Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

FUNCIONES EJECUTIVAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE PRIMARIA : UNA REVISIÓN DE ALCANCE

EXECUTIVE FUNCTIONS AND ACADEMIC PERFORMANCE IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN: A SCOPE REVIEW

Graciela Montes Ruiz
Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, México

Mayra L. Gutiérrez Muñoz
Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1.22842

Funciones Ejecutivas y Rendimiento Académico en Niños de Primaria: Una Revisión de Alcance

Graciela Montes Ruiz[1]
graciela@email.com
https://orcid.org/0000-0001-6183-8569
Facultad de Psicología
Subdirección de Estudios de Posgrado
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, México

Mayra L. Gutiérrez Muñoz
correo@email.com
https://orcid.org/0009-0009-0630-6258
Facultad de Psicología
Subdirección de Estudios de Posgrado
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, México

RESUMEN

Objetivo Las funciones ejecutivas constituyen procesos cognitivos fundamentales para la regulación del comportamiento y el aprendizaje escolar. El objetivo de este estudio fue analizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico en niños de 6 a 8 años mediante una revisión de alcance. Se realizó un scoping review siguiendo las directrices PRISMA-ScR. La búsqueda se efectuó en bases de datos internacionales (Scopus, Web of Science, PubMed y PsycINFO) y repositorios iberoamericanos, considerando publicaciones entre 2010 y 2025 en inglés y español. Se identificaron 32,255 registros, de los cuales 28 estudios cumplieron los criterios de elegibilidad. Los resultados muestran que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la planificación son los componentes de funciones ejecutivas más asociados con el rendimiento académico, especialmente en lectura y matemáticas. Se observa heterogeneidad metodológica en los instrumentos utilizados y predominio de diseños transversales. Se concluye que las funciones ejecutivas constituyen un factor relevante en el desempeño escolar temprano, aunque se requieren estudios longitudinales que permitan comprender mejor su papel en el aprendizaje. Diseño del estudio y contexto*:* El presente trabajo corresponde a un scoping review desarrollado conforme a las directrices PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), con el propósito de examinar y sintetizar la evidencia científica existente sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en niños de 6 a 8 años. El diseño adoptado se caracteriza por un enfoque descriptivo, exploratorio y analítico, orientado a identificar la amplitud, naturaleza y características de la evidencia disponible, sin evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos. El contexto de la revisión abarca investigaciones empíricas realizadas en entornos escolares formales, tanto públicos como privados, que analizan las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, la planificación y la regulación de impulsos y su relación con indicadores de rendimiento académico en áreas como lectura, matemáticas y lenguaje. Las fuentes documentales se limitaron a publicaciones en inglés y español comprendidas en el periodo 2010–2025, con acceso a bases de datos científicas internacionales y regionales. Resultados Las revisiones de alcance (scoping reviews) tienen un papel dentro del ecosistema de la evidencia; sin embargo, es necesario reconocer sus desafíos. Conclusiones Las revisiones de alcance (scoping reviews) son una forma popular de síntesis de evidencia, y se requiere más investigación para aportar claridad sobre los desafíos metodológicos actuales. Resumen en lenguaje claro Este estudio revisa investigaciones sobre cómo las funciones ejecutivas habilidades mentales como la memoria de trabajo, el control de impulsos, la planificación y la flexibilidad cognitiva influyen en el rendimiento escolar de niños de 6 a 8 años. Estas capacidades son esenciales para aprender, concentrarse y adaptarse en la escuela. La revisión analiza qué componentes se estudian con mayor frecuencia, qué pruebas se usan para evaluarlos y cómo se relacionan con el aprendizaje en los primeros años escolares.

***Palabras clave*:** funciones ejecutivas, rendimiento académico, memoria de trabajo, control inhibitorio, educación primaria

[1] Autor principal
Correspondencia: graciela@email.com

Executive Functions and Academic Performance in Elementary School Children: A Scope Review

ABSTRACT

Objective Executive functions are fundamental cognitive processes for regulating behavior and academic learning. The objective of this study was to analyze the available scientific evidence on the relationship between executive functions and academic performance in children aged 6 to 8 years through a scoping review. A scoping review was conducted following the PRISMA-ScR guidelines. The search was carried out in international databases (Scopus, Web of Science, PubMed, and PsycINFO) and Ibero-American repositories, considering publications between 2010 and 2025 in English and Spanish. A total of 32,255 records were identified, of which 28 studies met the eligibility criteria. The results show that working memory, inhibitory control, and planning are the executive function components most associated with academic performance, especially in reading and mathematics. Methodological heterogeneity was observed in the instruments used, with a predominance of cross-sectional designs. It was concluded that executive functions constitute a relevant factor in early school performance, although longitudinal studies are needed to better understand their role in learning. Study design and context: This work is a scoping review developed according to the PRISMA-ScR guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), with the purpose of examining and synthesizing the existing scientific evidence on the relationship between executive functions and academic performance in children aged 6 to 8 years. The adopted design is characterized by a descriptive, exploratory, and analytical approach, aimed at identifying the breadth, nature, and characteristics of the available evidence, without evaluating the methodological quality of the included studies. The context of this review encompasses empirical research conducted in formal school settings, both public and private, that analyzes executive functions such as working memory, inhibitory control, cognitive flexibility, planning, and impulse control, and their relationship with indicators of academic performance in areas such as reading, mathematics, and language. The documentary sources were limited to publications in English and Spanish from 2010–2025, with access to international and regional scientific databases. Results Scoping reviews have a role within the evidence ecosystem; however, their challenges must be acknowledged. Conclusions: Scoping reviews are a popular form of evidence synthesis, and further research is needed to clarify current methodological challenges. Plain Language Abstract: This study reviews research on how executive functions—mental skills such as working memory, impulse control, planning, and cognitive flexibility—influence the school performance of children aged 6 to 8. These abilities are essential for learning, concentrating, and adapting in school. The review analyzes which components are most frequently studied, what tests are used to assess them, and how they relate to learning in the early school years.

Keywords: executive functions, academic performance, working memory, inhibitory control, primary education

Artículo recibido 02 enero 2026
Aceptado para publicación: 30 enero 2026

INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas (FE) se definen como un conjunto de procesos cognitivos de nivel superior que facilitan la autorregulación del comportamiento, la adaptación flexible ante distintas demandas del entorno y la consecución de objetivos propuestos. De acuerdo con Lezak (1995), las FE incluyen aquellas capacidades que posibilitan planificar, organizar, inhibir impulsos automáticos, y mantener o manipular información con el fin de responder eficazmente a contextos variables. Estos mecanismos resultan fundamentales para la regulación emocional y conductual, la resolución efectiva de problemas y la toma de decisiones complejas, constituyéndose como elementos clave del aprendizaje autónomo y de la integración social.

En el contexto educativo, las funciones ejecutivas adquieren una relevancia central, ya que "desempeñan un papel fundamental en la adquisición de hábitos y competencias escolares, en la regulación del comportamiento y en el desarrollo del pensamiento analítico y abstracto, constituyendo así un elemento esencial del rendimiento académico" (Tirapu et al., 2008, p. 725). La evidencia empírica señala que los niños con un desarrollo más avanzado en habilidades como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la planificación suelen alcanzar un desempeño superior en áreas como la lectura, la escritura, la resolución de problemas matemáticos y la comprensión verbal (Best & Miller, 2010; Diamond, 2013). En este sentido, las FE no solo intervienen en la atención, la organización de la información y el control de impulsos, sino que además proporcionan el soporte cognitivo para el pensamiento estratégico y la conducta dirigida hacia metas.

El desarrollo de las funciones ejecutivas se encuentra estrechamente relacionado con la maduración cerebral, particularmente con el crecimiento progresivo de los lóbulos prefrontales durante la infancia y la niñez intermedia. Según Diamond (2013), "la plasticidad del sistema nervioso central favorece la consolidación de las competencias cognitivas fundamentales" (p. 138), lo que evidencia que la estimulación del entorno y las experiencias educativas tempranas desempeñan un papel decisivo en el fortalecimiento de estas habilidades. Así, los contextos escolares se configuran como espacios privilegiados para la práctica, evaluación y potenciación de las FE, al demandar de los niños la capacidad de mantener la atención, seguir instrucciones, controlar impulsos y organizar secuencias de acción de manera planificada.

La escolarización constituye, por tanto, un entorno estructurado que favorece el desarrollo de las funciones ejecutivas. La participación en la vida escolar implica para el niño enfrentarse a retos cotidianos que exigen organizar su conducta conforme a normas, objetivos y reglas académicas, lo que fomenta la adquisición e internalización de estrategias autorregulatorias (Korzeniowski, 2011). Conforme los estudiantes realizan actividades que requieren planificar, mantener la atención, inhibir respuestas impulsivas y adaptarse de manera flexible a nuevas demandas, fortalecen progresivamente sus habilidades ejecutivas a través de la práctica constante.

Sin embargo, la evidencia científica actual revela importantes discrepancias en los métodos empleados para evaluar las funciones ejecutivas, en la forma de operacionalizar sus componentes, en la determinación de las edades más adecuadas para el entrenamiento cognitivo y en la magnitud de su vínculo con el rendimiento académico. Estas diferencias, tanto metodológicas como conceptuales, dificultan la obtención de conclusiones consistentes y comparables entre investigaciones, lo que resalta la necesidad de integrar y analizar la evidencia disponible de manera sistemática y rigurosa.

En este marco, el presente *scoping review* tiene como propósito brindar una visión amplia y actualizada sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en niños de 6 a 8 años, identificando los componentes más investigados, los instrumentos de evaluación empleados y las tendencias metodológicas más recientes. Este trabajo pretende aportar al desarrollo del conocimiento científico al esclarecer el papel que desempeñan las FE durante los primeros años de escolarización, así como sus implicaciones para el diseño de estrategias pedagógicas y programas de intervención cognitiva orientados a potenciar el aprendizaje.

Tabla 1 Novedad del estudio

Categoría de aporte	**Descripción general**
Clarificación conceptual del constructo de FE	Contribuye a delimitar teóricamente el concepto de funciones ejecutivas, distinguiendo entre modelos clásicos (Lezak, 1995) y contemporáneos (Miyake et al., 2000; Diamond, 2013), promoviendo coherencia en futuras investigaciones.
Vinculación empírica entre FE y rendimiento académico	Sistematiza evidencia que demuestra la relación consistente de la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la planificación con el desempeño en lectura, matemáticas y comprensión lingüística.

Fundamento para políticas y programas educativos	Ofrece una base científica sólida para diseñar estrategias pedagógicas y programas escolares enfocados en el fortalecimiento de las FE en los primeros años de educación primaria.
Orientación metodológica para futuras revisiones	Propone criterios de transparencia metodológica (PRISMA-ScR), recomendando la inclusión de medidas de calidad y coherencia conceptual en estudios futuros.

Nota : La Tabla sintetiza los principales aportes del estudio, destacando su contribución conceptual, empírica, educativa y metodológica en torno a las funciones ejecutivas.

Objetivos

El objetivo del estudio fue poder identificar para poder describir la literatura que hasta la actualidad existe acerca de la predicción del rendimiento académico a partir de las funciones ejecutivas en niños de primer ciclo de educación primaria. El propósito principal del estudio tiene como finalidad el poder ubicar y sistematizar toda aquella evidencia científica que se encuentra disponible sobre la estrecha relación que existe entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en niños que se encuentran cursando el primer ciclo de la educación primaria. Uno de los objetivos específicos es identificar cuales funciones ejecutivas han sido estudiadas hasta ahora con mayor ímpetu y con mayor frecuencia siempre buscando la relación en cuanto a su función como predictoras del rendimiento académico. De la misma manera, se busca determinar cuáles son las áreas académicas en las que estas funciones muestran una mayor capacidad explicativa, tomando en consideración todos aquellos factores que puedan estar relacionados como los individuales y los contextuales que fungen como mediadores de esta relación. Por ejemplo: el nivel socioeconómico y el contexto emocional.

Esta manera particular de ubicar a las funciones ejecutivas es relevante ya que las mismas representan un conjunto de procesos cognitivos imprescindibles para la capacidad de autorregulación, la planificación y el aprendizaje autónomo. Estos procesos cognitivos comienzan a solidificarse durante la primera infancia y juegan un papel importante y decisivo en cuanto a la adaptación de lo que demanda estar inmerso en un programa educativo, así como a las demandas escolares. Entender el cómo estas funciones influyen en el rendimiento académico en las primeras etapas del desarrollo nos permitirá diseñar programas de intervención como prevención y corrección tanto en el ámbito clínico como en el ámbito educativo con el fin de optimizar el desarrollo cognitivo y favorecer las trayectorias escolares.

La elección de la metodología *scoping review* responde a la necesidad de sintetizar un campo de estudio amplio y heterogéneo, en el que participan investigaciones de distintas disciplinas (neuropsicología, educación, psicología del desarrollo, ciencias cognitivas).

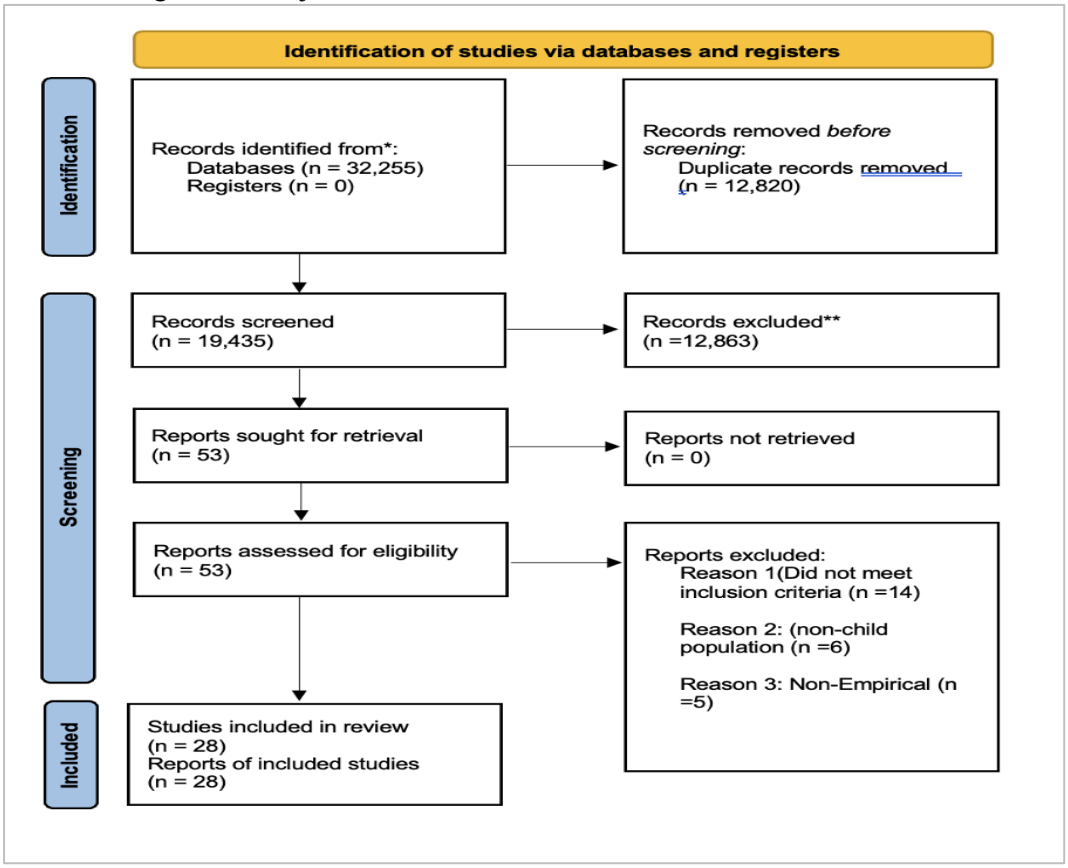
A diferencia de realizar una revisión sistemática de manera tradicional, este enfoque pretende más allá de establecer un efecto cuantificable único, ubicar tanto la extensión como el alcance y la naturaleza de la literatura previamente existente para identificar aquellos vacíos del conocimiento para proponer líneas de investigación en el futuro.

En resumen, este trabajo tiene como intención ofrecer un escenario integral que sea actualizado y contribuya al avance científico en el estudio de las funciones ejecutivas, tanto en su evaluación y su aplicación práctica para desarrollar estrategias pedagógicas, así como programas de intervención para niños en los primeros años escolares.

Con base en estos elementos, la pregunta central que orienta esta revisión es:

¿Qué evidencia existe sobre la asociación o predicción de las funciones ejecutivas con el rendimiento académico en niños de 6 a 8 años en contextos escolares?

Tabla 1. Diagrama de flujo PRISMA



MÉTODO

Diseño del estudio

La presente revisión de alcance se desarrolló conforme a las directrices del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR; Tricco et al., 2018), con el propósito de garantizar la exhaustividad, transparencia y reproducibilidad en todas las etapas del proceso. La estrategia de búsqueda se diseñó cuidadosamente para maximizar la cobertura de la evidencia empírica sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en la infancia. Se combinaron descriptores controlados (MeSH y Thesaurus APA) y términos libres, adaptando las ecuaciones de búsqueda a la sintaxis específica de cada base de datos.

Las búsquedas se realizaron entre enero del año 2023 y octubre del año 2025, limitadas a los idiomas inglés y español, y al rango temporal comprendido entre 2010 y 2025. No se aplicaron filtros por tipo de diseño metodológico, con el fin de incluir toda evidencia empírica relevante cuantitativa, cualitativa o mixta disponible en la literatura científica y académica.

Tabla 2. Definiciones operativas de los componentes de las funciones ejecutivas en los estudios incluidos

Componente de Función Ejecutiva	Definición Operativa	Instrumentos o Tareas Frecuentes en los Estudios
Memoria de trabajo	Capacidad para mantener y manipular información de manera temporal durante la ejecución de una tarea o la resolución de problemas.	Digit Span (WAIS/WISC), N-back, Corsi Block-Tapping Test, Letter–Number Sequencing.
Control inhibitorio	Habilidad para suprimir respuestas automáticas, impulsivas o irrelevantes ante un estímulo, favoreciendo la respuesta adaptativa.	Stroop Test, Go/No-Go, Stop-Signal Task, Test de Cancelación, Tarea de Simon.
Flexibilidad cognitiva	Capacidad para cambiar de estrategia mental, alternar entre reglas o adaptarse a nuevas demandas del entorno.	Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Dimensional Change Card Sort (DCCS), Trail Making Test (Parte B).
Planificación	Proceso de anticipar, organizar y secuenciar acciones orientadas hacia la consecución de un objetivo determinado.	Torre de Londres, Torre de Hanoi, Subprueba de Planificación del ENFEN.
Regulación de impulsos	Capacidad para modular la conducta emocional y motora ante estímulos que provocan reacciones automáticas.	Go/No-Go, Delay of Gratification Task, Conners' CPT.
Organización	Habilidad para estructurar información, materiales o acciones de forma eficiente y ordenada durante la ejecución de tareas complejas.	NEPSY-II Organización de materiales, subpruebas de planificación y clasificación del ENFEN.

Nota. La tabla resume las definiciones operativas, habilidades e instrumentos más utilizados para evaluar las funciones ejecutivas en población infantil. Para su evaluación, evidenciando la diversidad de enfoques metodológicos en la investigación de las funciones ejecutivas en población infantil.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2025, redactados en inglés o español, que analizaran la relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico en niños inscritos en contextos escolares formales.

Se consideraron investigaciones con datos empíricos de cualquier diseño metodológico (cuantitativo, cualitativo o mixto), así como tesis y literatura gris disponible en repositorios académicos.

Se descartaron las investigaciones centradas en poblaciones adultas o clínicas, así como aquellos trabajos publicados antes de 2010 o redactados en idiomas distintos al inglés, y/o al español con el fin de asegurar la inclusión de evidencia empírica reciente y directamente relacionada con niños en edad escolar y con la evaluación o el entrenamiento de las funciones ejecutivas.

Fuentes de información

La búsqueda se efectuó en bases de datos internacionales especializadas en psicología, educación y ciencias de la salud: PubMed, Scopus, Web of Science y PsycINFO.

De manera complementaria, se incluyeron repositorios iberoamericanos como SciELO, Redalyc y Dialnet, con el fin de incorporar literatura en español y ampliar la cobertura geográfica de los estudios.

Estrategia de búsqueda

La estrategia combinó descriptores controlados y términos libres relacionados con las funciones ejecutivas (*executive functions*) y el rendimiento académico (*academic performance*).

Los límites de búsqueda se establecieron en los años 2010-2025 y en los idiomas inglés y español. Las ecuaciones de búsqueda fueron ajustadas a la sintaxis y operadores propios de cada base de datos.

Selección de fuentes de evidencia

El proceso de selección se llevó a cabo en tres etapas sucesivas:

1. Eliminación de duplicados
2. Cribado por título y resumen, aplicando los criterios de inclusión y exclusión
3. Revisión del texto completo de los estudios potencialmente elegibles.

El procedimiento fue realizado por dos revisoras independientes, previamente capacitadas mediante una guía operativa común y un piloto inicial de 32,247. Para garantizar la fiabilidad, se calcularon medidas de acuerdo inter evaluador (porcentaje de coincidencia y coeficiente kappa de Cohen) en ambas fases de revisión, obteniendo niveles de concordancia considerados adecuados para procesos de síntesis de evidencia.

Los desacuerdos se resolvieron por consenso y, cuando persistía la discrepancia, mediante el arbitraje de una segunda revisora. Todas las decisiones fueron registradas y justificadas en un archivo PRISMA, asegurando la trazabilidad y reproducibilidad del proceso.

Durante la etapa de título y resumen se excluyeron 12,863 estudios, clasificados en seis categorías principales:

- Población fuera del rango de edad objetivo
- Ausencia de relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico
- Estudios fuera del contexto escolar formal
- Documentos no elegibles (revisiones, tesis o editoriales)
- Instrumentos o medidas inadecuadas
- Idioma o accesibilidad limitada.

Manejo de estudios con rangos de edad mixtos

- Inclusión parcial cuando los datos desagregados permitían aislar los resultados del grupo objetivo.
- Inclusión condicional cuando al menos el 70 % de la muestra se encontraba dentro del rango y la información resultaba pertinente, con análisis de sensibilidad posterior.
- Exclusión de los estudios que no cumplían los criterios anteriores o carecían de datos desagregados, salvo que los autores proporcionaran información complementaria tras contacto directo.

Extracción y síntesis de datos

Se diseñó una matriz de análisis para organizar la información relevante de los estudios incluidos. De cada artículo se extrajeron los siguientes datos:

1. Datos extraídos de cada estudio
2. Autor, año y país de publicación.
3. Diseño metodológico y características de la muestra.

4. Componentes de las funciones ejecutivas analizados.
5. Instrumentos de evaluación empleados.
6. Indicadores de rendimiento académico estudiados.
7. Principales hallazgos y tipo de relación identificada.

El procedimiento de este scoping review se desarrolló en varias fases secuenciales, siguiendo el marco metodológico PRISMA-ScR.

1. Identificación de registros.

Se realizó una búsqueda estructurada en bases de datos internacionales (PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO y ERIC) y repositorios iberoamericanos (SciELO, Redalyc y Dialnet). Se establecieron como límites los años 2010 a 2025 y los idiomas inglés y español. La estrategia de búsqueda combinó descriptores controlados y términos libres relacionados con funciones ejecutivas y rendimiento académico en niños.

2. Eliminación de duplicados.

Los registros obtenidos fueron exportados a un gestor bibliográfico, donde se eliminaron duplicados antes del cribado inicial.

3. Cribado por título y resumen.

Se revisaron los títulos y resúmenes de todos los registros para verificar su pertinencia en función de los criterios de elegibilidad previamente establecidos. En esta etapa se excluyeron artículos que no se ajustaban a la población, rango de edad, idioma, año de publicación o contexto escolar.

4. Evaluación a texto completo.

Los estudios que superaron el cribado inicial fueron analizados en su totalidad. En este punto se confirmaron los criterios de inclusión, y se registraron los motivos de exclusión de aquellos artículos que no cumplían con los parámetros definidos.

5. Extracción de datos.

De los artículos incluidos, se extrajeron de forma sistemática los datos más relevantes mediante una matriz previamente diseñada. Esta matriz contempló información sobre: autor, año de publicación, país, características de la muestra, diseño metodológico, componentes de funciones ejecutivas analizados, instrumentos utilizados, indicadores de rendimiento académico y principales hallazgos.

6. Síntesis de la evidencia.

La información recopilada se organizó en tablas descriptivas y se presentó de manera narrativa, con el fin de mapear las tendencias de la literatura, identificar los componentes de las funciones ejecutivas más estudiados y señalar las brechas metodológicas y conceptuales existentes.

Consideraciones éticas

Este estudio se fundamentó en el análisis de estudios que fueron previamente publicados y que se encuentran disponibles en bases de datos académicas, por lo que no involucrar la participación directa de seres humanos, no requirió de la aprobación de un comité de ética en investigación. A lo largo del proceso se observaron los principios de integridad científica y ética académica, garantizando la adecuada citación de las fuentes conforme a las normas de la American Psychological Association (APA, 7ª edición), evitando cualquier forma de plagio o manipulación de la información y reconociendo los derechos de autor de los estudios incluidos.

Del mismo modo, este trabajo se apega a las recomendaciones internacionales para revisiones de alcance y a las buenas prácticas de investigación, asegurando la transparencia, trazabilidad y reproducibilidad de los procedimientos descritos.

Resumen del Proceso de Selección PRISMA-ScR

El proceso de selección de la evidencia inició con la identificación de 32,255 registros a través de las bases de datos. No se encontraron registros adicionales por otras fuentes.

Tras la eliminación de duplicados, los registros fueron revisados por título y resumen. En esta etapa de cribado, se excluyeron 12,863 registros al no cumplir con los criterios de elegibilidad.

Finalmente, los 53 artículos restantes fueron evaluados a texto completo y 28 estudios fueron incluidos en la síntesis final del *scoping review*, ya que todos cumplieron con los parámetros definidos.

RESULTADOS

La revisión de la literatura permitió identificar un grupo significativo de estudios que analizan la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en las primeras etapas del desarrollo. En una gran mayoría de los trabajos, se encontró que la planificación, regulación de impulsos, seguimiento de instrucciones, memoria de trabajo y control inhibitorio constituyen los predictores más

consistentes en cuanto al desempeño escolar (Best & Miller, 2010; Diamond, 2013; Jacob & Parkinson, 2015).

Estos hallazgos señalan que los niños con mayor planificación, regulación de impulsos, seguimiento de instrucciones, así como una memoria de trabajo y control inhibitorio eficientes son capaces de sostener y manipular información de manera más eficaz, lo que influye directamente en la comprensión lectora, la resolución de problemas matemáticos y la capacidad para seguir instrucciones complejas en el aula. Como señalan Blair y Razza (2007), *"executive function skills are important contributors to school readiness and early school success"* (p. 648). Asimismo, el adecuado control inhibitorio favorece la regulación de la atención y una buena conducta, lo cual se traduce en una mejor experiencia y aprovechamiento del aprendizaje escolar (Miyake et al., 2000; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006).

La flexibilidad cognitiva y la planificación, aunque han sido estudiadas en menor medida, también demuestran estar asociadas de manera estrecha con el rendimiento académico, especialmente en cuanto a la resolución de problemas. Estudios longitudinales confirman que aquellos niños con mayor flexibilidad cognitiva, es decir, con capacidad para cambiar de estrategia y adaptarse a las demandas del contexto, muestran un desempeño académico superior en tareas que requieren rapidez para alternar entre actividades y organizar sus conductas (Best, Miller, & Naglieri, 2011; Bull & Lee, 2014).

Dentro de la literatura se identificó un aspecto relevante: la influencia de los factores contextuales y sociales en el desarrollo de las funciones ejecutivas y su relación con el rendimiento académico.

Diversos estudios reportan que los niños que provienen de un contexto vulnerable son más propensos a obtener puntajes más bajos en pruebas de planificación, regulación de impulsos, seguimiento de instrucciones y memoria de trabajo, lo cual repercute en su rendimiento escolar (Hackman, Farah, & Meaney, 2010; Raver et al., 2011). En contraste, el acceso a ambientes educativos enriquecidos y programas que estimulan la cognición parece potenciar la maduración de las funciones ejecutivas y favorecer trayectorias escolares más exitosas (Diamond & Ling, 2016).

En cuanto a la intervención de las funciones ejecutivas, algunos estudios muestran que los programas de entrenamiento cognitivo dirigidos a la planificación, regulación de impulsos, memoria de trabajo y control inhibitorio tienen un impacto positivo en el rendimiento académico de los niños.

Como señala Diamond y Lee (2011), *"diverse activities have been shown to improve children's executive functions – computerized training, non-computerized games, aerobics, martial arts, yoga, mindfulness, and school curricula"* (p. 960). Estas intervenciones, ya sea en un entorno clínico o escolar, fortalecen las funciones ejecutivas desde una edad temprana y previenen dificultades en el aprendizaje, reduciendo así brechas educativas entre distintos grupos de niños (Karbach & Unger, 2014).

Tabla 3. Frecuencia de componentes de funciones ejecutivas en los 28 estudios incluido.

Componente de Función Ejecutiva	**N° de estudios**	**Porcentaje (%)**	**Ejemplos representativos**
Memoria de trabajo	19	76%	Andersson, Bull, Gathercole
Control inhibitorio	17	68%	Barkley, Blair, Aguilar-Mediavilla
Flexibilidad cognitiva	14	56%	Miyake, Diamond, Zelazo
Planificación	11	44%	Best, Anderson, Carlson
Regulación de impulsos	9	36%	Jacob, Blair, Gioia
Seguimiento de instrucciones	8	32%	Cantin, Espinet, Sastre-Riba
Autorregulación conductual	6	24%	Brocki, Willoughby, Posner
Atención sostenida	5	20%	Posner, Fan, Rueda
Organización	4	16%	Lezak, Barkley, Anderson
Regulación emocional	3	12%	Blair, Graziano, Kim
Motivación / esfuerzo sostenido	2	8%	uckworth, Eisenberg

Nota. La tabla resume la frecuencia de los componentes de las funciones ejecutivas abordados en los 28 estudios, destacando la mayor representación de la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva.

Limitaciones

En este estudio se pueden observar algunas limitaciones que deben de tomarse en consideración al interpretar los hallazgos. En el primer lugar, la búsqueda se restringió a publicaciones que estuvieran redactadas en español e inglés, lo que puede implicar un posible sesgo de idioma debido a la exclusión de estudios publicados en otros idiomas.

Otra limitación considerablemente importante está relacionada con la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, ya que la diferencia en el diseño, la población, los instrumentos y los criterios de evaluación dificultan una comparación directa entre investigaciones.

Finalmente, dado que el propósito de un scoping review es mapear la evidencia disponible y no evaluar la calidad de los estudios de manera exhaustiva, los resultados aquí presentados deben entenderse como un panorama general del estado de la literatura, más que como una síntesis crítica de efectividad.

DISCUSIÓN

El desarrollo infantil en etapas tempranas, particularmente en la etapa preescolar, constituye un periodo crítico y sensible, ya que factores biológicos, ambientales y sociales interactúan para moldear las trayectorias cognitivas, emocionales y conductuales que servirán como fundamento del aprendizaje escolar futuro (Shonkoff & Phillips, 2000; Diamond, 2013). La literatura señala que este periodo representa una ventana de oportunidad en la que las experiencias del entorno tienen un impacto significativo en la arquitectura cerebral y en el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales (Blair & Raver, 2015).

La maduración de la corteza cerebral durante los primeros años de vida, acompañada por el incremento de conexiones sinápticas y la progresiva organización de la conducta, se traduce en un mayor control sobre la atención, la memoria y la regulación de la conducta (Casey, Tottenham, Liston, & Durston, 2005; Johnson, 2011). Estos avances son visibles en la capacidad del niño preescolar para responder a demandas del entorno, seguir instrucciones y adaptarse a rutinas educativas, competencias consideradas como fundamentales para el desempeño académico inicial (Blair & Razza, 2007).

La evidencia muestra que, aunque los lóbulos frontales alcanzan su maduración funcional completa hasta etapas posteriores, en la edad preescolar ya emergen procesos como la planificación, regulación de impulsos, memoria de trabajo, control inhibitorio y estrategias simples de organización, los cuales se relacionan directamente con la posibilidad de mantener la atención en actividades escolares, esperar turnos, recordar instrucciones y resolver tareas de creciente complejidad (Best & Miller, 2010; Garon, Bryson, & Smith, 2008; Zelazo, Carlson, & Kesek, 2008). Como señalan Blair y Razza (2007), *"executive function skills are important contributors to school readiness and early school success"* (p. 648).

Desde la perspectiva de la evaluación neuropsicológica, las pruebas psicométricas estandarizadas ofrecen una referencia normativa, pero en el caso de la etapa preescolar resulta igualmente importante recurrir a aproximaciones clínicas que consideren el contexto familiar y escolar. Esto se debe a que el desarrollo infantil no sigue trayectorias lineales y puede verse influenciado por las oportunidades de aprendizaje, la estimulación y las condiciones emocionales que ofrece el entorno (Anderson, 2002; Hughes & Ensor, 2007). Una evaluación sensible y contextualizada es capaz de detectar dificultades en la maduración de estas funciones y planificar intervenciones oportunas que favorezcan tanto la adaptación social como el rendimiento académico inicial (Diamond & Ling, 2016).

En síntesis, el desarrollo cerebral y la consolidación progresiva de las funciones ejecutivas en la etapa preescolar se constituyen como pilares del rendimiento académico. Una adecuada estimulación y evaluación durante estos años garantiza una transición más sólida hacia la educación primaria, disminuye el riesgo de fracaso escolar y potencia el bienestar cognitivo y emocional del niño (Blair, 2002; Diamond, 2013; Moffitt et al., 2011).

CONCLUSIÓN

El presente estudio, desarrollado bajo el enfoque de *scoping review*, permitió identificar, mapear y sintetizar la evidencia disponible acerca de la relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en niños de 6 a 8 años que asisten a contextos escolares formales. A través del análisis de los 28 estudios incluidos, se observó que la literatura científica ha centrado su atención principalmente en los componentes de planificación, regulación de impulsos, seguimiento de instrucciones, memoria de trabajo y control inhibitorio, los cuales emergen como los procesos cognitivos más frecuentemente abordados en los estudios revisados. Estos hallazgos reflejan una tendencia sostenida en la investigación contemporánea por comprender de qué manera las funciones ejecutivas contribuyen al desarrollo de habilidades académicas fundamentales, especialmente en dominios como las matemáticas, la lectura y las competencias lingüísticas. No obstante, es importante enfatizar que, dado el carácter exploratorio y descriptivo de esta revisión, no es posible establecer conclusiones de tipo causal o predictivo entre las variables analizadas. En su lugar, los resultados deben interpretarse como una representación del panorama actual de la evidencia, que permite reconocer patrones de estudio, enfoques metodológicos recurrentes y vacíos de conocimiento relevantes en este campo.

La revisión también permitió advertir una considerable heterogeneidad metodológica entre las investigaciones incluidas, tanto en los instrumentos empleados para la evaluación de las funciones ejecutivas como en las medidas de rendimiento académico utilizadas. Estas diferencias limitan la posibilidad de realizar comparaciones directas entre los estudios y destacan la necesidad de criterios metodológicos más consistentes y estandarizados que faciliten la integración y comparación de resultados en futuras investigaciones. De igual manera, se observó que la mayoría de los estudios presenta diseños transversales, lo que restringe el análisis de la evolución de las funciones ejecutivas a lo largo del tiempo y de su influencia en los procesos de aprendizaje.

A partir de este mapeo de la evidencia, se puede señalar que las funciones ejecutivas ocupan un lugar central dentro del marco teórico del aprendizaje escolar temprano, en tanto se relacionan con procesos de autorregulación, planificación, resolución de problemas y control conductual que resultan esenciales para la adaptación al entorno educativo. Sin embargo, las conclusiones derivadas de esta revisión deben entenderse como una descripción del estado actual del conocimiento, y no como una demostración empírica de relaciones deterministas o de capacidad predictiva entre dichas funciones y el rendimiento académico.

De cara al futuro, se recomienda que las investigaciones amplíen su alcance mediante diseños longitudinales, muestras representativas y metodologías mixtas que integren tanto mediciones conductuales como neuropsicológicas. Estas aproximaciones permitirían profundizar en la comprensión de los mecanismos subyacentes que vinculan las funciones ejecutivas con los logros académicos, considerando al mismo tiempo el papel de factores contextuales, socioemocionales y pedagógicos. Además, la incorporación de instrumentos estandarizados y culturalmente adaptados favorecería la comparabilidad internacional y la validez ecológica de los hallazgos.

Finalmente, desde una perspectiva aplicada, resulta pertinente trasladar el conocimiento derivado de la investigación a la práctica educativa, promoviendo programas e intervenciones que estimulen el desarrollo de las funciones ejecutivas desde las etapas iniciales de la escolarización. Estrategias pedagógicas basadas en la autorregulación, el juego estructurado, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo pueden contribuir al fortalecimiento de estas habilidades cognitivas, favoreciendo trayectorias de aprendizaje más sólidas y equitativas.

En este sentido, la presente revisión ofrece una base descriptiva y comprehensiva que puede servir de guía para futuras líneas de investigación, así como para el diseño de políticas y prácticas educativas orientadas a potenciar el desarrollo cognitivo y académico durante los primeros años escolares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilar-Mediavilla, E., Guirado-Moreno, J. L., Sánchez-Azanza, V., Adrover-Roig, D., & Valera-Pozo, M. (2021). Intervención en el control inhibitorio en niños con y sin trastorno de lenguaje dentro del aula. *Revista de Investigación en Logopedia, 11*(Especial), 115–128. https://doi.org/10.5209/rlog.69256

Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology, 8*(2), 71–82. https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724

Andersson, U. (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in children: The importance of central executive functions. *British Journal of Educational Psychology, 78*(2), 181–203. https://doi.org/10.1348/000709907X209854

Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. Guilford Press.

Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.

Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development Perspectives, 4*(4), 202–210. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2010.00145.x

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. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007

Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist, 57*(2), 111–127. https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.2.111

Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development, 78*(2), 647–663. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x

Blair, C., & Razza, R. P. (2012). Relating effortful control to children's executive function: Effortful control as a temperament construct. *Child Development, 83*(2), 505–520. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01707.x

Blair, C., & Raver, C. C. (2014). School readiness and self-regulation: A developmental psychobiological perspective. *Annual Review of Psychology, 65*, 333–359. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115106

Buchanan, T., Taddei, S., & Kock, S. (2018). Assessing executive functions in learning: A review of current practices. *Cognitive Psychology, 107*, 37–57. https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2018.02.002

Bull, R., & Lee, K. (2014). Executive functioning and mathematics achievement. *Child Development Perspectives, 8*(1), 36–41. https://doi.org/10.1111/cdep.12059

Cabanes, A., Colunga, E., & García, J. (2018). The role of executive functions in learning: A review of the literature. *International Journal of Educational Research, 89*, 185–196. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.11.003

Cantin, S., Gnaedinger, M., Gallaway, J., Hesson-McInnis, M., & Hund, A. M. (2016). Executive functions and academic achievement in children: A meta-analysis. *Child Development, 87*(2), 407–429. https://doi.org/10.1111/cdev.12454

Casey, B. J., Tottenham, N., Liston, C., & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Sciences, 9*(3), 104–110. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.01.011

Casaletto, K. B., & Heaton, R. K. (2017). Neuropsychological assessment in the 21st century: The role of technology. *Neuropsychology Review, 27*(3), 257–268. https://doi.org/10.1007/s11065-017-9353-0

Clements, D. H., Sarama, J., & Germeroth, C. (2016). Learning and teaching in the early years: The role of executive function. *Early Childhood Research Quarterly, 34*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.008

Cleary, M. J., & Scott, A. J. (2010). Developments in clinical neuropsychology: Implications for school psychological services. *Journal of School Health, 81*(1), 1–7. https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2010.00550.x

Cortés, T., Del Portillo, M. J., & Mejía, O. J. (2021). Estimulación de las funciones ejecutivas presentes en la cognición social en un caso de autismo de alto funcionamiento. *Panamerican Journal of Neuropsychology, 15*(3), 89–96. https://doi.org/10.7714/CNPS/15.3.207

Dai, D. W. T., Wouldes, T. A., Brown, G. T. L., Tottman, A. C., Alsweiler, J. M., Gamble, G. D., & Harding, J. E. (2020). Relationships between intelligence, executive function and academic achievement in children born very preterm. *Early Human Development, 148*, 105122. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105122

De Neve, D., Bronstein, M. V., Leroy, A., Truyts, A., & Everaert, J. (2022). Emotion regulation in the classroom: A network approach to model relations among emotion regulation difficulties, engagement to learn, and relationships with peers and teachers. *Journal of Youth and Adolescence, 52*(2), 273–286. https://doi.org/10.1007/s10964-022-01678-2

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science, 333*(6045), 959–964. https://doi.org/10.1126/science.1204529

Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience, 18*, 34–48. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005

Freis, S. M., Morrison, C. L., Lessem, J. M., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2021). Genetic and environmental influences on executive functions and intelligence in middle childhood. *Developmental Science, 25*(1), e13150. https://doi.org/10.1111/desc.13150

Fuster, J. M. (2002). *Frontal lobe and cognitive development*. *Journal of Neurocytology, 31*(3–5), 373–385. https://doi.org/10.1023/A:1024190429920

Gallagher, M., & Ferrè, E. R. (2018). The effects of virtual reality on cognitive performance: A review. *Cognitive Processing, 19*(2), 145–156. https://doi.org/10.1007/s10339-018-0856-0

Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin, 134*(1), 31–60. https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31

Geronimi, E. M., Arellano, B., & Woodruff-Borden, J. (2019). Relating mindfulness and executive function in children. *Clinical Child Psychology and Psychiatry, 25*(2), 435–445. https://doi.org/10.1177/1359104519833737

Guare, R. (2014). Context in the development of executive functions in children. *Applied Neuropsychology: Child, 3*(3), 226–232. https://doi.org/10.1080/21622965.2013.870015

Gutiérrez-Ruiz, K., Paternina, J., Zakzuk, S., Mendez, S., Castillo, A., Payares, L., & Peñate, A. (2020). Las funciones ejecutivas como predictoras del rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Psychology, Society & Education, 12*(3), 161–174. https://doi.org/10.25115/psye.v12i3.2103

Hackman, D. A., Farah, M. J., & Meaney, M. J. (2010). Socioeconomic status and the brain: Mechanistic insights from human and animal research. *Nature Reviews Neuroscience, 11*(9), 651–659. https://doi.org/10.1038/nrn2897

Harvey, A. (2012). *Neuropsychological assessment: A clinical approach*. Springer.

Hollis, C., Falconer, C. J., Martin, J. L., Whittington, C., Stockton, S., Glazebrook, C., & Davies, E. B. (2015). Ethical considerations for the use of technology in mental health interventions: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research, 17*(7), e174. https://doi.org/10.2196/jmir.4730}

Hughes, C., & Ensor, R. (2007). Executive function and theory of mind: Predictive relations from ages 2 to 4. *Developmental Psychology, 43*(6), 1447–1459. https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1447

Jacob, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research, 85*(4), 512–552. https://doi.org/10.3102/0034654314561338

Jacobson, L. A., Williford, A. P., & Pianta, R. C. (2011). The role of executive function in children's competent adjustment to middle school. *Child Neuropsychology, 17*(3), 255–280. https://doi.org/10.1080/09297049.2010.535654

Johnson, M. H. (2011). Interactive specialization: A domain-general framework for human functional brain development? *Developmental Cognitive Neuroscience, 1*(1), 7–21. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2010.07.003

Karbach, J., & Unger, K. (2014). Executive control training from middle childhood to adolescence. *Frontiers in Psychology, 5*, 390. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00390

Krebs, P., Burkhalter, J., Fiske, J., & Snow, B. (2016). The role of virtual reality in the treatment of executive function deficits: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 7*, 1092. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01092

Korzeniowski, C. (2011). *El papel de la escuela en el desarrollo de las funciones ejecutivas: aportes desde la neuropsicología educativa*. *Revista de Psicología y Educación, 6*(1), 41–56.

Lezak, M. D. (1995). Neuropsychological assessment (3rd ed.). Oxford University Press. Meltzer, L. (Ed.). (2018). Executive function in education: From theory to practice (2nd ed.). Guilford Press.

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(1), 49–100. https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. Current Directions in Psychological Science, 21(1), 8–14. https://doi.org/10.1177/0963721411429458

Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M., & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. Proceedings of the National Academy of Sciences, 108(7), 2693–2698. https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108

Raver, C. C., Blair, C., & Willoughby, M. (2011). Poverty as a predictor of 4-year-olds' executive function: New perspectives on models of differential susceptibility. Developmental Psychology, 49(2), 292-304. https://doi.org/10.1037/a0028343

Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Academy Press.

St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 59*(4), 745-759. https://doi.org/10.1080/17470210500162854

Tirapu-Ustárroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones ejecutivas y su aplicación al estudio del cerebro frontal humano. Revista de Neurología, 46(12), 723–733. https://doi.org/10.33588/rn.4612.2008018

Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2016). Executive function: Implications for education (NCER 2017-2000). National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. https://ies.ed.gov

Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. Child Development Perspectives, 6(4), 354–360. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.

Zelazo, P. D., Carlson, S. M., & Kesek, A. (2008). The development of executive function in childhood. In C. A. Nelson & M. Luciana (Eds.), Handbook of developmental cognitive neuroscience (2nd ed., pp. 553–574). MIT Press.