

Procesos cognitivos y ejecutivos asociados a la expresión escrita infantil

Cognitive and executive processes associated with children's writing

Cecilia B. Moreno^{1,a} , Celina Korzeniowski^{2,3} , Adriana Espósito³ 

¹ Pontificia Universidad Católica Argentina, Mendoza, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Universidad del Aconcagua, Mendoza, Argentina

✉^a Autora de correspondencia: cecilia_moreno@uca.edu.ar

Recibido: 01/10/2010; Aceptado: 16/03/2022

Resumen

Aprender a escribir es clave para transitar con éxito la Educación Primaria. En los grados escolares intermedios se registra un progreso significativo en la escritura infantil, debido al desarrollo lexical y cognitivo. En línea con este postulado, el objetivo del estudio fue analizar el valor predictivo de la atención, percepción, planificación, memoria de trabajo y memoria a largo plazo en tareas de expresión escrita en escolares argentinos. Participaron 168 niños y niñas, entre 8 y 11 años de edad, que cursaban 3er, 4º y 5º grado de Educación Primaria. A partir de un análisis de regresión, se observó que la percepción visoespacial, la memoria de trabajo, la memoria a largo plazo y la planificación predijeron el desempeño en expresión escrita en los niños. La memoria de trabajo denotó un alto valor predictivo, junto con la memoria a largo plazo y la percepción visoespacial. Los hallazgos aportan evidencia sobre la involucración de procesos cognitivos y ejecutivos en tareas de expresión escrita en escolares hispano hablantes. Identificar predictores cognitivos de las habilidades de escritura permite diagramar programas de enseñanza más abarcativos, que contemplen conjuntamente el entrenamiento de las habilidades escritoras específicas y el fortalecimiento de los recursos cognitivos de los aprendices.

Palabras clave: Capacidad de escritura; habilidades de escritura; función ejecutiva; procesos cognitivos; Educación Primaria.



Abstract

Learning to write is key to successfully going through elementary education. Considerable progress in children's writing is documented in the intermediate school grades, due to lexical and cognitive development. In line with this postulate, the goal of the study was to analyse the predictive value of attention, perception, planning, working memory and long-term memory in written expression tasks in Argentine schoolchildren. One hundred and sixty-eight boys and girls participated, between 8 and 11 years of age, who were in 3rd, 4th and 5th grade of Elementary Education. A regression analysis revealed that visuospatial perception, working memory, long-term memory, and planning may predict writing performance in children. Working memory denoted a high predictive value, along with long-term memory and visuospatial perception. The findings provide evidence about the involvement of cognitive and executive processes in written expression tasks in Spanish-speaking schoolchildren. Identifying cognitive predictors of writing skills makes it possible to design more comprehensive teaching programs that jointly contemplate training in specific writing skills and strengthening the cognitive resources of learners.

Keywords: Writing ability; writing skills; executive function; cognitive processes; Primary Education.

INTRODUCCIÓN

La capacidad de escribir configura una actividad humana distintiva y ha sido el motor de muchos avances sociales y científicos. La escritura es un aspecto central de la educación formal y es decisivo para el éxito escolar y la vida cotidiana.

En los últimos años, en Latinoamérica, existe un declive en las competencias de escritura, especialmente, en la producción textual. De acuerdo con los informes, cerca del 50% de los estudiantes de primaria mostraron un bajo desempeño para construir significados en un texto escrito (Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2018), y alrededor del 30%, presenta baja competencia para utilizar las convenciones y recursos lingüísticos (Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2017).

Porcentajes similares se han observado en otros países latinoamericanos. Los estudiantes de primaria se ubican por debajo del promedio mundial en conocimiento del código ortográfico, textualización, planificación y revisión (Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2018; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020).

Por esta razón, son necesarias investigaciones cuyo objetivo sea explorar la producción textual en niños latinoamericanos. Éstas son aún insuficientes, comparadas con el volumen de estudios sobre lectura. Esto se debe a la complejidad metodológica para estudiar los procedimientos de escritura (Abusamra et al., 2020), que reside en las funciones cognitivas implicadas para que la escritura pueda concretarse.

Escritura como procesamiento cognitivo

Los modelos cognitivos definen la escritura como una actividad en la que participan la planificación, la transcripción y la revisión (Flower y Hayes, 1981). *Planificar* implica generar esquemas previos, estableciendo las metas del texto y su organización. La *transcripción* comprende traducir aquellas ideas en texto escrito. Aquí se involucran aspectos motrices, léxicos, sintácticos y semánticos. La *revisión* implica la relectura y reescritura de lo escrito, identificando y corrigiendo errores para ajustar el texto (Scardamalia y Bereiter, 1992).

De todos estos procesos, la transcripción ha sido ampliamente estudiada. (Abusamra et al., 2020; Cordeiro, et al., 2019; Miranda, 2019). Algunos estudios se centraron en la ortografía, escritura manuscrita y conexión fonema-grafema (Defior-Citoler et al., 2000). Otros estudiaron la génesis del texto y estructuras discursivas más complejas (Salas y Silvente, 2019; Drijbooms et al., 2017). Todos aportan evidencia sobre la escritura manual y el código ortográfico, como habilidades que luego se automatizan posibilitando competencias escritoras más complejas.

La transcripción se adquiere en los primeros grados escolares. El estudio de Cordeiro y colaboradores (2019) realizado en niños de segundo grado, mostró que las habilidades de transcripción son predictoras de la calidad de los textos. Otro estudio (Alves y Limpo, 2015) observó que la transcripción mantiene su vigencia a lo largo del aprendizaje, delimitando la producción escrita.

La competencia escritora puede mejorarse en los grados más altos (Fitzgerald y Shanahan, 2000). Si se automatiza la transcripción, se liberan recursos cognitivos

permitiendo que otros procesos más complejos, como la planificación y la revisión, mejoren la generación y la calidad del texto (Hooper et al., 2002).

La percepción visoespacial

La capacidad para discriminar estímulos visuales es esencial en la transcripción y en el proceso motor de la escritura manuscrita. Se trata de un proceso de bajo orden, por su grado de automatización, pero resulta importante porque aprender a escribir requiere madurez perceptiva visual y auditiva (Bravo-Cóppola, 2004).

Algunas investigaciones han revelado que la traza escrita, es decir, la permanencia visual del texto ya escrito, reduce la demanda de recursos de alto nivel porque actúa como memoria auxiliar externa y facilita el proceso de revisión en los escritores más competentes (Olive y Passerault, 2012). Mientras que en los escritores noveles la detección de errores se apoya en el procesamiento verbal, los escritores expertos utilizan la búsqueda visual para identificar la concordancia morfológica en sus textos (Chenoweth y Hayes, 2003).

La atención

La atención es un proceso multimodal y complejo (Posner et al., 2006). Su función es direccionar el esfuerzo cognitivo, operando como un filtro que selecciona la información más pertinente (Portellano-Pérez, 2005). Además, es un indicador del desempeño en tareas que requieren alto nivel de control cognitivo (Monteoliva et al., 2017). En la escritura, juega un rol central permitiendo seleccionar estímulos relevantes, inhibiendo distractores y sosteniendo el esfuerzo cognitivo.

Memoria a largo plazo

Producir un texto implica recuperar conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo: la información específica sobre el tema a escribir, el vocabulario, y las estructuras léxicas, sintácticas y gramaticales (Hayes, 1996). La recuperación de estos conocimientos intervendrá en el curso del pensamiento y en la fluidez expresiva, y permitirá organizar palabras y frases, integrando sus componentes semánticos para producir un texto coherente y articulado (Abusamra et al, 2020; Mather y Woodcock, 2005).

Las funciones ejecutivas

Escribir un texto es una actividad de resolución de problemas, que requiere recursos cognitivos de alto orden, como son las funciones ejecutivas (en adelante FE) para elaborar un plan, organizar ideas, corregir errores y monitorear el proceso (Drijbooms et al., 2015).

Las FE son procesos imprescindibles para organizar y autorregular el pensamiento, la conducta y las emociones (Tirapu-Ustarróz et al, 2005). Mantienen una relación jerárquica con el resto de los procesos cognitivos regulándolos para resolver situaciones novedosas y difíciles (Korzeniowski et al., 2016).

Existe un consenso en la literatura científica que identifica tres FE esenciales: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, sobre las cuales se edifican otras más complejas como la planificación, la organización y la metacognición (Miyake et al., 2001). El control inhibitorio permite suprimir una conducta inapropiada resistiendo la interferencia de estímulos distractores. La memoria de trabajo mantiene activa la información en la mente para operar en base a ella. La flexibilidad cognitiva permite cambiar la perspectiva sobre una tarea y ajustar las respuestas a los nuevos requerimientos (Cordeiro et al., 2019; Introzzi et al., 2015; Korzeniowski et al., 2020). Entre las FE complejas, la planificación permite identificar una meta, organizar la secuencia de pasos para alcanzarla, anticipando consecuencias y repasando el mapa mental para dirigir la acción (Díaz et al., 2012).

Diversos estudios han informado que las FE son centrales para regular la escritura. Un estudio realizado con niños de 3º y 4º grado de primaria documentó que el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, y la memoria de trabajo predijeron el desempeño en tareas de narración (Hooper et al., 2002). Otro estudio observó la contribución del control inhibitorio y la planificación en tareas de toma de notas (Altemeier et al., 2006).

La memoria de trabajo es clave para escribir un texto. Diversas investigaciones brindan evidencia sustantiva sobre su implicancia en la producción de narraciones en la infancia (Berninger y Win, 2006; Marinkovich, 2002).

Durante la escritura, la memoria de trabajo se encarga de manipular y mantener *on line* los símbolos lingüísticos. El bucle fonológico admite y retiene información verbal durante breves momentos y realiza un repaso que permite conservar las representaciones. Mientras el repaso articulatorio tiene lugar, permitiendo la ejecución de tareas verbales, la representación fonológica en la memoria a largo plazo reconstruye las palabras y los trazos fonológicos que hayan decaído (Bohari-Lasaquero et al., 2017).

En tal sentido, los niños mejoran la producción del discurso a medida que la memoria de trabajo es más eficiente (García-Madruga, et al., 2012). Asimismo, los niños más competentes en memoria de trabajo logran mejor desempeño en los componentes ortográficos y pragmáticos del texto (Moreno, 2016).

A pesar de estas evidencias, aún no hay suficiente conocimiento sobre las relaciones y los efectos de las FE con la capacidad escritora en población infantil argentina.

En síntesis, múltiples procesos cognitivos modelan el proceso de escritura con un aporte específico. Estos hallazgos permiten identificar predictores cognitivos del proceso escritor para considerar nuevas variables en el diseño de programas de enseñanza de la escritura.

La educación primaria es decisiva para el aprendizaje de la escritura. En los cursos escolares intermedios se registra un gran avance en el proceso escritor de los niños, quienes comienzan a automatizar la transcripción y a desarrollar las habilidades de planificación y revisión. Las ganancias en el desarrollo cognitivo posibilitan estos avances, y, en consecuencia, los grados intermedios resultan un momento óptimo para estudiar las interrelaciones de las funciones cognitivas y las tareas de escritura.

En línea con este postulado, el presente trabajo se propuso: 1) evaluar la expresión escrita en niños y niñas de 3º a 5º grado de escolaridad primaria, a través de tareas de producción de oraciones y fluidez de escritura; 2) describir el desempeño de los participantes en atención, percepción visoespacial, memoria de trabajo, planificación y memoria a largo plazo; y 3) estudiar el valor predictivo de la eficacia atencional, la

percepción visoespacial, la memoria a largo plazo, la planificación y la memoria de trabajo sobre las habilidades de expresión escrita de los escolares participantes.

En base al cuerpo de investigaciones revisadas, la hipótesis propuesta postula que el potencial de los niños y las niñas para producir textos escritos se vincula al procesamiento cognitivo y ejecutivo.

MÉTODO

Participantes

Participaron 168 niños ($n = 84$) y niñas ($n = 84$), de 8 a 11 años ($M = 9.65$, $DE = .90$), de dos escuelas de Educación Primaria, de gestión pública de Mendoza. Las escuelas son de tipo urbanas, cuya población pertenece a un contexto socioeconómico medio y medio-bajo ([Dirección General de Escuelas de Mendoza \[DGE\], 2021](#)).

La muestra se seleccionó de la siguiente manera: tres cursos de 3º grado ($n = 56$), tres cursos de 4º grado ($n = 59$) y tres cursos de 5º grado ($n = 53$).

Se seleccionaron los participantes que cumplían con las condiciones de edad, escolaridad y ausencia de trastornos específicos del lenguaje, atención u otro trastorno cognitivo. Todos los participantes eran hispano hablantes, usuarios del español rioplatense.

El diseño curricular para la instrucción de la escritura, contiene diferentes aspectos según cada grado ([DGE, 2019](#)). Para tercero, se propone escritura de palabras sin omisión de letras incorporando la ortografía convencional; escritura de textos utilizando estrategias de planificación y el desarrollo progresivo de la revisión. En cuarto grado, se enfatiza la cohesión, los componentes de la narración y la incorporación de otros tipos textuales. En quinto grado, se acentúa la práctica la coherencia, la cohesión, la clasificación semántica de las palabras y la estructura sintáctica de las oraciones.

Instrumentos

Medidas de escritura

Sub-tests de la Batería III Woodcock-Muñoz

Muestras de Redacción (MtrRed): evalúa la habilidad para escribir respuestas ante diversas demandas. Consta de 30 ítems de dificultad creciente, que contienen estímulos (imágenes, conjunto de palabras o un párrafo incompleto) a partir de los cuales se debe escribir una o más oraciones. El punto de partida depende del grado escolar al que asiste el alumno. Si se trata de un adulto, se completan los últimos ítems. Se otorga un puntaje 2, 1 o 0, de acuerdo a los criterios para cada ítem y el puntaje total posible es de 60 puntos. No se penalizan algunos errores ortográficos (e.g., tildes o mayúsculas), sí se penaliza la omisión de letras u otros errores del código (e.g., g/j, ll/y). En los ítems de complejidad intermedia, se consideran la estructura sintáctica (e.g., presencia del verbo

y el sujeto y la adecuación al estímulo). En los ítems más difíciles, se consideran criterios de coherencia, cohesión y calidad del texto (Muñoz-Sandoval, et al., 2005).

Fluidez en la Escritura (FluEscr): Evalúa la habilidad para escribir oraciones rápidamente. Contiene 40 ítems, en orden creciente de complejidad. Cada ítem muestra una imagen y un set de tres palabras a partir de las cuales se debe escribir una oración que se relacione a la imagen y contenga las tres palabras. Hay un período de 7 minutos para completar el mayor número de ítems. La calificación se realiza otorgando 0 o 1 punto. La respuesta se considera correcta cuando las oraciones están completas, claras y coherentes. No se penalizan errores ortográficos, como ausencia de tildes u omisión de mayúsculas. Sí se penaliza por omisiones o sustitución de letras y por ausencia de alguna de las palabras del estímulo (Muñoz-Sandoval et al., 2005).

La calificación de estas pruebas de escritura fue realizada por miembros del equipo de investigación con formación en modelos de escritura y experiencia en la administración de instrumentos que la evalúan.

Adicionalmente, ambas pruebas de escritura permiten conformar un *cluster* que permite mensurar la competencia en Expresión Escrita (ExpEscr), a través de la fluidez de producción y la calidad de la escritura.

Medidas de procesos cognitivos y ejecutivos

Escala Magallanes de Atención Visual (EMAV)

Evalúa atención focalizada y sostenida mediante la valoración de la eficacia atencional. Es un test de tachado en el cual se debe realizar una búsqueda visual atendiendo a un estímulo modelo (García-Pérez y Magaz-Lagos, 2000). Presenta dos versiones: EMAV-1 para 6 a 9 años y EMAV-2 para 10 años en adelante. Este instrumento está normalizado para escolares mendocinos (Carrada y Ison, 2013), con una consistencia interna satisfactoria ($\rho=0.89$, $n=5779$) y una adecuada validez de convergencia y discriminación ($r=.80$, $p<.01$).

Test Laberintos de Porteus (TLP)

Evalúa habilidades de planificación (Marino, et al., 2001) en sujetos de 3 a 80 años. Consta de 10 laberintos de dificultad creciente. Se debe trazar con lápiz el camino desde la entrada hasta la salida del laberinto, sin ensayo previo con el lápiz o la mano, sin levantar el lápiz. La evaluación según el Índice de Calidad de Porteus (ICP) diseñado por Marino y colaboradores (2001) ofrece una medida de la capacidad de planificación. El ICP incluye aciertos y errores, otorgando un punto por cada laberinto realizado. El puntaje final oscila entre 0 y 10 puntos. La consistencia interna del test para población escolar de Mendoza (Korzeniowski, 2015), obtuvo un índice moderadamente alto ($\alpha= 0.80$).

Test de Copia y Reproducción de Figuras Geométricas Complejas-REY

Evalúa la organización visoperceptual, es decir, las habilidades visoespaciales y visomotrices en una tarea de ejecución gráfica. La prueba tiene una fase de copia y otra de memoria. El estímulo, que se copia y luego se reproduce de memoria, es un dibujo geométrico, compuesto por 18 elementos constitutivos. Posee características específicas, como la ausencia de un significado manifiesto, baja complejidad gráfica y una estructura suficientemente compleja para exigir una actividad analítica y organizadora. Se valora la calidad, precisión y localización de la copia (Smith y Zahka, 2006). En nuestra investigación se utilizaron los criterios aportados por un estudio realizado en población infantil mendocina (Espósito y Ison, 2011). Posee tres criterios de puntuación: a) precisión que puede ser correcta, deformada, incompleta o ausente; b) ubicación, según el emplazamiento respecto del modelo; c) cantidad de elementos según la cantidad de unidades realizadas.

Memoria de Trabajo Auditiva de la Batería III Woodcock – Muñoz

Mide el bucle fonológico de la memoria de trabajo según la recodificación de estímulos acústicos mantenidos en conciencia inmediata. Se escucha una serie de dígitos mezclados con palabras y se reordena esa información dividiéndola para repetirla en nuevas secuencias. La calificación oscila entre 0 y 42 puntos. La confiabilidad es de 0.80 para sujetos de 5 a 19 años y de 0.84 para sujetos adultos (Muñoz-Sandoval et al., 2005).

Fluidez de Recuperación de la Batería III Woodcock – Muñoz

Evalúa la recuperación del conocimiento acumulado, y la fluidez ideativa. Constituye una medida de la memoria a largo plazo. Requiere la recuperación y producción oral de ejemplos de una categoría semántica, en un minuto. En cada una se solicita nombrar alimentos, animales y nombres de personas. El puntaje para cada bloque oscila entre 0 y 60 puntos y el total, de 0 a 180 puntos. La confiabilidad de esta prueba es de 0.83 para sujetos de 5 a 19 años y de 0.91 para sujetos adultos (Muñoz-Sandoval et al, 2005).

Procedimiento

El procedimiento se desarrolló siguiendo las normas éticas para estudios psicológicos con niños (American Psychological Association [APA], 2017). Para incluir los participantes, se requirió el consentimiento informado de sus padres o tutores, y se solicitó el asentimiento de los niños para participar.

Las pruebas se administraron entre agosto y octubre (primavera), durante la jornada escolar. Aquellas que admitían una toma grupal, se realizaron en el aula con la asistencia del docente. Las pruebas de evaluación individual, se administraron en otra sala con condiciones adecuadas para estas tareas de mayor control de ejecución.

Plan de análisis de datos

Los datos se analizaron con el programa SPSS-IBM, versión 25. Se analizaron los criterios de normalidad de las variables para establecer sus parámetros de distribución; y luego se realizaron los análisis descriptivos. Se realizaron análisis de varianza univariados para valorar la variabilidad del desempeño escritor en función del grado escolar. Se hizo un estudio de correlaciones entre las variables cognitivas y las de escritura, utilizando el coeficiente de Pearson y de Spearman, según la normalidad de las variables.

Finalmente, se ejecutó un estudio de regresión lineal, jerárquico por pasos, para explorar el valor predictivo de las variables cognitivas y ejecutivas sobre las de escritura.

RESULTADOS

Análisis descriptivos

Con el test de Shapiro-Wilk se concluyó que la mayoría de las variables presentaron una distribución normal. La [tabla 1](#) reporta las medidas descriptivas de escritura y de las variables cognitivas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y normalidad para variables de escritura y variables cognitivas

<i>n</i> =168	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis	Shapiro-Wilk	W	SW <i>p</i>
Escritura										
MtrRed	19.14	19.14	5.69	2.00	33.50	-0.14	0.13	0.99		0.827
FluRed	9.63	10.0	5.24	0.00	25.00	-0.00	-0.57	0.97		0.009
ExpEscr	0.00	0.00	0.81	-2.40	2.13	-0.06	0.05	0.99		0.971
Cognitivas										
Atenc	0.40	0.40	0.17	-0.01	0.87	0.07	0.55	0.97		0.008
PViso	48.10	48.81	10.22	20.5	72.0	-0.28	-0.41	0.98		0.115
Planif	6.16	6.50	1.79	1.50	9.00	-0.52	-0.44	0.96		<.001
MT	16.74	17.00	5.35	2.00	29.00	-0.27	-0.09	0.98		0.077
MLP	43.17	42.00	12.03	10.00	81.00	0.39	0.64	0.98		0.048

Se exploró el desempeño escritor de los participantes. Se utilizaron los puntajes brutos de Muestras de Redacción y Fluidez de Redacción y los puntajes tipificados de ambas para conformar el *cluster* Expresión Escrita. Este *cluster* es adecuado para explorar la competencia escritora, porque tiene en cuenta la capacidad de redacción estructurada y la fluidez ideativa ([Wendling et al., 2007](#)). Al no contar con baremos locales del instrumento, se utilizó la distribución intra-muestral identificando los niños con bajo y alto rendimiento.

La [tabla 2](#) presenta los percentiles 25, 50 y 75 de cada prueba de escritura en función del grado escolar. Se observa que los valores varían a medida que los niños avanzan en la escolaridad, lo que evidencia el efecto de la escolarización sobre la competencia escritora.

Tabla 2. Variables de escritura y variables cognitivas según grado escolar, descriptivos y percentiles

	Tercer Grado (n=56)				Cuarto Grado (n=59)				Quinto Grado (n=53)			
	M(DE)	Percentiles			M(DE)	Percentiles			M(DE)	Percentiles		
		25	50	75		25	50	75		25	50	75
Escritura												
MtrRed	19.78(5.44)	16.75	20.00	22.50	17.87 (5.46)	14.00	17.00	21.00	19.88 (6.03)	16.00	19.50	24.00
FluEscr	7.05 (4.86)	3.25	6.00	11.00	10.20 (4.84)	6.00	11.00	14.00	11.70 (5.01)	8.50	12.00	15.00
ExpEscr	-0.18 (0.81)	-0.81	-0.16	0.38	-0.04 (0.77)	-0.38	-0.10	0.38	0.25(0.82)	-0.45	0.29	1.00
Cognitivas												
EfAt	0.41(0.19)	0.30	0.40	0.55	0.44(0.18)	0.32	0.42	0.55	0.35 (0.13)	0.27	0.34	0.42
Planif	5.44(1.87)	3.81	6.00	7.00	6.56(1.59)	5.50	6.75	7.75	6.45 (1.71)	5.25	6.75	7.87
PViso	45.64 (9.65)	40.12	46.00	50.87	47.07 (10.48)	39.00	49.00	55.50	51.83 (9.71)	44.50	54.00	59.00
MT	15.29 (4.74)	13.00	16.00	19.00	17.50(5.62)	13.00	19.00	21.00	17.41 (5.42)	14.50	18.00	21.00
MLP	38.93 (12.11)	30.00	37.50	44.54	44.00 (11.00)	37.00	44.00	50.00	46.72 (11.91)	39.00	46.00	56.00

Se completó el estudio descriptivo explorando la variación del desempeño escritor en función del grado escolar. Los resultados de ANOVA, indicaron que la fluidez escritora aumentaba con el avance en la trayectoria escolar ($F = 12.86$, $p < .001$). Las comparaciones post-hoc indicaron que los niños de 5º grado presentaron mayor fluidez que sus pares de 4º y 3º grado, igualmente los niños de 4º superaron a los de 3º. Asimismo, se observó que el desempeño en expresión escrita ($F = 4.39$, $p = .014$) fue mayor en los niños de 5º grado que en los de 3º grado. Finalmente, no se observaron diferencias en la redacción de oraciones ($F = 2.30$, $p = .103$) en función del grado escolar.

Estos resultados revelan que la expresión escrita de los participantes y la fluidez en el acceso sintáctico y semántico mejoró en los grados escolares más altos de la muestra.

Según el segundo objetivo, se describió y comparó el desempeño cognitivo de los estudiantes de 3º a 5º grado (tabla 1). Por la falta de baremos locales, también se calcularon los percentiles, identificando a los niños con desempeño bajo, medio y alto. La tabla 2 muestra que los valores se modifican en función del grado escolar, lo que evidencia las ganancias en el desarrollo cognitivo de los alumnos.

Para ponderar las posibles diferencias de edad en el desarrollo cognitivo, se condujeron una serie de ANOVAs. Los resultados indicaron que el desempeño en planificación ($F = 6.54$, $p = .002$), eficacia atencional ($F = 5.00$, $p = .008$), percepción visoespacial ($F = 6.02$, $p = .003$), memoria de trabajo ($F = 3.46$, $p = .035$) y memoria a largo plazo ($F = 5.91$, $p = .004$) fluctuó en función del trayecto escolar. Los análisis post-hoc indicaron el mejor desempeño cognitivo de los niños de 5º grado, seguidos por 4º y 3º. Esto evidencia el aumento de sus capacidades cognitivas a medida que transitan la escolaridad.

Relaciones entre variables

El tercer objetivo propuso analizar si las variables cognitivas explican el desempeño en expresión escrita. Para ello, se realizó un examen asociativo.

Los resultados (tabla 3) indicaron que la expresión escrita correlacionó positivamente con memoria de trabajo ($r = .267, p < .001$), memoria a largo plazo ($r = .294, p < .001$), percepción visoespacial ($r = .293, p < .001$) y planificación ($r = .235, p < .01$). No se observó correlación con la eficacia atencional ($r = .80, p = .32$).

Adicionalmente, fluidez en escritura y redacción de oraciones se asociaron con las funciones cognitivas. Redacción de oraciones se asoció con memoria de trabajo ($r = .160, p < .05$) y memoria a largo plazo ($r = .164, p < .05$). Fluidez en la escritura se asoció con memoria de trabajo ($r = .267, p < .01$), memoria a largo plazo ($r = .303, p < .01$), percepción visoespacial ($r = .325, p < .01$) y planificación ($r = .241, p < .01$).

Estos resultados señalan que la memoria de trabajo, la recuperación de información a largo plazo, la planificación y la percepción visoespacial se relacionan significativamente con la fluidez y la precisión para escribir oraciones. Aunque la magnitud de estas correlaciones fue moderada, permitió diagramar los modelos explicativos.

Tabla 3. Correlaciones entre expresión escrita, variables cognitivas y ejecutivas

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ExpEscr	1							
2. MtrRed	.810**	1						
3. FluEscr ^a	.819**	.375**	1					
4. MT	.267***	.160*	.267**	1				
5. MLP	.294***	.164*	.303**	.345***	1			
6. PViso	.293***	.110	.325**	.153	.127**	1		
7. EfAt ^a	.080	.029	.045	.036	.020	.063	1	
8. Planif ^a	.235**	.113	.241**	.154*	.164*	.203**	.153*	1

^a Coeficiente Spearman

* $p < .05$

** $p < .01$

*** $p < .001$

Análisis de Regresión

Para el análisis predictivo, se construyó un modelo de regresión lineal múltiple, con el método jerárquico por pasos. Se utilizó el puntaje del *cluster* Expresión Escrita como variable dependiente. Las variables predictoras fueron memoria de trabajo, memoria a largo plazo, planificación y percepción visoespacial; según su importancia en los modelos teóricos revisados. En el primer paso se introdujo planificación, en el segundo paso se agregó memoria de trabajo. En el tercer paso se incorporó la memoria a largo plazo. Por último, se incluyó la percepción visoespacial.

Tabla 4. Regresión jerárquica de predicción de Planif., MT, MLP y PViso sobre la ExpEscr

Modelos	F	R^2	ΔR^2	B	Error Estándar β	$1 - \beta^2$
Paso 1	7.965**	(.166)	.046	.040		.311 .048

Modelos	F	R^2	ΔR^2	B	Error Estándar	β	$1 - \beta$	f^2
Planif				-.599	.035	.214**		
Paso 2	9.210**	(2,165)	.100	.090			.739	.111
Planif				.084	.034	.183*		
MT				.036	.011	.236**		
Paso 3	8.615**	(3,164)	.136	.120			.886	.157
Planif				.072	.034	.158*		
MT				.026	.012	.169*		
MLP				.014	.005	.203**		
Paso 4	9.039**	(4,163)	.182	.161			.973	.222
Planning				.053	.034	.115		
WM				.022	.012	.146*		
LTM				.013	.005	.191**		
VP				.018	.006	.220**		

* < .05

** < .01

Los resultados (tabla 4) revelaron que, incorporando sucesivamente las variables, el modelo adquiere mayor poder explicativo, aumentando su potencia estadística y el tamaño del efecto, que resultaron ser moderados (Cárdenas y Arancibia, 2014).

En el Paso 1 ($R^2 = .046$, $p < .001$), planificación explicó el 4% de la varianza. La memoria de trabajo, en el Paso 2 ($R^2 = .100$, $p < .001$), incrementó el poder explicativo al 10%. Según las puntuaciones beta estandarizadas, ambas variables mostraron un aporte significativo. En el Paso 3, memoria a largo plazo ($R^2 = .136$, $p < .001$), subió el porcentaje de varianza al 13%. En este modelo, las funciones ejecutivas y la memoria a largo plazo predicen la competencia escritora, haciendo un aporte individual significativo.

En el Paso 4, con la percepción visoespacial ($R^2 = .182$, $p < .001$), el modelo incrementó su capacidad explicativa al 18%. En este modelo final, memoria de trabajo, memoria a largo plazo y percepción visoespacial, predijeron la competencia escritora de los niños.

Contrario a lo esperado, la planificación no mostró contribución significativa. Este hallazgo objeta los modelos en los que la planificación, como proceso ejecutivo, optimiza la producción textual. Además, su poder explicativo disminuyó al incluir la percepción visoespacial, lo cual abre una pregunta sobre el rol mediador o moderador de esta variable. Serán necesarios estudios con modelos estadísticos más complejos para responder a este interrogante.

En suma, el modelo construido con memoria de trabajo, memoria a largo plazo y percepción visoespacial, reveló su potencial predictivo sobre la capacidad para redactar oraciones con fluidez ideativa.

DISCUSIÓN

Este estudio se propuso analizar el valor predictivo de procesos cognitivos y ejecutivos en tareas de expresión escrita en niños argentinos. Los resultados obtenidos realizan aportes interesantes según los objetivos planteados.

El primer objetivo fue describir la capacidad escritora de los niños. Los resultados mostraron el efecto de la escolaridad, que mejora esta capacidad.

Este efecto se observó especialmente en fluidez de escritura, que se favorece con la automatización de la ortografía (Wendling, 2007), a lo largo de la escolaridad (Salas y Silvente, 2019). Este resultado apoya los postulados sobre el mejoramiento sustancial en las tareas de escritura, a partir de cuarto grado (Drijbooms et al., 2017).

Algunos estudios reportaron que, en los grados más bajos, la transcripción restringe la producción escrita cuando no se ha automatizado (Berninger et al, 1992; Cordeiro et al, 2019). Otros estudios indicaron que la automatización de la transcripción permite liberar recursos cognitivos (Berninger y Winn, 2006; Fitzgerald y Shanahan, 2000) y permite que las funciones ejecutivas apoyen directamente la escritura (Drijbooms et al, 2015; Salas y Silvente, 2019).

El segundo objetivo fue evaluar procesos cognitivos y ejecutivos implicados en la actividad escritora. En estas medidas, se observaron mejores puntajes en los niños de quinto grado, comparados con los grados inferiores.

Un estudio que investigó el desarrollo de la escritura y el rol de las funciones ejecutivas (Salas y Silvente, 2019), reportó resultados similares sobre el incremento del funcionamiento ejecutivo a lo largo de la escolaridad. Otra investigación longitudinal (Drijbooms et al., 2017) aportó evidencia sobre el aumento de los recursos cognitivos en los cursos superiores que permiten escribir textos más complejos.

El tercer objetivo, postulaba estudiar las relaciones de la escritura con los procesos cognitivos, y los efectos de estos sobre aquellos.

La planificación y la memoria de trabajo mostraron asociaciones con la expresión escrita. Estudios con niños de segundo y cuarto grado mostraron un efecto directo de la memoria de trabajo y la planificación en la calidad de sus textos. Los niños con mejor memoria de trabajo y planificación produjeron textos de mayor calidad y complejidad sintáctica que los niños con menor rendimiento ejecutivo (Cordeiro et al, 2019; Drijbooms et al., 2017).

La percepción visoespacial y la memoria a largo plazo correlacionaron con todas las medidas de escritura. Esto es un aporte interesante, porque en ellas, los alumnos recibieron estímulos visuales y ejecutaron una respuesta motora, necesitando la recuperación semántica y sintáctica del léxico mental, favorecida por la automatización de la ortografía (McGrew et al., 2007; Wendling et al., 2007). Otros estudios, centrados en procesos visomotores, concluyeron que la agenda visoespacial es una importante guía de la transcripción, porque la permanencia visual de la traza escrita reduce la demanda de recursos ejecutivos (Olive y Passerault, 2012).

Finalmente, el modelo predictivo de procesos cognitivos y ejecutivos mostró un efecto moderado.

En estudios sobre desarrollo de escritura, la planificación y memoria de trabajo han sido relacionadas con la complejidad sintáctica (Drijbooms et al., 2017). También existe consenso sobre el rol central de la memoria de trabajo para organizar la información,

comandando los procesos léxicos, sintácticos y semánticos (Abusamra, et al., 2020; Cuetos, 2009; Hayes, 2011; Miranda, 2019; Moreno, 2016). Nuestros resultados mostraron que estas funciones ejecutivas permitieron elaborar oraciones y frases, integrando la información y aplicando reglas gramaticales para obtener un texto claro.

La memoria a largo plazo sumó un porcentaje predictivo al modelo. La recuperación de la información tuvo un efecto favorable en la fluidez escrita. La memoria a largo plazo almacena información sobre reglas gramaticales, sintácticas y ortográficas, que debe recuperarse para componer el texto (Abusamra, et al., 2020). Y se utiliza el conocimiento enunciativo, episódico y procedimental conectándolo con la memoria de trabajo para realizar los procedimientos de escritura (García-Madruga, et al., 2012; Mather y Woodcock, 2005).

Por último, la percepción visoespacial, también mostró un valor predictivo. Esta relación tiene coherencia con las tareas de escritura realizadas, porque demandaron estímulos auditivos y visuales, ya que escribir requiere madurez perceptiva de ambas áreas (Bravo-Cóppola, 2004; Olive, et al, 2008). Esta madurez es fundamental para la automatización del código ortográfico y los procesos motores. Otro estudio (Berninger et al., 2016) reportó la relación de las funciones ejecutivas con el procesamiento visual para la ejecución de la escritura, explicado un importante porcentaje de la varianza.

Contrariamente a los postulados discutidos, nuestro modelo final reportó que la planificación, si bien correlacionó con las tareas de escritura, no mostró peso explicativo en la escritura. Esto puede deberse a que el test utilizado mide planificación visoespacial diferente de la planificación estratégica requerida en la escritura. Además, la capacidad de planificar un texto se logra a través del sistema de enseñanza escolar. De modo que la incorporación de este sistema en la investigación daría mayor claridad sobre el rol de la planificación. Esto constituye una de las limitaciones de nuestro estudio.

No obstante, podemos recalcar las contribuciones del estudio sobre la memoria de trabajo, el procesamiento visoespacial y la recuperación en la memoria a largo plazo, para la redacción de oraciones fluidas y coherentes.

Limitaciones

Además de la debilidad predictiva de la planificación pueden mencionarse otras limitaciones. Primero, la ausencia de relación y efecto de la atención sobre las competencias escritoras. Esto pudo deberse a las características del instrumento que demandó una atención centrada en aspectos visuales y morfológicos. Mientras que, para escribir, se necesita principalmente la atención dirigida a procesos lingüísticos. Futuros estudios, deberían incluir una evaluación atencional acorde a esos procesos.

Luego, aparecen limitaciones referidas al método de evaluación de la escritura, que representan el aspecto metodológico más complejo de la investigación sobre el tema. El uso de baterías estandarizadas permite una evaluación objetiva, facilita la comparación y posibilita la construcción de modelos explicativos. Sin embargo, genera algunas barreras porque no incluye otros aspectos, como la actitud hacia la escritura y la motivación. Una forma de completar la evaluación es incluir la producción de narraciones u otro tipo textual. Esto presentaría un panorama con más elementos para acceder a la complejidad de la escritura.

Finalmente, futuros estudios podrían utilizar análisis estadísticos más exigentes incluyendo variables como vocabulario y método de enseñanza.

Aportes y direcciones futuras

Nuestros resultados muestran un aporte sobre el rol de funciones ejecutivas y de otros procesos cognitivos en la capacidad escritora infantil. Al considerar conjuntamente memoria de trabajo y planificación, se observó que predicen la escritura de oraciones adecuadas con contenido semántico y sintáctico, en niños de 3^o a 5^o grado. Futuros estudios podrían realizarse con alumnos de grados escolares más altos. Ello permitiría evaluar estos procesos en escritores más experimentados.

Otro aporte fue en relación con la memoria a largo plazo. Dado que la escritura demanda la utilización de diversos contenidos, una adecuada capacidad de recuperación y fluidez ideativa, mejorarán la actividad escritora.

Finalmente, un aporte fue la realización de un estudio sobre procesos cognitivos de la escritura, en niños de habla española rioplatense. Estudios previos se realizaron con niños hablantes de distintos idiomas, como catalán, español (Salas y Silvente, 2019), alemán, holandés (Drijbooms et al., 2015; Drijbooms et al., 2017), portugués (Cordeiro et al, 2019), pero escasas investigaciones han sido realizadas en niños usuarios del español rioplatense (Miranda, 2019). Las características diferenciales, fonológicas y semánticas, comparadas con otras versiones del español, ameritan el desarrollo de estos estudios.

Implicaciones educativas

Las tareas de escritura ejecutadas en este estudio permiten diseñar intervenciones escolares: a) dictado de palabras, para mejorar la escritura manual, la ortografía y su automatización; b) búsqueda de palabras desconocidas, para incrementar el almacén semántico; c) escritura a partir de temas diversos, para estimular la adquisición del contenido sintáctico y la planificación.

Asimismo, los procesos cognitivos evaluados pueden estimularse con tareas de ejecución: a) la planificación, con la realización de un plan mental de tareas sencillas; y en escritura, exponiendo los objetivos del texto; b) la memoria de trabajo, realizando tareas de secuenciación, directa e inversa, de números o palabras.

Referencias

- American Psychological Association (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct* (2002, as amended 2010, 2016). American Psychologist. <http://www.apa.org/ethics/code/index.aspx>
- Abusamra, V., Miranda, A., Cartoceti, R., Difalsis, M., Re, A., & Cornoldi, C. (2020). *Batería para la evaluación de la escritura*. Paidós.
- Altemeier, L.; Jones, J.; Abbott, R., & Berninger, V. (2006). Executive Functions in Becoming Writing Readers and Readers Writers: Note Taking and Report Writing in Third and Fifth Grades. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 161-173. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2901_8

- Alves, R. A., & Limpo, T. (2015). Progress in written language bursts, pauses, transcription, and written composition across schooling. *Scientific Studies of Reading*, 19(5), 374-391. <https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1059838>
- Berninger, V. W., & Winn, W. (2006). Implications of advancements in brain research and technology for writing development, writing instruction, and educational evolution. In C. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Ed.), *Handbook of writing research* (pp. 96-114). Guilford Press.
- Berninger, V., Abbot, R., Cook, C., & Nagy, W. (2016). Relationship of attention and executive functions to oral language, reading, and writing skills and systems in middle childhood and early adolescence. *Journal of Learning Disabilities*, 50(4), 434-449. <https://doi.org/10.1177/0022219415617167>
- Berninger, V., Yates, C., Cartwright, A., Rutberg, J., Remy, E., & Abbott, R. (1992). Lower-level developmental skills in beginning writing. *Reading and Writing*, 4(3), 257-280 <https://doi.org/10.1007/BF01027151>
- Bohari-Lasaquero, P., Manso-Luengo, A., & Medina-Rivilla, A. (2017). La intervención del bucle fonológico en la actividad ortográfica de alumnos de 2º y 5º de Educación Primaria. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 17, 93-118. <https://publicaciones.lasallecampus.es/index.php/INDIVISA/article/view/234>
- Bravo-Cóppola, L. (2004). Las destrezas perceptuales y los retos en el aprendizaje de la lectura y la escritura. Una guía para la exploración y comprensión de dificultades específicas. *Actualidades Investigativas en Educación*. <https://doi.org/10.15517/aie.v4i1.9047>
- Cárdenas, M., & Arancibia, H. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5(2), 210-224. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2014.0002.00006>
- Carrada, M., & Ison, M. (2013). La eficacia atencional. Un estudio normativo en niños escolarizados de Mendoza. *PSIENCIA. Revista latinoamericana de Ciencia Psicológica* 5(2), 63-73. <https://doi.org/10.5872/psiencia/5.2.22>
- Chenoweth, N. A., & Hayes, J. R. (2003). The inner voice in writing. *Written Communication*, 20, 99-118. <https://doi.org/10.1177/0741088303253572>
- Cordeiro, C., Limpo, T., Olive, T., & Castro, S. (2019). Do executive functions contribute to writing quality in beginning writers? A longitudinal study with second graders. *Reading and Writing*, 33, 813-833. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09963-6>
- Cuetos, F. (2009). *Psicología de la Escritura*. Editorial Escuela Española.
- Defior-Citoler, S., Martos F., & Herrera, L. (2000). Influencia de las características del sistema ortográfico español en el aprendizaje de la escritura de palabras. *Estudios de Psicología*, 67, 55-64. <https://doi.org/10.1174/02109390060206462>
- Díaz, A., Martín, R., Jiménez, J. E., García, E., Hernández, S., & Rodríguez, C. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 79-91. <https://doi.org/10.30552/ejep.v5i1.81>
- Dirección General de Escuelas de Mendoza [DGE] (2019). *Documento Curricular para la educación Primaria*. <https://www.mendoza.edu.ar/dcp-primaria/>
- Dirección General de Escuelas de Mendoza [DGE] (2021). *Buscador de Escuelas*. https://bases.mendoza.edu.ar/intranet2/portal_con_esc2.asp
- Drijbooms, E., Groen, M., & Verhoeven, L. (2017). How executive functions predict development in syntactic complexity of narrative writing in the upper elementary grades. *Read and Writing*, 30, 209-231. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9670-8.pdf>

- Drijbooms, E., Groen, M. A., & Verhoeven, L. (2015). The contribution of executive functions to narrative writing in fourth grade children. *Reading and Writing, 28*(7), 989-1011. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9558-z>
- Espósito, A., & Ison, M. (2011). Aportes a los criterios de evaluación de la Figura Geométrica Compleja de Rey (Figura A). *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina, 57*(4), 299-307.
- Fitzgerald, J., & Shanahan, T. (2000). Reading and writing realtions and their development. *Educational Psychologist, 35*, 39-50. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3501_5
- Flower, L., & Hayes, J. (1981). A Cognitive Process Theory of Writing. *College Composition and Communication, 32*(4), 365-387. <https://doi.org/10.2307/356600>
- García-Madruga, J., Gutiérrez-Martínez, F., & Vila-Chaves, J. (2012). El Desarrollo de la Memoria. En M. Carretero y J. A. Castorina (Comps.), *Desarrollo Cognitivo y Educación II. Procesos del Conocimiento y Contenidos Específicos* (pp.47-69). Paidós.
- García-Pérez, E. M., & Magaz-Lagos, A. (2000). *Escalas Magallanes de Atención Visual*. Albor-Cohs.
- Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. R. Ransdell (Ed.), *The Science of Writing* (pp. 1-27). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hayes, J. R. (2011). Kinds of knowledge-telling: Modeling early writing development. *Journal of Writing Research, 3*(2), 73-92. <https://doi.org/10.17239/jowr-2011.03.02.1>
- Hooper, S.R.; Swartz, C.; Wakley, M.B.; de Kuif, R.E., & Montgomery, J. (2002). Executive Functions in Elementary School Children with an without problems in written expression. *Journal of Learning Disabilities, 35*, 57-68. <https://doi.org/10.1177/002221940203500105>
- Introzzi, I., Canet-Juric, L., Montes, S., López, S., & Mascarello, G. (2015). Procesos Inhibitorios y flexibilidad cognitiva: evidencia a favor de la Teoría de la Inercia Atencional. *International Journal of Psychological Research, 8*(2), 60-74. <https://doi.org/10.21500/20112084.1510>
- Korzeniowski, C. (2015). *Programa de estimulación de las funciones ejecutivas y su incidencia en el rendimiento escolar en alumnos mendocinos de escuelas primarias de zonas urbano-marginadas* [Tesis de doctorado inédita]. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de San Luis.
- Korzeniowski, C., Cupani, M., Ison, M., & Difabio, H. (2016). School performance and poverty: the mediating role of executive functions. *Electronic Journal of Psychological Research, 14*(3), 474-494. <https://doi.org/10.14204/ejrep.40.15152>
- Korzeniowski, C., Morelato, G., Greco, C., & Monteoliva, J. M. (2020). Improving Executive Functions in Elementary Schoolchildren. *European Journal of Psychology and Educational Research, 3*(1), 59-73. <https://doi.org/10.12973/ejper.3.1.59>
- Marinkovich, J. (2002). Enfoques de proceso en la producción de textos escritos. *Revista Signos, 35*(51-52), 217-230. <http://doi.org/10.4067/S0718-09342002005100014>
- Marino, J.; Fernández, A., & Alderete, A. (2001). Valores Normativos y Validez Conceptual del Test de Laberintos de Porteus en una Muestra de Adultos Argentinos. *Revista Neurológica Argentina, 26*, 102-107.
- Mather, N. & Woodcock, R. (2005). *Woodcock- Johnson III Pruebas de habilidades cognitivas*. Riverside Publishing.
- McGrew, K. S., Dailey, D. E. H., & Schrank, F. A. (2007). Woodcock-Johnson III Normative Update. *Score Differences: What the User Can Expect and Why* (Bulletin No. 9). Riverside Publishing.
- Ministerio de Educación de la Nación Argentina (2017). *Aprender 2017. Informe de Resultados. Primaria*. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender2017/reportes-nacionales>

- Ministerio de Educación de la Nación Argentina (2018). *Argentina en PISA 2018. Informe de resultados*. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-informacion-educativa/internacionales/pisa>
- Miranda, A (2019). *Desarrollo de la escritura en español: un estudio psicolingüístico* [Tesis doctoral inédita]. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Monteoliva, J., Carrada, M., & Ison, M. (2017). Test de percepción de diferencias: estudio normativo del desempeño atencional en escolares argentinos. *Interdisciplinaria*, 34(1), 39-56. <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.1.3>
- Moreno, C. (2016). Escritura de textos narrativos em niños escolares: la importancia de la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. *Revista de Psicología*, 12(24), 7-17. <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/issue/view/29/showToc>
- Muñoz-Sandoval, A. F., Woodcock, R. W., Mc Grez, K. S., & Mather, N. (2005). *Batería III Woodcock- Muñoz*. Riverside Publishing.
- Olive, T., & Passerault, J.M. (2012). The Visuospatial Dimension of Writing. *Written Communication*, 29(3), 326-334. <https://doi.org/10.1177/0741088312451111>
- Olive, T., Kellogg, R. T., & Piolat, A. (2008). Verbal, visual and spatial demands during text composition. *Applied Psycholinguistics*, 29, 669-687. <https://doi.org/10.1017/S0142716408080284>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2020). *¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373982>
- Portellano-Pérez, J. A. (2005). *Cómo desarrollar la inteligencia: Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas*. Somos.
- Posner, M., Sheese, B., Odludas, Y., & Tang Y. (2006). Analyzing and shaping human attentional networks. *Neural Networks*, 19, 1422-1429. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2006.08.004>
- Salas, N., & Silvente, S. (2019). The role of executive functions and transcription skills in writing: a cross-sectional study across 7 years of schooling. *Reading and Writing*, 33, 877-905. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09979-y>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de producción escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 43-64. <https://doi.org/10.1080/02103702.1992.10822332>
- Smith, S.R., & Zahka, N.E. (2006). Relationship between accuracy and organizational approach on the Rey-Osterrieth Complex Figure and the differential ability scales: a pilot investigation. *Child Neuropsychol*, 12, 383-90. <https://doi.org/10.1080/09297040500350953>
- Tirapu-Ustarróz J.; Muñoz-Céspedes, J.; Peregrín-Valero, C., & Albéniz-Ferrera, A. (2005). Propuesta de un Protocolo para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(3), 177-186. <https://doi.org/10.33588/rn.4103.2005054>
- Wendling, B. J., Schrank, F. A., & Schmitt, A. J. (2007). *Educational Interventions Related to the Woodcock-Johnson III Tests of Achievement* (Bulletin No. 8). Riverside Publishing.