

TAREAS PARA CASA, AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

Homework, Self-Regulated Learning and Math Achievement

Pedro Rosario*, **Rosa Mourão***, **Margarida Baldaque***,
Tânia Nunes*, **José C. Nuñez****, **Julio A. Gonzalez-Pienda****,
Rebeca Cerezoy Antonio Valle*****

* *Departamento de Psicologia, Universidade do Minho.* ** *Departamento de Psicologia, Universidad de Oviedo.* *** *Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de A Coruña*

Resumen

Las tareas para casa es una estrategia instruccional de carácter universal. La literatura se ha centrado en el impacto del tiempo utilizado en las tareas en el rendimiento; no obstante investigaciones recientes sugieren la necesidad de estudiar otras variables de carácter más procesual. Centrados en el área de las matemáticas se analiza en alumnos portugueses de Primaria (10 y 11 años) el poder predictivo de variables motivacionales (ej., autoeficacia y autorregulación del aprendizaje) en el rendimiento escolar en esta asignatura. Posteriormente, se estudia el poder predictivo de variables de las tareas para casa (ej., esfuerzo, instrumentalidad percibida de las tareas) en las variables motivacionales mencionadas. Los datos indican que el rendimiento en matemáticas se explica por las variables motivacionales pero también que éstas son explicadas por variables de las tareas de casa, subrayando su importancia en la promoción del éxito escolar. Finalmente, se exponen y discuten las implicaciones educativas.

Palabras clave: *Tareas de casa, éxito escolar en matemáticas, autorregulación del aprendizaje, autoeficacia.*

Abstract

Homework is a well known teaching strategy in schools all over the world. Although most studies privilege time spent on homework as a measure to evaluate homework effects on achievement new literature approach perspectives suggest the need to study other variables involved in the homework process. Focusing on Math's domain, the present paper analyses the impact of motivational variables (e.g., self-efficacy and self-regulated learning) on Portuguese elementary school students' (aged 10 and 11) achievement. The impact of some homework variables (e.g., effort on homework, perceived utility of homework tasks) on the taken motivational variables is also addressed and analyzed. Data confirm that students' Math achievement is influenced by the motivational variables taken in the study and that these, on their turn, are influenced by the homework variables, thus stressing their important role in the promotion of students' school success. Teaching implications are also discussed.

Key words: *Homework, math school success, self-regulated learning, self-efficacy.*

Correspondencia: Pedro Rosário. Departamento de Psicologia. Universidade do Minho. Campus de Gualtar, 4710. Braga, Portugal (prosario@iep.uminho.pt).

INTRODUCCIÓN

Aunque son una de las actividades más rutinarias de la vida escolar, las tareas para casa (TPC) son en realidad una compleja herramienta educativa (Cooper, 2001; Cooper, Robinson y Patall, 2006; Freixas, Reina y Peinado, 1999). Las múltiples dimensiones presentes en ellas ayudan a comprender la complejidad de interacciones entre los agentes implicados como son la escuela, la familia, el alumno y el ambiente, cada uno con sus diferentes responsabilidades. La arquitectura del concepto contempla las TPC no como una simple tarea académica, sino como un proceso complejo y dinámico que trasciende a las fronteras de la escuela y se asienta en el propio ambiente familiar. Durante el mismo se espera que tanto los padres como los profesores estén preparados para monitorizarlo y guiarlo (Corno, 2000).

En la realización de las tareas fuera del control directo del profesor, el rol de los alumnos cobra toda su importancia. Éstos pueden tomar algunas decisiones como, por ejemplo, hacer las tareas o no, cómo y cuándo hacerlas y, en caso de duda en la resolución de problemas, a qué estrategias y ayudas recurrir para solucionarlos. A la hora de realizar las TPC es importante el patrón personal de trabajo del alumno mediado por el perfil motivacional que influye en la forma de enfrentarse y resolver las tareas propuestas (Hong y Milgram, 2000; Hong, Milgram y Rowell, 2004). Concluir con éxito la realización de las tareas exige también capacidad y voluntad para seguir un proceso durante el cual el alumno deberá mantener un esfuerzo continuado, lo que implica movilizar las competencias cognitivas, pero también las volitivas, hacia objetivos de autorregulación y de aprendizaje (Mourão, 2004; Rosário, Mourão, Núñez, González-Pienda y Valle, 2006; Rosário, Mourão, Núñez y Solano, 2008).

Líneas de investigación de las TPC

Los objetivos de investigación en torno a las TPC están centrados en comprender de qué forma éstas influyen en el logro académico y, al mismo tiempo, encontrar los caminos más eficaces para su mejora como estrategia instruccional. La literatura sobre las TPC propone tres líneas de investigación relacionadas con los tres vértices del triángulo que constituye tal proceso. La primera, de ámbito más amplio y más dirigida hacia el profesor o la escuela, se centra en las políticas de TPC; la segunda acentúa el rol del alumno con sus experiencias previas de aprendizaje, (in)competencias cognitivas y patrones motivacionales fundamentales a la hora de afrontar las tareas, y la tercera está centrada en la implicación de los padres en el proceso de realización de esas mismas tareas. Después, dependiendo de los objetivos de la investigación, también los distintos autores se centran con mayor o menor profundidad en las diferentes variables asociadas.

La mayoría de los estudios citados en la literatura se centran fundamentalmente en las posiciones de la escuela, sobre todo de los profesores y de las familias, en relación a las TPC, relegando el rol de los alumnos a un segundo plano (Núñez, Solano, Pienda y Rosário, 2006; Rosário, Costa, Núñez, González-Pienda, Solano y Valle, 2008; Warton, 2001).

Con respecto a la vertiente del alumno, es quizás en Estados Unidos donde la investigación sobre la relación entre TPC y el rendimiento escolar ha tenido una

mayor tradición. Desde los años ochenta hasta la actualidad se han llevado a cabo varias e importantes síntesis de estudios sobre las TPC (Cooper et al., 2006; Marzano y Pickering, 2007), siendo el “tiempo invertido en la realización de las TPC” una de las variables más estudiadas, encontrando un efecto positivo de éste sobre el logro de los alumnos.

Complementario a este enfoque, recientes trabajos de autores europeos sugieren la necesidad de orientar la investigación hacia otras direcciones, confirmando la debilidad explicativa de la variable tiempo invertido en las TPC (Rosario et al. 2009; Trautwein, 2007; Trautwein y Köller, 2003). De hecho, el tiempo invertido en la realización de las TPC, aunque sea importante, por si solo no significa un compromiso de los alumnos con la tarea. Mourão (2004), y también Rosário y colaboradores (2006), afirman que tanto los alumnos académicamente más exitosos como los menos exitosos de la ESO emplean la misma cantidad de tiempo en las TPC, lo que pone en duda la asociación entre tiempo invertido en las TPC y las calificaciones académicas obtenidas, por ejemplo, en lengua inglesa. Por tanto, el estudio de la relación entre el tiempo invertido en las TPC y el logro académico debería incluir, más allá de la cantidad de tiempo en sí misma, otros aspectos más dinámicos relativos al propio proceso de realización de las TPC (ej., carga, frecuencia, tasa de cumplimentación, tipo de tareas desarrolladas). Con todo, además del tiempo invertido en la realización de las TPC, así como su calidad, hay otras variables y factores del propio alumno que influyen en la relación entre logro escolar y TPC (ej., factores cognitivos, motivacionales, actitudinales, de autorregulación del propio proceso de estudio, etc.). En este sentido, como afirma Corno (2000 y 2004), es importante incrementar la comprensión sobre las razones que conducen a los alumnos a realizar (o no) las TPC asignadas y, en caso afirmativo, entender el porqué de su distinto nivel de implicación cara a mejorar su éxito escolar.

En este sentido, el presente trabajo se centra en la perspectiva de los alumnos, analizando de forma más detallada el impacto de algunas variables motivacionales (ej., autoeficacia y autorregulación del aprendizaje) y del trabajo personal (ej., tiempo de estudio) en el rendimiento en matemáticas. Posteriormente, se analiza la capacidad explicativa de algunas variables de las TPC (ej., número de TPC realizadas, dificultad e instrumentalidad percibida de las TPC) sobre cada una de las variables motivacionales y de trabajo mencionados.

MÉTODOS

Participantes

Tomando en consideración las múltiples inquietudes sociales presentes en la problemática de las TPC, en esta investigación, se utiliza una muestra muy diversificada de clases, con sus respectivos alumnos y profesores, con el fin de garantizar una adecuada variabilidad de los datos (ej., Trautwein, 2007). Participan en el estudio 708 alumnos pertenecientes a 30 clases de 12 centros educativos de Portugal. Cursan 5º y 6º de Educación Primaria y sus edades están comprendidas entre los 9 y los 14 años ($M = 11,05$; $DT = 0,87$), siendo alumnos el 50,7% y alumnas el 49,3%.

Medidas y variables

a) Variables motivacionales y de rendimiento escolar:

- *Autoeficacia en Matemáticas*. La autoeficacia se refiere a percepciones o creencias personales sobre la capacidad del individuo para aprender o para realizar tareas en un determinado nivel de desempeño (Bandura, 1986). Para su valoración, se preguntó a los estudiantes en qué medida se consideraban competentes en el área de las matemáticas, utilizando para ello una escala con cuatro alternativas: 1 - Malo; 2 - Medio; 3 - Bueno; y 4 - Muy Bueno.
- *Procesos de Autorregulación del Aprendizaje*. Se ha aplicado el Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje (Rosário et al., 2006), basado en el modelo de Zimmerman (2000 y 2002). Está constituido por 9 ítems representativos de las tres fases del proceso de autorregulación del aprendizaje: planificación, ejecución y evaluación. Los ítems son presentados en un formato tipo likert de 5 alternativas, desde 1 (nunca) hasta 5 (siempre). El alpha de Cronbach total de la escala es de 0,87.
- *Tiempo de Estudio*. Esta variable ha sido evaluada a través de una cuestión donde se les pedía que estimasen su tiempo de estudio en minutos. Para ayudar a los alumnos en esta tarea y aumentar la fiabilidad de su respuesta, les pedimos que se centrasen en dos días de la semana (martes y jueves). Se preguntaba: “¿el martes cuánto tiempo has estudiado?” con las siguientes opciones de respuesta: (1) nada; (2) < 15 minutos; (3) 15-60 minutos; (4) >60 minutos. Se repitió la pregunta pero cambiando el día de la semana para el jueves y al final se hizo la media.
- *Rendimiento Académico en Matemáticas*. El rendimiento escolar en Matemáticas fue evaluado a partir de las calificaciones escolares (de 1 a 5 siguiendo los criterios de evaluación del Ministerio de Educación de Portugal) obtenidas por los alumnos al final del segundo cuatrimestre.

b) Variables relativas a las TPC:

Las variables de las TPC fueron recogidas durante las 4 semanas que duró la investigación. Los alumnos llevaban para casa en cada TPC de matemáticas asignada (hasta 6) una encuesta la cual recogía la información relacionada con aquella TPC (variables descritas más adelante). En cada clase el número de tareas es distinto, así como también para cada alumno considerado individualmente. Para cada una de las variables que se describen a continuación se realizaron las medias de los datos correspondientes al número total de tareas completadas por cada alumno al final del periodo de investigación.

- *Instrumentalidad de las TPC*. La instrumentalidad percibida de las TPC fue evaluada con 6 ítems referentes a la utilidad percibida de éstas para el aprendizaje y el rendimiento en Matemáticas. Los ítems fueron presentados en un formato tipo likert de 5 alternativas, desde 1 (*nada útil*) hasta 5 (*muy útil*). El alpha de Cronbach de la escala es de 0,91.
- *Dificultad percibida en la realización de las TPC*. En la misma ficha en la que se valoró la utilidad percibida, también se tomó medida de la dificultad percibida en la realización de las TPC asignadas a partir de la siguiente cuestión: Esta tarea de

casa ha sido.... Las respuestas se valoraron en una escala de 5 alternativas que iban desde *nada difícil* (1) hasta *muy difícil* (5). *Satisfacción en la realización de las TPC*. En el cuestionario mencionado también se valoró el grado de satisfacción experimentado con la realización de las TPC asignadas. Las opciones de respuesta iban desde *nada satisfecho* (1) hasta *muy satisfecho* (5).

- *Esfuerzo dedicado a la realización de las TPC*. Esta variable también fue evaluada a través de una cuestión: He dedicado a esta tarea..., y las opciones de respuesta iban desde *ningún esfuerzo* (1) hasta *mucho esfuerzo* (5).
- *Tiempo invertido en las TPC*. También se valoró el tiempo invertido en realizar cada TPC asignada, operacionalizándolo en tres categorías: (1) he empleado menos de 15 minutos; (2) he empleado entre 15 y 30 minutos; (3) he empleado más de 30 minutos.
- *Número de TPC realizadas*. Esta variable fue evaluada con los datos aportados por cada profesor sobre las tareas realizadas por los alumnos durante el periodo de la investigación.

Procedimiento

Los datos han sido recogidos entre dos exámenes de Matemáticas en el segundo cuatrimestre. La investigación ha sido realizada con la previa autorización de los padres y de los equipos directivos de los colegios de acuerdo con la siguiente secuencia: (i) por cada TPC asignada en el período de tiempo en investigación (hasta 6 TPC en un periodo de tiempo de aproximadamente 4 semanas de clases), los alumnos deberían llevar para casa una encuesta para cumplimentar sobre las TPC. Además, (ii) en la fecha prevista para la entrega de la TPC, un alumno recogería las hojas de la encuesta sobre las TPC de sus compañeros en un sobre cerrado, garantizando que el profesor no tuviera acceso a los datos de los alumnos. Finalmente, se administraron los cuestionarios de autoeficacia y de los procesos de autorregulación. La participación de profesores y alumnos fue voluntaria. A los directores y profesores de los centros que participaron se les invitó a un taller donde se presentaron los datos de la investigación.

Análisis de datos

Dado el objetivo principal de este trabajo se ha optado por llevar a cabo varios análisis de regresión (método de pasos sucesivos) para determinar el valor predictivo de las diferentes variables motivacionales, de trabajo personal y las relativas a las TPC respecto del rendimiento académico en Matemáticas.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables incluidas en el estudio.

Variables	M	DT	Min	Max
Variables de las tareas para casa (TPC)				
- Número de TPC realizadas	4,58	1,39	0	6
- Tiempo invertido en las TPC	1,76	0,530	1	3
- Instrumentalidad de las TPC	4,14	0,625	2	5
- Dificultad percibida en las TPC	2,06	0,698	1	4,3
- Satisfacción en la realización de las TPC	4,05	0,745	1	5
- Esfuerzo invertido en la realización de las TPC	3,83	0,625	1	5
Variables motivacionales y de rendimiento				
- Autoeficacia en matemáticas	2,60	0,829	1	4
- Autorregulación del aprendizaje	3,91	0,68	1	5
- Tiempo de estudio	2,67	0,95	1	5
- Rendimiento escolar en matemáticas	3,42	0,934	2	5

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables en el estudio

En la tabla 2 se aportan los resultados correspondientes al análisis de regresión llevado a cabo, tomando como variable criterio el rendimiento escolar en matemáticas y como variables predictoras las motivacionales, las de tiempo de estudio y las relacionadas con las TPC. Como se puede observar, el rendimiento en matemáticas se encuentra “directamente” explicado por tres variables del total de las incluidas en el estudio, modelo 3 [autoeficacia en la asignatura de Matemáticas ($r = 0,680$; $t = 23,20$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,508$); tiempo de estudio ($r = -0,090$; $t = -3,273$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,004$); autorregulación ($r = 0,092$; $t = 3,01$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,006$). La cantidad de varianza explicada del rendimiento en matemáticas por las tres variables es del 51,6% ($R^2_{ajustado} = 0,516$).

Modelo	R	R²	R² ajustado	F(gl)	p<	ΔR^2	Cambio en el F(gl)	p<
Modelo 1a	,712	,508	,507	727,614 (1)	,001	,508	727,614(1)	.001
Modelo 2b	,715	,512	,510	369,547 (2)	,001	,004	6,162 (1)	.05
Modelo 3c	,720	,518	,516	252,202 (3)	,001	,006	9,061(1)	.001

a Autoeficacia en matemáticas.

b Autoeficacia en matemáticas; Tiempo de estudio.

c Autoeficacia en matemáticas; Tiempo de estudio, Autorregulación.

Tabla 2. Resultados del análisis de regresión con el rendimiento en matemáticas como variable criterio y variables motivacionales, de autorregulación, tiempo de estudio y variables relacionadas con las TPC como variables predictoras

Considerando los resultados de este análisis, es posible concluir que el rendimiento académico en Matemáticas mejora cuando: (i) aumentan los niveles de

autoeficacia en esta asignatura ($r = 0,68$); (ii) disminuye el tiempo de estudio ($r = -0,09$); (iii) y existe un incremento en los procesos de autorregulación del aprendizaje ($r = 0,09$).

Dado que ninguna de las variables relacionadas con las TPC explica directamente, y de modo significativo, el rendimiento en matemáticas, es posible pensar que su efecto sobre el rendimiento sea de tipo indirecto, a través de las variables motivacionales y de estudio. Por eso, con el fin de verificar dicha hipótesis, se han llevado a cabo tres análisis de regresión en los que las variables predictoras son aquellas relativas a las TPC y las variables criterio son la autoeficacia, la autorregulación y el tiempo de estudio. Los resultados de estos análisis de muestran en la tabla 3.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	F(gl)	p<	ΔR^2	Cambio en el F(gl)	p<
<i>Variable dependiente (autoeficacia para las matemáticas)</i>								
Modelo 1 ^a	,256	,066	,064	49,630 (1)	,001	,066	49,630(1)	.001
Modelo 2 ^b	,305	,093	,090	36,136 (2)	,001	,027	21,221 (1)	.001
Modelo 3 ^c	,352	,124	,120	33,196 (3)	,001	,031	24,869 (1)	.001
Modelo 4 ^d	,376	,141	,136	28,903 (4)	,001	,017	14,162 (1)	.001
Modelo 5 ^e	,391	,153	,147	25,315 (5)	,001	,012	9,556 (1)	.05

^a Dificultad percibida en la realización de las tareas de Matemáticas.

^b Dificultad percibida en la realización de las tareas de Matemáticas, Numero de TPC realizadas por el alumno.

^c Dificultad percibida en la realización de las tareas de Matemáticas, Numero de TPC realizadas por el alumno; Esfuerzo invertido en la realización de las TPC.

^d Dificultad percibida en la realización de las tareas de Matemática, Numero de TPC realizadas por el alumno; Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Tiempo gasto con TPC.

^e Dificultad percibida en la realización de las TPC de Matemática, Numero de TPC realizadas por el alumno; Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Tiempo gasto con las TPC, Instrumentalidad de las TPC.

Variable dependiente (autorregulación del aprendizaje)

Modelo 1 ^a	,330	,109	,108	86,292 (1)	,001	,109	86,292 (1)	,001
Modelo 2 ^b	,421	,177	,175	75,844 (2)	,001	,068	58,382 (1)	,001
Modelo 3 ^c	,445	,198	,194	57,856 (3)	,001	,021	18,183 (1)	,001
Modelo 4 ^d	,465	,216	,212	48,491 (4)	,001	,018	16,562 (1)	,001
Modelo 5 ^e	,471	,222	,216	40,062 (5)	,05	,006	5,187(1)	,05

^a Esfuerzo invertido en la realización de las TPC.

^b Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Numero de TPC realizadas por el alumno.

^c Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Numero de TPC realizadas por el alumno, Instrumentalidad de las TPC.

^d Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Numero de TPC realizadas por el alumno, Instrumentalidad de las TPC, Dificultad percibida en la realización de las TPC.

° Esfuerzo invertido en la realización de las TPC, Numero de TPC realizadas por el alumno, Instrumentalidad de las TPC, Dificultad percibida en la realización de las TPC, Satisfacción en la realización de las TPC.

Variable dependiente (tiempo de estudio)

Modelo 1 ^a	,171	,029	,028	21,363 (1)	,001	,029	21,363 (1)	,001
Modelo 2 ^b	,192	,037	,034	13,529 (2)	,001	,008	5,557 (1)	,001

^a Satisfacción en la realización de las TPC.

^b Satisfacción en la realización de las TPC, Esfuerzo invertido en la realización de las TPC.

Tabla 3. Resultados de los análisis de regresión de las variables autoeficacia, autorregulación y tiempo de estudio como variables criterio y las relacionadas con las TPC como predictoras

Predicción de la Autoeficacia para las matemáticas

Los resultados obtenidos indican que la autoeficacia para las matemáticas se encuentra predicha por cinco variables, modelo 5 [*dificultad percibida* en la realización de las tareas de matemáticas ($\beta = -0,159$; $t = -4,156$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,066$); *número de TPC realizadas* por el alumno ($\beta = 0,193$; $t = 5,476$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,027$); *esfuerzo invertido* en la realización de las TPC ($\beta = 0,264$; $t = 6,325$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,031$); *tiempo invertido* en las TPC ($\beta = -0,135$; $t = -3,755$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,017$); *instrumentalidad percibida* de las TPC ($\beta = -0,121$; $t = -3,091$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,012$)]. Estas variables en conjunto explican el 14,7% de la varianza total de la autoeficacia en esta asignatura ($R^2_{ajustado} = 0,147$)].

Estos datos permiten concluir que la autoeficacia en matemáticas mejora cuando: (i) disminuye la dificultad percibida en la realización de las tareas de matemáticas ($\beta = -0,159$); (ii) crece el número de TPC realizadas ($\beta = 0,193$); (iii) aumenta el esfuerzo realizado en la realización de las TPC ($\beta = 0,264$); (iv) disminuye el tiempo invertido en las TPC ($\beta = -0,135$); (v) así como la instrumentalidad percibida de las TPC ($\beta = -0,121$).

Predicción de la Autorregulación del aprendizaje

En la tabla 3 se observa que los procesos de autorregulación en matemáticas son predichos por cinco variables, modelo 5 [*Esfuerzo invertido* en la realización de las TPC ($\beta = 0,206$; $t = 4,916$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,109$); *número de TPC realizadas* ($\beta = 0,240$; $t = 7,092$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,068$); *instrumentalidad percibida* de las TPC ($\beta = 0,135$; $t = 3,480$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,021$); *dificultad percibida* en la realización de las TPC ($\beta = -0,128$; $t = -3,520$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,018$) y por la *satisfacción* en la realización de las TPC ($\beta = 0,093$; $t = 2,278$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,006$). En conjunto, las cinco variables explican el 21,6% da varianza total de la autorregulación en esta á asignatura ($R^2_{ajustado} = 0,216$)].

Según estos resultados, es posible concluir que la autorregulación del aprendizaje en la asignatura de matemáticas mejora cuando: (i) aumenta el esfuerzo

empleado en la realización de las TPC ($\beta = 0,206$) ; (ii) aumentan las TPC realizadas ($\beta = 0,240$); (iii) aumenta la instrumentalidad percibida de las TPC ($\beta = 0,135$) ; (iv) disminuye la dificultad percibida en la realización de las tareas de matemáticas ($\beta = -0,128$) y , finalmente, (v) aumenta la satisfacción en la realización de las TPC ($\beta = 0,093$).

Predicción del Tiempo de Estudio

Los resultados obtenidos indican que el *tiempo de estudio* de los alumnos se encuentra predicha únicamente por dos variables, modelo 2 [*satisfacción experimentada* con la realización de las TPC ($\beta = 0,120$; $t = 2,812$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,029$) y esfuerzo realizado en la realización de las TPC ($\beta = 0,101$; $t = 2,357$; $p < 0,05$; $R^2 = 0,008$). Entre las dos variables explican el 3,4% da varianza total del tiempo de estudio dedicado a la asignatura de matemáticas ($R^2_{ajustado} = 0,034$)]. De estos datos es posible concluir que el tiempo de estudio incrementa cuando: (i) aumenta la satisfacción con la realización de las TPC ($\beta = 0,120$) y (ii) aumenta el esfuerzo empleado en la realización de las TPC ($\beta = 0,101$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la presente investigación se ha encontrado que las variables relacionadas con las TPC (número de TPC realizadas, tiempo invertido en realizarlas, instrumentalidad percibida de las mismas, dificultad percibida en su realización, satisfacción obtenida con este trabajo y cantidad de esfuerzo invertido) no inciden significativamente de modo directo sobre el logro académico en el área de las matemáticas, pero sí lo hacen de modo indirecto, mediante su influencia sobre la autoeficacia, la autorregulación del aprendizaje y, en menor medida, sobre el tiempo de estudio. Por su parte, estas tres variables sí explican una cantidad apreciable de variabilidad del rendimiento (52%).

Nuestros datos, por un lado, refuerzan el *corpus* de evidencia que sostiene el importante rol de la autoeficacia centrada en el dominio como predictora del resultado escolar de los alumnos en ese dominio específico (Schunk, 2008; Valle et al., 2008); pero, por otro lado, sugieren también, debido a la magnitud de la varianza explicada (50%), la necesidad de comprender qué variables la predicen y luego trabajar en su incremento.

En realidad, los alumnos que se perciben como más capaces en una determinada asignatura, o área de estudio, están más dispuestos a implicarse en las tareas relacionadas con estos dominios de aprendizaje y, en consecuencia, logran mejores notas (Ros, 2009; Rosário et al., 2006; Rosário et al., 2009; Valle, Cabanach, Barca y Núñez, 1997). Considerando el tiempo de estudio, los datos sugieren, aunque con un peso residual, una relación inversa con las notas de matemáticas. Este resultado es relevante y viene, una vez más, tal como se refiere en la literatura (Cooper et al., 2006), reforzar la idea de que más que la cantidad de tiempo invertido en el estudio personal sería importante analizar la frecuencia, la carga y la tipología de las tareas desarrolladas por los alumnos en este tiempo. Estos datos, combinados con el rol residual de la autorregulación en la explicación de las notas de matemáticas, sugieren la necesidad de que los padres y profesores trabajen con los

alumnos competencias de autorregulación y control autónomo en las tareas de aprendizaje dado que los alumnos de estas edades son aún poco expertos en la gestión personal de su proceso de estudio. No obstante, hay que señalar que en este análisis de regresión se ha tomado un número reducido de factores, quedando por explorar el peso relativo de otras variables (ej., expectativas, objetivos de los alumnos) igualmente relevantes en el rendimiento académico.

Por su parte, la autoeficacia en matemáticas es explicada por cinco de las seis variables de las TPC estudiadas, sugiriendo la importancia de éstas en el rendimiento de matemáticas mediada por la autoeficacia, lo que coincide con los resultados aportados por Zimmerman y Kitsantas (2005). El estudio realizado por estos autores confirma que las prácticas relacionadas con las TPC, dado que los alumnos las completan fuera de la escuela, pueden incrementar la autoeficacia no sólo relacionada con su capacidad para aprender en un dominio, sino también con su responsabilidad, autonomía y control volitivo (ver también Reach y Cooper, 2004; Zimmerman, 2000).

Los resultados aportados por nuestro estudio parecen indicar que, a grandes rasgos y a nivel inferencial, la autoeficacia o competencia percibida para las matemáticas se verá incrementada en la medida que: a) se propongan más y mejores TPC; b) lo cual llevará a un incremento del nivel de esfuerzo y exigencia; c) aunque es necesario asegurar que el incremento del esfuerzo se realice en la dirección correcta ya que esto debería redundar en un menor tiempo dedicado a las TPC (es decir, dedicar menos tiempo a las TPC aprovechando mejor el esfuerzo empleado, seguramente, a través de una mejor selección de las TPC ajustadas a las características actuales del alumno); d) a su vez, cuando menor sea el tiempo necesario para la realización correcta de las TPC prescritas menor será la percepción de su dificultad y mayor será la competencia percibida; y, finalmente, e) todo este proceso será posible si el estudiante se encuentra orientado motivacionalmente hacia la tarea (metas de aprendizaje), lo que le llevará a implicarse con el fin de incrementar su competencia percibida y su control sobre el aprendizaje de las matemáticas. En caso contrario, cuando el estudiante se interesa fundamentalmente en el rendimiento y no en el aprendizaje, todo su trabajo está supeditado a lo que conseguirá, o no, realizando dichas TPC (ser el mejor, una buena nota, una recompensa de sus padres, etc.). Es por este motivo por el que la variable instrumentalidad predice negativamente la autoeficacia: pensar en el resultado y en sus consecuencias puede que te lleve a olvidarte del proceso; y la autoeficacia está fundamentalmente relacionada con el proceso.

En cuanto a la autorregulación, se observa que ésta es más explicada que la autoeficacia por las variables relacionadas con las TPC. En el análisis de regresión aparecen cinco de las seis variables de las TPC como predictoras de la autorregulación de los alumnos, las mismas que explican la autoeficacia en matemáticas. Se trata del esfuerzo empleado, el número de TPC realizadas, la instrumentalidad percibida de las tareas para lograr el éxito escolar, la satisfacción en la realización de las tareas y la superación de las dificultades en las tareas. Estos datos apuntan a la necesidad de que los educadores desarrollen en las actividades de aprendizaje las competencias de autorregulación, sobre todo sus componentes procesuales (ej., esfuerzo, volición, responsabilidad), para promover el éxito escolar.

La satisfacción y el esfuerzo empleado en la realización de las TPC surgen también como variables que predicen, aunque con un peso residual, el tiempo de estudio de los alumnos.

El hecho de que una de las seis variables de las TPC, el tiempo invertido en las TPC, no explique ninguna de las tres variables estudiadas (autoeficacia, autorregulación y tiempo de estudio) es uno de los principales hallazgos de esta investigación, al mismo tiempo que confirma las recientes aportaciones de la literatura europea sobre las TPC en lo que concierne al bajo poder explicativo de esta variable (Mourão, 2004; Rosário, Costa, et al., 2008; Trautwein y Köller, 2003). Los resultados refuerzan nuestra convicción sobre el importante rol de las variables del proceso de las TPC en la explicación de las variables de motivación que, a su vez, explican el rendimiento escolar en matemáticas y la necesidad de seguir esta línea de investigación (Cabanach, Valle, Gerpe, Rodríguez, Piñeiro y Rosário, 2009; Rosário et al., 2006; Rosário, Mourão et al., 2008).

Son necesarios más estudios para contrastar estas sugerencias y profundizar en la comprensión de los resultados encontrados, evaluando, por ejemplo, las TPC relacionadas con el rol del profesor así como con las características de las propias tareas asignadas y con la frecuencia y el tipo de feedback proporcionado por el docente al alumno (Trautwein, 2007; Trautwein, Niggli, Schnyder y Lüdtke, 2009). Estas dimensiones que no han sido evaluadas en este trabajo, podrían tener un efecto positivo, aunque indirecto, en el rendimiento en el área de las matemáticas. No obstante, la complejidad de estas relaciones solo podrá ser dilucidada con análisis estadísticos más complejos como, por ejemplo, a través de modelos de ecuaciones estructurales. Además, para aumentar la variancia explicada de las variables en proceso de análisis, sería interesante incrementar las variables de estudio en la investigación incluyendo otras relacionadas con los antecedentes instruccionales de los alumnos, por ejemplo sus conocimientos previos, su historia de éxitos o fracasos anteriores en un determinado dominio académico, etc.

Finalmente, los datos aportados en esta investigación sugieren que las TPC pueden verse como una herramienta importante en el aprendizaje escolar, dado que contribuyen a explicar variables de tipo cognitivo-motivacional (ej., autoeficacia y autorregulación), que a su vez explican el éxito escolar de los alumnos en matemáticas. Así, los diferentes agentes implicados en la tarea educativa deberían analizar y promover formas de utilizar activa e intencionalmente las TPC con este propósito, explicitando, por ejemplo, las políticas de los centros en el ámbito de las TPC y la contribución de las TPC en la formación de hábitos de trabajo óptimos (Coutts, 2004; Trautwein, Niggli, Schnyder y Lüdtke, 2009).

Referencias bibliográficas

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 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.
- Cooper, H. (2001). *The battle over Homework: Common Ground for Administrators, Teachers, and Parents*. California: Corwin Press.
- Cooper, H., Robinson, J. y Patall, E. (2006). Does Homework Improve Academic Achievement? A Synthesis of Research, 1987–2003. *Review of Educational Research*, 76(1), 1-62.
- Corno, L. (2000). Looking at homework differently. *Elementary School Journal*, 100(5), 529-548.
- Corno, L. (2004). Introduction to the special issue: work habits and work styles: Volition in Education. *Teachers College Record*, 106(9), 1669-1694.
- Coutts, P. (2004). Meaning of homework and implications for practice. *Theory into Practice*, 43(3), 182-188.
- Freixas, A., Reina, A. y Peinado, C. (1999). Deberes y tiempo libre durante el curso académico. Los primeros pasos hacia una socialización apropiada al sexo. *Cultura y Educación*, 11(1), 49-59.
- Hong, E. y Milgram, R. M. (2000). *Homework: Motivation and learning preference*. London: Bergin, & Garvey.
- Hong, E., Milgram, R. M. y Rowell, L. L. (2004). Homework Motivation and Preference: A Learner-Centered Homework Approach. *Theory into Practice*, 43(3), 197-204.
- Marzano, R. J. y Pickering, D. J. (2007). The case for and against homework. *Educational Leadership*, 64(6), 74-79.
- Mourão, R. M. (2004). *TPC's Quês e Porquês: Uma rota de leitura do trabalho de casa em língua inglesa através do olhar de alunos do 2.º e 3.º Ciclos do ensino básico*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. y Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 139-146.
- Reach, K. y Cooper, H. (2004). Homework hotlines: Recommendations for successful Practice. *Theory into Practice*, 43(3), 234-241.
- Ros, I. (2009). La implicación del estudiante con la escuela. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 79- 92.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J. C., González-Pianda, J. y Valle, A. (2006). SRL and EFL homework: gender and grade effects. *Academic Exchange Quarterly*, 10(4), 135-140.

- Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J. C. y Solano, P. (2008). Homework and Self-Regulated Learning (SRL) at issue: findings and future trends. En A. Valle, J. C. Núñez, R. G. Cabanach, J. A. González-Pienda y S. Rodríguez (Eds.), *Handbook of instructional resources and their applications in the classroom* (pp. 123-134). Nueva York: Nova Science Publishers.
- Rosário, P., Salgado, A., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Bernardo, A., Valle, A. y Joly, C. (2008). Ansiedad ante los exámenes: relación con variables personales y familiares. *Psicothema*, 20(4), 563-570.
- Rosário, P., Costa, M., Núñez, J. C., González-Pienda, Solano, P. y Valle, A. (2009). Academic procrastination: Associations with personal, school, and family variables. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 118-127.
- Schunk, D. (2008). *Learning theories. An educational perspective*. NJ: Pearson.
- Trautwein, U. (2007). The homework–achievement relation reconsidered: Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort. *Learning and Instruction*, 17(3), 372-388.
- Trautwein, U. y Köller, O. (2003). The relationship between homework and achievement – Still much of a mystery. *Educational Psychology Review*, 15(2), 115-145.
- Trautwein, U., Niggli, A., Schnyder, I. y Lüdtke, O. (2009). Between-teacher differences in homework assignments and the development of students' homework effort, homework emotions, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 101, 176-189.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Barca, A. y Núñez, J. C. (1997). Motivación, cognición y aprendizaje autorregulado. *Revista Española de Pedagogía*, 206, 137-164.
- Valle, A., Núñez, J. C., Cabanach, R. G., González-Pienda, J. A., Rodríguez, S., Rosário, P., Cerezo, R. y Muñoz-Cadavid, M. A. (2008). Self-regulated profiles and academic achievement. *Psicothema*, 20(4), 724-731.
- Warton, P. M. (2001). The forgotten voices in homework: Views of students. *Educational Psychologist*, 36(3), 155-165.
- Zimmerman, B. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. y Kitsantas, A. (2005). Homework practices and academic achievement: The mediating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 30(4), 397-417.

Pedro Rosario es Profesor Titular de Psicología de la Educación de la Universidad de Minho (Portugal). Sus dos principales líneas de investigación son: a) dimensiones psicológicas y educativas del aprendizaje auto-regulado; b) procesos de autorregulación en ambientes de aprendizaje tecnológicos y en pizarras electrónicas. Tiene numerosas publicaciones en su país y en el extranjero en cualquiera de las dos líneas de investigación.

Rosa Mourao es Profesora de ESO de la asignatura de Inglés en un colegio de la ciudad de Braga (Portugal). Doctoranda del programa de doctorado en Psicología de la Educación de la Universidad de Minho.

Margarida Baldaque es Psicóloga en un centro educativo de ESO en la ciudad de Porto (Portugal). Doctoranda del programa de doctorado en Psicología de la Educación de la Universidad de Minho.

José Carlos Nuñez es Catedrático de Psicología de la Educación de la Universidad de Oviedo (España). Sus dos principales líneas de investigación son: a) dimensiones psicológicas y educativas del aprendizaje auto-regulado; b) dificultades del aprendizaje escolar y TDAH. Ha participado en proyectos de investigación regionales (Universidad de Oviedo, Fondos regionales), nacionales (CIDE, MCyT, MEC) e internacionales (FONDECYT). Actualmente es investigador principal del proyecto “El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad: Cómo aumentar la eficacia a través de un aprendizaje autónomo” (Plan Nacional I+D+I, 2006-2009).

Julio Antonio González-Pianda es Catedrático de Psicología de la Educación de la Universidad de Oviedo (España). Sus dos principales líneas de investigación son: a) aprendizaje auto-regulado y rendimiento académico; b) dificultades del aprendizaje. Ha participado en proyectos de investigación regionales (Universidad de Oviedo, Fondos regionales), nacionales (CIDE, MCyT, MEC) e internacionales (FONDECYT). Actualmente es investigador principal del proyecto “La autorregulación del aprendizaje como medio para mejorar la competencia matemática en la Educación Secundaria y Bachillerato” (Plan Nacional I+D+I, 2006-2009).

Rebeca Cerezo es Licenciada en Psicología y Becaria de FPI del MEC. Actualmente, se encuentra realizando su Tesis Doctoral sobre el desarrollo de estrategias para el incremento de la competencia en autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios en la Universidad de Oviedo.

Antonio Valle es Doctor en Psicopedagogía. Catedrático y Director del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación en la Universidad de A Coruña. Sus líneas de investigación se centran en la motivación académica, las estrategias de estudio y el aprendizaje auto-regulado.

Tânia Nunes es Licenciada en Psicología. Actualmente, se encuentra realizando su Tesis Doctoral integrada en una línea de investigación en procesos de autorregulación de aprendizaje en la Universidade de Minho.

Fecha de recepción: 25/03/09

Fecha de admisión: 15/07/09