de acuerdo con las 14 categorías de estrategias de autorregulación del aprendizaje propuestas por Zimmerman y Martínez-Pons (1986), por dos evaluadores independientes, siendo el acuerdo superior al 80%. Los alumnos señalaban libremente las estrategias de autorregulación que utilizaban en cada uno de los escenarios de aprendizaje presentados, por lo que la frecuencia de las estrategias señaladas en cada uno no es uniforme. Los datos fueron sometidos a un análisis factorial exploratorio a fin de identificar las dimensiones aglutinadoras. La estructura factorial resultante quedó representada por 6 factores que explicaban el 57,3% de la varianza. Podemos observar un primer factor explicando 17,6% de la varianza. Este factor fue denominado «autorregulación del aprendizaje» puesto que agrupaba el núcleo constitutivo de la competencia de autorregulación del aprendizaje. Los restantes cinco factores reflejaban especificaciones del resto de estrategias de autorregulación. Por este motivo, fue el primer factor el escogido para identificar la competencia de autorregulación del aprendizaje. La puntuación de los alumnos para los análisis consecutivos corresponde a la suma de las medias de las siguientes estrategias: autoevaluación, organización y transformación, establecimiento de objetivos y planificación, toma de apuntes y memorización, estructura ambiental y búsqueda de ayuda social por parte de los padres y de los profesores.

Los *estilos de pensamiento* fueron evaluados a través del *Inventario de Estilos de Pensamiento (IEP)* (Sternberg y Wagner, 1991), cuya adaptación portuguesa fue realizada por Miranda (1994, 1999). El IEP está compuesto por 13 subescalas correspondientes a los 13 estilos de pensamiento, cada una de ellas con 8 ítems. El análisis factorial de los resultados de las subescalas, en los dos estudios, identificó cuatro factores que en conjunto explican cerca del 74% de la varianza total. El factor I, que explica el 24,6% de la varianza, es saturado por la subescala judicial, liberal, anárquica y externa. El factor II, explicando el 25,4% de la varianza, queda definido por las subescalas ejecutiva, conservadora, jerárquica, monárquica y oligárquica. Las subescalas legislativa e interna saturan en el factor III que explica 16% de la varianza. Por último, el factor IV que explica el 10% de la varianza es el estilo global (Rosário, Ferreira y Cunha, 2003). Por parsimonia, y dada su congruencia con los resultados obtenidos en otras muestras distintas a la de este trabajo (González-Pienda, Núñez, González-Pumariega, Álvarez, Rocas, González, Bernardo, Valle, González-Cabanach, Rodríguez y Rosário, 2004), optamos por considerar

solamente los dos primeros factores que suman el 53% de la varianza explicada, denominándolos, respectivamente, patrón estilístico judicial/liberal y ejecutivo/conservador.

Como indicadores de las *habilidades cognitivas* de los alumnos, hemos elegido pruebas dirigidas a la evaluación del razonamiento. Así pues, recurrimos a dos pruebas de la Batería de Pruebas de Razonamiento Diferencial (BPRD) (Almeida, 1995). La BPRD está compuesta por cinco pruebas de razonamiento, cada una de las cuales enfatiza contenidos específicos a partir de sus escalas (numérico, abstracto, verbal, espacial y mecánico). Decidimos pasar a los alumnos las pruebas de razonamiento verbal (Prueba VR) y de razonamiento numérico (Prueba NR), por su conexión a las experiencias escolares. Estas dos pruebas fueron aplicadas colectivamente siguiendo las instrucciones y respetando los tiempos de realización (Prueba VR- 7' y Prueba NR-16').

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES DE PROCESO

Los *enfoques de aprendizaje* de los alumnos fueron evaluados con el *CPA —Cuestionario de Procesos de Aprendizaje—*, una adaptación para el portugués del *LPQ —Learning Process Questionnaire—* (Biggs, 1987b). Este cuestionario evalúa los modos más comunes de los alumnos de enfrentar las tareas escolares y la forma de organizar sus recursos individuales para alcanzar sus objetivos de aprendizaje personales. El cuestionario está compuesto por 36 ítems que reproducen un modelo jerárquico de seis subescalas, tres motivacionales (Superficial, Profunda y de Alto Rendimiento) y tres estratégicas (Superficial, Profunda y de Alto Rendimiento) confluyendo, de acuerdo con la teoría original, en tres factores o enfoques al aprendizaje. El análisis de la consistencia interna revela que los valores son algo bajos, oscilando entre .35 y .75, valores que son muy similares a los mostrados por investigaciones con estudiantes de diferentes países (Biggs, 1987a; 1992b; Watkins e Ismail, 1994; Andrews *et al.*, 1994). Las subescalas superficiales (presentando valores entre .35 y .56 en la motivación y entre .35 y .70 en la estrategia) son las que presentan una menor consistencia interna, requiriendo un análisis más detallado de sus ítems (Andrews *et al.*, 1994; Watkins, 1996). Los enfoques de aprendizaje fueron evaluados a partir de la suma de las puntuaciones en las respectivas subescalas de motivos y estrategias.

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES DE PRODUCTO

Las variables de Producto fueron evaluadas a través de dos medidas. Una cuantitativa, representada por las *calificaciones escolares*, y otra cualitativa, representada por los *niveles de complejidad estructural de las respuestas (taxonomía SOLO)* (Biggs y Collis, 1982). La variable de evaluación cuantitativa fue obtenida a través de las calificaciones finales de los alumnos de Secundaria. Esta información fue obtenida directamente de los boletines de evaluación. La calidad de los procesos de aprendizaje fue evaluada a través de los niveles de complejidad estructural de las respuestas de los alumnos a una cuestión abierta, no relacionada con sus aprendizajes escolares y que no exigía conocimientos previos específicos. Esta cuestión fue adaptada de Biggs y Collis (1982) y los resultados fueron analizados de acuerdo con la taxonomía SOLO. El nivel 1 (pre-estructural) revela que el alumno no alcanza los objetivos instructivos previstos por el docente para aquella tarea escolar, por tanto, indica que el aprendizaje se sitúa en un nivel muy bajo de abstracción. El nivel 5 (abstracción expandida)

los sobrepasa, ya que refleja un grado de complejidad, no esperado, ni previsto por el profesor (Boulton-Lewis, 1992, 1994). Agrupamos los tres primeros niveles SOLO (pre-estructural; uni-estructural y multi-estructural) en una categoría que denominamos superficial, y los dos siguientes (relacional y abstracción expandida) en otra categoría que denominamos profunda. A partir de ahí, atribuimos el valor 1 a la categoría *superficial* y el valor 2 a la categoría *profunda*.

Estrategia de análisis de datos

Las hipótesis descritas anteriormente que configuran el modelo de relaciones causales han sido contrastadas mediante el programa LISREL 8.30 (Jöreskog y Sörbom, 1996). Estudiando los valores de curtosis y asimetría de las variables incluidas en el modelo, únicamente las variables dicotómicas muestran valores significativos. Por tanto, en su conjunto, las variables se ajustan razonablemente a los criterios de distribución normal.

Resultados

Evaluación del ajuste del modelo

Los resultados obtenidos del examen del modelo hipotetizado indican que éste es significativamente distinto al modelo contenido en la matriz de datos empíricos ($\chi^2_{(71)} = 660,97; p = 0,000$). Teniendo en cuenta la información de los diferentes estadísticos aportados por el LISREL se observan dos errores importantes en la explicitación funcional del modelo hipotetizado: (a) que algunos de los efectos propuestos como significativos puede que no existan en el modelo empírico; y (b) que algunos de los efectos considerados como no significativos (no incluidos en el modelo hipotetizado) sí son estadísticamente significativos en la matriz de datos empíricos. Por este motivo, hemos procedido a la reespecificación del modelo en base a la estrategia de incluir en el modelo hipotético las relaciones significativas omitidas inicialmente (un efecto cada vez, tal como recomiendan los expertos en este tipo de metodología) y eliminar las relaciones hipotetizadas inicialmente como significativas pero que en los análisis sucesivos se han mostrado como no significativas. El modelo final resultado de las reespecificaciones se puede observar en la Figura 3. Sin embargo, no podemos olvidar que una vez que se realizan modificaciones significativas en el modelo inicial, la estrategia de análisis deja de ser confirmatoria y se convierte en exploratoria. Por esto, el modelo representado en la Figura 3 es un modelo especulativo que debería ser contrastado en base a otras muestras de datos (por ejemplo, en investigaciones futuras).

En relación al ajuste de este modelo, señalar que todos los estadísticos e índices indican que se debe admitir que no existen diferencias significativas entre las relaciones hipotetizadas (representadas en el modelo) y los datos obtenidos aportados por la muestra. Es decir, se debe admitir que éste es un modelo correcto y adecuado para representar las relaciones reales existentes entre estas variables ($\chi^2_{(64)} = 38,54; p = 1,00$). Otros estadísticos que nos informan sobre el ajuste del modelo son el RMSEA, que presenta un valor inmejorable («0,0» con intervalo de confianza 0,0; 0,0; $p = 1,00$). Los índices de bondad de ajuste GFI y AGFI, que aportan información sobre la cantidad de varianza explicada en el modelo, presentan excelentes valores (0,99 y 0,98, respectivamente) que informan también de un adecuado ajuste. Los datos aportados por otros índices

de bondad de ajuste, los cuales tienen en cuenta la influencia de diferentes variables (tamaño de la muestra, complejidad del modelo, grados de libertad, etc.), ofrecen asimismo total apoyo para la aceptación del modelo hipotetizado-reespecificado en nuestro estudio (NFI= 0,97; NNFI= 1,00; CFI= 1,00). El LISREL también aporta el índice CN, el cual facilita información sobre la adecuación del tamaño de la muestra más que del ajuste del modelo. Valores de este índice superiores a 200 indican un tamaño muestral satisfactorio. En nuestro caso, el valor de CN es de 1.332,78, indicador de un tamaño muestral suficiente. Este dato nos está indicando que la estimación del resto de índices y parámetros del modelo no se encontraría influenciada por el tamaño muestral.

Evaluación de las hipótesis que configuran el Modelo 3P

A continuación, analizamos las relaciones encontradas entre las variables del modelo. En la tabla 2 y la figura 3 se encuentran los valores de los parámetros estimados correspondientes a las relaciones «causales» en el modelo.

Efectos de las variables presagio sobre las variables proceso

La variable *tiempo de estudio* presenta un efecto directo, positivo y significativo sobre la motivación profunda ($\gamma = 0,13; t = 3,43; p < 0,001$), sobre la estrategia profunda ($\gamma = 0,21; t = 5,72; p < 0,001$) y sobre el rendimiento académico medido mediante las evaluaciones escolares ($\gamma = 0,13; t = 3,52; p < 0,001$). También obtenemos un efecto directo, estadísticamente significativo, pero negativo de esta variable sobre la estrategia superficial ($\gamma = -0,122; t = -3,05; p < 0,001$). No se encuentra ningún tipo de relación con la motivación superficial. En consecuencia, la hipótesis que se formulaba es confirmada parcialmente, ya que el tiempo de estudio no influye sobre la motivación superficial (relación que sí era hipotetizada) y, además, encontramos que influye directamente sobre el uso de estrategias profundas y sobre el rendimiento académico (relación esta que inicialmente hipotetizábamos como indirecta a través de la motivación profunda).

El uso de *estrategias de autorregulación* no influye significativamente sobre ninguno de los dos tipos de motivaciones, lo cual supone la no confirmación de las hipótesis inicialmente planteadas. Inesperadamente, éstas sí se asocian positiva y directamente con el rendimiento escolar medido a través de las notas ($\gamma = 0,22; t = 6,17; p < 0,001$), cuando lo que se suponía era una relación indirecta a través de los procesos de estudio y aprendizaje.

En cuanto a los *estilos de pensamiento*, los datos obtenidos confirman la relación significativa y positiva del estilo ejecutivo/conservador con la motivación superficial ($\gamma = 0,24; t = 5,00; p < 0,001$), y con el uso de estrategias superficiales ($\gamma = 0,20; t = 5,23; p < 0,001$), y una relación significativa y negativa con la motivación profunda ($\gamma = -0,12; t = -2,65; p < 0,05$). Por lo que se refiere al estilo de pensamiento judicial/liberal, tal como se hipotetizaba, se observa un efecto estadísticamente significativo y positivo de esta variable sobre la motivación profunda ($\gamma = 0,36; t = 8,15; p < 0,001$) y el uso de estrategias profundas ($\gamma = 0,11; t = 2,91; p < 0,05$), y un efecto negativo sobre la motivación superficial ($\gamma = -0,11; t = -2,34; p < 0,05$).

La *concepción de aprendizaje*, tal como se hipotetizaba, presenta un efecto directo y estadísticamente significativo sobre la motivación profunda ($\gamma = 0,08; t = 3,43; p < 0,001$). También de acuerdo con lo esperable, no hemos obtenido relación significativa entre esta variable y la motivación superficial.

Las *metas escolares* establecidas por los alumnos presentan un efecto directo negativo y significativo sobre las estrategias superficiales ($\gamma = -0,13$; $t = 3,50$; $p < 0,001$). Teniendo en cuenta que los valores más altos en la variable metas escolares corresponden a objetivos escolares superiores, podemos concluir que los alumnos que pretenden ingresar en la universidad no muestran un comportamiento de estudio integrado por estrategias superficiales. Estos datos son coherentes con otro resultado, no especificado a priori, pero estimado en la matriz empírica que revela cómo la variable metas escolares presenta un efecto directo positivo y significativo sobre la evaluación final ($\gamma = 0,15$; $t = 4,19$; $p < 0,001$). Esta influencia hallada sugiere que los estudiantes que construyen altas expectativas sobre su futuro escolar presentan resultados escolares más elevados. Sin embargo, los datos obtenidos no apoyan la hipótesis planteada inicialmente, la cual indicaba que el hecho de marcarse mayores o menores metas escolares debía influir significativamente en el desarrollo de algún tipo de motivación académica.

Los resultados obtenidos respecto a la relación entre el *nivel de razonamiento intelectual* (verbal y numérico) y las variables dependientes en el modelo 3P confirman solo parcialmente las hipótesis formuladas. Así, mientras que observamos una relación significativa negativa del razonamiento numérico respecto de la motivación superficial ($\gamma = -0,10$; $t = -2,37$; $p < 0,05$), no encontramos relación de esta variable con la motivación profunda. Este mismo patrón de resultados se observa en la relación entre el razonamiento verbal y la motivación superficial y profunda, con la excepción de que la relación con la motivación superficial ahora es positiva. A diferencia del razonamiento numérico, el verbal muestra una relación negativa y estadísticamente significativa con el uso de estrategias de aprendizaje de tipo superficial ($\gamma = -0,18$; $t = -4,78$; $p < 0,001$). Finalmente, ambos tipos de razonamiento muestran un efecto positivo y significativo respecto al rendimiento académico evaluado mediante las

evaluaciones escolares (verbal: $\gamma = 0,18$; $t = 4,89$; $p < 0,001$; numérico: $\gamma = 0,23$; $t = 6,23$; $p < 0,001$), y ninguna relación con los niveles estructurales de la respuesta de los alumnos (SOLO).

Efectos entre las variables proceso

En el diseño del modelo de aprendizaje 3P especificamos las relaciones entre las variables del ámbito de proceso (motivos y estrategias) reflejando el concepto de enfoque de aprendizaje. Los resultados obtenidos confirman las hipótesis planteadas en la medida en que los alumnos de Educación Secundaria optan por estrategias congruentes con su motivación para el estudio. Así, la motivación superficial incide directa y significativamente sobre la variable estrategia superficial ($\beta = 0,27$; $t = 6,98$; $p < 0,001$) y la motivación profunda incide positiva y significativamente sobre la variable estrategia profunda ($\beta = 0,36$; $t = 9,12$; $p < 0,001$). Simultáneamente, también puede ser observado que la motivación profunda influye negativamente sobre la adopción de estrategias de aprendizaje de tipo superficial ($\beta = -0,10$; $t = -2,33$; $p < 0,05$), aunque no encontramos este tipo de relación entre la motivación superficial y el uso de estrategias profundas de aprendizaje. Una relación no especificada inicialmente en el modelo, y sí hallada significativa, es el efecto de la motivación superficial sobre la motivación profunda ($\beta = 0,26$; $t = 6,67$; $p < 0,001$).

Efectos de las variables proceso sobre las producto

Tal como se planteaba en el modelo hipotetizado, la adopción de una estrategia superficial presenta un efecto directo, negativo y significativo sobre la variable evaluación final ($\beta = -0,23$; $t = -6,29$; $p < 0,001$), así como también sobre los niveles de complejidad estructural SOLO ($\beta = -0,05$; $t = -1,71$), si bien en este caso el efecto no alcanza el nivel de significación exigido. Contrariamente a lo

Tabla 2
Parámetros correspondientes a la estimación de los efectos de las variables incluidas en el modelo 3P

	Dirección de los efectos					
	MOTS	MOTP	ESTS	ESTP	SOLO	EVFL
TIES	-	.13	-.12	.21	-	.13
AREG	-	-	-	-	-	.22
EPEC	.24	-.12	.20	-	-	-
EPJL	-.11	.36	-	.11	-	-
CAPR	-	.08	-	-	-	-
MESC	-	-	-.13	-	-	.15
INTV	.07	-	-.18	-	-	.18
INTN	-.10	-	-	-	-	.23
MOTS	-	.26	.27	-	-	-
MOTP	-	-	-.10	.36	-	-
ESTS	-	-	-	-	-.05	-.23
ESTP	-	-	-.19	-	-	.06
SOLO	-	-	-	-	-	-
EVFL	-	-	-	-	.69	-

Todos los efectos son estadísticamente significativos (excepto ESTP sobre EVFL, INTV sobre MOTS que, aunque próximos, no alcanzan el nivel $p < .05$).

TIES= Tiempo de estudio; AREG= Conducta de autorregulación; APEC= Estilo de pensamiento conservador; EPJL= Estilo de pensamiento judicial-liberal; CAPR= Concepción de aprendizaje; MESC= Metas escolares; INTV= Habilidades intelectuales verbales; INTN= Habilidades intelectuales numéricas; MOTS= Motivación superficial; MOTP= Motivación profunda; ESTS= Estrategias superficiales; ESTP= Estrategias profundas; SOLO= Rendimiento evaluado por los niveles de complejidad estructural de la respuesta; EVFL= Rendimiento evaluado mediante las calificaciones escolares.

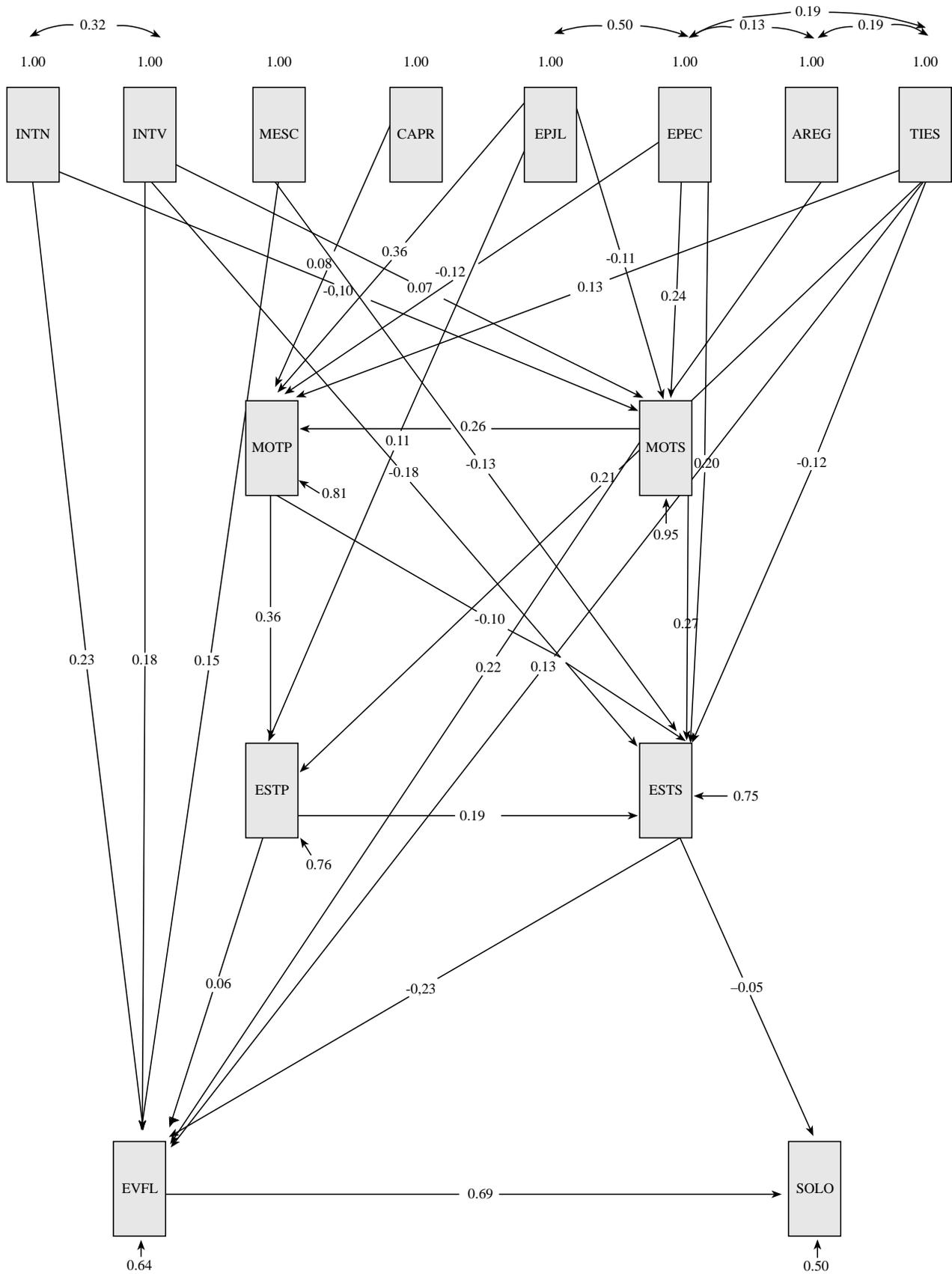


Figura 3. Resultados obtenidos respecto de las relaciones entre las variables presagio-proceso-producto que constituyen el modelo 3P

hipotetizado, no hemos hallado ninguna relación estadísticamente significativa entre el uso de estrategias profundas de aprendizaje y ambas medidas de rendimiento, si bien hay que señalar que la relación entre estas variables es positiva. Tales relaciones, a pesar de no resultar significativas, respetan la dirección de las especificaciones hipotetizadas en el modelo, siendo también coherentes con los resultados de una reciente investigación realizada por Drew y Watkins (1998). Así, la utilización de estrategias superficiales presenta una relación negativa no solo con los resultados de la evaluación escolar, sino también con los niveles de complejidad estructural SOLO. La opción por la reproducción mecánica de los materiales estudiados no aparece de esta forma como una estrategia adecuada para la obtención de resultados escolares elevados, sino lo contrario. Por otro lado, el hecho de existir un efecto de la estrategia profunda sobre el rendimiento final también es coherente con el referente teórico descrito. La utilización de estrategias que establecen una relación entre el nuevo material y sus conocimientos previos, para integrarse en un todo significativo, parecen ser premiadas con mejores resultados escolares.

Relación entre las variables producto

Los resultados obtenidos a partir de la contrastación del modelo teórico ofrecen evidencia inequívoca de un importante efecto directo, positivo y significativo del rendimiento académico medido a través de las calificaciones escolares sobre los niveles de complejidad estructural SOLO ($\beta = 0,69$; $t = 21,47$; $p < 0,001$). La estimación encontrada sugiere una relación estrecha entre estas dos medidas de las producciones escolares de los alumnos, una de naturaleza cuantitativa y otra cualitativa. Las calificaciones escolares más elevadas se relacionan estrechamente con producciones de un nivel de complejidad estructural superior.

Discusión

A modo de síntesis, los resultados obtenidos, en general, posibilitan afirmar que una alta implicación de los alumnos en el estudio personal influye en la adopción de un enfoque profundo, puesto que presenta efectos directos y positivos sobre la motivación, pero también sobre el uso de estrategias profundas. Estos datos revelan que, cuando los alumnos dedican más tiempo a su trabajo personal, van incrementando su interés intrínseco por la tarea de aprendizaje y, a su vez, el trabajo realizado se orienta hacia la comprensión de las relaciones entre las materias, integrándolas en un todo significativo. Como consecuencia de este tipo de trabajo, sería previsible que la variable tiempo de estudio presentase un efecto significativo sobre los resultados escolares, y así se verifica. Estas constataciones son importantes desde el punto de vista educativo, en la medida que subrayan la importancia del trabajo personal en el proceso de aprendizaje de los alumnos, sugiriendo la necesidad de su promoción intencionada dentro del discurso educativo (Kember y Leung, 1998; Kember, Jamienson, Pomfret y Wong, 1995; Kember, Sandra y Wong, 1996). También hemos obtenido un efecto significativo de la utilización de un patrón estratégico de autorregulación en el aprendizaje sobre el resultado de la evaluación escolar. Estos datos complementan los anteriores sugiriendo que la obtención de mejores resultados escolares está determinada por la realización de un trabajo personal de más implicación, en tiempo de estudio, pero también en el patrón estratégico autorregulación utilizado. Sternberg (1997) sugiere que los profesores propongan a sus alumnos cuestiones esti-

mulantes de trabajo para realizar fuera de clase (i.e., en casa, en la biblioteca), incidiendo en la búsqueda de soluciones a temas desafiantes que contribuyan a ejercitar el pensamiento y el desarrollo de las competencias de autorregulación. Pero también los padres con una monitorización vigilante y colaborativa podrán ayudar a sus hijos a incrementar la calidad de su trabajo personal e, indirectamente, promoverán un enfoque profundo de aprendizaje. Recordemos que, a pesar de que aproximadamente el 80% de los alumnos de nuestra muestra establecen el acceso a la universidad como una meta escolar, un 25% de esos alumnos dedica menos de 7 horas semanales a su trabajo personal, lo que se presenta como insuficiente para cumplir las exigencias de este nivel de enseñanza. Estos resultados pueden constituir un importante impulso para la implementación en el aula de una cultura efectiva de trabajo personal en la medida que los educadores consideren que el estudio personal no debería ser entendido como sinónimo de realización estricta de los trabajos de casa, sino como un tipo de realización, que los incluye, pero no acaba después de su finalización. Este espacio personal debería orientarse para que, de forma autónoma, los alumnos complementasen y ampliaran, dentro de lo posible, los contenidos trabajados en clase, procurando construir un cuadro de referencia más holístico y personalmente significativo.

Las metas escolares de los alumnos influyen directa, positiva y significativamente sobre las evaluaciones finales, de modo que los alumnos que construyen aspiraciones escolares superiores presentan mejores resultados escolares. Este efecto está mediado por el que identificamos entre la construcción de metas escolares orientadas hacia la universidad y la escasa utilización de estrategias superficiales en el aprendizaje. Esta cuestión sugiere que estos alumnos no creen que el aprendizaje mecánico de los contenidos de aprendizaje sea una estrategia eficaz de cara a su futuro ingreso en la universidad. No obstante, no fue encontrado un efecto significativo entre las metas escolares y la adopción de estrategias profundas. Por tanto, los alumnos que presentaban metas escolares más elevadas no utilizaban la estrategia profunda como la vía para alcanzar sus objetivos. Este dato es coherente con la ausencia de significación estadística en la influencia verificada entre la opción por estrategias profundas y la obtención de mejores resultados escolares. La implicación en el estudio personal de estos alumnos, a pesar de ser cualitativamente superior, no los habilita para contestar con un nivel de eficacia similar, por lo que su nivel de aprendizaje no se refleja en las calificaciones escolares. Además, estos datos corroboran la importancia de considerar la influencia de las creencias personales de los alumnos, en este caso sus expectativas escolares, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la variable independiente (en el modelo hipotetizado) que mejor reproduce las hipótesis formuladas inicialmente es el estilo de pensamiento del alumno y su implicación en el desarrollo de patrones motivacionales determinados. De acuerdo con los datos obtenidos, los estudiantes que muestran un estilo de pensamiento de tipo ejecutivo y conservador tienden a desarrollar una motivación superficial y a disminuir su motivación profunda, mientras que aquellos con un estilo intelectual más de tipo judicial y liberal se inclinan más por una motivación profunda y evitan una implicación superficial. Estos resultados son coherentes con el trabajo desarrollado por Sternberg y sus colegas sobre la relación entre los estilos intelectuales y el aprendizaje y el rendimiento académico (González-Pienda et al., 2004; Sternberg, 1997; Sternberg y Grigorenko, 1995; Zhang, 2002). González-Pienda y colaboradores (2004) han obtenido evidencia de una estructura mental compuesta

por tres tipos de estilos intelectuales: creativo, reproductivo y social. Los datos obtenidos en esta investigación confirman los comentarios derivados de los datos de muestras de estudiantes españoles.

González-Pienda et al. (2004, pp. 145-146) señalan que «las personas con un estilo intelectual creativo (principalmente judicial y liberal) suelen ser personas que les gusta crear sus propios procedimientos y reglas, se implican en la realización de las tareas utilizando formas personales, prefieren problemas o tareas que no están estructuradas, les gusta decidir cómo y con qué estrategia solucionar las tareas, prefieren actividades creativas, constructivas e innovadoras. En la escuela, un estilo intelectual preferentemente creativo irá acompañado por una motivación orientada al aprendizaje y al crecimiento personal. Como consecuencia de todo ello, también son personas que están motivadas por juzgar en todo momento si en la resolución de la tarea se van realizando las cosas tal y como se habían planificado, siendo necesario para ello identificar y evaluar la información interna y externa que se recibe a propósito de dicho trabajo intelectual. Estas personas son propensas a implicarse en juzgar las estrategias y estructuras existentes, prefieren tareas en las que tengan que analizar y valorar las ideas presentes en dichas tareas, les gustan tareas como escribir comentarios críticos, comentarios de opinión, juzgar las opiniones de otros, evaluar programas, valorar el trabajo de otras personas, etc., y, consecuentemente, tratan de obtener una ocupación que les permita utilizar plenamente el componente judicial.

En cambio, las personas con un estilo intelectual reproductivo (principalmente con un estilo ejecutivo y conservador) prefieren, antes que crear, seguir los planes desarrollados por otros, prefieren trabajar sobre problemas o tareas estructurados, tienden a elegir tareas con estructuras claras en las que ellos solo tengan la responsabilidad de llenarlas de contenido y se interesan por actividades ya definidas como resolver problemas aplicando reglas, impartir clases basadas en ideas de otros. Hacen lo que se les dice y de buen grado. Estas personas tienden a minimizar los cambios en su proceder habitual y en sus vidas, evitan las tareas o situaciones ambiguas y prefieren la familiaridad tanto en sus vidas como en el trabajo. En el ámbito académico, los estudiantes con este tipo de estilo de autogobierno predominantemente conservador se encuentran motivados hacia tareas o problemas cuya resolución se ajusta a reglas estrictas (teoremas, leyes, algoritmos, etc.), nada ambiguos y prefieren que se les aporte instrucciones claras y precisas de cómo realizar la tarea. A nivel motivacional, a estas personas les interesa principalmente el rendimiento, se encuentran más orientadas hacia el producto que hacia el proceso».

Respecto a la variable de razonamiento intelectual, los datos obtenidos, enmarcados dentro del marco del desarrollo de la inteligencia, reflejan cómo el grado de implicación en el estudio, las experiencias y aprendizajes de los sujetos y desarrollándose a lo largo de su ciclo de vida (Almeida, 1995), son un elemento importante para la comprensión del proceso de aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje vivenciadas por los alumnos contribuyen de forma diferenciada, en relación con las oportunidades de enriquecimiento cognitivo y personal que lo posibilitan, al incremento de sus aptitudes cognitivas.

El núcleo del proceso de aprendizaje —la relación congruente entre un motivo y una estrategia—, núcleo del constructo del enfoque de aprendizaje, fue confirmado en el modelo postulado. De este modo, verificamos una influencia positiva y significativa de la motivación profunda sobre la estrategia profunda, ocurriendo del mismo modo entre la motivación y la estrategia superficial. Estos

datos sugieren que, coherentemente con la literatura (Biggs, 1993a,b), los alumnos desarrollan en su aprendizaje un proceso metacognitivo optando por las estrategias más apropiadas a su conjunto de motivos para aprender. Pero, además de confirmar el constructo de enfoque de aprendizaje, de forma paralela, estos datos permiten otra lectura, centrada en el hecho de que encontramos efectos negativos, pero no significativos, entre la motivación superficial y la estrategia profunda y entre la motivación profunda y la estrategia superficial. Estos efectos estimados sugieren que los enfoques de aprendizaje superficial y profundo no se sitúan en dos polos de un *continuum* reflejando una sola dimensión en la cual los alumnos se distribuyen en la realización de tareas escolares (Marton y Booth, 1997), sino que, más bien, presentan una naturaleza distinta y opuesta, tal como sugieren Biggs y Rihn (1984): «[los enfoques de aprendizaje de los alumnos] describen formas independientes de la implicación de los alumnos en el aprendizaje. Los alumnos pueden adoptar una, otra, o ambas, de acuerdo con las situaciones» (p. 283).

La verificación empírica de la relación congruente entre un motivo y una estrategia para aprender fortalece la importancia de los aspectos motivacionales en el aprendizaje. La evaluación final de los alumnos está determinada negativa y significativamente por la estrategia superficial, lo que significa que la construcción de motivos extrínsecos a la tarea de aprendizaje y la adopción de estrategias centradas, no en la relación de los contenidos en un todo significativo, cumpliendo los requisitos mínimos de la tarea e invirtiendo en ésta un tiempo y esfuerzo mínimos, conducen a la obtención de bajos resultados escolares. Este dato revela que la evaluación realizada por los profesores de estos alumnos no está orientada a la reproducción mecánica de los contenidos de aprendizaje. Por otro lado, también se observa un efecto positivo, aunque no estadísticamente significativo, entre la utilización de estrategias profundas, cuyo objetivo es maximizar la comprensión del material a aprender y la obtención de resultados superiores en la evaluación final. La adopción de una estrategia profunda se encuentra asociada a un aprendizaje comprensivo y significativo, que no tiene necesariamente que reflejarse en buenos resultados escolares. Posiblemente la ausencia de significación estadística en la estimación verificada puede estar relacionada con la incapacidad de los alumnos de alcanzar un rendimiento que refleje su nivel de aprendizaje. Por último, ha sido posible también verificar un efecto directo, positivo y significativo entre las dos variables de producto (evaluación final y niveles de complejidad estructural SOLO), lo que sugiere que las clasificaciones finales de estos alumnos son un buen indicador de la calidad de su desempeño.

Los datos correspondientes al ajuste del modelo indican que las relaciones existentes en la matriz empírica está totalmente reflejadas en el modelo representado por la Figura 3. Sin embargo, también hemos obtenido evidencia de que las variables incluidas en este modelo explican una cantidad relativamente pequeña de la variabilidad total de las variables dependientes. Así, la motivación superficial únicamente es explicada en un 5% y la motivación profunda en un 19%. Por lo tanto, existen otras variables muy importantes no incluidas en el modelo que deberían ser tenidas en cuenta a la hora de intentar explicar la motivación de los estudiantes. Por otra parte, aunque es cierto que la contrastación del modelo ofrece apoyo a la lógica del constructo «enfoque de aprendizaje» (relación entre motivo y estrategia), los datos obtenidos también nos indican que el uso de un tipo u otro de estrategia (superficial o profunda) depende también de otras variables además de la motivación. Así, el uso de estrategias superficiales únicamente es explicado en un 24%; idéntico porcenta-

je corresponde a las estrategias profundas. Finalmente, como en la mayoría de los estudios realizados, un amplio porcentaje del rendimiento académico queda sin explicar (aproximadamente un 65%).

En resumen, estos datos permiten concluir que el modelo especificado «3P», a pesar de incompleto, es adecuado, puesto que confirma la mediación de las variables de proceso. No obstante, estos datos apuntan a la necesidad de incluir en el modelo algunas

variables, por ejemplo en la fase de presagio, que podrían incrementar la comprensión del proceso de aprendizaje y, lógicamente, aumentar la varianza explicada del modelo, robusteciéndolo. El trabajo aquí presentado pretende contribuir a la profundización del proceso de aprendizaje de los alumnos, y, de esta forma, poder ayudar a los agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje a reflexionar sobre sus prácticas educativas.

Referencias

- Almeida, L.S. (1995). Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD). In M. Simões, M. Gonçalves y L. Almeida (Eds.): *Provas Psicológicas em Portugal*. Braga: APPORT, (19-25).
- Andrews, J., Violato, C., Rabb, K. y Hollingsworth, M. (1994). A validity study of Biggs' three factor model of learning approaches: a confirmatory factor analysis employing a Canadian sample. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 179-185.
- Barca, A., Peralbo, M. y Brenlla, J.C. (2004). Atribuciones causales y enfoques de aprendizaje: la escala Siacepa. *Psicothema*, 16(1), 94-103.
- Biggs, J.B. (1987). *Student approaches to learning and studying*. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J.B. (1992). *Why and how do Hong Kong students learn? Using the learning and study process questionnaires*. Hong Kong: Faculty of Education, The University of Hong Kong.
- Biggs, J.B. (1993a). From Theory to practice: a cognitive systems approach. *Higher Education Research and Development*, 12, 73-86.
- Biggs, J.B. (1993b). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63(1), 3-19.
- Biggs, J.B. (1994). Approaches to learning: Nature and measurement of. *The International Encyclopaedia of Education*, vol. 1 (2nd ed.), pp. 319-322. Oxford: Pergamon Press.
- Biggs, J.B. y Collis, K.F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- Biggs, J.B. y Moore, P.J. (1993). *The process of learning*. Sydney: Prentice Hall of Australia.
- Biggs, J.B. y Rihn, B. (1984). Learning Strategies, Student Motivation Patterns and Subjectively Perceived Success. In J. Kirby (Ed.): *Cognitive Strategies and Educational Performance* (pp. 111-134). New York: Academic Press.
- Boulton-Lewis, G. (1992). The SOLO taxonomy and levels of knowledge of learning. *Research and Development in Higher Education*, 15, 482-482.
- Boulton-Lewis, G. (1994). Tertiary students knowledge of their own learning a SOLO Taxonomy. *Higher Education*, 28, 387-402.
- Doménech, F., Jara, P. y Rosel, J. (2004). Percepción del proceso de enseñanza/aprendizaje desarrollado en Psicoestadística I y su incidencia en el rendimiento. *Psicothema*, 16(1), 32-38.
- Drew, P. y Watkins, D.A. (1998). Affective variables, learning approaches and academic achievement: a causal modelling investigation with Hong Kong tertiary students. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 173-188.
- Dunkin, M.J. y Biddle, B.J. (1974). *The study of teaching*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- González-Pienda, J.A., Núñez, J.C., González-Pumariega, S., Álvarez, L., Rocés, C., González, P., Bernardo, A., Valle, A., González-Cabanach, R., Rodríguez, S. y Rosário, P. (2004). Estilos de pensamiento: análisis de su validez estructural a través de las respuestas de adolescentes al Thinking Styles Inventory. *Psicothema*, 16(1), 139-148.
- Jöreskog, K. y Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago: SSI.
- Kember, D. y Leung, D. (1998). Influences upon students' perceptions of workload. *Educational Psychology*, 18(3), 293-307.
- Kember, D., Jamieson, Q.W., Pomfret, M. y Wong, E.T.T. (1995). Learning approaches, study time and academic performance. *Higher Education*, 29, 329-343.
- Kember, D., Sandra, N., Tse, H. y Wong, E.T.T. (1996). An examination of the interrelationships between workload, study time, learning approaches and academic outcomes. *Studies in Higher Education*, 21(3), 347-358.
- Marton, F. y Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Marton, F., Dall'Alba, G. y Beaty, E. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research*, 19(3), 277-300.
- Miranda, M.J. (1994). Estudo do Inventário de Estilos de Pensamento com estudantes universitários: dados metrológicos. *Psychologica*, 12, 131-141.
- Miranda, M.J. (1999). Inventário de Estilos de Pensamento (I.E.P.). In M. Simões, M. Gonçalves y A. Leandro (Eds.): *Testes e Provas Psicológicas em Portugal* (vol. 2). Braga: APPORT/SHO.
- Porto, A. (1994). *Procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Santiago de Compostela.
- Ramsden, P. (1988). Context and Strategy: Situational Influences on Learning. In R.R. Schmeck (Ed.): *Learning Strategies and Learning Styles* (pp. 150-184). New York: Plenum Press.
- Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in higher education*. London: Routledge.
- Rosário, P. (1999). *Variáveis cognitivo-motivacionais na aprendizagem: as abordagens ao estudo em alunos do Ensino Secundário*. Tese de doutoramento, não publicada. Braga: Universidade do Minho.
- Rosário, P. y Almeida, S.L. (1999). As estratégias de aprendizagem nas diferentes abordagens ao estudo: uma investigação com alunos do Ensino Secundário. *Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educação*, 3(4), 273-280.
- Rosário, P., Ferreira, I. y Cunha, A. (2003). Inventário de Processos de estudo (I.P.E.) In M.M. Gonçalves, M.R. Simões, L.S. Almeida y C. Machado (Ed.): *Avaliação Psicológica. Instrumentos validados para a população portuguesa*. Coimbra: Quarteto.
- Sternberg, R.J. (1997). *Thinking styles*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. y Grigorenko, E.L. (1995). Styles of thinking in the school. *European Journal for High Ability*, 6, 201-219.
- Sternberg, R.J. y Wagner, R.K. (1991). MSG Thinking Styles Inventory. Unpublished manual.
- Sternberg, R.J. y Zhang, L. (2001). *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Mahwah, NJ: LEA.
- Trigwell, K. y Prosser, M. (1996). Changing approaches to teaching: a relational perspective. *Studies in Higher Education*, 21, 275-284.
- Valle, A., Cabanach, R., Núñez, J.C. y González-Pienda, J.A. (1998). Variables cognitivo-motivacionales, enfoques de aprendizaje y rendimiento académico. *Psicothema*, 10, 393-412.
- Valle, A., González-Cabanach, R., Núñez, J.C., González-Pienda, J.A., Rodríguez, S. y Piñeiro, I. (2003). Cognitive, motivational, and volitional dimensions of learning: an empirical test of a hypothetical model. *Research in Higher Education*, 44, 557-580.
- Valle, A., González-Cabanach, R., Núñez, J.C., Suárez, P., Piñeiro, I. y Rodríguez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 368-375.
- Watkins, D.A. (1996). Hong Kong secondary school learners: a developmental perspective. In D. Watkins y J. Biggs (Eds.): *The Chinese learner: cultural, psychological and contextual influences* (pp. 107-121). Hong Kong: Cerc and Acer.
- Watkins, D.A. y Ismail, M. (1994). Is the Asian learner a rote learner? A Malaysia perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 483-488.
- Zhang, L. (2002). Thinking Styles: their relationships with modes of thinking and academic performance. *Educational Psychology*, 22, 331-348.
- Zimmerman, B.J. y Martínez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628.