

## Relaciones de la motivación con la metacognición y el desempeño en el rendimiento cognitivo en estudiantes de educación primaria

Natalia Lara Nieto-Márquez<sup>1,2\*</sup>, Sandra García-Sinausía<sup>1</sup>, and Miguel Ángel Pérez Nieto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Camilo José Cela. Facultad de educación y salud (España).  
<sup>2</sup> Smile and Learn Digital Creations. Departamento de Educación (España).

**Resumen:** Diversas investigaciones destacan la importancia de la motivación en el rendimiento cognitivo y también la importancia de la motivación en la metacognición. El objetivo de esta investigación es indagar en las variables motivacionales que influyen en el rendimiento de tareas cognitivas y en la metacognición. La investigación se ha realizado en un colegio público de la Comunidad de Madrid. La muestra de este estudio corresponde a 354 alumnos de educación primaria, entre los 8 y 11 años de edad. Los instrumentos de medida seleccionados son: el cuestionario de Motivación hacia el Aprendizaje (MAPE-I), para las variables motivacionales; el Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI), para las variables metacognitivas y la batería de pruebas de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN), para la evaluación del rendimiento cognitivo. Los resultados obtenidos muestran efecto de la motivación de orientación al aprendizaje en relación con el rendimiento cognitivo en las pruebas que implican inhibición, flexibilidad y memoria operativa. También se observa efecto significativo entre la disposición al esfuerzo y la regulación del conocimiento. Igualmente, se analizan las relaciones entre las variables por curso para determinar el efecto de la edad. Se valoran las implicaciones educativas de los resultados.

**Palabras clave:** Rendimiento cognitivo. Motivación. Metacognición. Motivación a metas. Logro académico. Educación primaria.

**Title:** Links between motivation and metacognition and achievement in cognitive performance among primary school pupils.

**Abstract:** Sundry studies have emphasised the importance of motivation in cognitive performance, as well as its link to metacognitive development. The objective here is to explore the motivation variables that influence the performance of cognitive tasks, along with their effect on metacognition. The study sample consists of 354 primary school pupils aged 8-11 at a state school in the Community of Madrid (Spain). The following measuring instruments have been used for studying the variables: *Motivación para el Aprendizaje y la Ejecución* (MAPE-I) [Motivation for Learning and Execution], a questionnaire on motivation variables; the Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI), for metacognitive variables, and the battery of tests in the *Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños* (ENFEN) [Neuropsychological Assessment of Executive Functions in Children], for assessing cognitive performance. The results reveal a significant effect between the motivation for focusing on learning and cognitive performance in the tasks that involve inhibition, flexibility, and working memory. We also find a significant effect between increased effort and knowledge regulation. Furthermore, we analyse the relations between the variables by school year to determine the age effect. We evaluate the results' academic implications.

**Keywords:** Cognitive performance. Motivation. Metacognition. Goal motivation. Academic achievement. Primary school.

### Introducción

Para estudiar el proceso de aprendizaje hay que considerar las diversas variables que intervienen en el desempeño de los estudiantes al realizar las tareas académicas (Short y Weissberg-Benchell, 1989). Si se persigue involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje es importante que los alumnos aprendan a autorregularse. Es decir, que sean capaces de gestionar y enfocar sus acciones, pensamientos y sentimientos hacia la consecución de los objetivos académicos (Barca-Lozano et al., 2012; Gaeta, 2006). Desarrollar las estrategias de autorregulación del aprendizaje capacitará a los estudiantes para enfrentarse a las diferentes etapas escolares y posteriormente al ámbito laboral (González-Pienda, 2003; Short y Weissberg-Benchell, 1989). Igualmente, hay que considerar las diferencias que pueda haber entre los estudiantes según su nivel de rendimiento y su capacidad de autorregulación de las habilidades metacognitivas, los procesos cognitivos y la motivación hacia el aprendizaje (Gaeta et al., 2012; Karlen, 2016).

Todavía no hay un vínculo claramente establecido entre los diferentes constructos que pueden intervenir en el apren-

dizaje, a pesar del incremento de las investigaciones que se han realizado en las últimas décadas sobre el aprendizaje autorregulado (SRL) (Núñez Pérez et al., 1998). Así, este artículo se plantea el objetivo de analizar cómo se relaciona la motivación hacia el aprendizaje de los estudiantes con sus habilidades metacognitivas y el rendimiento cognitivo.

### Marco teórico

La motivación es un factor esencial en el aprendizaje para el logro académico ya que ayuda a la predisposición a estudiar y aprender (González-Pienda, 2003; McCombs, 1988). También explica la realización de determinadas tareas o la persistencia en ellas para lograr los objetivos, e influye en la adquisición, transferencia y uso del conocimiento y de habilidades (Bahri y Corebima, 2015; Dweck, 1986). Una de las líneas de investigación en la motivación hacia el aprendizaje se encuentra en la teoría de orientación al logro o a metas (Dweck, 1986; Elliot y Dweck, 1988). Así, se puede definir que una meta está compuesta de creencias motivacionales, habilidades y atribuciones, que dirigen el comportamiento del estudiante (Barca-Lozano et al., 2012). Por ello, en la teoría de orientación al logro es importante la distinción entre los tipos de metas a las que pueden dirigirse los estudiantes. El enfoque hacia la meta y práctica de las tareas cognitivas predisponen las reacciones al éxito o al fracaso del estudiante

\* Correspondence address [Dirección para correspondencia]:  
Natalia Lara Nieto-Márquez. Universidad Camilo José Cela. Facultad de educación y salud (España). E-mail: [nlaranim@gmail.com](mailto:nlaranim@gmail.com)  
(Article received: 15-06-2019; revised: 06-03-2020; accepted: 09-04-2020)

(Dweck, 1986; Elliott y Dweck, 1988; González-Pienda, 2003). Igualmente, esto influye en el desempeño y cambiará la forma de explicar los resultados obtenidos por el estudiante en la tarea (González Cabanach et al., 1996; Tapia y Ferrer, 1992).

### La motivación al logro o a metas en el aprendizaje

Dentro del entorno académico destacan las metas de aprendizaje y las de rendimiento. Así, en la teoría de motivación al logro se expone que los estudiantes orientados a las metas de aprendizaje, estarían más interesados en el proceso y acción de la tarea. Estos estudiantes tendrían por objetivo aumentar su competencia personal a través de la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos. De este modo, este tipo de metas podrían relacionarse con la motivación intrínseca ya que los alumnos disfrutan del esfuerzo que requiere el dominio de la tarea (Dweck, 1986; Elliott y Dweck, 1988). Asimismo, se ha podido vincular en diversos estudios que la motivación de orientación a las metas se asocia con un mayor esfuerzo, persistencia, atención y regulación de los estudiantes; por el control motivacional (Barca-Lozano et al., 2012; Gaeta et al., 2012; González Cabanach et al., 1996). Este esfuerzo por el logro de un objetivo tiene un efecto positivo para controlar y dirigir el SRL (Karlen, 2016; Schunk, 2005). Por otra parte, se encuentran las metas de ejecución o rendimiento, caracterizadas porque el estudiante se enfocaría en demostrar su capacidad para obtener juicios positivos o evitar los negativos (Dweck, 1986; Elliott y Dweck, 1988). Es decir, los alumnos se orientan hacia la obtención de recompensas externas como pueden ser las altas calificaciones o puntuaciones (motivación extrínseca) (González Cabanach et al., 1996).

Así, los estudiantes en a ambos tipos de metas perciben el éxito de las tareas de forma bastante similar, pero difieren en el caso del fracaso. Los estudiantes orientados a metas de rendimiento las consideran como un examen de sus capacidades, lo que hace que el fracaso se entienda como falta de competencia. Esto les puede generar ansiedad o rechazo. Por el contrario, los estudiantes orientados al aprendizaje, comprenden las metas como un medio para conseguir su objetivo y poner en práctica sus estrategias. Para estos estudiantes las atribuciones de fracaso no suponen un rechazo de la tarea, lo entienden como un reto que los anima a esforzarse para poder ejercitar sus estrategias de autorregulación (Dweck, 1986; González Cabanach et al., 1996). En función de la orientación al tipo de meta, el estudiante puede evaluar la situación, las tareas a desarrollar y sus expectativas.

### Importancia de la motivación en el SRL

Se han elaborado diversos modelos que vinculan la motivación, cognición, metacognición y SRL para el desempeño académico, como pueden ser los de Borkowski, Chan y Muthukrishna (2000), Coutinho y Neuman (2008); McCombs (1988); Sungur (2007a), entre otros. En estos modelos, se ha

observado que la modificación de la motivación hacia las tareas escolares tiene un efecto en la orientación y desempeño metacognitivo y cognitivo de los alumnos (Gaeta, 2006; Sungur, 2007).

La edad de los estudiantes es un factor considerable en el estudio de las habilidades metacognitivas, funciones ejecutivas y en la orientación de la motivación dependiendo de la edad de desarrollo del estudiante (García et al., 2016; González-Pienda, 2003; Spiess, Meier y Roebbers, 2016). Por ejemplo, la metacognición mejora con la edad probablemente por el desconocimiento de los estudiantes del uso de estrategias o habilidades que poseen en etapas tempranas en el aprendizaje (Coutinho y Neuman, 2008).

### Relación de la motivación con el rendimiento cognitivo

Para aprender y mejorar el rendimiento de los estudiantes es necesario trabajar sus capacidades, sus conocimientos, sus estrategias y su motivación. Esto activará los mecanismos para dirigirlos hacia los objetivos o metas educativas que quieran alcanzar (García y Pintrich, 1994; McCombs, 1988; Pintrich y De Groot, 1990). Las estrategias o habilidades cognitivas se fomentan cuando se realizan tareas complejas que involucran la regulación del esfuerzo y la persistencia (Núñez Pérez et al., 1998). Por ello, la incorporación de la cognición en el estudio de la motivación, las metas y autoconcepto ha sido relevante en la mayoría de las teorías para la mejora de la síntesis de la investigación motivacional en educación (González Cabanach et al., 1996).

Las habilidades cognitivas son necesarias para aprender, recordar y comprender e incluyen estrategias de procesar, transformar y organizar la información (Karlen, 2016; Suárez y Fernández, 2011). Por ello, las variables cognitivas se emplean con alta frecuencia en la predicción del rendimiento académico (González-Pienda, 2003). En relación a los procesos de coordinación de la cognición y desarrollo de las habilidades académicas están implícitas las funciones ejecutivas (Follmer y Sperling, 2016; Spiess et al., 2016). La importancia de las funciones ejecutivas reside en su interacción a la hora de mediar en el comportamiento y el rendimiento cognitivo para los logros académicos (García et al., 2016; Roebbers, 2017).

Las funciones ejecutivas contribuyen al desempeño en las tareas y en muchas ocasiones, actúan en conjunto para el rendimiento cognitivo. Esto dificulta su estudio de forma independiente (Miyake et al., 2000). Las funciones ejecutivas más estudiadas en estudiantes son la memoria operativa, la flexibilidad de cambio y la capacidad de inhibición (Diamond, 2013; Kane y Engle, 2003; Miyake et al., 2000; Spiess et al., 2016). La capacidad de inhibición ayuda a los estudiantes a focalizar su atención. La memoria operativa se relaciona con la actualización de la información para almacenarla y manipularla a corto plazo. Por último, la flexibilidad de cambio permite la adaptabilidad ante la resolución de tareas. (Brocki y Bohlin, 2004; Kane y Engle, 2003).

### Relación de la motivación con la metacognición

Las estrategias metacognitivas abarcan las habilidades de los estudiantes para planificar, monitorear y regular su cognición para la puesta en práctica de sus estrategias cognitivas. Así, en la metacognición pueden distinguirse dos componentes: el conocimiento y la regulación del conocimiento (Flavell, 1979). Se han encontrado indicios de la importancia de la metacognición en los entrenamientos motivacionales (Barca-Lozano et al., 2012). Igualmente, en relación a la consecución de las metas de aprendizaje, la metacognición y la motivación tienen un efecto positivo sobre las experiencias de logro (Landine y Stewart, 1998). Del mismo modo, en el SRL, la metacognición ayuda a conocer las demandas de la tarea, competencias necesarias y estrategias para resolverla (McCombs, 1988). Por ello, las estrategias metacognitivas se pueden usar para evaluar el esfuerzo y motivación (García, y Pintrich, 1994). Entender cómo interviene la metacognición en el SRL, puede esclarecer los procesos motivacionales que ayudan al uso sostenido de las estrategias, para la resolución de las actividades académicas (Follmer y Sperling, 2016).

## Método

### Participantes

Para el estudio se ha seleccionado una muestra de 354 alumnos por muestreo no probabilístico, de un colegio público de la Comunidad de Madrid. La edad de los estudiantes se encuentra entre los 8 y 11 años de edad, correspondientes a los cursos de 3º, 4º y 5º de primaria ( $M=8.71$ ;  $DT=.90$ ). Dentro de la muestra total se encuentran 145 alumnos de 3º (40.96 %), 107 alumnos de 4º (30.23 %), 102 alumnos de 5º (28.81 %). Se puede mencionar que en las pruebas grupales 184 son chicos (52 %) y 170, chicas (48 %). El colegio se ha seleccionado entre un grupo de colegios pilotos que participan en un proyecto de implementación de material digital educativo. El colegio contaba con los requisitos necesarios para el desarrollo de la investigación, así como el interés de participar en el estudio.

Por la particularidad de realizarse de forma individual y fuera del grupo de clase, en la prueba de rendimiento cognitivo solo 168 estudiantes de los 354 participaron en ella ( $M=8.71$ ;  $DT=.091$ ). De estos 168 estudiantes, 74 son de 3º de primaria (44.05 %), 46 son de 4º de primaria (27.38 %) y 48 de 5º de primaria (28.57 %). En la prueba de rendimiento cognitivo la distribución del porcentaje de sexos entre los participantes es semejante a las pruebas grupales, con 90 chicos (53.57 %) y 78 chicas (46.43%).

### Instrumentos de evaluación

Para la recogida de datos se han seleccionado los siguientes instrumentos psicométricos ya elaborados:

El Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI) que evalúa el conocimiento y la regulación metacognitiva

(Sperling et al., 2002). Se ha seleccionado el modelo A, adaptado a edades de 8 a 11 años. Se compone de dos factores: Conocimiento metacognitivo y Regulación del conocimiento. Estos factores tienen una escala Likert de 1 a 3, con un  $\alpha$ -Cronbach de .76 (Sperling et al., 2002). Ha sido necesario traducirlo al español para adecuarse a la lengua materna de los estudiantes siguiendo las recomendaciones de Muñiz, Elosua y Hambleton (2013).

El cuestionario de Motivación hacia el Aprendizaje (MAPE-I) está diseñado para evaluar los tipos de metas hacia las tareas académicas más relevantes para los estudiantes, así como su disposición al esfuerzo (Tapia y Ferrer, 1992). El MAPE-I está adaptado para estudiantes a partir de 11 años. Se divide en tres dimensiones y ocho factores. Cada una de estas dimensiones está integrada por varios de los factores, relacionados con las variables de estudio. Las respuestas de los ítems se basan en una escala dicotómica de Si/No. Se realizó un piloto previo de exploración y no fueron necesarios cambios. Las dimensiones del MAPE-I son:

- *Orientación al resultado y la evitación versus orientación al aprendizaje (D1)*. Este factor se define por: la ansiedad inhibidora del rendimiento, la búsqueda de evitación de juicios negativos de competencia versus la búsqueda del incremento de la competencia y la búsqueda de juicios positivos de competencia versus búsqueda de incremento de competencia. Este factor tiene un  $\alpha$ -Cronbach de 0.83 (Tapia y Ferrer, 1992).
- *Vagancia versus disposición al esfuerzo (D2)*. Este factor se define por las escalas de: interés por actividades que no implican esfuerzo versus interés por las actividades académicas, autoconceptualización como trabajador. Este factor tiene un  $\alpha$ -Cronbach de 0.87 (Tapia y Ferrer, 1992).
- *Motivación de lucimiento versus ausencia de la misma (D3)*. Este factor se compone de las escalas de: motivación de lucimiento y de ansiedad facilitadora del rendimiento. Este factor tiene un  $\alpha$ -Cronbach de 0.77 (Tapia y Ferrer, 1992).

Para las variables predictoras del rendimiento académico en las tareas escolares, se ha evaluado el desempeño a nivel cognitivo con la batería de pruebas de Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN) (Portellano, Martínez-Arias y Zumárraga, 2011). Este cuestionario está validado para su comercialización por medio de la editorial TEA (material adicional). De este modo, la medida del desarrollo de las funciones ejecutivas nos permite valorar aspectos relacionados con la capacidad de resolución de problemas, conducta, atención sostenida, flexibilidad mental, memoria de trabajo, fluidez verbal, etc. Está adaptado para estudiantes de 6 a 12 años y consta de las siguientes pruebas:

- *Fluidez*: esta prueba a su vez se divide en dos tareas, Fluidez fonológica (F1) y Fluidez semántica (F2). Se puntúa por aciertos obtenidos de cantidad de palabras que se han dicho durante un minuto en cada una de las tareas. En la tarea de fluidez fonológica, las palabras tienen que comenzar por la letra M y en la tarea de fluidez semántica

hay que decir todas las palabras posibles de la categoría de animales.

- *Senderos*: esta prueba a su vez se divide en dos tareas, Senderos 1 (S1) y Senderos 2 (S2). En ambas pruebas hay que unir números con una línea, lo más rápido posible. En Senderos 1, hay que unir los números de mayor a menor en orden. En senderos 2, los números tienen un código de color que hay que ir alternando y los números deben unirse del menor al mayor. El resultado de estas pruebas se determina con los aciertos y el tiempo empleado en la prueba, siendo penalizados los errores u omisiones.
- *Anillas*: en esta prueba el niño debe hacer las figuras que se le muestran en un soporte moviendo anillas de diferentes colores, pasándolas entre tres columnas diferentes. La puntuación de esta prueba se determina según el tiempo empleado en cada una de las 14 subtarefas, aunque también se recogen número de movimientos al construir la figura. La puntuación de esta prueba es inversa, al evaluarse con el tiempo en la tarea.
- *Interferencia*: en esta tarea el estudiante debe decir en voz alta el color de la tinta con el que están escrita la palabra y no leer la palabra. El resultado en esta prueba se determina con los aciertos y tiempo transcurrido durante la tarea, siendo penalizados las sustituciones u omisiones.

### Procedimiento

Previa información del procedimiento y consentimiento del equipo directivo, profesores y padres, los test se pasaron durante el periodo de un mes al inicio del curso 2018-2019, en horario escolar. También se notificó que los datos recogidos solo se utilizarían con fines de investigación. El Jr. MAI y MAPE-I, se realizaron de forma grupal en las diferentes clases y cursos. Estos cuestionarios se realizaron por separado en el horario clase, con supervisión del tutor o profesor del aula. El cuestionario MAPE-I se estima que tiene una duración de 20 minutos para los estudiantes a partir de 11 años. Dada la longitud del cuestionario para los menores de esa edad, el tiempo de aplicación del MAPE-I se amplió a los 50 minutos de la clase, para que pudieran tener un buen desempeño.

Debido a que el cuestionario ENFEN requería que los estudiantes salieran de clase se les informó a las familias de las características para realizar la prueba. De los 354 estudiantes que participaban de forma grupal, se obtuvo el consentimiento para sacar del aula de forma individual a 168 estudiantes. Estas pruebas individuales se realizaron por dos personas externas al colegio dentro del recinto escolar.

Los cuestionarios se seleccionaron tras la consulta a expertos y revisión de la literatura, por poder aplicarse a la edad de la población seleccionada para el estudio, dada la escasa cantidad de pruebas psicométricas. Sin embargo, cabe destacar que las pruebas autoinforme utilizadas para medir las variables motivacionales y las metacognitivas presentan controversias en la literatura. Esto es así, por la complejidad de autoevaluación que presenta para los estudiantes de estas edades (Pintrich y De Groot, 1990; Sungur 2007). Por otra parte, la poca especificidad o estructura de las pruebas neuropsicológicas como las del ENFEN presenta controversias en este tipo de estudios, aunque se consideren representativas del rendimiento cognitivo (García et al., 2016). Se ha seleccionado esta prueba por ser un test comercializado y que había sido validado en la misma población de muestra que la del estudio.

### Análisis de datos

El objetivo de este estudio es analizar el efecto que tiene la motivación en el rendimiento cognitivo y en la metacognición. Así, en primer lugar, se realizó una correlación de Pearson, junto con el análisis de los estadísticos descriptivos. Posteriormente se efectuó un diseño *ex post facto* del trabajo, dicotomizando las variables motivacionales por su mediana correspondiente, para estudiar la diferencia entre los grupos generados mediante un modelo lineal general multifactorial con bootstrapping. Las variables definidas como dependientes son el rendimiento cognitivo y la metacognición. Como variable independiente, la motivación. Igualmente, se han realizado estos análisis incluyendo como variable independiente el curso. Para esto, se ha dividido a los estudiantes por cursos como variable relacionada con la edad. De este modo, se podrá determinar si la edad puede tener impacto en las relaciones encontradas.

### Resultados

Los resultados obtenidos del análisis de correlación de Pearson muestran significaciones bajas, como se refleja en la Tabla 1. Se puede señalar la moderada correlación entre la variable de *Motivación de orientación al resultado y la evitación versus la orientación al aprendizaje* y las pruebas de rendimiento cognitivo de *Senderos 2*, así como con la prueba de *Interferencia*. Por otra parte, también puede destacarse la moderada correlación entre la variable de *Vagancia versus disposición al esfuerzo* y la *Regulación del conocimiento*.

**Tabla 1.** Correlaciones entre las variables motivacionales, metacognitivas y de rendimiento cognitivo. Variables motivacionales: D1, Motivación de orientación al resultado y la evitación vs. la orientación al aprendizaje; D2, Vagancia vs. disposición al esfuerzo; D3, Motivación de lucimiento vs. ausencia de la misma. Variables metacognitivas: K, Conocimiento; R, Regulación del conocimiento. Variables de rendimiento cognitivo: F1, Fluidez fonológica; F2, Fluidez semántica; S1, Senderos 1; S2, Senderos 2; A, Anillas; IN, Interferencia.

	K	R	D1	D2	D3	F1	F2	S1	S2	A
R	.276**									
D1	-.111	-.105								
D2	-.094	-.283**	.351**							
D3	.166*	.154*	.301**	-.184*						
F1	.117	-.076	-.100	-.036	.052					
F2	.080	-.079	-.120	.059	-.018	.453**				
S1	.054	-.159*	-.170	.064	-.073	.208**	.296**			
S2	.153	-.064	-.375**	.054	-.117	.285**	.369**	.574**		
A	-.030	.047	-.022	.066	-.053	-.224**	-.300**	-.258**	-.411**	
IN	.128	-.050	-.319**	.084	.011	.231**	.278**	.284**	.519**	-.346**

Las medias obtenidas para cada uno de los ítems de las variables de motivación, metacognición y rendimiento cognitivo se muestran en la Tabla 2. En los resultados se puede observar un incremento generalizado en las puntuaciones al

ir ascendiendo en los cursos de 3° a 5° de primaria. Esta mejora en las puntuaciones podría explicarse por el desarrollo de los estudiantes según el curso en el que se encuentren.

**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas por cada una de las variables. Se observan variaciones en número de muestra (N) ya que han quedado excluidos en el cálculo de la variable los ítems para los que no se había completado alguna de las respuestas. También se incluyen la media (M) y la desviación típica (DT).

Curso	Motivación									Metacognición					
	D1			D2			D3			K			R		
	N	M	DT	N	M	DT	N	M	DT	N	M	DT	N	M	DT
3° Primaria	66	12.42	5.26	54	12.37	5.15	67	12.06	3.05	130	14.95	1.59	130	14.08	2.20
4° Primaria	77	9.22	4.75	70	12.43	4.87	71	10.32	3.63	105	15.71	1.50	101	14.28	1.99
5° Primaria	75	9.47	6.07	75	14.33	4.38	82	10.56	3.79	97	15.79	1.53	99	13.60	2.32
Todos los grupos	218	10.28	5.55	199	13.13	4.84	220	10.94	3.59	332	15.44	1.59	330	14.00	2.19

Curso	Rendimiento cognitivo													
	F1			F2		S1		S2		A		IN		
	N	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT	
3° Primaria	75	9.35	3.71	15.35	4.06	21.52	7.02	10.94	3.90	212.36	37.57	56.83	13.88	
4° Primaria	46	9.89	3.81	15.91	3.79	23.79	4.44	14.05	4.18	184.82	36.40	68.43	16.43	
5° Primaria	47	10.72	3.33	18.26	4.94	26.82	8.11	15.83	4.81	196.59	36.46	69.06	17.20	
Todos los grupos	168	9.88	3.66	16.32	4.41	23.62	7.08	13.16	4.72	100.41	38.52	63.43	16.58	

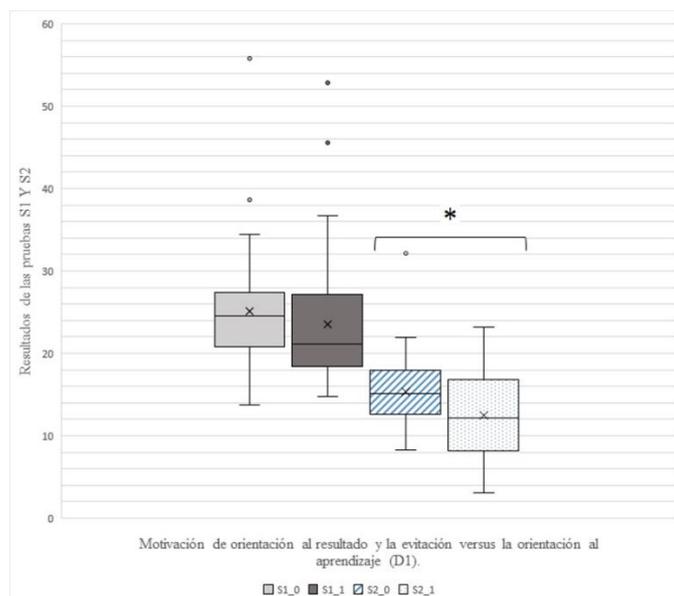
A continuación, se realizó la dicotomización de las variables motivacionales para el diseño *ex post facto*. Para determinar el efecto de estas variables en el rendimiento cognitivo y en la metacognición se utilizó un modelo lineal general multivariable con bootstrapping. Al realizar los análisis han quedado excluidos aquellos cuestionarios que estaban incompletos.

#### Análisis del efecto de la variable motivacional: D1

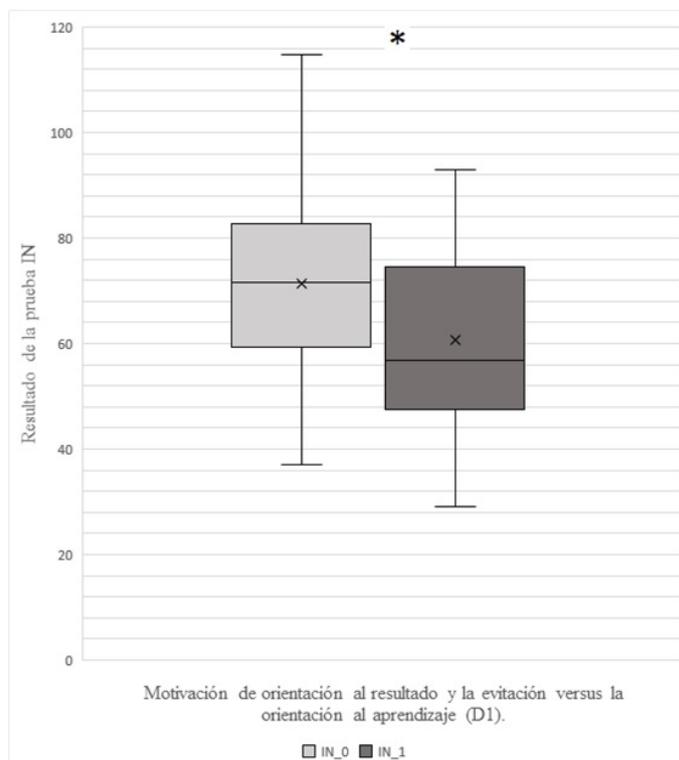
Al analizar la variable de la motivación de orientación al aprendizaje y las pruebas de rendimiento cognitivo se obser-

va efecto en IN,  $F(1) = 10.453, p = .002 (p < .05), \eta^2 = .091, p = .893$ ; y S2,  $F(1) = 8.323, p = .005 (p < .05), \eta^2 = .073, p = .816$ . Siendo los tamaños del efecto grandes. Por otra parte, no se observa un efecto significativo en el resto de pruebas de rendimiento cognitivo con la motivación de orientación al aprendizaje.

En las Figuras 1 y 2, se representan los estadísticos descriptivos de las variables de rendimiento cognitivo de *Senderos* e *Interferencia* al comparar los dos grupos elaborados mediante la dicotomización de la variable motivacional D1.



**Figura 1.** Representación de las diferencias en los estadísticos descriptivos de los resultados de rendimiento cognitivo en las pruebas de *Senderos 1* (S1) y de *Senderos 2* (S2) en relación a los dos grupos obtenidos de la variable de motivación (D1) de *Orientación al resultado y la evitación* (grupo 1,  $N = 52$ ) versus *la orientación al aprendizaje* (grupo 0,  $N = 55$ ).



**Figura 2.** Representación de las diferencias entre estadísticos descriptivos de los resultados de rendimiento cognitivo en la prueba de *Interferencia* (IN) en relación a la variable de motivación (D1) de *Orientación al resultado y la evitación* (grupo 1,  $N = 52$ ) versus *la orientación al aprendizaje* (grupo 0,  $N = 55$ ).

Al introducir el curso como variable independiente junto con D1, se detecta un efecto significativo con el rendimiento cognitivo en IN,  $F(1) = 4.739$ ,  $p = .032$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .045$ ,  $p = .578$ . Entre todos los cursos se observa significación de las diferencias de rendimiento cognitivo en F2,  $F(2) = 3.538$ ,

$p = .033$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .065$ ,  $p = .647$ ; S1,  $F(2) = 7.040$ ,  $p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .122$ ,  $p = .922$ ; S2,  $F(2) = 10.111$ ,  $p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .167$ ,  $p = .984$ ; A,  $F(2) = 4.220$ ,  $p = .017$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .077$ ,  $p = .728$ , con la excepción de F1 e IN. Esto podría indicar que la edad, junto con la motivación al

aprendizaje, es determinante en tareas que impliquen trabajos de inhibición de respuestas.

En lo que respecta al efecto de los resultados obtenidos entre la variable motivacional D1 y K o R, no se encuentra significación. No se observa efecto de la motivación orientada al aprendizaje con las variables metacognitivas.

En el análisis del curso escolar se obtiene efecto en con el conocimiento metacognitivo,  $F(2) = 4.577$ ,  $p = .013$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .083$ ,  $p = .765$ . Esto puede ser porque los estudiantes de 5° de primaria tienen mayor conocimiento metacognitivo que los de 3° por la diferencia de los años escolares.

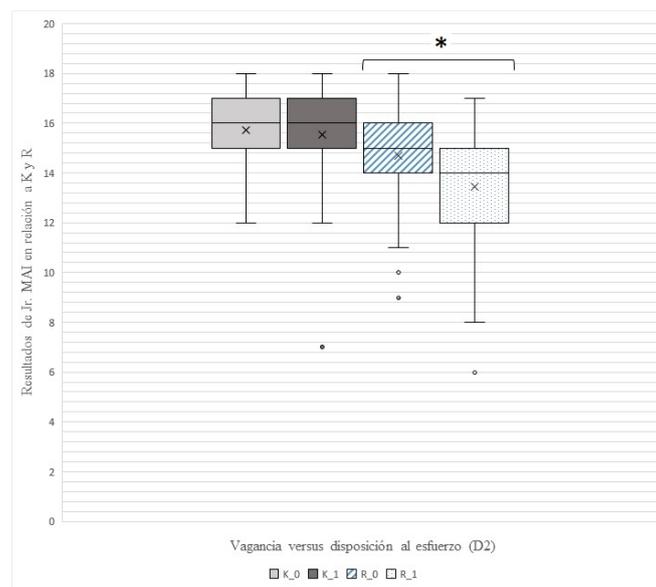
No se observa interacción entre la variable motivacional D1 y la variable de curso escolar. En el contraste de Bonferroni los cursos que han mostrado significación entre las diferentes puntuaciones se corresponden principalmente con 3° de primaria y 5° de primaria en las pruebas de F1, F2, S1, S2, IN y K. En las pruebas S2, IN y K, se encuentra también significación entre los cursos de 3° y 4° de primaria. En la prueba A solo se observan diferencias significativas entre 3° y 4°. En la R no se encuentra significación entre los diferentes cursos. Las mayores diferencias se encuentran al aumentar la edad de los estudiantes, sin encontrarse contrastes elevados entre 4° y 5° de primaria. Esto podría ser por el cambio académico que sucede entre 3° y 4° al pasar a segundo ciclo de primaria, y que no es tan notable de 4° a 5° en el desarrollo del rendimiento cognitivo.

## Análisis del efecto de la variable motivacional: D2

En la variable *Vagancia vs. disposición al esfuerzo*, en los resultados de las pruebas de rendimiento cognitivo no se obtienen efectos significativos. No se encuentra efecto de la motivación por el esfuerzo con el rendimiento cognitivo.

En segundo lugar, al realizar el análisis por curso, en el estudio los resultados muestran efecto significativo con las pruebas de rendimiento cognitivo de F2,  $F(2) = 9.241$ ,  $p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .177$ ,  $p = .973$ ; S1,  $F(2) = 8.683$ ,  $p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .168$ ,  $p = .965$ ; S2,  $F(2) = 14.398$ ,  $p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .251$ ,  $p = .998$  e IN  $F(2) = 6.185$ ,  $p = .003$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .126$ ,  $p = .882$ . No es así para las pruebas de F1 y A. Lo que indica diferencias entre las edades para el rendimiento cognitivo.

Los resultados obtenidos en la variable metacognitiva de R,  $F(1) = 6.790$ ,  $p = .011$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .070$ ,  $p = .732$ ; son significativos con D2. Aunque no se obtiene efecto significativo con la variable de K. De este modo, la disposición al esfuerzo podría ayudar a los estudiantes a mejorar en la regulación de los procesos metacognitivos. En la Figura 3 se representan los estadísticos descriptivos de la dicotomización de la variable motivacional D2 que muestran significación con las variables metacognitivas.



**Figura 3.** Representación de los estadísticos descriptivos de los resultados de las variables de *Conocimiento* (K) y *Regulación* (R) de la metacognición en relación a la variable de motivacional de *Vagancia versus disposición al esfuerzo* (D2). Grupo 1,  $N = 50$ ; Grupo 0,  $N = 42$ .

Cuando se incluye el curso junto con la variable motivacional D2, solo se observa efecto de la disposición al esfuerzo con R,  $F(1) = 5.061$ ,  $p = .027$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .056$ ,  $p = .604$ . No se detecta efecto con la variable independiente curso en relación a K.

No hay interacción entre D2 y curso. Se encuentran dife-

rencias significativas entre los grupos de 3° y 4° con 5° de primaria en las pruebas de F2, S1, S2 e IN. También se encuentran diferencias en la prueba de F1 entre 3° y 5° de primaria. Sin embargo, no se encuentran diferencias entre los grupos para A en rendimiento cognitivo ni con las variables metacognitivas.

### Análisis del efecto de la variable motivacional: D3

En los resultados de *Motivación de lucimiento vs. Ausencia de la misma* no se encuentra un efecto significativo ni con las variables metacognitivas, ni con las de rendimiento cognitivo.

El análisis por curso, presenta significación con las variables de rendimiento cognitivo F2,  $F(2) = 3.414, p = .037$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .063, p = .630$ ; S1,  $F(2) = 3.343, p = .039$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .062, p = .620$ ; S2,  $F(2) = 12.565, p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .199, p = .996$ ; A,  $F(2) = 5.516, p = .005$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .098, p = .842$ ; IN,  $F(2) = 6.977, p = .001$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .121, p = .919$ . En relación a la metacognición, se encuentra efecto con K  $F(2) = 3.363, p = .039$  ( $p < .05$ ),  $\eta^2 = .062, p = .623$ . No se han encontrado diferencias para los cursos en las variables de F1 y R. La edad es un factor que puede influir en el desempeño de las pruebas.

Con el contraste de Bonferroni entre cursos se obtienen diferencias entre los cursos de 3° con 4° y 5° de primaria para las pruebas de S2 e IN. Igualmente, hay diferencias entre 3° y 5° de primaria para F2 y S1. Los resultados de la prueba A muestran diferencias entre los cursos de 4° con 3° y 5°. No se han encontrado diferencias entre los cursos para F1, K y R.

### Discusión

Los resultados obtenidos corroboran un efecto de la motivación con la flexibilidad cognitiva, la memoria operativa y la capacidad de inhibir interferencias entre el grupo de estudiantes orientados al aprendizaje y el grupo de estudiantes orientados al rendimiento. El rendimiento en las pruebas que evalúan la flexibilidad cognitiva, la memoria operativa y la inhibición es superior en el grupo orientado al aprendizaje, como se refleja en la Figura 1 y 2 correspondientes a las pruebas de S2 e IN. Este mayor rendimiento en la resolución de las pruebas puede vincularse con la teoría de orientación a metas (Elliot y Dweck, 1988). Del mismo modo, estas funciones ejecutivas, se han utilizado frecuentemente en los estudios de rendimiento en las tareas complejas como pueden ser las académicas y con el éxito académico relacionado con la autorregulación de los estudiantes (Miyake et al., 2000; Best, Miller y Naglieri, 2011). Los resultados obtenidos coinciden con los de otros estudios como los de Barca-Lozano et al. (2012) o Schunk (1996), en los que la orientación a metas de aprendizaje aumenta el rendimiento de los estudiantes. Por otra parte, la orientación a resultados o el miedo al fracaso disminuye el rendimiento, lo que podría coincidir con los resultados más bajos. Del mismo modo, Pintrich y De Groot (1990) apoyan que los componentes motivacionales influyen en el compromiso cognitivo del estudiante y, por tanto, en el rendimiento académico. Sin embargo, no se han encontrado efectos de la motivación sobre el resto de pruebas, ni de las otras variables motivacionales con el rendimiento cognitivo.

Las tareas en las que hemos encontrado efecto de la motivación sobre el rendimiento cognitivo se corresponden con las pruebas de IN y de S2. En ambas pruebas convergen la

evaluación de funciones ejecutivas como la memoria operativa, la capacidad de inhibición o la flexibilidad de cambio. Estas funciones ejecutivas, determinan la importancia del mantenimiento de los objetivos para la competencia en el rendimiento y poder responder de forma dirigida la meta planteada en la tarea (Brocki y Bohlin, 2004; Kane y Engle, 2003; Roebbers, 2017). Al igual que en el estudio de Spiess et al. (2016); los resultados más significativos del efecto de la motivación hacia el aprendizaje se han observado con la prueba de inhibición de la IN, estando también asociados al curso escolar. Por otra parte, el efecto de la motivación al aprendizaje se pierde en el rendimiento cognitivo asociado a la memoria operativa y a la flexibilidad de cambio al incluir la edad. Esto puede ser porque la prueba de IN evalúa explícitamente la inhibición al estar considerada una tarea de Stroop, mientras que S2 trabaja más la memoria operativa y la flexibilidad de cambio. Igualmente, los resultados muestran efecto de la edad según el curso escolar en el rendimiento cognitivo de los estudiantes. La diferencia que se observa entre los cursos es mayor entre 3° y 5° de primaria, los estudiantes del curso superior han obtenido en el rendimiento cognitivo mejores resultados. Esto se correspondería con un mayor desarrollo de las funciones ejecutivas. Igualmente, es probable que los resultados obtenidos coincidan con el desarrollo de la inhibición, relacionada con la memoria operativa y la flexibilidad de cambio, en la capacidad de mantener la atención hacia la meta (Miyake et al., 2000).

En relación a las variables metacognitivas los resultados muestran efecto de la disposición al esfuerzo con la regulación metacognitiva entre el grupo de estudiantes con alta disposición al esfuerzo y el grupo de estudiantes más inclinados a la vagancia. Es decir, los estudiantes con disposición al esfuerzo disponen de una mayor capacidad de regulación del conocimiento metacognitivo. Esta diferencia se refleja en la Figura 3 de resultados. Nuestros resultados concuerdan con las relaciones que se han encontrado entre motivación y metacognición en trabajos como los de Follmer y Sperling (2016), Gaeta et al. (2012), Landine y Stewart (1998), Park y Bae (2014), Pintrich y De Groot (1990). En estos casos se ha podido determinar la relevancia del esfuerzo y del efecto de la motivación hacia las tareas académicas, a la hora de emplear estrategias en las que intervienen la regulación de la metacognición, así como en el SRL. Además, una mayor motivación puede relacionarse con una mayor capacidad de esfuerzo para emplear estrategias de regulación metacognitiva en las tareas. (McCombs, 1988; Park y Bae, 2014).

Sin embargo, en nuestro trabajo no se han podido relacionar efectos del resto de variables motivacionales con la metacognición, ni de la disposición al esfuerzo con el conocimiento metacognitivo. Esto contrasta con el estudio de García et al. (2016), en el que los estudiantes con regulación metacognitiva, mostraban también un alto conocimiento metacognitivo, ya que se considera previo al desarrollo de las habilidades de regulación. Al igual que se ha comprobado que los estudiantes con motivación elevada, es más probable que tengan habilidades metacognitivas. Del mismo modo, su

orientación a las metas de aprendizaje predeciría el uso de estrategias metacognitivas (Gaeta, 2006; Konrad, 2015). Así, los estudiantes autorregulados, usan con mayor frecuencia estrategias metacognitivas para persistir en tareas académicas complejas o poco interesantes (Pintrich y De Groot; 1990).

En nuestros resultados también destaca que el efecto de la motivación que predispone a los estudiantes a regular su conocimiento metacognitivo, independientemente de la edad. Por otra parte, entre los cursos académicos destaca la motivación hacia el aprendizaje con el conocimiento metacognitivo. Esta diferencia entre 3° de primaria con 4° o con 5° de primaria podría explicarse por la adquisición de conocimientos metacognitivos en cada uno de los cursos académicos, siendo inferior en 3° de primaria.

### Limitaciones del estudio

Los estudiantes de las edades comprendidas entre los 8 y 11 años, disponen de conocimientos limitados sobre los fenómenos metacognitivos para su autoevaluación, pudiendo causar interferencias en las respuestas de los cuestionarios (Flavell, 1979). Igualmente, en la recogida de información de las variables motivacionales, es más probable que los estudiantes de cursos superiores evalúen su autoeficacia con mayor precisión, determinen el valor del aprendizaje y establezcan objetivos para evaluar su progreso (Schunk, 1996, 2005). Al mismo tiempo, el aprendizaje y el rendimiento están condicionados por variables personales y del entorno (González-Pienda, 2003). En este estudio nos hemos centrado en el aspecto personal. Una limitación en este punto, para que los niños autoevalúen su metacognición y motivación, es que en muchos casos contestarán lo que socialmente consideren más adecuado en su entorno (García y Pintrich, 1994). Habría que replicar los resultados con otras medidas, para contrastar los resultados obtenidos. Sin embargo, los autoinformes siguen siendo el recurso de medición para muestras grandes (Karlen, 2016).

Por otra parte, existe la controversia del uso de pruebas neuropsicológicas y la dificultad de evaluación de las funciones ejecutivas de forma individual. Normalmente, las pruebas abarcan muchas variables que pueden estar afectadas al desempeño de las tareas, lo que dificulta su evaluación o resultados concretos (Brocki y Bohlin, 2004; García et al., 2016). Entre esas otras variables, podrían encontrarse otros factores emocionales y motivacionales. Estos factores podrían estar causando efectos que no se recogen con estos instrumentos de medida, ya que las relaciones que pueden establecerse dentro de las variables del SRL son múltiples (McCombs, 1988).

### Conclusiones

Aunque el estudio de la investigación en el rendimiento académico se ha enfocado en muchos casos en medidas de rendimiento cognitivo, todavía no hay un modelo sólido entre motivación y cognición para el SRL (Núñez Pérez et al.,

1998). Si hay estudios como los de McCombs, (1988) o Sungur (2007, 2007a), que demuestran que la implicación motivacional influye en el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas que intervienen en realizar una tarea que requiera regulación del esfuerzo y persistencia. Por otra parte, en estudios como los de Sungur (2007a) y Karlen (2016) se indica que es necesario que los estudiantes logren cierto nivel de motivación para que recurran al uso de los procesos metacognitivos y cognitivos. Así, podría decirse según nuestros resultados, que la motivación puede tener un impacto en la regulación metacognitiva y en tareas que trabajan la inhibición para la consecución de los logros académicos. Cabe destacar que el uso de las estrategias cognitivas o metacognitivas sin autorregulación, no reporta un rendimiento académico elevado (Pintrich y De Groot, 1990). Y, al contrario, en otros estudios se ha observado que el SRL podría compensar un bajo nivel de estrategias metacognitivas y cognitivas con niveles elevados de motivación hacia el aprendizaje. Todavía sería necesario seguir investigando en esta relación para poder definirla (Bahri y Corebima, 2015; Karlen, 2016).

Por ello, la orientación a metas tiene un papel relevante en la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico (Schunk, 2005; Sungur, 2007). Un ejemplo de ello es el estudio de Pintrich y De Groot (1990). En su investigación se correlacionan positivamente la predicción del logro académico con la autorregulación, el uso de la metacognición, las estrategias cognitivas y la motivación para aprender. Los estudiantes pueden usar las estrategias motivacionales para adquirir conocimientos y relaciones emocionales con las actividades de aprendizaje que se irán ampliando durante su desarrollo (García y Pintrich, 1994). Por lo tanto, los estudiantes pueden adaptar o cambiar sus estrategias en función de los factores personales y contextuales, y siempre pueden aprender nuevas estrategias (Suárez y Fernández, 2011). Esto apoya los modelos de aprendizaje que vinculan los constructos del estudio. Aun así, se requieren más estudios longitudinales para confirmar y comprender los problemas de causalidad (Gaeta et al., 2012; Suárez y Fernández, 2011).

Igualmente, incluir en los modelos de enseñanza estrategias para la orientación a las metas en las experiencias de aprendizaje, así como feedbacks, planes de autocontrol y de flexibilidad cognitiva, puede ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico (Best et al., 2011; Spiess et al., 2016). A través del SRL, se puede ayudar a mejorar la capacidad de establecer metas, evaluación del progreso y cambio de las estrategias de aprendizaje. (Dweck, 1986; Schunk, 1996, 2005).

**Material adicional.**- Se puede consultar más información sobre la batería de pruebas ENFEN en el siguiente enlace: <http://web.teadediciones.com/ENFEN--EVALUACION-NEUROPSICOLOGICA-DE-LAS-FUNCIONES-EJECUTIVAS-EN-NINOS.aspx>

**Financiación.**- Este artículo forma parte del proyecto IND2017/SOC-7874, financiado por la Comunidad de Madrid a través de las becas de Doctorado Industrial.

## Referencias

- Bahri, A., & Corebima, A. D. (2015). The contribution of learning motivation and metacognitive skill on cognitive learning outcome of students within different learning strategies. *Journal of Baltic Science Education*, 14(4), 487-500. Retrieved from: [http://eprints.unm.ac.id/11457/1/Bahri\\_JBSE\\_Vol.14\\_No.4%20487-500.pdf](http://eprints.unm.ac.id/11457/1/Bahri_JBSE_Vol.14_No.4%20487-500.pdf)
- Barca-Lozano, A., Almeida, L. S., Porto-Rioboo, A. M., Peralbo-Uzquiano, M., & Brenlla-Blanco, J. C. (2012). Motivación escolar y rendimiento: impacto de metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia [School motivation and academic performance: impact of academic goals, learning strategies and self-efficacy]. *Anales de Psicología*, 28(3), 848-859. doi: <https://doi.org/10.6018/analesps.28.3.156101>
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 327-336. doi: [10.1016/j.lindif.2011.01.007](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007)
- Borkowski, J. G., Chan, L. K., & Muthukrishna, N. (2000). A process-oriented model of metacognition: Links between motivation and executive functioning. *Issues in the Measurement of Metacognition*, 2. Retrieved from: <http://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/2>
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26(2), 571-593. doi: [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2602\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2602_3)
- Coutinho, S., & Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environments Research*, 11(2), 131-151. doi: <https://doi.org/10.1007/s10984-008-9042-7>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040-1048. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1040>
- Elliott, E. S., & Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(1). doi: [10.1037//0022-3514.54.1.5](https://doi.org/10.1037//0022-3514.54.1.5)
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-901. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Follmer, D. J., & Sperling, R. A. (2016). The mediating role of metacognition in the relationship between executive function and self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 86(4), 559-575. doi: [10.1111/bjep.12123](https://doi.org/10.1111/bjep.12123)
- Gaeta, M. L. (2006). Estrategias de autorregulación del aprendizaje: contribución de la orientación de meta y la estructura de metas del aula [Self-regulated learning strategies: contribution of goal orientation and the structure of classroom goals]. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 9(1). Retrieved from: <http://www.aufop.com/aufop/home/> - Consulted March 20, 2010
- Gaeta, M. L., Teruel, M. P., & Orejudo, S. (2012). Motivational, volitional and metacognitive aspects of self-regulated learning. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 73-94. Retrieved from: [http://investigacion-psicopedagogica.com/revista/articulos/26/english/Art\\_26\\_640.pdf](http://investigacion-psicopedagogica.com/revista/articulos/26/english/Art_26_640.pdf)
- García, T., Rodríguez, C., González-Castro, P., & Álvarez-García, D. (2016). Metacognition and executive functioning in Elementary School. *Anales de Psicología*, 32(2), 474-483. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.32.2.202891>
- García, T., & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 101-124). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- González Cabanach, R., Valle Arias, A., Núñez Pérez, J. C., & González García, J. A. (1996). Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar [An approach to the concept of academic goals and their relationship with school motivation]. *Psicothema*, 8(1). Retrieved from: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/29565/1/Psicothema.1996.8.1.45-61.pdf>
- González-Pienda, J. A. (2003). El rendimiento escolar. Un análisis de las variables que lo condicionan. *Revista Gallega-Portuguesa de Psicología e Educación*, 7(8), 247-258. Retrieved from: <https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6952/?sequence=1>
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(1), 47. Retrieved from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.323.3307yrep=rep1ytpype=pdf>
- Karlen, Y. (2016). Differences in students' metacognitive strategy knowledge, motivation, and strategy use: A typology of self-regulated learners. *The Journal of Educational Research*, 109(3), 253-265. doi: [10.1080/00220671.2014.942895](https://doi.org/10.1080/00220671.2014.942895)
- Konrad, S. Č. (2015). "How and Why should I study?": Metacognitive Learning Strategies and Motivational Beliefs as Important Predictors of Academic Performance of Student teachers. *The New Educational Review*, 42(4), 239-250. doi: [10.15804/ner.2015.42.4.20](https://doi.org/10.15804/ner.2015.42.4.20)
- Landine, J., & Stewart, J. (1998). Relationship between Metacognition, Motivation, Locus of Control, Self-Efficacy, and Academic Achievement. *Canadian Journal of Counseling*, 32(3), 200-212. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ576966.pdf>
- McCombs, B. L. (1988). Motivational skills training: Combining metacognitive, cognitive, and affective learning strategies. In *Learning and Study Strategies* (pp. 141-169). doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-742460-6.50015-3>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. doi: [10.1006/cogp.1999.0734](https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734)
- Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición [Guidelines for translating and adapting tests: second edition]. *Psicothema*, 25(2), 151-157. Doi: [10.7334/psicothema2013.24](https://doi.org/10.7334/psicothema2013.24)
- Núñez Pérez, J. C., González García, J. A., García Rodríguez, M. S., González-Pumariega Solís, S., Rocas Montero, C., Álvarez Pérez, L., & González Torres, M. D. C. (1998). Estrategias de aprendizaje, autoconcepto y rendimiento académico [Learning strategies, self-concept and academic performance]. *Psicothema*, 10(1) 97-109. Retrieved from: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/29244>
- Park, S. B., & Bae, S. J. (2014). Different routes to metacognitive judgments: The role of accuracy motivation. *Journal of Consumer Psychology*, 24(3), 307-319. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.09.002>
- Pintrich, P., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Portellano, J. A., Martínez-Arias, R., & Zumárraga, L. (2011). ENFEN. Evaluación Neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños [Neuropsychological assessment of executive functions in children]. Madrid, Spain: TEA Ediciones, S.A.U.
- Roebers, C. M. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental Review*, 45, 31-51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001>
- Schunk, D. H. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal*, 33(2), 359-382. doi: <https://doi.org/10.3102/00028312033002359>
- Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40(2), 85-94. doi: [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4002\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4002_3)
- Short, E. J., & Weissberg-Benchell, J. A. (1989). The triple alliance for learning: Cognition, metacognition, and motivation. In *Cognitive Strategy Research*, (pp. 33-63). Springer, New York, NY. doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8838-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8838-8_2)
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27(1), 51-79. doi: [10.1006/ceps.2001.1091](https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1091)
- Spies, M. A., Meier, B., & Roebers, C. M. (2016). Development and longitudinal relationships between children's executive functions, prospective memory, and metacognition. *Cognitive Development*, 38, 99-113. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2016.02.003>
- Suárez, J., & Fernández, A. (2011). A model of how motivational strategies related to the expectative component affect cognitive and metacognitive strategies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 641-658. Retrieved from: [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/24/english/Art\\_24\\_550.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/24/english/Art_24_550.pdf)
- Sungur, S. (2007). Contribution of motivational beliefs and metacognition to students' performance under consequential and nonconsequential test conditions. *Educational Research and Evaluation*, 13(2), 127-142. doi: <https://doi.org/10.1080/13803610701234898>
- Sungur, S. (2007a). Modeling the relationships among students' motivational beliefs, metacognitive strategy use, and effort regulation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51(3), 315-326. doi: <https://doi.org/10.1080/00313830701356166>
- Tapia, J. A., & Ferrer, J. S. (1992). El cuestionario MAPE-I: Motivación hacia el aprendizaje [The MAPE-I questionnaire. Motivation for learning]. In *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención* (pp. 53-91). Madrid, Spain: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.