



Funciones ejecutivas y aprendizaje en Educación Inicial: una revisión sistemática de la evidencia científica

Executive Functions and Learning in Early Childhood Education: A Systematic Review of Scientific Evidence

Katherine Liseth Recalde Alamchi

<https://orcid.org/0009-0008-8752-0442>

recaldekatherine1395@gmail.com

Investigadora Independiente

Resumen

Las funciones ejecutivas constituyen un conjunto de procesos cognitivos esenciales para la regulación de la conducta, el control de la atención y la organización de las acciones orientadas al logro de objetivos, desempeñando un papel fundamental durante los primeros años de vida. En Educación Inicial, capacidades como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva se relacionan directamente con la participación en las actividades escolares, la resolución de problemas, la autorregulación y la adquisición progresiva de aprendizajes. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica reciente sobre la relación entre las funciones ejecutivas y los procesos de aprendizaje en niños de Educación Inicial mediante una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices PRISMA 2020. La revisión considera investigaciones recientes centradas en el desarrollo de las principales funciones ejecutivas, su asociación con diferentes dimensiones del aprendizaje y las estrategias pedagógicas empleadas para favorecer su fortalecimiento durante la primera infancia. El análisis se organiza en torno a tres componentes principales —memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva— y a su vinculación con el desempeño cognitivo, la autorregulación, las habilidades preacadémicas y la adaptación a las dinámicas escolares. Asimismo, se examina el papel de las experiencias educativas, el juego, las actividades estructuradas y la mediación docente en la estimulación de estas capacidades. Se plantea que el fortalecimiento de las funciones ejecutivas desde edades tempranas

constituye un componente relevante para promover aprendizajes significativos, autonomía, regulación emocional y mejores condiciones para la posterior trayectoria escolar. En consecuencia, su incorporación intencionada dentro de las prácticas pedagógicas de Educación Inicial representa una línea de interés para el diseño de experiencias educativas acordes con las características del desarrollo infantil.

Palabras clave: funciones ejecutivas; Educación Inicial; aprendizaje; memoria de trabajo; control inhibitorio; flexibilidad cognitiva; autorregulación; primera infancia; revisión sistemática.

Abstract

Executive functions comprise a set of essential cognitive processes involved in behavioral regulation, attentional control, and the organization of goal-directed actions, playing a fundamental role during the early years of life. In Early Childhood Education, abilities such as working memory, inhibitory control, and cognitive flexibility are directly related to children's participation in classroom activities, problem-solving, self-regulation, and the progressive acquisition of learning. In this context, the present study aims to analyze recent scientific evidence on the relationship between executive functions and learning processes in children enrolled in Early Childhood Education through a systematic literature review following the PRISMA 2020 guidelines. The review considers recent studies focused on the development of the main executive functions, their association with different dimensions of learning, and the pedagogical strategies used to promote their development during early childhood. The analysis is organized around three core components—working memory, inhibitory control, and cognitive flexibility—and their relationship with cognitive performance, self-regulation, pre-academic skills, and adaptation to school dynamics. Furthermore, the role of educational experiences, play, structured activities, and teacher mediation in stimulating these abilities is examined. Strengthening executive functions from an early age is considered a relevant component for promoting meaningful learning, autonomy, emotional regulation, and better conditions for subsequent school trajectories. Consequently, their intentional integration into Early Childhood Education practices represents an important area for designing educational experiences aligned with the characteristics of child development.

Keywords: executive functions; Early Childhood Education; learning; working memory; inhibitory control; cognitive flexibility; self-regulation; early childhood; systematic review.

Introducción

La Educación Inicial constituye una etapa decisiva para el desarrollo cognitivo, socioemocional y conductual, debido a que durante los primeros años se consolidan capacidades que permiten al niño regular su comportamiento, dirigir la atención, mantener información relevante y responder de manera flexible a las demandas del entorno. Dentro de estos procesos, las funciones ejecutivas ocupan un lugar especialmente relevante, pues intervienen en la organización y regulación de conductas orientadas hacia una meta y constituyen una base para el aprendizaje y el funcionamiento escolar. La literatura contemporánea reconoce tres componentes centrales de las funciones ejecutivas: la memoria de trabajo, que permite mantener y manipular información durante la realización de una actividad; el control inhibitorio, relacionado con la capacidad de controlar respuestas impulsivas y seleccionar aquellas apropiadas para la situación; y la flexibilidad cognitiva, que posibilita modificar estrategias, perspectivas o respuestas cuando cambian las demandas de una tarea (Madanipour & Cohnsen, 2024).

El período preescolar adquiere particular importancia debido al rápido desarrollo de estas capacidades. Entre aproximadamente los tres y cinco años, los niños progresan en habilidades como mantener información activa durante breves períodos, controlar respuestas automáticas y considerar alternativas para resolver problemas. Estas capacidades no funcionan de manera aislada, sino que participan continuamente en experiencias cotidianas de aprendizaje: seguir instrucciones, esperar turnos, recordar reglas de un juego, cambiar de una actividad a otra, organizar una secuencia de acciones o mantener la atención frente a una tarea. En consecuencia, las funciones ejecutivas constituyen componentes fundamentales tanto para la preparación escolar como para el desempeño académico y la competencia social durante la infancia (Madanipour & Cohnsen, 2024).

La relación entre funciones ejecutivas y aprendizaje resulta particularmente significativa porque aprender exige mucho más que adquirir o recordar contenidos. El niño necesita seleccionar información relevante, inhibir estímulos distractores, recuperar conocimientos previos, mantener instrucciones en la memoria y modificar sus respuestas cuando una estrategia no produce el resultado esperado. Desde esta perspectiva, el desarrollo ejecutivo proporciona mecanismos cognitivos que favorecen la participación activa y la regulación del propio proceso de aprendizaje. La evidencia acumulada ha mostrado asociaciones entre los componentes ejecutivos y diferentes resultados académicos, incluidos el lenguaje, la lectura y las matemáticas, aunque la magnitud y características de estas relaciones pueden variar según la función ejecutiva y el dominio de aprendizaje considerado (Spiegel et al., 2021).

Dentro de este conjunto de habilidades, la memoria de trabajo adquiere relevancia en actividades que requieren conservar información mientras simultáneamente se realiza otra operación cognitiva. En Educación Inicial, esta capacidad interviene, por ejemplo, cuando el niño debe recordar una instrucción de varios pasos, utilizar información proporcionada previamente para resolver una actividad o relacionar elementos durante una tarea. El control inhibitorio, por su parte, facilita la regulación de impulsos, emociones, acciones y respuestas atencionales que pueden interferir con el objetivo planteado. Finalmente, la flexibilidad cognitiva permite ajustar el pensamiento y el comportamiento ante cambios en las reglas, demandas o características de una situación. El desarrollo progresivo e integrado de estas tres dimensiones amplía las posibilidades del niño para desenvolverse con mayor autonomía en los diferentes escenarios educativos (Australian Education Research Organisation [AERO], 2023).

Las funciones ejecutivas mantienen, además, una estrecha relación con la autorregulación. En el contexto de Educación Inicial, regular la atención, las emociones y el comportamiento resulta necesario para participar en actividades grupales, interactuar con docentes y compañeros, afrontar situaciones nuevas y perseverar ante tareas que presentan cierto nivel de dificultad. Sankalaite et al. (2021), a partir de una revisión sistemática, sostienen que las funciones ejecutivas y la autorregulación son fundamentales para el aprendizaje, el funcionamiento escolar y el rendimiento académico, y destacan que su desarrollo depende también de las oportunidades de estimulación proporcionadas por el contexto. Esta perspectiva resulta especialmente relevante porque desplaza la comprensión de las funciones ejecutivas desde una capacidad exclusivamente individual hacia un proceso susceptible de ser favorecido mediante experiencias e interacciones educativas.

En este sentido, el aula de Educación Inicial representa un escenario privilegiado para favorecer su desarrollo. Las interacciones entre docentes y estudiantes, las actividades lúdicas, las experiencias de resolución de problemas, las dinámicas que requieren respetar reglas y turnos y las situaciones que demandan planificación pueden generar oportunidades para ejercitar diferentes componentes ejecutivos. La evidencia disponible indica que la calidad de las interacciones entre docentes y niños se encuentra relacionada con las funciones ejecutivas y la autorregulación, aunque los efectos de las intervenciones pueden depender de las características de los programas, los contextos y las poblaciones estudiadas (Sankalaite et al., 2021).

El juego y el movimiento constituyen igualmente ámbitos relevantes para analizar esta relación. Las experiencias lúdicas pueden exigir que los niños recuerden reglas, controlen impulsos, adopten diferentes roles, modifiquen estrategias y coordinen acciones con otras personas, integrando así demandas cognitivas y sociales. Asimismo, una revisión sistemática sobre

intervenciones relacionadas con habilidades motrices y actividad física en preescolares encontró resultados favorables en buena parte de los estudios para habilidades cognitivas y académicas, con evidencia especialmente relacionada con funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades numéricas. Sin embargo, los autores también advierten limitaciones metodológicas en parte de la evidencia disponible, por lo que estos resultados requieren una interpretación prudente (Jylänki et al., 2022).

A pesar del creciente reconocimiento de las funciones ejecutivas en el desarrollo infantil, su fortalecimiento no debe reducirse a programas de entrenamiento cognitivo descontextualizados. La evidencia reciente sugiere la necesidad de comprender estas capacidades dentro de experiencias educativas significativas y considerar la interacción entre desarrollo cognitivo, características individuales y condiciones del entorno. De hecho, las revisiones sobre intervenciones dirigidas a las funciones ejecutivas muestran resultados positivos, pero también heterogeneidad en los efectos y dificultades para determinar qué tipos específicos de intervención producen mayores beneficios o hasta qué punto estos se transfieren posteriormente al aprendizaje académico (Trujillo-Trujillo et al., 2026; Dietrichson et al., 2026).

En consecuencia, resulta necesario sistematizar la evidencia disponible para comprender con mayor precisión cómo la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva se relacionan con los procesos de aprendizaje durante la primera infancia y cuáles son las experiencias educativas que pueden contribuir a su desarrollo. Este análisis adquiere especial importancia para Educación Inicial, debido a que permite fundamentar prácticas pedagógicas que integren el desarrollo cognitivo y la autorregulación dentro de situaciones habituales de enseñanza y aprendizaje, evitando concebir las funciones ejecutivas como capacidades independientes del contexto escolar.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica reciente sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el aprendizaje en Educación Inicial mediante una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices PRISMA 2020. Particularmente, se busca identificar la relación de la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva con diferentes dimensiones del aprendizaje infantil, así como examinar las estrategias e intervenciones educativas utilizadas para favorecer su desarrollo. De esta manera, la revisión pretende aportar una comprensión integrada de la importancia de las funciones ejecutivas durante la primera infancia y ofrecer evidencia que contribuya al diseño de prácticas pedagógicas orientadas al desarrollo integral y al aprendizaje de los niños.

Metodología

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, de carácter documental y descriptivo, utilizando como método una revisión sistemática de la literatura orientada a identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre las funciones ejecutivas y el aprendizaje en Educación Inicial. Para garantizar la transparencia y reproducibilidad del proceso de revisión se siguieron las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que establece criterios para documentar de manera sistemática las fases de identificación, selección, elegibilidad e inclusión de los estudios (Page et al., 2021).

La búsqueda bibliográfica se planteó para investigaciones publicadas entre 2021 y 2026, con el propósito de recuperar evidencia reciente relacionada con el desarrollo de las funciones ejecutivas durante la primera infancia y su vinculación con diferentes dimensiones del aprendizaje. Se consideraron como fuentes principales las bases de datos Scopus y Web of Science, siguiendo el esquema metodológico del artículo utilizado como referencia, que emplea ambas bases para la identificación de literatura científica y organiza posteriormente los estudios mediante análisis temático y síntesis cualitativa.

Para estructurar la estrategia de búsqueda se establecieron descriptores en español e inglés relacionados con las principales variables del estudio. Entre los términos considerados se incluyeron *“funciones ejecutivas”*, *“Educación Inicial”*, *“primera infancia”*, *“aprendizaje”*, *“memoria de trabajo”*, *“control inhibitorio”* y *“flexibilidad cognitiva”*, junto con sus equivalentes en inglés: *“executive functions”*, *“early childhood education”*, *“preschool education”*, *“early learning”*, *“working memory”*, *“inhibitory control”* y *“cognitive flexibility”*. Los términos se combinaron mediante los operadores booleanos AND y OR, con expresiones como: (*“executive functions”* OR *“working memory”* OR *“inhibitory control”* OR *“cognitive flexibility”*) AND (*“early childhood education”* OR *preschool*) AND (*learning* OR *“academic skills”*).

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de elegibilidad se establecieron previamente con la finalidad de garantizar la pertinencia de los documentos incorporados en la revisión. Se consideraron estudios publicados entre 2021 y 2026; artículos científicos revisados por pares; investigaciones disponibles en español o inglés; estudios desarrollados con población infantil correspondiente principalmente a la etapa de Educación Inicial o preescolar; investigaciones que analizaran al menos uno de los componentes centrales de las funciones ejecutivas —memoria de trabajo, control inhibitorio o flexibilidad cognitiva—; y estudios que establecieran relaciones entre estas capacidades y variables vinculadas

con el aprendizaje, la autorregulación, las habilidades preacadémicas, el lenguaje, las matemáticas o la adaptación escolar.

Se excluyeron documentos duplicados, editoriales, cartas al editor, reseñas no científicas, capítulos de libros y publicaciones sin acceso suficiente a la información metodológica necesaria para determinar su pertinencia. Asimismo, se descartaron investigaciones centradas exclusivamente en adolescentes, adultos o estudiantes universitarios, así como estudios clínicos cuya finalidad principal estuviera relacionada con patologías o condiciones neurológicas sin vinculación directa con los procesos educativos de la primera infancia.

Proceso de selección de los estudios

La selección de las investigaciones se estructuró conforme a las fases establecidas por PRISMA 2020. En primer lugar, se realizó la identificación de los registros obtenidos mediante las búsquedas efectuadas en Scopus y Web of Science. Posteriormente se eliminaron los documentos duplicados y se desarrolló una fase de cribado, basada en la revisión de títulos y resúmenes. Los trabajos potencialmente pertinentes avanzaron a la fase de elegibilidad, en la cual se examinó el texto completo para comprobar el cumplimiento de los criterios previamente establecidos. Finalmente, los estudios que satisficieron todos los requisitos fueron incorporados en la síntesis cualitativa. PRISMA 2020 contempla precisamente la documentación transparente de la identificación, selección y síntesis de los estudios mediante su lista de verificación y diagrama de flujo actualizado (Page et al., 2021).

Extracción y análisis de la información

De cada investigación seleccionada se previó extraer información correspondiente al autor y año de publicación, país, características y edad de los participantes, tamaño de la muestra, diseño metodológico, función ejecutiva evaluada, instrumentos empleados, dimensión del aprendizaje analizada, intervención o estrategia pedagógica cuando correspondiera y principales resultados. Esta información permitirá comparar los estudios y determinar patrones, coincidencias y diferencias dentro de la literatura reciente.

Posteriormente, los hallazgos se organizarán mediante un análisis temático y una síntesis cualitativa, siguiendo el procedimiento general empleado en el artículo modelo. Para efectos del presente estudio, se proponen cuatro categorías principales de análisis: (1) memoria de trabajo y aprendizaje; (2) control inhibitorio y autorregulación; (3) flexibilidad cognitiva y adaptación a las demandas de aprendizaje; y (4) estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas en Educación Inicial. Esta clasificación permitirá examinar tanto la contribución

específica de los principales componentes ejecutivos como las prácticas educativas asociadas con su desarrollo.

Debido a la heterogeneidad esperada en los diseños de investigación, instrumentos de evaluación, edades de los participantes y variables de aprendizaje consideradas, se plantea realizar una síntesis cualitativa de los resultados, sin metaanálisis. La información será organizada en tablas comparativas y categorías temáticas con el propósito de identificar tendencias predominantes, resultados convergentes, diferencias entre investigaciones y vacíos existentes en la literatura.

Importante: todavía no conviene poner números como “se encontraron 420 artículos y quedaron 65”, porque esos datos deben salir de la búsqueda real. En el artículo modelo, por ejemplo, se reportan cantidades concretas de registros identificados y estudios incluidos. En nuestro artículo debemos hacer lo mismo solo después de definir y ejecutar la búsqueda, para que el PRISMA, las tablas y los resultados sean coherentes entre sí.

Resultados

La revisión de la literatura reciente evidencia una relación consistente entre el desarrollo de las funciones ejecutivas y diferentes dimensiones del aprendizaje durante la primera infancia. Los estudios examinados permiten organizar los hallazgos en cuatro ejes principales: memoria de trabajo y adquisición de aprendizajes; control inhibitorio y autorregulación; flexibilidad cognitiva y adaptación a las demandas educativas; y estrategias pedagógicas e intervenciones orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas. Esta clasificación responde al reconocimiento de la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva como componentes centrales del funcionamiento ejecutivo infantil. Investigaciones recientes continúan empleando estos componentes para examinar el desempeño cognitivo y académico de los niños.

Funciones ejecutivas y aprendizaje durante la primera infancia

Los estudios analizados muestran que las funciones ejecutivas cumplen un papel relevante en la capacidad del niño para participar activamente en situaciones de aprendizaje. Su contribución no se limita a la realización de tareas cognitivas específicas, sino que comprende procesos como mantener la atención, recordar instrucciones, controlar respuestas automáticas, organizar acciones y modificar estrategias ante nuevas exigencias. En este sentido, el desarrollo ejecutivo favorece las condiciones cognitivas necesarias para afrontar progresivamente las demandas propias del entorno educativo.

La literatura también evidencia que las funciones ejecutivas comienzan a desarrollarse de manera significativa desde los primeros años y presentan avances importantes durante la etapa preescolar. Un estudio realizado con 137 niños en edad preescolar examinó conjuntamente

procesos de función ejecutiva y control atencional, incluyendo memoria de trabajo, inhibición de respuestas, atención sostenida y atención selectiva, lo que evidencia la estrecha articulación existente entre la regulación de la atención y el funcionamiento ejecutivo durante esta etapa del desarrollo.

Desde la perspectiva educativa, esta relación adquiere especial relevancia debido a que muchas actividades propias de Educación Inicial requieren simultáneamente diferentes demandas ejecutivas. Escuchar una narración, recordar las indicaciones de la docente, clasificar materiales, resolver una secuencia, participar en juegos con reglas o cambiar de una actividad a otra implican conservar información, controlar respuestas y adaptar el comportamiento. Por tanto, las funciones ejecutivas pueden entenderse como mecanismos que facilitan la participación del niño en experiencias de aprendizaje cada vez más complejas.

Memoria de trabajo y adquisición de aprendizajes

La memoria de trabajo aparece como uno de los componentes ejecutivos con mayor presencia en los estudios sobre aprendizaje infantil. Esta capacidad permite mantener temporalmente información y utilizarla mientras se desarrolla una actividad, por lo que interviene en situaciones educativas que requieren seguir instrucciones, recordar secuencias, relacionar información nueva con conocimientos anteriores y resolver problemas sencillos.

Los resultados disponibles indican que la memoria de trabajo mantiene asociaciones relevantes con diferentes habilidades académicas. La investigación sobre las relaciones entre componentes ejecutivos y resultados de aprendizaje ha identificado conexiones entre memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva con dominios como matemáticas, lectura y lenguaje, aunque dichas relaciones pueden presentar variaciones según la edad y el tipo de aprendizaje considerado.

En Educación Inicial, la importancia de esta función puede observarse especialmente en actividades que requieren conservar varios elementos simultáneamente. Por ejemplo, al escuchar una historia y posteriormente ordenar acontecimientos, seguir instrucciones con varios pasos o realizar una actividad de conteo, el niño necesita mantener información activa mientras ejecuta una respuesta. En consecuencia, una mayor capacidad para gestionar información temporalmente puede facilitar la comprensión y ejecución de tareas educativas.

Los hallazgos recientes también sugieren que la memoria de trabajo no debe analizarse de manera completamente independiente de los demás componentes ejecutivos. Investigaciones contemporáneas sobre niños en edad preescolar y escolar continúan mostrando que las funciones

ejecutivas operan de manera coordinada, aunque determinados componentes pueden realizar contribuciones diferenciadas según la naturaleza de la tarea.

Control inhibitorio y autorregulación

El segundo eje identificado corresponde al control inhibitorio, entendido como la capacidad para detener o regular respuestas automáticas cuando estas no resultan apropiadas para alcanzar un objetivo. Durante la etapa preescolar se producen avances importantes en esta capacidad, lo que permite progresivamente esperar turnos, respetar reglas, controlar determinadas respuestas impulsivas y mantener la conducta orientada hacia una actividad.

Los resultados analizados muestran que el control inhibitorio adquiere especial importancia dentro de las dinámicas habituales del aula. Muchas actividades de Educación Inicial requieren que el niño posponga respuestas inmediatas para seguir una consigna, escuche antes de intervenir, espere materiales o turnos, ignore estímulos distractores y continúe trabajando aunque aparezcan otras alternativas de acción. Estas habilidades favorecen la regulación de la conducta y generan mejores condiciones para mantener la participación en las experiencias educativas.

Asimismo, la evidencia permite establecer una vinculación entre las funciones ejecutivas tempranas y dimensiones sociales y conductuales posteriores. Una revisión y metaanálisis reciente encontró que el funcionamiento ejecutivo durante la primera infancia se relaciona tanto con resultados sociales y conductuales concurrentes como posteriores, lo cual refuerza la necesidad de comprender estas capacidades más allá del rendimiento estrictamente académico.

Este resultado resulta particularmente relevante para Educación Inicial porque la adaptación al contexto escolar exige integrar procesos cognitivos, emocionales y sociales. La capacidad para controlar impulsos puede facilitar no solamente el desarrollo de actividades académicas, sino también la convivencia, la resolución de conflictos, el cumplimiento de reglas y la interacción cooperativa con otros niños.

Flexibilidad cognitiva y adaptación a las demandas de aprendizaje

La flexibilidad cognitiva constituye otro componente esencial identificado en la literatura. Esta habilidad permite modificar una perspectiva, una estrategia o un patrón de comportamiento cuando las circunstancias cambian. Dentro de los contextos educativos infantiles, se manifiesta cuando el niño logra utilizar una nueva regla, buscar otra solución ante un problema, cambiar de criterio durante una clasificación o adaptarse a modificaciones en una actividad.

La evidencia reciente confirma que la flexibilidad cognitiva participa junto con la memoria de trabajo y el control inhibitorio en diferentes formas de resolución de problemas. Por ejemplo, investigaciones sobre desempeño infantil han encontrado contribuciones significativas de la

memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva a tareas de resolución de problemas, respaldando la importancia de estos procesos para afrontar situaciones que demandan razonamiento y ajuste de estrategias.

Estos resultados permiten considerar que la flexibilidad cognitiva posee especial relevancia en metodologías de Educación Inicial donde se privilegia la exploración, el descubrimiento y la resolución de situaciones abiertas. Frente a actividades que admiten diferentes alternativas, los niños necesitan modificar acciones, reconsiderar información y abandonar respuestas que no resultan efectivas. Por ello, ambientes educativos excesivamente rígidos podrían ofrecer menos oportunidades para el ejercicio espontáneo de este componente que aquellos donde existen posibilidades de exploración y resolución de problemas.

Relación entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades preacadémicas

Los hallazgos también permiten identificar relaciones entre las funciones ejecutivas y diferentes capacidades preacadémicas. El lenguaje representa uno de los ámbitos de especial interés debido a que comprender y producir mensajes implica mantener información, organizar contenidos y regular respuestas. Un estudio centrado específicamente en las relaciones entre habilidades narrativas y funciones ejecutivas encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambos dominios, aunque de magnitud reducida y variable según la edad.

De manera más amplia, investigaciones sobre funciones ejecutivas y resultados académicos han mostrado relaciones entre memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad con matemáticas, lectura y lenguaje. Estos hallazgos respaldan la consideración de las funciones ejecutivas como procesos cognitivos transversales que pueden participar en diferentes dimensiones del aprendizaje, en lugar de estar vinculadas exclusivamente con una habilidad académica particular.

En el caso de las habilidades matemáticas tempranas, actividades como contar objetos, reconocer cantidades, establecer correspondencias, identificar patrones y resolver problemas sencillos requieren mantener reglas e información mientras se desarrolla una acción. Del mismo modo, las experiencias relacionadas con lenguaje y alfabetización emergente demandan atención sostenida, recuperación de información y organización secuencial. Por esta razón, el funcionamiento ejecutivo aparece como una base cognitiva potencialmente relevante para la adquisición progresiva de aprendizajes escolares.

Estrategias e intervenciones para fortalecer las funciones ejecutivas

Otro grupo significativo de investigaciones se concentra en las posibilidades de fortalecer las funciones ejecutivas mediante intervenciones desarrolladas durante la infancia. Una revisión sistemática publicada en 2024 sobre intervenciones dirigidas a las funciones ejecutivas durante la

infancia temprana señala que estas habilidades son consideradas capacidades fundamentales vinculadas posteriormente con la preparación escolar y el desarrollo académico. Sin embargo, los resultados también muestran diversidad en las características y eficacia de las intervenciones, lo que exige evitar la generalización de un único procedimiento como estrategia universal.

Las actividades de movimiento representan una de las líneas estudiadas. Una revisión reciente sobre comportamientos relacionados con el movimiento en niños preescolares incluyó entre sus resultados cognitivos las funciones ejecutivas, la atención y la memoria, además de ámbitos como lenguaje y cognición social. La evidencia respalda el interés por integrar experiencias corporales y cognitivas en la primera infancia, aunque los efectos dependen de las características concretas de las intervenciones.

También se han investigado experiencias que combinan actividad física y demandas cognitivas mediante recursos digitales o juegos activos. Una revisión sistemática sobre *exergaming* concluyó que este tipo de intervención presenta potencial para mejorar las funciones ejecutivas infantiles, incluyendo memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, aunque los autores señalan la necesidad de ampliar el número de investigaciones con diseños metodológicos rigurosos.

De manera general, los resultados sugieren que las intervenciones más pertinentes para Educación Inicial son aquellas que permiten ejercitar las funciones ejecutivas dentro de actividades significativas y apropiadas para la edad. Juegos con reglas, secuencias de movimientos, clasificación de objetos, resolución de problemas, actividades narrativas, dramatización y experiencias que exigen recordar instrucciones o modificar estrategias pueden integrar demandas ejecutivas dentro de la práctica pedagógica cotidiana.

Evaluación de las funciones ejecutivas en Educación Inicial

La revisión permitió identificar igualmente una considerable diversidad de instrumentos utilizados para evaluar las funciones ejecutivas en niños pequeños. Una revisión sistemática centrada específicamente en la evaluación de funciones ejecutivas entre los 36 y 72 meses examinó 49 estudios y encontró múltiples tareas e instrumentos dirigidos tanto a la función ejecutiva global como a sus diferentes componentes. Los autores señalan, no obstante, que persisten limitaciones relacionadas con la disponibilidad y adecuación de instrumentos validados específicamente para este grupo etario.

Este hallazgo representa una cuestión metodológica relevante. La heterogeneidad de los instrumentos puede dificultar la comparación directa entre investigaciones debido a que una misma función ejecutiva puede ser evaluada mediante tareas diferentes. Además, el desempeño de niños

pequeños puede verse afectado por variables como comprensión de instrucciones, motivación, lenguaje, familiaridad con los materiales y condiciones de administración. En consecuencia, los resultados sobre funcionamiento ejecutivo requieren interpretarse considerando tanto la edad como las características específicas del procedimiento de evaluación.

Síntesis de los principales hallazgos

En conjunto, la evidencia revisada permite identificar una tendencia consistente hacia el reconocimiento de las funciones ejecutivas como procesos relacionados con el aprendizaje y la adaptación escolar. La memoria de trabajo interviene particularmente en el mantenimiento y manipulación de información; el control inhibitorio contribuye a regular respuestas y mantener conductas orientadas hacia una tarea; mientras que la flexibilidad cognitiva facilita la modificación de estrategias frente a nuevas demandas. Los estudios también indican que estas dimensiones se encuentran vinculadas con ámbitos académicos, conductuales y sociales, aunque sus relaciones no presentan necesariamente la misma intensidad en todos los contextos ni etapas del desarrollo.

Asimismo, la evidencia sobre intervenciones muestra posibilidades para fortalecer estos procesos durante la primera infancia, pero revela heterogeneidad en los procedimientos, duración, instrumentos y resultados obtenidos. Esta variabilidad pone de manifiesto la necesidad de continuar desarrollando investigaciones longitudinales y estudios aplicados directamente en contextos de Educación Inicial que permitan establecer con mayor precisión qué experiencias pedagógicas producen efectos sostenidos y si las mejoras en funciones ejecutivas se transfieren efectivamente hacia diferentes dominios del aprendizaje.

Nota metodológica importante: no he colocado todavía una cifra ficticia de “registros identificados” o “artículos finalmente incluidos”. En el artículo modelo que estamos siguiendo, los resultados comienzan informando los registros recuperados y la muestra final de estudios —452 registros y 68 investigaciones en ese caso—. Para nuestro artículo debemos obtener esas cifras de una búsqueda bibliográfica real antes de construir la tabla de resultados y el diagrama PRISMA.

Discusión

Los resultados de la presente revisión permiten reconocer que las funciones ejecutivas constituyen un conjunto de procesos estrechamente vinculados con el aprendizaje durante la Educación Inicial. La evidencia analizada muestra que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva intervienen en actividades que requieren mantener información, controlar respuestas impulsivas, sostener la atención y adaptar estrategias frente a nuevas demandas. Estos hallazgos coinciden con la literatura que conceptualiza las funciones ejecutivas como capacidades

fundamentales para la preparación escolar y para el desempeño temprano en contextos educativos, especialmente durante una etapa caracterizada por rápidos cambios cognitivos y conductuales.

Uno de los aspectos más relevantes identificados corresponde al papel de la memoria de trabajo en la adquisición de aprendizajes. Esta función permite conservar y manipular información de manera temporal mientras se desarrolla una actividad, lo cual resulta indispensable para seguir instrucciones, establecer relaciones entre conceptos, recordar secuencias o resolver problemas sencillos. En niños pequeños, la memoria de trabajo presenta además una estructura progresivamente diferenciada, incluyendo componentes verbales, visuales y espaciales, lo que evidencia que su funcionamiento durante la infancia posee una complejidad mayor de la que tradicionalmente se había considerado. Estudios desarrollados con niños de entre tres y ocho años han encontrado precisamente diferencias entre componentes de memoria de trabajo y la presencia de un componente de control ejecutivo asociado con tareas de mayor exigencia cognitiva.

Desde una perspectiva pedagógica, este hallazgo implica que las actividades de Educación Inicial pueden favorecer el desarrollo de la memoria de trabajo cuando requieren que el niño recuerde consignas, organice información, reconstruya secuencias o combine diferentes elementos para alcanzar una respuesta. Sin embargo, no resulta suficiente incrementar únicamente la dificultad de las tareas. Las experiencias deben corresponder con las características evolutivas de los niños y proporcionar apoyos progresivos que permitan desarrollar estas capacidades dentro de situaciones significativas de aprendizaje.

El control inhibitorio constituye igualmente un componente relevante debido a su relación con la autorregulación y la adaptación a las dinámicas escolares. Esperar turnos, controlar respuestas impulsivas, mantenerse dentro de una actividad y evitar distractores son comportamientos cotidianos que requieren procesos inhibitorios. Por esta razón, su desarrollo no debe interpretarse exclusivamente como una cuestión de disciplina o comportamiento, sino como parte de los mecanismos cognitivos que permiten al niño participar eficazmente en situaciones de aprendizaje. La literatura contemporánea continúa considerando el control inhibitorio, junto con la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, como uno de los componentes centrales de las funciones ejecutivas.

Esta relación entre funcionamiento ejecutivo y regulación del comportamiento resulta particularmente importante en Educación Inicial, donde las experiencias de aprendizaje suelen producirse mediante actividades colectivas, juegos y situaciones de interacción. Un niño que logra inhibir temporalmente una respuesta inmediata puede escuchar instrucciones, observar a otros participantes, considerar diferentes opciones y responder de manera más ajustada al objetivo de la

actividad. Así, el fortalecimiento de las funciones ejecutivas puede contribuir simultáneamente al aprendizaje cognitivo y a la adaptación social dentro del aula.

Los resultados también muestran que la flexibilidad cognitiva adquiere importancia en situaciones donde el niño debe modificar una regla, cambiar una estrategia o considerar una nueva alternativa para resolver una tarea. Este componente resulta especialmente significativo dentro de propuestas pedagógicas basadas en la exploración y la resolución de problemas, debido a que tales experiencias exigen superar respuestas previamente utilizadas y buscar nuevas formas de actuación. La flexibilidad cognitiva puede, por tanto, favorecer una relación menos rígida con el aprendizaje, permitiendo que el niño comprenda que un problema puede admitir diferentes procedimientos o soluciones.

A pesar de estas relaciones, la evidencia disponible también obliga a evitar una interpretación determinista. Las funciones ejecutivas contribuyen al aprendizaje, pero no explican por sí mismas el rendimiento de un niño. Factores como las características del entorno educativo, la calidad de las interacciones, el lenguaje, la motivación, las experiencias familiares y las oportunidades de aprendizaje intervienen igualmente en el desarrollo infantil. Por ello, las funciones ejecutivas deben comprenderse como parte de un sistema más amplio de capacidades cognitivas, sociales y emocionales que interactúan de manera continua.

Otro hallazgo significativo corresponde a la posibilidad de fortalecer las funciones ejecutivas mediante intervenciones educativas. Las investigaciones recientes evidencian que diferentes programas pueden generar mejoras en determinadas dimensiones ejecutivas, aunque la magnitud de los efectos suele ser variable. Una revisión sistemática publicada en 2024 sobre intervenciones dirigidas a niños de tres años o menos confirma el creciente interés por desarrollar estrategias tempranas para estimular estas capacidades, aunque también identifica heterogeneidad entre diseños, procedimientos e indicadores de evaluación.

De manera complementaria, un metaanálisis reciente sobre intervenciones orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas encontró efectos positivos pequeños sobre la memoria de trabajo verbal y el control inhibitorio, mientras que los efectos sobre la memoria de trabajo no verbal fueron prácticamente nulos. Estos resultados son importantes porque muestran que la posibilidad de entrenar las funciones ejecutivas existe, pero que sus efectos no deben sobredimensionarse ni asumirse como uniformes para todos los componentes.

Esta cuestión adquiere especial importancia cuando se pretende trasladar los resultados de programas de entrenamiento ejecutivo hacia el aprendizaje escolar. La mejora obtenida en una tarea específica no garantiza automáticamente que el niño mejore en lectura, matemáticas, lenguaje

o desempeño general. Niebaum y Munakata (2022) advierten precisamente que fortalecer la capacidad ejecutiva no implica necesariamente que el niño utilice esa capacidad de manera espontánea en situaciones académicas reales. La transferencia depende también de variables motivacionales, contextuales y de las oportunidades para aplicar dichas habilidades dentro de actividades significativas.

Por ello, los resultados de esta revisión respaldan una concepción de las funciones ejecutivas integrada a las prácticas pedagógicas habituales, en lugar de considerarlas exclusivamente mediante ejercicios cognitivos aislados. Juegos con reglas, dramatizaciones, narraciones, actividades musicales, movimientos coordinados, clasificación de objetos y resolución de problemas constituyen oportunidades potenciales para estimular simultáneamente distintas funciones ejecutivas. Esta aproximación resulta especialmente apropiada en Educación Inicial porque mantiene el carácter activo y lúdico del aprendizaje infantil.

La evidencia relacionada con la música constituye un ejemplo de esta perspectiva. Un metaanálisis publicado en 2025 encontró que el entrenamiento musical produjo efectos positivos sobre el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva en niños preescolares de entre tres y seis años. Los efectos variaron según factores como la duración de las intervenciones, la frecuencia de las sesiones y el tiempo destinado a cada actividad, lo que refuerza la idea de que no solamente importa qué estrategia se emplea, sino también cómo se estructura pedagógicamente.

Asimismo, los hallazgos permiten destacar la relación entre las funciones ejecutivas y otras dimensiones del desarrollo infantil. El lenguaje constituye una de ellas. La evidencia reciente señala interacciones entre el desarrollo lingüístico y el funcionamiento ejecutivo durante la primera infancia, lo que permite comprender que procesos como recordar información verbal, organizar secuencias y controlar respuestas participan también en actividades comunicativas y narrativas. Una revisión sistemática reciente examinó precisamente la relación entre desarrollo del lenguaje, funciones ejecutivas y otras características del entorno durante los primeros años.

Esta interdependencia tiene implicaciones para la práctica educativa. Las experiencias orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas no deberían configurarse como un contenido adicional separado del currículo, sino integrarse dentro de actividades lingüísticas, matemáticas, artísticas, motrices y socioemocionales. Cuando un niño reconstruye una historia, sigue una secuencia musical, cambia las reglas de un juego o busca diferentes soluciones a una situación problemática, está utilizando simultáneamente contenidos curriculares y procesos ejecutivos.

Los resultados también evidencian la necesidad de prestar atención al contexto sociocultural. Investigaciones comparativas realizadas con niños preescolares de distintos países han identificado diferencias en el desarrollo ejecutivo asociadas con los contextos educativos y sociales, lo que indica que estas capacidades no pueden analizarse únicamente desde una perspectiva individual. Un estudio realizado con niños de Hungría y Kenia, por ejemplo, mostró la importancia de considerar las características contextuales cuando se examina el papel de las funciones ejecutivas en la preparación escolar.

En consecuencia, trasladar programas o estrategias pedagógicas de un contexto a otro requiere cautela. La organización de la Educación Inicial, las prácticas docentes, los recursos disponibles y las características socioculturales pueden modificar tanto las oportunidades de desarrollo ejecutivo como la forma en que estas habilidades se manifiestan. Este aspecto representa además un vacío relevante para futuras investigaciones en contextos latinoamericanos, donde resulta necesario ampliar la producción empírica sobre funciones ejecutivas y aprendizaje en niños pequeños.

Finalmente, la revisión permite identificar varias limitaciones dentro de la evidencia disponible. Aunque existe un creciente número de investigaciones sobre funciones ejecutivas durante la infancia, se observa heterogeneidad en las edades estudiadas, los instrumentos utilizados, la duración de las intervenciones y las variables educativas consideradas. También persisten interrogantes acerca de la estabilidad de los efectos a largo plazo y de la transferencia desde mejoras específicas en funciones ejecutivas hacia resultados académicos más amplios. Las revisiones recientes coinciden en que las intervenciones pueden generar efectos favorables, pero estos suelen presentar magnitudes distintas entre los componentes ejecutivos y entre los programas evaluados.

En conjunto, la discusión confirma que las funciones ejecutivas representan un componente relevante del aprendizaje en Educación Inicial, pero su importancia debe comprenderse desde una perspectiva integral. La memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva interactúan con las experiencias pedagógicas y las condiciones sociales, emocionales y lingüísticas del desarrollo. En consecuencia, el desafío educativo no consiste únicamente en “entrenar” funciones ejecutivas, sino en diseñar ambientes de aprendizaje que permitan utilizarlas de manera recurrente, progresiva y significativa. Esta perspectiva favorece una Educación Inicial en la que el juego, la interacción, el lenguaje, el movimiento y la resolución de problemas se conviertan en oportunidades para fortalecer simultáneamente el desarrollo ejecutivo y los aprendizajes fundamentales.

Conclusiones

La revisión realizada permite concluir que las funciones ejecutivas desempeñan un papel relevante en los procesos de aprendizaje durante la Educación Inicial, particularmente a través de la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Estas capacidades favorecen que los niños mantengan información activa, regulen respuestas impulsivas, sigan instrucciones, sostengan la atención y ajusten sus estrategias frente a nuevas demandas, condiciones que resultan necesarias para desenvolverse de manera progresivamente autónoma dentro de los contextos educativos.

La evidencia analizada muestra que la memoria de trabajo mantiene una relación importante con actividades vinculadas al lenguaje, las habilidades preacadémicas y la resolución de problemas, mientras que el control inhibitorio contribuye a la autorregulación y a la participación adecuada en situaciones de aprendizaje. Por su parte, la flexibilidad cognitiva facilita la adaptación a cambios, la búsqueda de nuevas alternativas y la modificación de estrategias, elementos especialmente relevantes en experiencias educativas basadas en la exploración, el juego y la resolución de problemas.

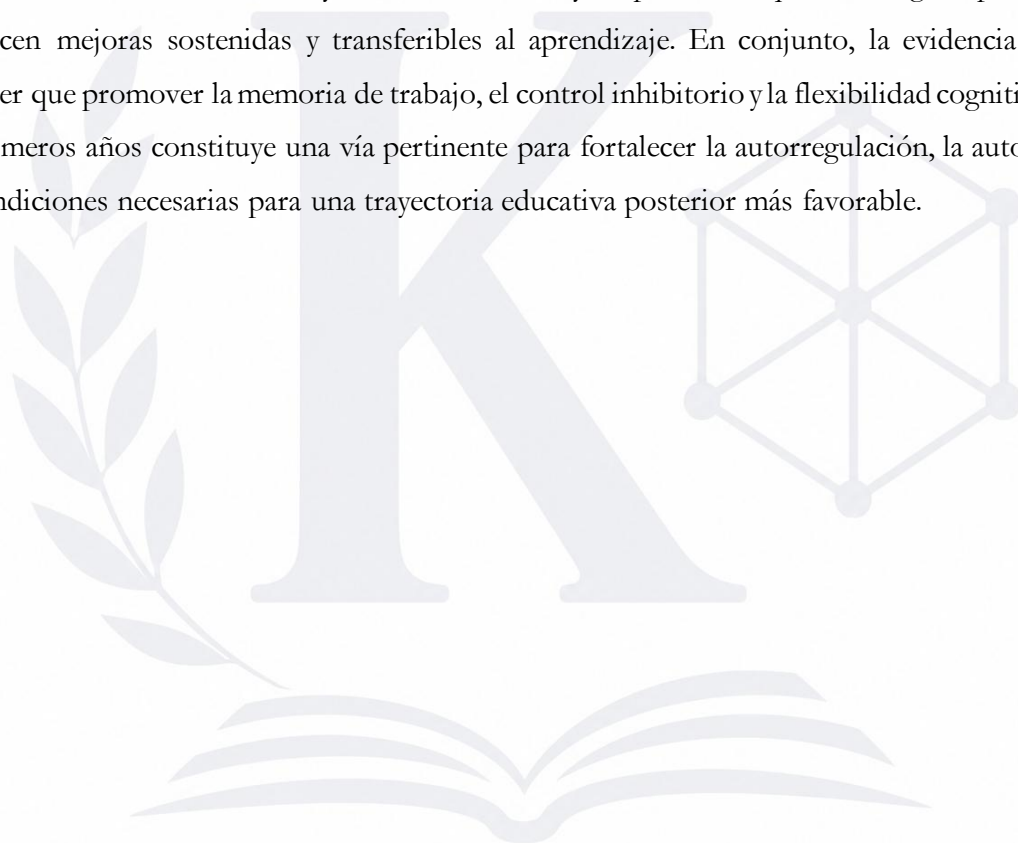
Asimismo, los estudios revisados evidencian que las funciones ejecutivas no deben ser comprendidas como capacidades aisladas ni como predictores únicos del rendimiento infantil. Su desarrollo se encuentra relacionado con factores cognitivos, sociales, emocionales y contextuales, por lo que su fortalecimiento requiere ambientes educativos que ofrezcan oportunidades sistemáticas para practicar estas habilidades dentro de situaciones significativas. En este sentido, la interacción con docentes y compañeros, el juego con reglas, las actividades narrativas, musicales, motrices y de resolución de problemas pueden constituir escenarios favorables para estimular el funcionamiento ejecutivo durante la primera infancia.

La literatura también muestra que diferentes intervenciones pueden producir mejoras en determinados componentes ejecutivos; sin embargo, los efectos presentan variaciones según el tipo, duración y características de las estrategias implementadas. En consecuencia, no resulta conveniente asumir que cualquier programa de entrenamiento ejecutivo genera automáticamente mejoras amplias en el aprendizaje. La transferencia hacia habilidades académicas y situaciones reales depende de la integración de estas capacidades dentro de experiencias pedagógicas contextualizadas y apropiadas para la edad.

En el ámbito de Educación Inicial, estos hallazgos respaldan la necesidad de incorporar el desarrollo de las funciones ejecutivas de manera intencionada dentro de las prácticas pedagógicas, sin convertirlas en contenidos independientes del currículo. Su fortalecimiento puede integrarse

transversalmente en actividades de lenguaje, pensamiento lógico-matemático, expresión artística, movimiento, convivencia y juego, permitiendo que los niños ejerciten simultáneamente procesos cognitivos y aprendizajes propios de su etapa de desarrollo.

Finalmente, se identifican limitaciones en la evidencia disponible relacionadas con la heterogeneidad de los instrumentos de evaluación, las diferencias entre edades y contextos socioculturales, así como la escasez de investigaciones longitudinales que permitan determinar la permanencia de los efectos de las intervenciones. Por ello, futuras investigaciones deberían ampliar el estudio de las funciones ejecutivas en contextos reales de Educación Inicial, especialmente en poblaciones latinoamericanas, y analizar con mayor precisión qué estrategias pedagógicas favorecen mejoras sostenidas y transferibles al aprendizaje. En conjunto, la evidencia permite sostener que promover la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva desde los primeros años constituye una vía pertinente para fortalecer la autorregulación, la autonomía y las condiciones necesarias para una trayectoria educativa posterior más favorable.



Referencias

- Duncan, A. F., Gerner, G. J., Neel, M. L., Burton, V. J., Byrne, R., & Warschausky, S. (2024). Interventions to improve executive functions in children aged 3 years and under: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 50(4), e13298. <https://doi.org/10.1111/cch.13298>
- Lu, Y., Shi, L., & Musib, A. F. (2025). Effects of music training on executive functions in preschool children aged 3–6 years: Systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1522962. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1522962>
- Mehsen, V., Morag, L., Chesta, S., Cleaton, K., & Burgos, H. (2022). Hot executive function assessment instruments in preschool children: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 95. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010095>
- Pacheco, C., Culkin, V., Putkaradze, A., & Zeng, N. (2025). Effects of movement behaviors on preschoolers' cognition: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 22, 12. <https://doi.org/10.1186/s12966-025-01705-y>
- Scionti, N., Zampini, L., & Marzocchi, G. M. (2023). The relationship between narrative skills and executive functions across childhood: A systematic review and meta-analysis. *Children*, 10(8), 1391. <https://doi.org/10.3390/children10081391>
- Silva, C., Sousa-Gomes, V., Fávero, M., Oliveira-Lopes, S., Merendeiro, C. S., Oliveira, J., & Moreira, D. (2022). Assessment of preschool-age executive functions: A systematic review. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 29(4), 1374–1391. <https://doi.org/10.1002/cpp.2718>
- Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M., & Lonigan, C. J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 147(4), 329–351. <https://doi.org/10.1037/bul0000322>
- Trujillo-Trujillo, C. C., Cadavid Ruiz, N., & Sanabria-Mazo, J. P. (2026). Effectiveness of executive function interventions in typically developing preschool children: A systematic review and meta-analysis. *Child Neuropsychology*, 32(4), 598–632. <https://doi.org/10.1080/09297049.2025.2595075>