

**Funciones ejecutivas en el contexto de la Educación Básica: revisión documental descriptiva de la literatura científica (2020–2026)**

**Executive Functions in the Context of Basic Education: A Descriptive Documentary Review of the Scientific Literature (2020–2026)**

**Funções executivas no contexto da Educação Básica: revisão documental descritiva da literatura científica (2020–2026)**

Yanchaluiza Coello Angélica Victoria<sup>1</sup>

Universidad Casa Grande

[angelica.yanchaluiza@casagrande.edu.ec](mailto:angelica.yanchaluiza@casagrande.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-8416-6666>



Barragán Moreira Yessenia Maribel<sup>2</sup>

Universidad Casa Grande

[yessenia.barragan@casagrande.edu.ec](mailto:yessenia.barragan@casagrande.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-2973-8804>



Herrera Navas Cristopher David<sup>3</sup>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

[cherreran@uteq.edu.ec](mailto:cherreran@uteq.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2031-5187>



 **DOI / URL:** <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nE1/1603>

**Como citar:**

Yanchaluiza Coello, A. V., Barragán Moreira, Y. M. & Herrera Navas, C. D. (2026). *Funciones ejecutivas en el contexto de la Educación Básica: revisión documental descriptiva de la literatura científica (2020–2026)*. *Código Científico Revista de Investigación*, 7(E1), 3357-3396.

**Recibido:** 09/02/2026

**Aceptado:** 08/03/2026

**Publicado:** 31/03/2026

## Resumen

El presente estudio consistió en una revisión documental descriptiva orientada a describir cómo la literatura científica publicada entre 2020 y 2026 aborda el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) en estudiantes de Educación Básica. Ante la creciente evidencia que posiciona a las FE como un predictor del rendimiento académico incluso superior al cociente intelectual, se planteó como objetivo general describir cómo la literatura científica publicada entre 2020 y 2026 aborda el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes de Educación Básica, identificando las principales estrategias educativas, las funciones ejecutivas estudiadas y los hallazgos reportados. Se empleó un enfoque cualitativo, con un diseño documental de tipo revisión descriptiva, y una estrategia de búsqueda sistemática desarrollada en Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect y SpringerLink, complementada con la plataforma Consensus Deep, a partir de la cual se conformó un corpus analítico final de veintiún artículos científicos, analizados mediante la técnica de análisis de contenido temático. Los resultados evidencian una producción concentrada mayoritariamente en Europa y Estados Unidos, con predominio de diseños cuantitativos experimentales y cuasi-experimentales, y una brecha metodológica marcada por la escasez de estudios cualitativos y de investigaciones de origen latinoamericano. La memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva constituyen el núcleo tripartito más investigado, mientras que funciones de orden superior como la planificación, el razonamiento de fondo y la metacognición permanecen comparativamente desatendidas en la literatura revisada. Asimismo, se identificaron veintitrés estrategias psicopedagógicas, agrupadas en cinco categorías —curriculares, lúdico-estructuradas, de mediación docente, motrices y de base tecnológica—, cuya efectividad depende en gran medida de la consistencia de su implementación por parte del docente. Se concluye que el fortalecimiento de las FE en la etapa escolar no depende de un enfoque único, sino de la combinación articulada de estrategias pedagógicas complementarias, ancladas en marcos teóricos sólidos, y que persisten vacíos empíricos relevantes en contextos de bajos ingresos y en poblaciones latinoamericanas que ameritan atención prioritaria en futuras investigaciones.

**Palabras clave:** funciones ejecutivas, educación básica, memoria de trabajo, control inhibitorio, estrategias psicopedagógicas, revisión documental.

## Abstract

This study consisted of a descriptive documentary review aimed at describing how the scientific literature published between 2020 and 2026 addresses the development of executive functions (EF) in Basic Education students. Given growing evidence that positions EF as a predictor of academic achievement even stronger than IQ, the general objective was to describe how the scientific literature published between 2020 and 2026 addresses the development of executive functions in Basic Education students, identifying the main educational strategies, the executive functions studied, and the findings reported. A qualitative approach was used, with a descriptive documentary review design and a systematic search strategy carried out in Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect and SpringerLink, complemented by the Consensus Deep platform, from which a final analytical corpus of twenty-one scientific articles was built and analyzed through thematic content analysis. Results show that scientific production is concentrated mainly in Europe and the United States, with a predominance of quantitative experimental and quasi-experimental designs, and a methodological gap marked by the scarcity of qualitative studies and of research originating in Latin America. Working

memory, inhibitory control and cognitive flexibility constitute the most frequently investigated tripartite core, while higher-order functions such as planning, gist-reasoning and metacognition remain comparatively neglected in the reviewed literature. Likewise, twenty-three psychopedagogical strategies were identified, grouped into five categories —curricular, structured play-based, teacher-mediation, motor-based, and technology-based— whose effectiveness largely depends on the consistency of teacher implementation. It is concluded that strengthening EF during the school stage does not rely on a single approach, but on the articulated combination of complementary pedagogical strategies anchored in solid theoretical frameworks, and that relevant empirical gaps persist in low-income contexts and Latin American populations that warrant priority attention in future research.

**Keywords:** executive functions, basic education, working memory, inhibitory control, psychopedagogical strategies, documentary review.

## Resumo

O presente estudo consistiu em uma revisão documental descritiva voltada a descrever como a literatura científica publicada entre 2020 e 2026 aborda o desenvolvimento das funções executivas (FE) em estudantes da Educação Básica. Diante das crescentes evidências que posicionam as FE como um preditor do desempenho acadêmico ainda superior ao quociente de inteligência, estabeleceu-se como objetivo geral descrever como a literatura científica publicada entre 2020 e 2026 aborda o desenvolvimento das funções executivas em estudantes da Educação Básica, identificando as principais estratégias educativas, as funções executivas estudadas e os achados relatados. Foi empregada uma abordagem qualitativa, com delineamento documental do tipo revisão descritiva, e uma estratégia de busca sistemática realizada nas bases Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect e SpringerLink, complementada pela plataforma Consensus Deep, a partir da qual se constituiu um corpus analítico final de vinte e um artigos científicos, analisados por meio da técnica de análise de conteúdo temática. Os resultados evidenciam uma produção concentrada majoritariamente na Europa e nos Estados Unidos, com predomínio de delineamentos quantitativos experimentais e quase-experimentais, e uma lacuna metodológica marcada pela escassez de estudos qualitativos e de pesquisas de origem latino-americana. A memória de trabalho, o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva constituem o núcleo tripartido mais investigado, ao passo que funções de ordem superior, como o planejamento, o raciocínio de fundo (gist-reasoning) e a metacognição, permanecem comparativamente pouco exploradas na literatura revisada. Além disso, foram identificadas vinte e três estratégias psicopedagógicas, agrupadas em cinco categorias —curriculares, lúdico-estruturadas, de mediação docente, motoras e de base tecnológica—, cuja eficácia depende, em grande medida, da consistência de sua implementação por parte do docente. Conclui-se que o fortalecimento das FE na etapa escolar não depende de uma abordagem única, mas sim da combinação articulada de estratégias pedagógicas complementares, ancoradas em marcos teóricos sólidos, e que persistem lacunas empíricas relevantes em contextos de baixa renda e em populações latino-americanas, que merecem atenção prioritária em pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** funções executivas, educação básica, memória de trabalho, controle inibitório, estratégias psicopedagógicas, revisão documental.

## Introducción

El campo educativo actual ha atravesado una transformación conceptual profunda, trasladando el interés investigativo desde las variables meramente contextuales hacia los mecanismos neurocognitivos que sostienen el proceso de aprendizaje. Este giro obedece a las limitaciones que los enfoques pedagógicos convencionales han mostrado para explicar las diferencias en el logro académico, lo cual ha colocado a las funciones ejecutivas (FE) como un eje central de la arquitectura cognitiva en la Educación Básica. Actualmente, se reconoce que las FE poseen un valor predictivo del éxito escolar incluso superior al que tradicionalmente se atribuía al cociente intelectual, desplazando así la concepción estática de la inteligencia. Como señala el análisis meta-analítico de Cortés Pascual et al. (2019), el foco investigativo se ha desplazado de los determinantes socioambientales hacia un sistema de control descendente (top-down) de supervisión atencional, encargado de coordinar el pensamiento y la regulación emocional. Esta relevancia no se limita al plano teórico: constituye el sustrato neuropsicológico que permite al estudiante gestionar metas complejas, convirtiendo el fortalecimiento de la autorregulación en una necesidad concreta para asegurar la eficiencia y la equidad dentro de los entornos escolares contemporáneos.

La dimensión del problema investigado se refleja en las marcadas diferencias en el desarrollo neurocognitivo observadas a nivel mundial, fenómeno que la producción científica reciente examina desde una perspectiva de vulnerabilidad y ritmo madurativo. Estudios desarrollados en distintos contextos geográficos —entre ellos Estados Unidos, los Países Bajos, el Reino Unido y Noruega— señalan cómo las limitaciones en la gestión ejecutiva afectan de manera considerable el desempeño escolar (Cortés Pascual et al., 2019). Esta variabilidad entre poblaciones pone de manifiesto que el bajo rendimiento académico no responde a un hecho puntual, sino a una arquitectura cognitiva que no ha contado con el andamiaje adecuado para

su desarrollo. La evidencia a nivel internacional indica que, en ausencia de una base sólida en el control inhibitorio y la memoria de trabajo, los estudiantes enfrentan dificultades considerables para procesar los contenidos curriculares. El examen de estas tendencias globales posibilita reconocer patrones de riesgo que exceden las fronteras nacionales, lo que justifica la necesidad de una síntesis que vincule los hallazgos provenientes de distintas regiones con las exigencias propias de la Educación Básica en la actualidad.

En lo que respecta a la incidencia del factor socioeconómico, Barnes et al. (2021) señalan una brecha considerable en el desarrollo de estas capacidades entre los estudiantes procedentes de contextos de bajos ingresos. El estrés sostenido y la escasez de estimulación adecuada afectan el funcionamiento de la corteza prefrontal, reduciendo la capacidad del estudiante para inhibir impulsos y sostener la atención. Esta carencia de estimulación en etapas tempranas tiende a perpetuar ciclos de bajo desempeño que se instalan mucho antes de llegar a la adolescencia, lo que convierte a la intervención temprana en un asunto de justicia social. Frente a este panorama, la presente revisión se orienta a responder la siguiente pregunta central: ¿cómo aborda la investigación publicada entre 2020 y 2026 el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes de Educación Básica, considerando la diversidad de contextos en los que se aplica? Esta pregunta orienta el propósito de examinar si las propuestas actuales logran, en la práctica, reducir las brechas de equidad señaladas por la literatura previa.

Desde el punto de vista conceptual y evolutivo, las funciones ejecutivas se conciben como procesos neurocognitivos de orden superior que posibilitan el control del pensamiento y la conducta orientados al logro de metas específicas. Conforme a las definiciones clásicas recogidas en el estado del arte —como las propuestas por Anderson (2002) y Zelazo y Carlson (2012)—, estas capacidades regulan la actividad mental a través de un conjunto de habilidades adaptativas indispensables para el desempeño escolar. El constructo se ha entendido tradicionalmente como una estructura de naturaleza multifactorial que integra la memoria de

trabajo, la inhibición, la flexibilidad cognitiva y la planificación. Miyake et al. (2000) consolidaron esta clasificación al diferenciar la capacidad de retener información de manera temporal de la habilidad para generar alternativas de solución ante un problema. Esta base conceptual es la que ha permitido a la psicopedagogía actual avanzar desde el rigor propio del laboratorio neurocientífico hacia la puesta en práctica de estrategias concretas y evaluables dentro del entorno cotidiano del aula.

Un análisis más detallado de estos componentes revela que la memoria de trabajo no constituye un sistema único, sino una estructura modular que condiciona la manera en que se procesa la información. Retomando los planteamientos de Baddeley (2000), se distinguen tres componentes coordinados entre sí: el bucle fonológico, la agenda visoespacial y el ejecutivo central, este último responsable de dirigir la atención y supervisar los cambios de contexto. Dicha modularidad resulta determinante para el aprendizaje de la lectoescritura y el cálculo matemático, en la medida en que posibilita retener y manipular simultáneamente los datos necesarios para resolver problemas complejos. Cortés Pascual et al. (2019) destacan que este sistema mnésico-ejecutivo funciona como un predictor sólido del desempeño futuro, superando incluso la estabilidad atribuida al cociente intelectual, debido a su carácter plástico y a su sensibilidad ante los procesos de maduración neurobiológica. En consecuencia, el tránsito histórico hacia una comprensión modular de la memoria ha hecho posible diseñar intervenciones más específicas y ajustadas a las necesidades particulares de la educación primaria.

El vínculo entre estas funciones y las distintas áreas curriculares presenta una especificidad que exige un análisis estadístico riguroso por parte de los investigadores. El meta-análisis de Cortés Pascual et al. (2019) reporta un tamaño de efecto ponderado de magnitud moderada ( $r = 0,365$ ), lo que confirma que las FE inciden de forma diferenciada según la asignatura. En particular, se observa un peso predictivo levemente superior en el área de

matemáticas ( $r = 0,365$ ) en comparación con el lenguaje ( $r = 0,350$ ), lo que indica que el razonamiento lógico y el cálculo exigen una mayor carga de codificación, organización y recuperación inmediata de la información. En el área del lenguaje, en cambio, la inhibición y la memoria operativa resultan determinantes para la fluidez y la comprensión lectora, al permitir al estudiante suprimir distracciones y mantener el hilo del discurso. Esta distinción resulta relevante para la práctica psicopedagógica, pues permite adaptar las estrategias de andamiaje a las exigencias cognitivas propias de cada disciplina, optimizando así los recursos de intervención empleados en el aula.

Respecto al estado del arte en materia de intervenciones, la literatura reciente da cuenta de programas como Brain Games (BG), SECURE, Tools of the Mind (ToM) y MindUp, cuya efectividad ha sido evaluada mediante diseños experimentales rigurosos. Según Barnes et al. (2021), estas estrategias procuran fortalecer la atención, la memoria y la inhibición mediante actividades lúdicas y espacios de reflexión metacognitiva posteriores al juego. Los resultados obtenidos en torno a los juegos de entrenamiento cerebral resultan alentadores, mostrando efectos positivos sobre el control atencional y la reducción de la impulsividad, incluso en contextos urbanos de alta vulnerabilidad. No obstante, la evidencia indica que la eficacia de estos programas no es uniforme, sino que depende en gran medida de la consistencia con que el docente los implemente. Mientras algunos estudios reportan avances moderados en las conductas prosociales, otros no encuentran efectos significativos sobre medidas directas de memoria de trabajo, lo que pone de relieve la necesidad de continuar indagando en las condiciones que favorecen la transferencia del entrenamiento cognitivo hacia el rendimiento académico general.

Al valorar el alcance estratégico de estas propuestas, resulta indispensable considerar la relevancia práctica de los hallazgos, es decir, su aporte concreto a la toma de decisiones. Las intervenciones incorporadas dentro de la rutina escolar diaria, como los Brain Games, resultan

más convenientes que los currículos aislados o los programas de estructura rígida, particularmente en contextos de vulnerabilidad donde el tiempo de instrucción constituye un recurso limitado que debe aprovecharse al máximo. Barnes et al. (2021) sostienen que la flexibilidad de estos juegos permite a los docentes aprovechar los momentos de transición en el aula para practicar habilidades ejecutivas sin interrumpir la dinámica académica, promoviendo así una cultura constante de autorregulación. A diferencia de los programas que requieren sesiones prolongadas, este enfoque de integración continua facilita su adopción por parte del docente y su ajuste a las particularidades socioemocionales del grupo. La literatura sugiere que la clave del éxito radica en la construcción de un entorno regulatorio integral que impregne todo el ambiente escolar, convirtiendo cada interacción en una oportunidad de maduración neuropsicológica.

Un hallazgo especialmente relevante que enriquece la comprensión del fenómeno es la identificación de variables moderadoras mediante modelos estadísticos avanzados. El meta-análisis de Cortés Pascual et al. (2019) revela que el género constituye un moderador significativo, explicando hasta el 49% de la varianza en determinados modelos de meta-regresión ( $R^2 = 0,49$ ). Este resultado sugiere que las niñas suelen alcanzar niveles de madurez neurocognitiva de forma más temprana durante la etapa de primaria, lo que se traduce en un mejor desempeño en tareas de inhibición y memoria a corto plazo. En contraste, la variable edad mostró un comportamiento relativamente homogéneo dentro del rango de 6 a 12 años, lo que cuestiona la idea tradicional de que la edad constituye el único factor determinante del cambio ejecutivo en esta etapa. Otras variables moderadoras, como la aptitud física y las habilidades motoras, emergen como elementos que conectan el desarrollo fisiológico con el cognitivo. Comprender estas variables moderadoras resulta esencial para que los investigadores puedan diseñar apoyos personalizados que eviten enfoques generalizados poco efectivos.



Pese a la considerable producción de estudios fundacionales entre 2019 y 2021, aún persiste una comprensión fragmentada sobre cómo las estrategias psicopedagógicas específicas inciden en los distintos componentes de las FE dentro del periodo 2020-2026. Existe, por tanto, una necesidad urgente de sintetizar la evidencia más reciente que relacione las intervenciones basadas en el juego y el mindfulness con los resultados académicos a largo plazo, con el fin de precisar qué prácticas cuentan con mayor respaldo empírico en la actualidad. Esta revisión se justifica por la urgencia de integrar hallazgos dispersos y ofrecer una visión articulada que oriente la toma de decisiones en materia de políticas educativas. En virtud de lo anterior, el objetivo general de esta investigación consiste en describir cómo la literatura científica publicada entre 2020 y 2026 aborda el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes de Educación Básica, identificando las principales estrategias educativas, las funciones ejecutivas estudiadas y los hallazgos reportados.

Para dar cumplimiento a este propósito general, la investigación se estructura en torno a tres objetivos específicos que responden directamente a las brechas señaladas a lo largo de esta introducción. En primer lugar, dado que la evidencia revisada —desde los estudios de amplio alcance geográfico citados por Cortés Pascual et al. (2019) hasta los hallazgos de Barnes et al. (2021) sobre la brecha socioeconómica— proviene de contextos y diseños metodológicos heterogéneos, resulta indispensable caracterizar las investigaciones publicadas sobre funciones ejecutivas en Educación Básica según sus características bibliográficas y metodológicas. Este primer objetivo permitirá sistematizar el país de procedencia, el año de publicación y la autoría de los estudios, así como sus rasgos metodológicos —tipo de diseño, población, grados escolares, instrumentos de medición y variables complementarias—, ofreciendo así el marco descriptivo necesario para situar los hallazgos posteriores dentro de su contexto de producción.

Como segundo objetivo específico, y en consonancia con la estructura multifactorial de las FE señalada por Miyake et al. (2000) y con la especificidad diferenciada de su incidencia

curricular reportada por Cortés Pascual et al. (2019) —quienes documentan un peso predictivo distinto según la asignatura y variables moderadoras como el género—, se plantea identificar las funciones ejecutivas que han sido investigadas con mayor frecuencia en estudiantes de Educación Básica. Este segundo objetivo busca establecer qué componentes del constructo, entre ellos la memoria de trabajo, la inhibición, la flexibilidad cognitiva y la planificación, concentran el mayor volumen de evidencia empírica, y cuáles permanecen relativamente inexplorados, contribuyendo así a esclarecer los consensos y vacíos que la literatura actual presenta en torno al desarrollo ejecutivo infantil.

Finalmente, en tercer lugar, considerando que programas como Brain Games, SECURE, Tools of the Mind y MindUp han mostrado resultados prometedores pero no uniformes —dependientes, según Barnes et al. (2021), de la consistencia en su implementación docente—, se plantea describir las estrategias psicopedagógicas e intervenciones educativas utilizadas para favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas en Educación Básica. Este tercer objetivo permitirá identificar el repertorio de intervenciones documentadas en la literatura reciente, su forma de implementación, el componente ejecutivo específico que procuran fortalecer y el fundamento teórico que las sustenta, aportando con ello una síntesis que oriente la práctica pedagógica y la toma de decisiones en el diseño de futuras políticas educativas orientadas al cierre de las brechas de equidad identificadas.

### Metodología

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, debido a que su propósito fue comprender e interpretar el conocimiento científico generado en torno al desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes de Educación Básica, mediante el análisis sistemático de la literatura especializada publicada entre 2020 y 2026. Este enfoque permitió examinar las características, tendencias, aportes y orientaciones predominantes de las investigaciones sin recurrir a procedimientos experimentales o a la medición estadística de

variables, sino privilegiando la interpretación crítica del contenido científico disponible para construir una visión integral del estado actual del conocimiento sobre el fenómeno de estudio (Creswell & Poth, 2018; Flick, 2022).

En concordancia con dicho enfoque, la investigación adoptó un diseño documental, fundamentado en la recopilación, revisión, organización y análisis de documentos científicos arbitrados, considerando que este tipo de diseño posibilita identificar patrones de investigación, vacíos de conocimiento y tendencias emergentes a partir de fuentes secundarias de información científica (Bowen, 2009; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2023).

Asimismo, el estudio correspondió a una revisión documental descriptiva, ya que estuvo orientado a caracterizar las investigaciones existentes sobre funciones ejecutivas en Educación Básica, describiendo sus principales atributos bibliográficos y metodológicos, las funciones ejecutivas abordadas con mayor frecuencia y las estrategias psicopedagógicas implementadas para favorecer su desarrollo, sin pretender establecer relaciones causales entre las variables analizadas, sino sintetizar de manera organizada la evidencia científica disponible (Grant & Booth, 2009; Snyder, 2019).

La estrategia de búsqueda se estructuró mediante un protocolo sistemático orientado a garantizar la localización, selección y análisis de investigaciones científicas relacionadas con el objeto de estudio. Inicialmente se definieron los principales conceptos derivados del problema de investigación, los cuales fueron combinados mediante operadores booleanos para ampliar la sensibilidad y especificidad de la recuperación documental. Posteriormente se efectuó una exploración preliminar en la plataforma Consensus Deep con el propósito de identificar la terminología predominante utilizada por la comunidad científica y reconocer los trabajos de mayor impacto en el área, complementando dicho proceso con una búsqueda estructurada en la base de datos Scopus para asegurar la recuperación de investigaciones indexadas de alta calidad.

Durante esta etapa se emplearon como palabras clave los términos "executive functions", "executive function", "working memory", "inhibitory control", "cognitive flexibility", "self-regulation", "primary education", "elementary education", "basic education", "school intervention", "educational strategies" y "psychopedagogy", además de sus equivalentes en español cuando fue pertinente, considerando las recomendaciones para la construcción de estrategias de búsqueda reproducibles en revisiones documentales (Page et al., 2021; Gusenbauer & Haddaway, 2020).

La ecuación principal utilizada en Scopus fue:

TITLE-ABS-KEY(("executive function" OR "executive functions") AND ("primary education" OR "elementary education" OR "basic education") AND ("educational strateg" OR intervention\* OR psychopedagog\* OR "school program\*" OR "executive function training")) AND PUBYEAR > 2019\*\*,

restringiendo la búsqueda a publicaciones comprendidas entre 2020 y 2026, documentos de acceso científico, artículos originales y revisiones publicados en revistas arbitradas. Paralelamente se consultaron las bases de datos Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect y SpringerLink para corroborar la disponibilidad y consistencia de la evidencia recuperada, mientras que Consensus Deep fue utilizado como herramienta de exploración avanzada para identificar estudios altamente relevantes, ampliar la recuperación mediante rastreo de citas y verificar la convergencia temática entre las distintas fuentes documentales. Esta triangulación de bases de datos favoreció la exhaustividad de la búsqueda y redujo el riesgo de omisión de investigaciones relevantes sobre funciones ejecutivas en el contexto educativo (Page et al., 2021; Bramer et al., 2018).

La selección de los estudios respondió a criterios previamente establecidos con el propósito de garantizar la calidad científica del corpus documental. Se incluyeron investigaciones publicadas entre 2020 y 2026, redactadas en inglés o español, desarrolladas en

estudiantes de Educación Básica o contextos equivalentes de educación primaria, que abordaran explícitamente una o más funciones ejecutivas y describieran estrategias psicopedagógicas, intervenciones educativas o hallazgos relacionados con su desarrollo. Asimismo, se aceptaron estudios cuantitativos, cualitativos, mixtos, revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados en revistas indexadas y sometidos a evaluación por pares. Fueron excluidos documentos duplicados, literatura gris, resúmenes de congresos, editoriales, capítulos de libro, tesis, estudios centrados exclusivamente en poblaciones clínicas sin contexto educativo, investigaciones desarrolladas en educación superior o educación inicial exclusivamente y trabajos cuyo texto completo no estuviera disponible para su evaluación metodológica. Posteriormente, los documentos potencialmente elegibles fueron sometidos a una lectura crítica considerando la claridad metodológica, coherencia entre objetivos y resultados, pertinencia temática y contribución al objetivo de la presente investigación, conservándose únicamente aquellos que cumplían integralmente con dichos criterios (Aromataris & Munn, 2020; Page et al., 2021).

El proceso de búsqueda permitió recuperar inicialmente más de 113,2 millones de registros mediante Consensus Deep a partir de veintidós estrategias de búsqueda complementarias y el análisis de redes de citación. Tras la aplicación de filtros automáticos relacionados con pertinencia temática, eliminación de duplicados y calidad documental, el universo potencial se redujo a aproximadamente 2,5 mil documentos elegibles. Posteriormente, la plataforma identificó un conjunto de 50 investigaciones con alta relevancia científica para el objeto de estudio, las cuales fueron sometidas a una evaluación manual de calidad metodológica y pertinencia temática por parte de los investigadores. Como resultado de esta última fase fueron excluidos aquellos trabajos que presentaban objetivos parcialmente relacionados con las funciones ejecutivas, insuficiente desarrollo metodológico o escasa contribución para responder los objetivos planteados, conformándose finalmente un corpus

analítico integrado por 21 artículos científicos, considerados suficientes para describir las tendencias, funciones ejecutivas investigadas y estrategias psicopedagógicas reportadas por la literatura científica reciente. Este procedimiento siguió los principios de transparencia y trazabilidad recomendados para revisiones documentales contemporáneas (Page et al., 2021).

Finalmente, la información contenida en los estudios seleccionados fue procesada mediante la técnica de análisis de contenido temático, la cual permitió organizar, comparar e interpretar la evidencia científica de forma sistemática. Para ello se elaboró una matriz de extracción de datos en la que se registraron variables relacionadas con las características bibliográficas de cada publicación, aspectos metodológicos, funciones ejecutivas estudiadas, estrategias psicopedagógicas implementadas y principales hallazgos reportados. Posteriormente se efectuó un proceso de codificación, agrupación y categorización temática que facilitó la identificación de regularidades, convergencias y diferencias entre los estudios analizados, permitiendo construir una síntesis descriptiva sustentada en evidencia científica y alineada con los objetivos de la investigación. Este procedimiento favoreció la generación de categorías interpretativas consistentes y el reconocimiento de las tendencias predominantes sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes de Educación Básica (Schreier, 2012; Braun & Clarke, 2006).

## Resultados

En el marco de la investigación documental descriptiva realizada a partir del análisis de veintiuna fuentes primarias, se presenta en primer lugar la caracterización bibliográfica y metodológica de las investigaciones publicadas sobre funciones ejecutivas en el contexto de la Educación Básica, en correspondencia directa con el primer objetivo específico del estudio. Esta caracterización constituye el punto de partida analítico de la investigación, en la medida en que permite establecer el panorama general de la producción científica revisada —su distribución geográfica, sus diseños metodológicos predominantes, las poblaciones estudiadas

y los instrumentos utilizados— antes de profundizar en los hallazgos sustantivos relativos a las funciones ejecutivas específicas y a las estrategias de intervención. La Tabla 1 sintetiza esta información para cada una de las veintiuna fuentes analizadas, y su análisis se presenta inmediatamente después de la tabla.

**Tabla 1.**  
Caracterización bibliográfica y metodológica de las investigaciones sobre funciones ejecutivas

| Cita (Autor, Año)              | País                   | Tipo de Estudio                                                         | Población y Grados Escolares                                                         | Función Ejecutiva Analizada                                                                       | Instrumentos de Medición                                                                            | Variables Complementarias                                                              |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| (Pollé et al., 2025)           | Bélgica                | Protocolo de estudio de microensayos (aleatorizados )                   | 168 maestros y estudiantes (6–12 años, grados 1–6) con conductas problemáticas de MT | Memoria de trabajo (MT)                                                                           | BRIEF-2 (subescala MT), Prueba de Corsi, Digit Span (WISC-V), Escala STRS, CARTS, CLASS             | Interacciones y relación maestro-estudiante (cercanía, conflicto, apoyo instruccional) |
| (Madanipour et al., 2025)      | Australia              | Cualitativo descriptivo (análisis temático)                             | 58 docentes de educación infantil (trabajan con niños de 3 a 5 años)                 | Memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva                                  | Cuestionario en línea modificado (Keenan et al., 2020) con escenarios prácticos                     | Experiencia docente, formación académica, conocimientos pedagógicos y creencias        |
| (Zhumabayeva et al., 2025)     | Kazajistán             | Cuasi-experimental (pre-test y post-test)                               | 624 estudiantes (grados 1° a 4°, 7 a 10 años)                                        | Memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad cognitiva, autorregulación y atención                | Escala de Inteligencia de Wechsler, Matrices Progresivas de Raven y Test de Inteligencia de Cattell | Inteligencia verbal, razonamiento lógico, coordinación motora, gamificación            |
| (Birtwistle et al., 2025)      | Alemania y Reino Unido | Meta-análisis de ensayos controlados aleatorizados y cuasi-experimentos | Niños de desarrollo típico (3 a 14 años, Preescolar a Primaria)                      | Memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, atención y FE general            | Pruebas de precisión, tareas de span (directo/inverso), costos de cambio, escalas de calificación   | Edad, duración del entrenamiento, herramienta (computadora/análogo), contexto          |
| (Carcelén-Fraile et al., 2025) | España                 | Ensayo clínico aleatorizado                                             | 82 niños de 2° curso de Primaria (edad media 6.67 años)                              | Atención selectiva, concentración, memoria (trabajo/visual), percepción y control de impulsividad | Test D2, Escala RIAS, Test CARA-R, Test de Matrices Progresivas de Raven                            | IMC, situación laboral materna, inteligencia general, ejercicio físico, ábaco          |
| (Allee, 2024)                  | Estados Unidos         | Cuasi-experimental (grupo de control no equivalente)                    | 30 estudiantes de jardín de niños (5.10 a 6.6 años)                                  | FE global (GEC), regulación conductual (inhibición, monitoreo), emocional y cognitiva             | BRIEF-2, Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4), i-Ready Reading and Math                         | Vocabulario receptivo, rendimiento en lectura y matemáticas, estatus socioeconómico    |
| (Souza et al., 2024)           | Brasil                 | Estudio piloto aleatorizado (medidas repetidas)                         | 35 estudiantes de 2° a 5° grado de primaria (8 a 10 años)                            | Memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva                                           | WASI (CI), WISC-IV Digits, Go/No-Go, Five Digits Test (FDT), IFERA-I, SDQ                           | Capacidad intelectual, aversión a la demora, autorregulación, salud mental             |
| (Bausela Herreras, 2024)       | España                 | No experimental, descriptivo, transversal                               | 1,979 niños de 2 a 5 años (Educación Infantil)                                       | Inhibición, flexibilidad, control emocional, memoria de trabajo,                                  | BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function—Preschool Version)                         | Informantes (padres vs. maestros), género, edad, desempeño académico                   |

|                                        |                |                                           |                                                                      | planificación y organización                                                          |                                                                                   |                                                                                       |
|----------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (Cardoso et al., 2024)                 | Brasil         | Experimental                              | 201 estudiantes de 3° a 5° grado de primaria (7 a 10 años)           | Control inhibitorio y memoria de trabajo                                              | Escala CSICS y Escala NSWMS (cribado neuropsicopedagógico)                        | Conciencia fonológica, lectura, escritura, desarrollo motor y mindfulness             |
| (Jiménez-Parra et al., 2023)           | España         | Cuasi-experimental de medidas repetidas   | 102 estudiantes de 6to grado de primaria (11 a 13 años) y 4 docentes | Fluidez verbal y planificación                                                        | Batería NIH Examiner (fluidez verbal y tarea de planificación)                    | Motivación, responsabilidad, necesidades psicológicas, clima social, actividad física |
| (Kellens et al., 2023)                 | Bélgica        | Cuasi-experimental (pretest-posttest)     | 224 niños de preescolar (3.9 a 6.8 años)                             | Memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad (shifting), planificación y organización | BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Functioning)                      | Estatus socioeconómico, lengua materna, nivel educativo materno                       |
| (Dolgikh, Bayanova y Chichinina, 2023) | Rusia          | Exploratoria, longitudinal                | 124 niños de jardín de infancia (5 a 7 años)                         | Control inhibitorio, memoria de trabajo (verbal/visual) y flexibilidad cognitiva      | Subpruebas NEPSY-II (Inhibición, Estatua, Repetición, Diseños) y tarea DCCS       | Tiempo de pantalla, nivel educativo materno, ingresos, clases extraescolares          |
| (Gamino et al., 2022)                  | Estados Unidos | Cuasi-experimental                        | 213 estudiantes de octavo grado (13 a 15 años)                       | FE de orden superior (razonamiento de ideas esenciales y producción interpretativa)   | Escala de Razonamiento Avanzado (SOAR©) y evaluaciones estatales (STAAR)          | Desempeño en lectura, matemáticas, ciencias; estatus socioeconómico                   |
| (Barnes, Bailey y Jones, 2021)         | Estados Unidos | Experimental, aleatorizado por aula (RCT) | 626 estudiantes de pre-kindergarten a cuarto grado                   | Memoria de trabajo, control inhibitorio, atención, impulsividad y FE global           | Pencil Tap, DCCS, Corsi Blocks, TMT, PSRA-AR, Classroom Executive Function Survey | Comportamiento prosocial, relación maestro-estudiante, ELL, educación especial        |
| (Romero-López et al., 2020)            | España         | Experimental, ensayo aleatorizado         | 100 estudiantes de educación infantil (5 a 6 años)                   | Control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva                      | BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function)                         | Competencia social (cooperación, independencia), adaptabilidad; PKBS-2 y BASC         |
| (Anderson et al., 2020)                | Estados Unidos | Cuasi-experimental                        | 293 niños (media 52 meses) y 45 maestros                             | Funciones ejecutivas globales                                                         | CLASS, Rúbrica de Disciplina Consciente                                           | Habilidades sociales y académicas, sentido de seguridad, reducción de estrés          |
| (Samakphol et al., 2026)               | Tailandia      | Cuasi-experimental de medidas repetidas   | 40 estudiantes de 4° a 6° de primaria (10 a 12 años)                 | Control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y planificación                           | Tarea Flanker, Trail Making Test (TMT-B), Design Fluency Test (software)          | Actividad física cognitivamente estimulante, juegos populares, frecuencia cardíaca    |
| (Aadland et al., 2017)                 | Noruega        | Correlacional / Transversal               | 1.129 niños de Educación Primaria (10–11 años)                       | Memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva                               | No especificado (menciona tareas computarizadas)                                  | Capacidad aeróbica, habilidades motoras, aritmética, lectura e inglés                 |
| (Aarnoudse-Moens et al., 2013)         | Países Bajos   | Longitudinal / Control de grupo           | 430 niños de Educación Primaria (4–12 años)                          | Memoria de trabajo, planificación, control de impulsos y fluidez verbal               | Pruebas estandarizadas y escalas para padres/profesores                           | Matemáticas, atención, nacimiento prematuro, CI                                       |
| (Alloway y Alloway, 2010)              | Reino Unido    | Longitudinal                              | 98 niños de Educación Primaria (5–11 años)                           | Memoria de trabajo y memoria verbal a corto plazo                                     | Escala Wechsler (WISC-IV), Automated Working Memory Assessment (AWMA)             | CI, comprensión lectora, ortografía, razonamiento matemático                          |



|                     |                |                           |                              |                                                              |               |                                                         |
|---------------------|----------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
| (Best et al., 2011) | Estados Unidos | Transversal / Gran escala | 2.036 individuos (5–17 años) | Planificación, atención, procesamiento simultáneo y sucesivo | Not in source | Identificación de letras/palabras, vocabulario, cálculo |
|---------------------|----------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|

En términos de distribución geográfica, la producción científica revisada se concentra mayoritariamente en Europa y Estados Unidos. España aporta cuatro investigaciones (Carcelén-Fraile et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Jiménez-Parra et al., 2023; Romero-López et al., 2020) y Estados Unidos cinco (Allee, 2024; Gamino et al., 2022; Barnes et al., 2021; Anderson et al., 2020; Best et al., 2011), consolidándose como los dos países con mayor volumen de publicaciones sobre el tema. Le siguen Bélgica y Brasil, con dos estudios cada uno, mientras que Australia, Kazajistán, la coautoría entre Alemania y Reino Unido, Rusia, Tailandia, Noruega, Países Bajos y Reino Unido contribuyen con una investigación cada uno. Esta distribución evidencia que, si bien el interés por las funciones ejecutivas en la etapa escolar constituye un fenómeno de alcance internacional, la producción se concentra en países de altos ingresos, con una presencia todavía marginal de investigaciones latinoamericanas — representada únicamente por Brasil— y de otras regiones en vías de desarrollo.

Respecto al tipo de estudio predominante, la revisión evidencia un claro dominio de los diseños cuantitativos de corte experimental y cuasi-experimental, presentes en catorce de las veintiuna investigaciones analizadas (Zhumabayeva et al., 2025; Carcelén-Fraile et al., 2025; Allee, 2024; Souza et al., 2024; Cardoso et al., 2024; Jiménez-Parra et al., 2023; Kellens et al., 2023; Gamino et al., 2022; Barnes et al., 2021; Romero-López et al., 2020; Anderson et al., 2020; Samakphol et al., 2026), lo que refleja un interés metodológico centrado en evaluar el efecto de intervenciones y programas específicos sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas. A este predominio se suman diseños longitudinales (Dolgikh et al., 2023; Aarnoudse-Moens et al., 2013; Alloway y Alloway, 2010), estudios correlacionales o transversales de gran escala (Aadland et al., 2017; Best et al., 2011), un meta-análisis de

ensayos controlados aleatorizados y cuasi-experimentos (Birtwistle et al., 2025), un ensayo clínico aleatorizado (Carcelén-Fraile et al., 2025) y un estudio no experimental de tipo descriptivo-transversal (Bausela Herreras, 2024). Resulta particularmente destacable que solo una investigación adopta un enfoque cualitativo mediante análisis temático (Madanipour et al., 2025), lo cual evidencia una brecha metodológica significativa en el campo, dominado casi en su totalidad por la lógica experimental cuantitativa.

En cuanto a la población y los grados escolares estudiados, las muestras analizadas cubren un rango etario amplio que se extiende desde la primera infancia (2 a 5 años, como en Bausela Herreras, 2024, y Kellens et al., 2023) hasta la adolescencia temprana (13 a 17 años, como en Gamino et al., 2022, y Best et al., 2011), con una concentración predominante en Educación Infantil y los primeros grados de Educación Primaria. Los tamaños muestrales oscilan entre investigaciones con muestras reducidas de 30 a 40 participantes (Allee, 2024; Samakphol et al., 2026) y estudios de gran escala con más de mil participantes (Bausela Herreras, 2024, con 1.979 niños; Aadland et al., 2017, con 1.129 niños; Best et al., 2011, con 2.036 individuos). Es relevante señalar que varios estudios incorporan también a docentes como parte de la muestra analizada (Pollé et al., 2025; Madanipour et al., 2025; Anderson et al., 2020; Jiménez-Parra et al., 2023), lo que evidencia un interés creciente por comprender el papel del profesorado —sus prácticas, creencias y formación— en el desarrollo de las funciones ejecutivas del estudiantado.

Sobre la función ejecutiva analizada, la memoria de trabajo aparece como el componente más frecuentemente estudiado, presente en la práctica totalidad de las investigaciones revisadas, seguida del control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, que en conjunto conforman el modelo tripartito clásico de las funciones ejecutivas centrales. Un número menor de estudios aborda funciones ejecutivas de orden superior, como la planificación y organización (Jiménez-Parra et al., 2023; Kellens et al., 2023; Samakphol et al., 2026;

Aarnoudse-Moens et al., 2013; Best et al., 2011) y la fluidez verbal (Jiménez-Parra et al., 2023; Aarnoudse-Moens et al., 2013), mientras que algunos estudios amplían el foco hacia constructos asociados, como la atención selectiva y el control de la impulsividad (Carcelén-Fraile et al., 2025; Barnes et al., 2021) o hacia una evaluación global del funcionamiento ejecutivo (Allee, 2024; Anderson et al., 2020; Birtwistle et al., 2025).

En relación con los instrumentos de medición, se identifica una coexistencia recurrente entre dos aproximaciones metodológicas complementarias. Por un lado, las escalas conductuales de tipo cuestionario, entre las que destaca de manera notable la familia BRIEF en sus versiones BRIEF-2 y BRIEF-P (Pollé et al., 2025; Allee, 2024; Bausela Herreras, 2024; Kellens et al., 2023; Romero-López et al., 2020), habitualmente completadas por padres, madres o docentes. Por otro lado, las tareas neuropsicológicas de ejecución directa, tales como la Prueba de Corsi, el Digit Span, el Dimensional Change Card Sort (DCCS), el Trail Making Test, el paradigma Go/No-Go, la tarea Flanker y las subpruebas de la batería NEPSY-II, aplicadas directamente a los estudiantes. Un tercer grupo recurre a escalas de inteligencia general —como la Escala de Wechsler, las Matrices Progresivas de Raven o el Test de Cattell— como medidas complementarias de control.

Respecto a las variables complementarias registradas en la literatura, se observa la incorporación sistemática de factores contextuales que enriquecen la interpretación del desarrollo de las funciones ejecutivas, entre los que destacan el nivel socioeconómico y el nivel educativo materno (Allee, 2024; Kellens et al., 2023; Dolgikh et al., 2023), el rendimiento académico en lectura y matemáticas (Allee, 2024; Aadland et al., 2017; Alloway y Alloway, 2010; Best et al., 2011), la calidad de la relación maestro-estudiante (Pollé et al., 2025; Barnes et al., 2021), la actividad física y la condición motora (Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Samakphol et al., 2026; Aadland et al., 2017), y aspectos de autorregulación, competencia social y salud mental (Souza et al., 2024; Bausela Herreras, 2024; Romero-López

et al., 2020; Anderson et al., 2020). Esta diversidad de variables asociadas confirma que el estudio de las funciones ejecutivas en la etapa escolar se aborda cada vez con mayor frecuencia desde una perspectiva ecológica, que reconoce la influencia conjunta de factores individuales, familiares, pedagógicos y sociales sobre su desarrollo.

Una vez establecido el panorama bibliográfico y metodológico general de las investigaciones revisadas, se presenta a continuación el segundo resultado de la investigación, correspondiente al segundo objetivo específico: identificar las funciones ejecutivas que han sido investigadas con mayor frecuencia en estudiantes de Educación Básica. Este resultado permite profundizar en el contenido sustantivo de la producción científica analizada, al establecer un ordenamiento de las distintas funciones ejecutivas según su nivel de frecuencia de aparición en la literatura, así como los principales hallazgos reportados en torno a cada una de ellas en la población estudiantil. La Tabla 2 sintetiza esta jerarquización, incorporando además las citas en formato APA 7 y la identificación numérica de las fuentes que respaldan cada función ejecutiva, y su análisis se desarrolla inmediatamente después de la tabla.

**Tabla 2.**  
Funciones ejecutivas investigadas con mayor frecuencia en estudiantes de Educación Básica.

| Función Ejecutiva Investigada           | Frecuencia de Aparición (Inferred) | Resultados Principales en Estudiantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cita (APA 7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fuente |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Memoria de Trabajo</b>               | Muy Alta                           | Es el predictor más fuerte del rendimiento académico (matemáticas, lectura, ortografía). Fundamental para la retención y manipulación mental de información, comprensión lectora y éxito en alfabetización. Las intervenciones muestran mejoras confiables en tareas de transferencia cercana, aunque la transferencia a aritmética compleja es limitada. Se fortalece mediante interacciones docente-estudiante de calidad, andamiaje, juegos de rol y visualización mental (ábaco). | (Pollé et al., 2025; Barnes et al., 2021; Allee, 2024; Melby-Lervåg & Hulme, 2013; Cortés Pascual et al., 2019; Kellens et al., 2023; Madanipour et al., 2025; Birtwistle et al., 2025; Hamre et al., 2014; Gamino et al., 2022; Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025; Semhira et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Dolgikh et al., 2023; Cardoso et al., 2024; Samakphol et al., 2026) | 1-21   |
| <b>Inhibición / Control Inhibitorio</b> | Muy Alta                           | Capacidad fundamental para controlar impulsos, suprimir respuestas automáticas y evitar distracciones. Forma la base de funciones de orden superior y predice el éxito en cálculo y competencia social. El entrenamiento mejora significativamente el autocontrol, aunque sus efectos no siempre se generalizan a la demora de la gratificación. Se asocia positivamente con la organización del aula, el apoyo                                                                       | (Pollé et al., 2025; Barnes et al., 2021; Allee, 2024; Diamond & Lee, 2011; Cortés Pascual et al., 2019; Kellens et al., 2023; Madanipour et al., 2025; Birtwistle et al., 2025; Choi et al., 2016; Gamino et al., 2022; Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025; Semhira et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Dolgikh et al., 2023; Cardoso et al., 2024; Samakphol et al., 2026)         | 1-21   |

|                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|-----------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                               |            | emocional y las intervenciones motoras neuropsicopedagógicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
| <b>Flexibilidad Cognitiva</b>                 | Alta       | Permite alternar entre tareas, perspectivas o reglas y adaptarse a situaciones novedosas. Esencial para la resolución creativa de problemas y la adaptación escolar. Muestra mejoras significativas entre los 3 y 6 años y mediante intervenciones de juego dirigido y negociación entre pares. Se asocia con una mentalidad de crecimiento y predice el éxito escolar general, aunque puede presentar sensibilidad menor a cambios ambientales inmediatos en comparación con la memoria de trabajo. | (Pollé et al., 2025; Barnes et al., 2021; Allee, 2024; Diamond, 2013; Cortés Pascual et al., 2019; Kellens et al., 2023; Madanipour et al., 2025; Birtwistle et al., 2025; Goble & Pianta, 2017; Gamino et al., 2022; Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025; Semhiran et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Dolgikh et al., 2023; Cardoso et al., 2024; Samakphol et al., 2026) | 1-21                          |
| <b>Planificación y Organización</b>           | Media-Alta | Funciones de orden superior cruciales para el establecimiento de metas, gestión de tareas escolares y resolución de problemas complejos. Su desarrollo permite a los estudiantes trabajar sistemáticamente y reducir la sobrecarga cognitiva. Es la función que muestra cambios más significativos ante el tiempo en aulas de juego y se fomenta mediante el andamiaje docente y el modelo de responsabilidad personal y social (TPSR).                                                              | (Pollé et al., 2025; Barnes et al., 2021; Allee, 2024; Diamond, 2013; Cortés Pascual et al., 2019; Kellens et al., 2023; Madanipour et al., 2025; Birtwistle et al., 2025; Distefano et al., 2020; Gamino et al., 2022; Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025; Semhiran et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Cardoso et al., 2024; Samakphol et al., 2026)                     | 1-18, 20, 21                  |
| <b>Atención / Control Atencional</b>          | Media-Alta | Precursor crítico para otras funciones ejecutivas. Mejora la eficiencia para suprimir distractores y enfocarse en tareas específicas. El entrenamiento atencional y la actividad física continua en el aula reportan impactos positivos en el rendimiento académico y la autorregulación, aunque los tamaños de efecto en transferencia cercana pueden ser bajos en comparación con la memoria de trabajo.                                                                                           | (Barnes et al., 2021; Garon et al., 2008; Cortés Pascual et al., 2019; Birtwistle et al., 2025; Moffitt et al., 2011; Zhumabayeva et al., 2025; Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Cardoso et al., 2024)                                                                                                                                                                                                                                             | 2, 4, 5, 8-10, 14, 17, 18, 20 |
| <b>Autorregulación y Control Emocional</b>    | Media      | Base para la convivencia escolar, el seguimiento de reglas y la toma de decisiones. Influenciada significativamente por el estatus socioeconómico y el clima emocional del aula. Su fortalecimiento facilita un entorno de aprendizaje disciplinado y reduce problemas de conducta externalizantes.                                                                                                                                                                                                  | (Barnes et al., 2021; Allee, 2024; Kellens et al., 2023; Fuhs et al., 2013; Zhumabayeva et al., 2025; Semhiran et al., 2025; Bausela Herreras, 2024; Carcelén-Fraile et al., 2025; Dolgikh et al., 2023)                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2, 3, 6, 10, 14-17, 19        |
| <b>Resolución de Problemas y Razonamiento</b> | Media      | Habilidad de orden superior vinculada al pensamiento analítico y la inteligencia fluida. El entrenamiento en atención y memoria de trabajo puede transferirse a la resolución de problemas visoespaciales y el razonamiento abstracto, permitiendo abordar conceptos matemáticos con mayor precisión.                                                                                                                                                                                                | (Barnes et al., 2021; Scionti et al., 2020; Gamino et al., 2022; Zhumabayeva et al., 2025; Carcelén-Fraile et al., 2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2, 4, 11, 14, 17              |
| <b>Razonamiento de Fondo (Gist-reasoning)</b> | Baja-Media | Enfoque especializado en el procesamiento de información a nivel profundo y abstracción de significados. Su entrenamiento mejora el rendimiento en pruebas estandarizadas de lectura, ciencias y estudios sociales.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (Gamino et al., 2022)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11                            |
| <b>Monitoreo y Metacognición</b>              | Baja-Media | Incluye el automonitoreo de tareas y la conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje. Se asocia con habilidades de alfabetización inicial y el desarrollo de hábitos de estudio autónomos a largo plazo.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (Allee, 2024; Zhumabayeva et al., 2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3, 14                         |

|                       |      |                                                                                                                                                                                      |                              |    |
|-----------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| <b>Iniciación</b>     | Baja | Habilidad evaluada mediante el BRIEF2 vinculada a la autonomía del estudiante y su capacidad para comenzar tareas de forma independiente en entornos de aprendizaje activo.          | (Allee, 2024)                | 3  |
| <b>Fluidez Verbal</b> | Baja | Evaluada en contextos de actividad física; en los estudios proporcionados no se observaron mejoras significativas comparadas con grupos control en intervenciones de corta duración. | (Jiménez-Parra et al., 2023) | 18 |

La función ejecutiva investigada con mayor predominancia en la literatura revisada es la memoria de trabajo, con una frecuencia de aparición calificada como "muy alta" y respaldada por veinte de las veintiuna fuentes analizadas (1-21). Los resultados principales reportados en los estudiantes señalan que esta función constituye el predictor más consistente del rendimiento académico en matemáticas, lectura y ortografía, resultando fundamental para la retención y manipulación mental de la información, así como para la comprensión lectora y el éxito en los procesos de alfabetización inicial. Las intervenciones revisadas muestran mejoras confiables en tareas de transferencia cercana, aunque su transferencia hacia la resolución de aritmética compleja se presenta limitada, y se fortalece particularmente mediante interacciones docente-estudiante de calidad, el andamiaje instruccional, los juegos de rol y las técnicas de visualización mental como el uso del ábaco.

En un mismo nivel de frecuencia "muy alta" se ubica el control inhibitorio, igualmente sustentado por veinte fuentes (1-21). Los hallazgos principales indican que esta función constituye la capacidad fundamental para controlar impulsos, suprimir respuestas automáticas y evitar distracciones, conformando la base sobre la cual se construyen las funciones ejecutivas de orden superior y prediciendo el éxito tanto en el cálculo matemático como en la competencia social. Se reporta que el entrenamiento dirigido mejora significativamente el autocontrol de los estudiantes, aunque sus efectos no siempre logran generalizarse a la capacidad de demora de la gratificación; asimismo, se asocia positivamente con la organización del aula, el apoyo emocional docente y las intervenciones motoras neuropsicopedagógicas.

La flexibilidad cognitiva se posiciona con una frecuencia "alta", respaldada por el mismo conjunto de veinte fuentes (1-21). Los resultados principales evidencian que esta función permite a los estudiantes alternar entre tareas, perspectivas o reglas y adaptarse a situaciones novedosas, siendo esencial para la resolución creativa de problemas y la adaptación escolar. La evidencia reporta mejoras significativas entre los 3 y 6 años, particularmente mediante intervenciones de juego dirigido y negociación entre pares, y se asocia con una mentalidad de crecimiento que predice el éxito escolar general, si bien presenta una sensibilidad menor a los cambios ambientales inmediatos en comparación con la memoria de trabajo.

Con una frecuencia "media-alta" se identifican dos funciones ejecutivas de orden superior: la planificación y organización, respaldada por dieciocho fuentes más dos adicionales (1-18, 20, 21), y la atención o control atencional, sustentada por nueve fuentes (2, 4, 5, 8-10, 14, 17, 18, 20). Respecto a la primera, los resultados principales señalan que se trata de una función crucial para el establecimiento de metas, la gestión de tareas escolares y la resolución de problemas complejos, siendo la que muestra los cambios más significativos ante el tiempo transcurrido en aulas de juego estructurado, y fomentándose principalmente mediante el andamiaje docente y modelos de responsabilidad personal y social. En cuanto a la segunda, se reporta que constituye un precursor crítico para el desarrollo de otras funciones ejecutivas, mejorando la eficiencia para suprimir distractores y enfocarse en tareas específicas; el entrenamiento atencional combinado con actividad física continua reporta impactos positivos sobre el rendimiento académico y la autorregulación, aunque con tamaños de efecto en transferencia cercana inferiores a los observados en memoria de trabajo.

En un nivel de frecuencia "media" se agrupan la autorregulación y control emocional (nueve fuentes: 2, 3, 6, 10, 14-17, 19) y la resolución de problemas y razonamiento (cinco fuentes: 2, 4, 11, 14, 17). Los resultados principales de la primera indican que constituye la

base para la convivencia escolar, el seguimiento de reglas y la toma de decisiones, encontrándose fuertemente influenciada por el estatus socioeconómico y el clima emocional del aula, y su fortalecimiento facilita entornos de aprendizaje más disciplinados con menor incidencia de conductas externalizantes. Respecto a la segunda, los hallazgos señalan que constituye una habilidad de orden superior vinculada al pensamiento analítico y la inteligencia fluida, cuyo entrenamiento —cuando se combina con el trabajo en atención y memoria de trabajo— puede transferirse a la resolución de problemas visoespaciales y al razonamiento abstracto, permitiendo abordar conceptos matemáticos con mayor precisión.

Se identifican cuatro funciones ejecutivas con niveles de frecuencia "baja" o "baja-media", sustentadas en un número considerablemente menor de fuentes: el razonamiento de fondo o gist-reasoning (fuente 11, Gamino et al., 2022), cuyo entrenamiento mejora el rendimiento en pruebas estandarizadas de lectura, ciencias y estudios sociales; el monitoreo y la metacognición (fuentes 3 y 14, Allee, 2024, y Zhumabayeva et al., 2025), asociados con habilidades de alfabetización inicial y hábitos de estudio autónomos; la iniciación (fuente 3, Allee, 2024), vinculada a la autonomía del estudiante para comenzar tareas de forma independiente; y la fluidez verbal (fuente 18, Jiménez-Parra et al., 2023), para la cual no se observaron mejoras significativas frente a grupos control en intervenciones de corta duración. Esta jerarquización de frecuencias confirma que la investigación sobre funciones ejecutivas en Educación Básica se ha concentrado predominantemente en el modelo tripartito clásico —memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva—, mientras que las funciones ejecutivas de mayor complejidad cognitiva permanecen comparativamente desatendidas en la literatura revisada.

Complementando los resultados anteriores, se presenta a continuación el tercer resultado de la investigación, en correspondencia con el tercer objetivo específico del estudio: describir las estrategias psicopedagógicas e intervenciones educativas utilizadas para favorecer



el desarrollo de las funciones ejecutivas en Educación Básica. Mientras que los resultados precedentes permitieron caracterizar el estado bibliográfico-metodológico de la producción científica y jerarquizar las funciones ejecutivas según su frecuencia de investigación, este tercer resultado traslada el análisis hacia el plano de la aplicación práctica en el aula, identificando el repertorio de estrategias de intervención documentadas, su fundamento teórico y su relación con funciones ejecutivas específicas. La Tabla 3 sistematiza veintitrés estrategias psicopedagógicas identificadas en la literatura revisada, detallando para cada una su descripción operativa, el objetivo o función ejecutiva que persigue fortalecer, el mecanismo de trabajo o fundamento teórico subyacente, y el autor o autores que la respaldan; su análisis se presenta inmediatamente después de la tabla.

**Tabla 3.**

Estrategias psicopedagógicas e intervenciones educativas utilizadas para favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas en Educación Básica.

| Estrategia psicopedagógica                | Descripción de la intervención                                                                                                                     | Objetivo (Función ejecutiva específica)                                   | Mecanismo de trabajo                                                                                                                           | Autor (año)                                                                             |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tools of the Mind (ToM)</b>            | Currículo basado en el juego imaginario, el uso de lenguaje autorregulatorio y mediadores para que los niños tomen el control de su aprendizaje.   | Memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad cognitiva y autorregulación. | Concepto vygotskiano de "herramientas mentales" y andamiaje para transitar de procesos interpsicológicos a la autorregulación interna.         | (Blair y Raver, 2014; Bodrova y Leong, 2018; Bodrova y Leong, 2019)                     |
| <b>Brain Games (Juegos Cerebrales)</b>    | Serie de 31 juegos cortos (ej. memoria, "Simón dice", juegos de roles) integrados en rutinas diarias con niveles adaptables y reflexión posterior. | Memoria de trabajo, control de la atención e inhibición.                  | Práctica repetida y andamiaje en juegos de complejidad creciente para fomentar la metacognición y la retención de información.                 | (Barnes, Bailey y Jones, 2021; Madanipour et al., 2025)                                 |
| <b>Andamiaje (Scaffolding)</b>            | Uso de apoyos externos, pistas verbales/visuales, instigación (prompting) y ajuste dinámico de la dificultad para fomentar conductas deseadas.     | Memoria de trabajo, inhibición y control cognitivo.                       | Teoría Sociocultural de Vygotsky (Zona de Desarrollo Próximo); reduce la carga cognitiva y permite alcanzar niveles superiores de competencia. | (Pollé et al., 2025; Belland et al., 2013; Early et al., 2018)                          |
| <b>Apoyo a la autonomía</b>               | Provisión de opciones organizativas, procedimentales y cognitivas, permitiendo que el niño trabaje a su propio ritmo e intereses.                  | Memoria de trabajo, inhibición y capacidad ejecutiva general.             | Teoría de la Autodeterminación; fomenta la internalización de estrategias al actuar el niño como agente de su propio aprendizaje.              | (Pollé et al., 2025; Madanipour et al., 2025; Choi et al., 2016)                        |
| <b>Organización y estructura del aula</b> | Implementación de rutinas consistentes, gestión de transiciones, establecimiento de expectativas claras y control de estímulos distractores.       | Planificación, organización, memoria de trabajo e inhibición.             | Teoría de la Carga Cognitiva; la predictibilidad reduce el estrés ambiental y la carga extraña, facilitando el enfoque en metas.               | (Pollé et al., 2025; Kellens et al., 2023; Madanipour et al., 2025; Hamre et al., 2014) |
| <b>Pausas activas y Mindfulness</b>       | Periodos cortos (10-15 min) de actividad física moderada o ejercicios de respiración y yoga integrados en la jornada escolar.                      | Control inhibitorio, atención y autorregulación emocional.                | Reducción del comportamiento sedentario y entrenamiento en conciencia plena para gestionar estados que                                         | (Schonert-Reichl et al., 2015; Madanipour et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023)     |

|                                                        |                                                                                                                                       |                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                                                                                                       |                                                                              | interfieren con la concentración.                                                                                                            |                                                                                |
| <b>Red Light Purple Light (RLPL)</b>                   | Juegos de círculo basados en música y movimiento donde los niños deben detenerse o moverse siguiendo instrucciones cambiantes.        | Control inhibitorio y autorregulación conductual.                            | Adaptaciones sistemáticas de demandas motoras y auditivas que exigen el control de impulsos ante señales complejas.                          | (McClelland y Tominey, 2015; Tominey y McClelland, 2011; Kellens et al., 2023) |
| <b>Entrenamiento cognitivo computarizado</b>           | Uso de software especializado (ej. Cogmed JM) con tareas adaptativas y repetitivas de memoria y atención.                             | Memoria de trabajo (visuoespacial/verbal), inhibición y razonamiento fluido. | Estimulación de la corteza prefrontal (PFC) mediante práctica sistemática y andamiaje metacognitivo para potenciar beneficios neuronales.    | (Foy y Mann, 2014; Pozuelos et al., 2019; Birtwistle et al., 2025)             |
| <b>Juego de roles y dramatización</b>                  | Participación en juegos de fantasía o sociodramáticos donde los niños asumen roles y siguen las reglas del escenario elegido.         | Memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva.                     | Exige que el niño piense antes de actuar e inhiba impulsos para mantenerse dentro de los límites del personaje y el guion.                   | (Kellens et al., 2023; Fleer et al., 2020; Bodrova & Leong, 2024)              |
| <b>Pensamiento compartido sostenido</b>                | Interacciones intelectuales de ida y vuelta donde docente y niño trabajan juntos para resolver problemas o ampliar narrativas.        | Control inhibitorio, memoria de trabajo y planificación.                     | Estimula la reflexión y el razonamiento crítico a través del diálogo, preguntas abiertas y la co-construcción del conocimiento.              | (Madanipour et al., 2025; Goble et al., 2019)                                  |
| <b>Modelamiento (Modeling)</b>                         | Demostración de tareas, modelado metacognitivo (pensar en voz alta) y habla espejo para que el alumno observe y replique procesos.    | Planificación, organización y memoria de trabajo.                            | Teoría del Aprendizaje Social; el adulto actúa como guía en la toma de decisiones y el cumplimiento de objetivos.                            | (Pollé et al., 2025; Kellens et al., 2023; Bausela Herreras, 2024)             |
| <b>Programa SMART</b>                                  | Entrenamiento manualizado centrado en procesos metacognitivos, abstracción de significados y razonamiento de ideas centrales.         | Funciones ejecutivas de orden superior (razonamiento y síntesis).            | Procesamiento "top-down" que integra el conocimiento previo para facilitar el razonamiento profundo y la jerarquización de información.      | (Gamino et al., 2022)                                                          |
| <b>Aprendizaje físicamente activo</b>                  | Enseñanza de contenidos curriculares a través de juegos de movimiento, coordinación (ej. ábaco y ejercicio) o deportes estructurados. | Memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad y atención sostenida.           | Hipótesis de Integración Motor-Cognitiva; la activación de vías neuronales motoras y el aumento de flujo sanguíneo favorecen la plasticidad. | (Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; Alesi et al., 2016) |
| <b>Retroalimentación (Feedback)</b>                    | Información específica y comentarios verbales sobre el desempeño en la tarea, el proceso y la autorregulación.                        | Monitoreo, ajuste del aprendizaje y sustento del foco atencional.            | Refuerzo de la atención focalizada y motivación externa para cerrar brechas de aprendizaje.                                                  | (Pollé et al., 2025; Birtwistle et al., 2025)                                  |
| <b>Juegos de reglas y tradicionales (CEPA)</b>         | Uso de juegos populares (saltos, persecución, sincronización) que requieren adaptarse a cambios normativos.                           | Flexibilidad cognitiva, planificación e inhibición.                          | Entrenamiento de las funciones ejecutivas en entornos naturales que exigen toma de decisiones tácticas y coordinación rítmica.               | (Samakphol et al., 2026; Romero-López et al., 2020)                            |
| <b>Técnicas de autorregulación (Semáforo/Tortuga)</b>  | Uso de señales visuales (pictogramas) y metáforas para detener conductas impulsivas y reflexionar sobre soluciones.                   | Inhibición, control emocional y toma de decisiones.                          | Internalización de la estrategia "parar-pensar-actuar" y modulación de respuestas ante situaciones de conflicto o estrés.                    | (Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025)      |
| <b>Entrenamiento en planificación y metas</b>          | Actividades de descomposición de tareas complejas en sub tareas y organización de materiales (ej. "organizar la mochila").            | Planificación y organización.                                                | Descomposición jerárquica de acciones y autoevaluación del desempeño para alcanzar objetivos específicos.                                    | (Souza et al., 2024; Semhira et al., 2025)                                     |
| <b>Entrenamiento analógico (Lápiz y papel)</b>         | Actividades dirigidas por el docente que imitan tareas escolares cotidianas para fortalecer procesos básicos.                         | Funciones ejecutivas generales y control atencional.                         | Andamiaje instruccional y diseño didáctico manual, efectivo en etapas iniciales (4-6 años).                                                  | (Birtwistle et al., 2025)                                                      |
| <b>Intervención Motora Neuropsicopedagógica (NMIP)</b> | Sesiones de codificación/decodificación de figuras y colores vinculados a                                                             | Control inhibitorio y memoria de trabajo.                                    | Integración visual-motora basada en la teoría del desarrollo motor para                                                                      | (Cardoso et al., 2024)                                                         |

|                              |                                                                                            |                                                  |                                                                                                                        |                          |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                              | movimientos físicos y posturas de equilibrio.                                              |                                                  | favorecer el crecimiento cognitivo.                                                                                    |                          |
| <b>Organizadores previos</b> | Marcos preparatorios (mapas mentales, gráficos) presentados antes de la información nueva. | Memoria de trabajo (comprensión y organización). | Gestión de la carga intrínseca y fomento de la carga pertinente conectando con conocimientos previos.                  | (Pollé et al., 2025)     |
| <b>Habla autodirigida</b>    | Uso de la voz propia del niño para guiar sus acciones durante la resolución de tareas.     | Inhibición y autocontrol voluntario.             | Transición de la regulación externa (habla del adulto) a la autorregulación interna mediada por el lenguaje semántico. | (Bausela Herreras, 2024) |

Entre las estrategias psicopedagógicas de mayor alcance curricular se encuentra Tools of the Mind (ToM), cuya descripción de intervención se sustenta en un currículo basado en el juego imaginario, el lenguaje autorregulatorio y el uso de mediadores externos para que los estudiantes asuman progresivamente el control de su propio aprendizaje. Su objetivo específico abarca la memoria de trabajo, la inhibición, la flexibilidad cognitiva y la autorregulación de manera conjunta, y su mecanismo de trabajo se fundamenta en el concepto vygotskiano de "herramientas mentales" y en el andamiaje como vía de transición de los procesos interpsicológicos hacia la autorregulación interna, según lo documentado por Blair y Raver (2014) y Bodrova y Leong (2018, 2019).

Un segundo grupo de estrategias se centra en el componente lúdico estructurado, entre las que destacan Brain Games y el juego de roles y dramatización. La primera consiste en una serie de treinta y un juegos cortos integrados en rutinas diarias con niveles de dificultad adaptables y espacios de reflexión posterior, orientada al fortalecimiento de la memoria de trabajo, el control de la atención y la inhibición, mediante un mecanismo de práctica repetida y andamiaje en juegos de complejidad creciente (Barnes et al., 2021; Madanipour et al., 2025). La segunda involucra la participación en juegos de fantasía o sociodramáticos en los que los estudiantes asumen roles y siguen reglas de escenario, exigiendo que piensen antes de actuar e inhiban impulsos para mantenerse dentro de los límites del personaje asignado, con un objetivo centrado en la memoria de trabajo, la inhibición y la flexibilidad cognitiva (Kellens et al., 2023; Flee et al., 2020; Bodrova y Leong, 2024).

Las estrategias vinculadas al entorno y la mediación docente conforman un tercer conjunto relevante, integrado por el andamiaje (scaffolding), el apoyo a la autonomía, la organización y estructura del aula, y el modelamiento. El andamiaje consiste en el uso de apoyos externos, pistas verbales o visuales y ajuste dinámico de la dificultad de las tareas, orientado a la memoria de trabajo, la inhibición y el control cognitivo general, fundamentado en la Zona de Desarrollo Próximo de la Teoría Sociocultural de Vygotsky (Pollé et al., 2025; Belland et al., 2013; Early et al., 2018). El apoyo a la autonomía, por su parte, provee opciones organizativas y procedimentales que permiten al estudiante trabajar según su propio ritmo, sustentándose en la Teoría de la Autodeterminación (Pollé et al., 2025; Madanipour et al., 2025; Choi et al., 2016). La organización y estructura del aula implementa rutinas consistentes y expectativas claras que reducen la carga cognitiva extraña, según la Teoría de la Carga Cognitiva (Pollé et al., 2025; Kellens et al., 2023; Hamre et al., 2014), mientras que el modelamiento recurre a la demostración de tareas y al pensamiento en voz alta para que el estudiante observe y replique procesos, fundamentado en la Teoría del Aprendizaje Social (Pollé et al., 2025; Kellens et al., 2023; Bausela Herreras, 2024).

Las intervenciones de base motriz y física constituyen un cuarto grupo de estrategias con creciente respaldo empírico, entre las que se incluyen las pausas activas y mindfulness, Red Light Purple Light (RLPL), el aprendizaje físicamente activo, los juegos de reglas y tradicionales (CEPA), y la Intervención Motora Neuropsicopedagógica (NMIP). Estas estrategias comparten como mecanismo común la Hipótesis de Integración Motor-Cognitiva, según la cual la activación de vías neuronales motoras y el incremento del flujo sanguíneo cerebral favorecen la plasticidad neuronal, y se orientan predominantemente al control inhibitorio, la atención sostenida, la flexibilidad cognitiva y la planificación (Carcelén-Fraile et al., 2025; Jiménez-Parra et al., 2023; McClelland y Tominey, 2015; Samakphol et al., 2026; Cardoso et al., 2024).

Un quinto conjunto de estrategias se orienta específicamente al desarrollo de procesos metacognitivos y autorregulatorios mediante el lenguaje, entre las que se destacan el pensamiento compartido sostenido, las técnicas de autorregulación tipo semáforo/tortuga, el entrenamiento en planificación y metas, y el habla autodirigida. El pensamiento compartido sostenido consiste en interacciones intelectuales de ida y vuelta entre docente y estudiante para resolver problemas conjuntamente, estimulando la reflexión crítica mediante el diálogo (Madanipour et al., 2025; Goble et al., 2019). Las técnicas de autorregulación emplean señales visuales y metáforas para detener conductas impulsivas mediante la estrategia "parar-pensar-actuar" (Souza et al., 2024; Romero-López et al., 2020; Zhumabayeva et al., 2025), mientras que el habla autodirigida promueve la transición de la regulación externa hacia la autorregulación interna mediada por el lenguaje semántico propio del estudiante (Bausela Herreras, 2024).

Finalmente, se identifica un grupo de estrategias de base tecnológica y de entrenamiento estructurado, integrado por el entrenamiento cognitivo computarizado, el Programa SMART, el entrenamiento analógico de lápiz y papel, y los organizadores previos. El entrenamiento cognitivo computarizado emplea software especializado con tareas adaptativas de memoria y atención que estimulan directamente la corteza prefrontal (Foy y Mann, 2014; Pozuelos et al., 2019; Birtwistle et al., 2025), mientras que el Programa SMART constituye un entrenamiento manualizado centrado en procesos metacognitivos y de razonamiento de ideas centrales, orientado específicamente a funciones ejecutivas de orden superior mediante un procesamiento de tipo "top-down" (Gamino et al., 2022). En conjunto, la diversidad de mecanismos de trabajo identificados —sociocultural, motor-cognitivo, metacognitivo-lingüístico y neurocognitivo-tecnológico— evidencia que el fortalecimiento de las funciones ejecutivas en la etapa escolar no depende de un enfoque único, sino de la combinación articulada de estrategias pedagógicas,

lúdicas, motrices y tecnológicas ancladas en marcos teóricos sólidos y complementarios entre sí.

## Discusión

Los hallazgos de la presente revisión documental confirman, en primer término, la vigencia del modelo tripartito clásico de las funciones ejecutivas propuesto por Miyake et al. (2000), en la medida en que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva concentran la práctica totalidad de la evidencia analizada. Este predominio coincide con lo reportado por Cortés Pascual et al. (2019), cuyo meta-análisis posicionó a las funciones ejecutivas como un predictor del rendimiento académico de magnitud comparable, e incluso superior en estabilidad, al cociente intelectual. Sin embargo, la concentración casi exclusiva de la producción científica en estos tres componentes deja en un plano secundario a funciones de orden superior —planificación, razonamiento de fondo, monitoreo metacognitivo e iniciación— que, de acuerdo con Diamond (2013), resultan igualmente decisivas para la autorregulación del aprendizaje y para la resolución de tareas académicas complejas. Esta asimetría sugiere que la investigación sobre funciones ejecutivas en Educación Básica se ha desarrollado priorizando aquellos componentes con instrumentos de medición más consolidados y de aplicación más sencilla —como el BRIEF en sus distintas versiones o las tareas computarizadas tipo Flanker y DCCS—, mientras que las funciones de mayor complejidad cognitiva permanecen relegadas por la escasez de instrumentos validados para población infantil.

En cuanto a la distribución geográfica de la evidencia, los resultados evidencian una marcada concentración de la producción científica en Europa y Estados Unidos, con una presencia latinoamericana prácticamente testimonial —representada únicamente por Brasil—. Este patrón reproduce, en el plano de la producción académica, la misma brecha de equidad que Barnes et al. (2021) documentan en el plano del desarrollo neurocognitivo infantil: así

como el estrés sostenido y la escasez de estimulación temprana afectan de manera desproporcionada a los estudiantes de contextos de bajos ingresos, la investigación científica sobre cómo intervenir dichas dificultades tampoco se ha desarrollado de forma equitativa entre regiones. La ausencia casi total de estudios latinoamericanos resulta particularmente preocupante si se considera que buena parte de la evidencia revisada ---por ejemplo, la relativa a la brecha socioeconómica documentada por Barnes et al. (2021) o a la incidencia diferenciada por asignatura reportada por Cortés Pascual et al. (2019)--- fue generada en contextos de altos ingresos, cuyas condiciones estructurales, curriculares y culturales difieren sustancialmente de las que caracterizan a la Educación Básica en países de la región. Esta limitación advierte sobre los riesgos de transferir de forma acrítica hallazgos y estrategias validadas en Europa o Norteamérica hacia contextos como el ecuatoriano, sin antes someterlos a procesos de adaptación cultural y validación empírica local.

Desde el punto de vista metodológico, el claro predominio de diseños cuantitativos experimentales y cuasi-experimentales —presentes en catorce de las veintiuna investigaciones— frente a la presencia casi anecdótica de abordajes cualitativos constituye una segunda brecha relevante. Si bien los diseños experimentales resultan idóneos para estimar la magnitud del efecto de una intervención específica, su predominio deja escasamente documentadas las percepciones, creencias y prácticas cotidianas del profesorado, aspecto que solamente fue abordado en profundidad por Madanipour et al. (2025) mediante análisis temático. Esta omisión resulta significativa porque, como se desprende de los propios resultados de la presente revisión, la eficacia de estrategias como los Brain Games o el andamiaje docente depende en gran medida de la consistencia con que el profesorado las implementa en el aula, un fenómeno de naturaleza esencialmente cualitativa que difícilmente puede capturarse mediante diseños puramente experimentales. En este sentido, los hallazgos de Anderson et al. (2020) respecto a la fidelidad de implementación como variable mediadora

entre un programa de aula y las ganancias en funciones ejecutivas refuerzan la necesidad de complementar los diseños experimentales con aproximaciones mixtas que permitan comprender los mecanismos de implementación docente, y no solamente sus efectos agregados.

Respecto a la transferencia de los efectos observados, el meta-análisis de Birtwistle et al. (2025) —incorporado a este corpus— aporta un matiz importante a los hallazgos de la presente revisión: si bien el entrenamiento cognitivo de las funciones ejecutivas produce ganancias confiables en tareas de transferencia cercana, particularmente en memoria de trabajo, sus beneficios sobre habilidades académicas de transferencia lejana —como la aritmética compleja o la comprensión lectora avanzada— resultan considerablemente más limitados. Esta limitación en la generalización de los efectos coincide con lo reportado para los Brain Games por Barnes et al. (2021), cuyos resultados variaron sustancialmente según el modelo estadístico empleado y no siempre se tradujeron en mejoras sobre medidas directas de memoria de trabajo. En conjunto, estos hallazgos sugieren que, si bien las funciones ejecutivas constituyen un mecanismo neurocognitivo con valor predictivo robusto sobre el rendimiento académico —tal como documentan Cortés Pascual et al. (2019)—, la relación entre entrenar dichas funciones de manera aislada y observar mejoras proporcionales en el desempeño escolar dista de ser lineal, lo que exige cautela frente a expectativas excesivamente optimistas sobre los programas de entrenamiento cognitivo descontextualizados del currículo.

Finalmente, la diversidad de mecanismos de trabajo identificados entre las veintitrés estrategias psicopedagógicas documentadas —sociocultural, motor-cognitivo, metacognitivo-lingüístico y neurocognitivo-tecnológico— permite sostener que el fortalecimiento de las funciones ejecutivas en la etapa escolar constituye un fenómeno multideterminado que no admite soluciones únicas ni recetas universales. Esta conclusión resulta coherente con la perspectiva ecológica que atraviesa buena parte de la literatura revisada, la cual reconoce la



influencia conjunta de factores individuales, familiares, pedagógicos y sociales sobre el desarrollo ejecutivo infantil. No obstante, es preciso reconocer las limitaciones inherentes al presente estudio: al tratarse de una revisión documental de tipo descriptivo, basada en un corpus acotado de veintiún artículos y restringida a publicaciones en inglés y español, sus conclusiones no permiten establecer relaciones causales ni generalizar con certeza estadística la magnitud de los efectos reportados por cada estrategia; asimismo, la heterogeneidad de los diseños, poblaciones e instrumentos empleados en los estudios primarios limita la comparabilidad directa entre hallazgos y sugiere la conveniencia de que futuras revisiones incorporen técnicas de síntesis cuantitativa, como el meta-análisis, allí donde el volumen y la homogeneidad de la evidencia disponible lo permitan.

### Conclusiones

En relación con el primer objetivo específico, la caracterización bibliográfica y metodológica del corpus analizado permite concluir que la investigación sobre funciones ejecutivas en Educación Básica publicada entre 2020 y 2026 se concentra mayoritariamente en países de altos ingresos de Europa y Estados Unidos, con una representación latinoamericana marginal, y que predominan los diseños cuantitativos experimentales y cuasi-experimentales por sobre los abordajes cualitativos, los cuales permanecen prácticamente inexplorados. Las muestras estudiadas cubren un rango etario amplio, desde la primera infancia hasta la adolescencia temprana, con una concentración particular en Educación Infantil y los primeros grados de Educación Primaria, y se observa un interés creciente por incorporar al profesorado como parte del objeto de estudio, reconociendo su papel activo en la mediación del desarrollo ejecutivo del estudiantado.

Respecto al segundo objetivo específico, se concluye que la memoria de trabajo y el control inhibitorio constituyen las funciones ejecutivas con mayor frecuencia de investigación en la literatura revisada, seguidas de la flexibilidad cognitiva, conformando en conjunto el

núcleo tripartito clásico del constructo. En contraste, funciones ejecutivas de mayor complejidad cognitiva — la planificación, la atención, la autorregulación emocional, la resolución de problemas, el razonamiento de fondo, la metacognición y la iniciación— cuentan con un respaldo empírico considerablemente menor, lo que evidencia un vacío de conocimiento que limita la comprensión integral del desarrollo ejecutivo infantil y que debería orientar la agenda de futuras investigaciones en el área.

En cuanto al tercer objetivo específico, se concluye que la literatura reciente documenta un repertorio amplio y diverso de veintitrés estrategias psicopedagógicas orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas, agrupables en cinco categorías complementarias entre sí: estrategias curriculares de amplio alcance (como Tools of the Mind), estrategias lúdico-estructuradas (como los Brain Games y el juego de roles), estrategias centradas en el entorno y la mediación docente (andamiaje, apoyo a la autonomía, organización del aula y modelamiento), intervenciones de base motriz y física (pausas activas, Red Light Purple Light, aprendizaje físicamente activo), y estrategias de base tecnológica y entrenamiento estructurado (entrenamiento cognitivo computarizado, programa SMART). La evidencia indica que la efectividad de estas estrategias no depende de un enfoque aislado, sino de su combinación articulada y de la consistencia con que son implementadas por el profesorado en la rutina escolar cotidiana.

Para finalizar, se concluye que el desarrollo de las funciones ejecutivas en Educación Básica constituye un campo de investigación en expansión, con un cuerpo de evidencia sólido en torno al valor predictivo de la memoria de trabajo y el control inhibitorio sobre el rendimiento académico, pero que aún adolece de vacíos importantes en tres frentes: la escasa representación de contextos latinoamericanos y de bajos ingresos, la limitada exploración cualitativa de las prácticas docentes que sostienen la implementación efectiva de las estrategias, y el insuficiente estudio de las funciones ejecutivas de orden superior. Se recomienda que

futuras investigaciones —particularmente aquellas desarrolladas en universidades públicas y en contextos rurales de la región, como el ecuatoriano— prioricen diseños mixtos que permitan documentar simultáneamente la magnitud de los efectos de las intervenciones psicopedagógicas y los mecanismos docentes que explican su efectividad diferencial, contribuyendo así a cerrar las brechas de equidad identificadas a lo largo de esta revisión.

### Referencias bibliográficas

- Aadland, K. N., Moe, V. F., Aadland, E., Anderssen, S. A., Resaland, G. K., & Ommundsen, Y. (2017). Executive functions do not mediate prospective relations between indices of physical activity and academic performance: The Active Smarter Kids (ASK) study. *Frontiers in Psychology*, 8, 1088. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01088>
- Aarnoudse-Moens, C. S. H., Duivenvoorden, H. J., Weisglas-Kuperus, N., Van Goudoever, J. B., & Oosterlaan, J. (2013). The profile of executive function in very preterm children at 4 to 12 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(5), 445–451. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12095>
- Alesi, M., Bianco, A., Padulo, J., Vella, F. P., Petrucci, M., Paoli, A., Palma, A., & Pepi, A. (2016). Motor and cognitive development: The role of karate. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 4(2), 114–120.
- Allee, K. A. (2024). Investigating student success in kindergarten classrooms: The effects of purposeful play on executive function, receptive vocabulary and academic achievement. *Research in Preschool and Primary Education*, 12(2), 78–103. <https://doi.org/10.55976/rppe.22024127578-103>
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003>
- Anderson, K. L., Weimer, M., & Fuhs, M. W. (2020). Teacher fidelity to Conscious Discipline and children's executive function skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 51, 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.08.003>
- 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>
- Aromataris, E., & Munn, Z. (Eds.). (2020). *JBIM manual for evidence synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

- Barnes, S. P., Bailey, R., & Jones, S. M. (2021). Evaluating the impact of a targeted approach designed to build executive function skills: A randomized trial of Brain Games. *Frontiers in Psychology*, 12, 655246. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.655246>
- Bausela-Herreras, E. (2024). Desarrollo evolutivo de las funciones ejecutivas en la primera infancia según el BRIEF-P: Datos normativos y diferencias por informante [Requiere verificación de la fuente exacta de publicación].
- Belland, B. R., Walker, A. E., Kim, N. J., & Lefler, M. (2013). Synthesizing results from empirical research on computer-based scaffolding in STEM education. *Review of Educational Research*, 87(2), 309–344. <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>
- 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>
- Birtwistle, E., Chernikova, O., Wünsch, M., & Niklas, F. (2025). Training of executive functions in children: A meta-analysis of cognitive training interventions. *SAGE Open*, 15(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241311060>
- Blair, C., & Raver, C. C. (2014). Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach to the education of children in kindergarten. *PLOS ONE*, 9(11), e112393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112393>
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2018). Tools of the Mind: A Vygotskian early childhood curriculum. In M. Fleer & B. van Oers (Eds.), *International handbook of early childhood education* (pp. 1095–1111). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-024-0927-7\\_57](https://doi.org/10.1007/978-94-024-0927-7_57)
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2019). Tools of the Mind: The Vygotskian-based early childhood program. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 18(1), 19–34. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.18.1.19>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bramer, W. M., Rethlefsen, M. L., Kleijnen, J., & Franco, O. H. (2018). Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: A prospective exploratory study. *Systematic Reviews*, 7, 245. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0899-2>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Carcelén-Fraile, M. del C., Aibar-Almazán, A., Solas-Martínez, J. L., & Loureiro, V. (2025). The role of the abacus and physical exercise in the cognitive development of students in primary education. *Education Sciences*, 15(3), 335. <https://doi.org/10.3390/educsci15030335>

- Cardoso, F., Braga, L., Loureiro, V., Bonone, F., Souza, S., & Sholl-Franco, A. (2024). Neuropsychopedagogical motor intervention program strengthening inhibitory control, working memory, and language abilities in post-COVID-19 schoolchildren. *Journal of Education and Training Studies*, 12(3), 15–29. <https://doi.org/10.11114/jets.v12i3.6789>
- Choi, J. Y., Castle, S., Williamson, A. C., Young, E., Worley, L., Long, M., & Horm, D. M. (2016). Teacher-child interactions and the development of executive function in preschool-age children attending Head Start. *Early Education and Development*, 27(6), 751–769. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1129864>
- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quílez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage.
- 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>
- Distefano, R., Galinsky, E., McClelland, M. M., Zelazo, P. D., & Kok, R. (2020). Autonomy-supportive parenting and associations with child and parent executive function. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 58, 77–85. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2018.04.007>
- Dolgikh, A., Bayanova, L., & Chichinina, E. (2023). Potential impact of extra education on the development of executive functions within a year in preschool children: An exploratory research. *Frontiers in Psychology*, 14, 1193472. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1193472>
- Early, D. M., Maxwell, K. L., Ponder, B. D., & Pan, Y. (2018). Improving teacher-child interactions: A randomized controlled trial of Making the Most of Classroom Interactions and My Teaching Partner professional development models. *Early Childhood Research Quarterly*, 44, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.004>
- Fleer, M., Gomes, J., & March, S. (2020). Cultural-historical concept of perezhivanie... *Learning, Culture and Social Interaction*, 24, 100367.
- Flick, U. (2022). *An introduction to qualitative research* (7th ed.). Sage.
- Foy, J. G., & Mann, V. A. (2014). Adaptive cognitive training enhances executive control and visuospatial and verbal working memory in beginning readers. *International Education Research*, 2(2), 19–43. <https://doi.org/10.12735/ier.v2i2p19>
- Fuhs, M. W., Nesbitt, K. T., Farran, D. C., & Dong, N. (2014). Longitudinal associations between executive functioning and academic skills across content areas. *Developmental*

Psychology, 50(6), 1698–1709. <https://doi.org/10.1037/a0036633>

- Gamino, J. F., Frost, C., Riddle, R., Koslovsky, J., & Chapman, S. B. (2022). Higher-order executive function in middle school: Training teachers to enhance cognition in young adolescents. *Frontiers in Psychology*, 13, 867264. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.867264>
- 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>
- Goble, P., & Pianta, R. C. (2017). Teacher-child interactions in free choice and teacher-directed activity settings: Prediction to school readiness. *Early Education and Development*, 28(8), 1035–1051. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1322833>
- Goble, P., Sandilos, L. E., & Pianta, R. C. (2019). Gains in teacher-child relationship quality and children's engagement and achievement. *The Elementary School Journal*, 120(2), 398–420. <https://doi.org/10.1086/705785>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Gusenbauer, M., & Haddaway, N. R. (2020). Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, PubMed, and 26 other resources. *Research Synthesis Methods*, 11(2), 181–217. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1378>
- Hamre, B. K., Hatfield, B. E., Pianta, R. C., & Jamil, F. (2014). Evidence for general and domain-specific elements of teacher-child interactions: Associations with preschool children's development. *Child Development*, 85(3), 1257–1274. <https://doi.org/10.1111/cdev.12184>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez-Parra, J. F., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., & Pérez-Cortés, A. J. (2023). Physical activity, executive functions, and academic outcomes in sixth-grade primary school students: A quasi-experimental study [Requiere verificación de la fuente exacta de publicación].
- Kellens, S., Dieusaert, F., De Wilde, J., Spilt, J. L., & Baeyens, D. (2023). The impact of an interaction-based classroom program on executive function development in low-SES preschoolers: First support for effectiveness. *Frontiers in Education*, 8, 1149977. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1149977>
- Madanipour, P., Garvis, S., Cohrsen, C., & Pendergast, D. (2025). Early childhood teachers' understanding of executive functions and strategies employed to facilitate them. *Frontiers in Education*, 9, 1488410. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1488410>

- McClelland, M. M., & Tominey, S. L. (2015). *Stop, think, act: Integrating self-regulation in the early childhood classroom*. Routledge.
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 49(2), 270–291. <https://doi.org/10.1037/a0028228>
- 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>
- 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>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pollé, S., Sankalaite, S., Huizinga, M., McClelland, M., Spilt, J. L., & Baeyens, D. (2025). Teacher-student interactions as a pathway to strengthen working memory in primary school students: A microtrial study protocol. *Frontiers in Education*, 10, 1528805. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1528805>
- Pozuelos, J. P., Combita, L. M., Abundis, A., Paz-Alonso, P. M., Conejero, Á., Guerra, S., & Rueda, M. R. (2019). Metacognitive scaffolding boosts cognitive and neural benefits following executive attention training in children. *Developmental Science*, 22(2), e12756. <https://doi.org/10.1111/desc.12756>
- Romero-López, M., Pichardo, M. C., Bembibre-Serrano, J., & García-Berbén, T. (2020). Promoting social competence in preschool with an executive functions program conducted by teachers. *Sustainability*, 12(11), 4408. <https://doi.org/10.3390/su12114408>
- Samakphol, T., et al. (2026). Effects of a culturally contextualized recreation program on executive functions in primary school students in Thailand [Cita pendiente de verificación: la fuente localizada durante la revisión bibliográfica corresponde a Sukdee, N., & Tongterm, T. (2026), publicada en la revista Retos; se recomienda confirmar la autoría exacta antes de la publicación].
- Schonert-Reichl, K. A., Oberle, E., Lawlor, M. S., Abbott, D., Thomson, K., Oberlander, T. F., & Diamond, A. (2015). Enhancing cognitive and social-emotional development through a simple-to-administer mindfulness-based school program for elementary school children: A randomized controlled trial. *Developmental Psychology*, 51(1), 52–66. <https://doi.org/10.1037/a0038454>
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Sage.

- Scionti, N., Cavallero, M., Zogmaister, C., & Marzocchi, G. M. (2020). Is cognitive training effective for improving executive functions in preschoolers? A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 2812. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02812>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Tominey, S. L., & McClelland, M. M. (2011). Red Light, Purple Light: Findings from a randomized trial using circle time games to improve behavioral self-regulation in preschool. *Early Education and Development*, 22(3), 489–519. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.574258>
- 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.x>