

**RELACIÓN ENTRE MEMORIA DE TRABAJO, INHIBICIÓN Y LECTURA: UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

OSCAR HERNÁN FRANCO SUÁREZ



TRABAJO DE GRADO

DIRIGIDA POR

ADRIANA MARCELA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

BOGOTÁ D.C.

2017

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por su apoyo incondicional

A mi familia

A Alejandra, sin ella nada de esto habría sido posible

A Adriana por su paciencia y permitirme ser parte de este proyecto

A Daniel y Juan Manuel por su amistad y acompañamiento

Resumen

La investigación sobre la relación entre funciones ejecutivas (FE) y rendimiento académico es un campo altamente trabajado. En este sentido, se ha evidenciado la importancia de la inhibición y la memoria de trabajo en la adquisición de la lectura y, especialmente, en la comprensión de textos en edades escolares. El presente documento tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 5 años con respecto a la relación entre FE y lectura en niños escolarizados. Se realizó un estudio descriptivo mediante el análisis de documentos, que fueron obtenidos a través de una búsqueda en las bases de datos Web of Science, Scopus, Scielo y Redalyc, utilizando como criterios de búsqueda las palabras "lectura", "memoria de trabajo" e "inhibición" y sus equivalentes en inglés para las bases de datos que sólo admiten criterios en este idioma. No se encontraron investigaciones en el contexto colombiano, y de los documentos analizados la mayoría de estudios se hizo en población hispanoparlante y angloparlante. Adicionalmente, los estudios sugieren una alta influencia de la memoria de trabajo en tareas de comprensión lectora, no obstante, los resultados en cuanto a la inhibición parecen dejar algunos interrogantes ya que en algunos casos mostró tener relación y poder predictivo, pero en algunos otros no, lo que podría explicarse por la heterogeneidad de los instrumentos utilizados en los diferentes estudios.

Palabras Clave: Inhibición, Memoria de Trabajo, Lectura, Comprensión Lectora, Infancia, Psicología, Educación.

Contenido

<u>Introducción</u>	<u>5</u>
<u>Planteamiento del problema</u>	<u>6</u>
<u>Justificación</u>	<u>8</u>
<u>Estado del Arte y Marco Teórico</u>	<u>10</u>
<u>Inhibición.....</u>	<u>11</u>
<u>Memoria de trabajo</u>	<u>14</u>
<u>Memoria de trabajo e inhibición</u>	<u>15</u>
<u>Adquisición de lectura y comprensión lectora</u>	<u>16</u>
<u>Inhibición, memoria de trabajo y lectura.....</u>	<u>26</u>
<u>Objetivos</u>	<u>31</u>
<u>Objetivo general</u>	<u>31</u>
<u>Objetivos específicos.....</u>	<u>31</u>
<u>Método</u>	<u>32</u>
<u>Unidades de análisis</u>	<u>32</u>
<u>Diseño.....</u>	<u>32</u>
<u>Procedimiento.....</u>	<u>32</u>
<u>Resultados</u>	<u>35</u>
<u>Discusión.....</u>	<u>54</u>
<u>Referencias.....</u>	<u>62</u>

Introducción

El presente trabajo de grado surge como un producto de la investigación institucional de la Pontificia Universidad Javeriana, seccionales Cali y Bogotá, sobre la relación de la memoria de trabajo y la inhibición con el desarrollo de procesos lectores, en la cual se dará respuesta a la pregunta ¿existe relación entre el desarrollo de la memoria de trabajo e inhibición y las competencias lectoras en un grupo de niños escolarizados de 5 a 7 años en un grupo de Cali y Bogotá? y, en el caso de que exista dicha relación, se examinará el valor predictivo de dichas funciones ejecutivas: ¿cuál es el valor predictivo del desarrollo de la memoria de trabajo e inhibición en las competencias lectoras en un grupo de niños escolarizados de 5 a 7 años en un grupo Cali y Bogotá?. Cabe resaltar que esta investigación está en su fase inicial, esto es, en la recolección de datos para la construcción de la línea de base.

Por lo anterior, el presente documento tiene como objetivo hacer una revisión sistemática de la literatura publicada en los últimos cinco años en relación con el tema antes mencionado. Así, este trabajo es un aporte al proyecto institucional y supone una base teórica y del estado del arte para el mismo, construida mediante la recopilación y examen de la literatura científica actualizada.

En este sentido, esta revisión pretende describir el panorama de la ciencia en materia de investigación en funciones ejecutivas y su relación con procesos de lectura en población infantil escolarizada. De esta manera, la pregunta de investigación que será la directriz de la investigación es ¿cuáles son los principales hallazgos y las tendencias en la investigación de la relación entre funciones ejecutivas, específicamente inhibición y memoria de trabajo, y los procesos lectores en niños?

La presente investigación se torna relevante, además, debido a que una revisión sistemática de este tipo y en este tema no ha sido realizada en los últimos años, de manera que es una propuesta original y que recopila información útil, no sólo en el marco del proyecto de la Pontificia Universidad Javeriana, sino para aquellas investigaciones relacionadas con las funciones ejecutivas y los procesos de lectura.

Planteamiento del problema

Es evidente la importancia de la lectura en los procesos de aprendizaje de los niños en el contexto escolar -e incluso fuera de éste- y, más aún, supone una habilidad cuyo óptimo desarrollo ayudará a la persona a encontrar éxito en lo social, académico y laboral. El hecho de que la lectura, en conjunto con la escritura, sea uno de los indicadores para medir el nivel de analfabetismo de un país es también una prueba de su relevancia; en este sentido también se ve que la lectoescritura no es un proceso significativo exclusivamente para la vida del individuo, sino es también trascendente en relación con el desarrollo de una nación, es decir, para la sociedad en general en la que la persona vive.

Pérez-Abril (2013) describe un panorama que debe mejorar en el país, con respecto a los niveles nacionales de lectura y escritura: medios de comunicación locales e internacionales señalan el bajo rendimiento de Colombia en pruebas de medición de las competencias en lecto-escritura (SABER, SABER-PRO, PISA, PIRLS, LLECE, entre otras). El mismo autor señala un complejo escenario donde confluyen factores socio-demográficos de los estudiantes, prácticas docentes, políticas públicas, entre otros, que afectan en diferente medida el desempeño de los estudiantes en estos procesos, lo cual lo convierte en un tema de interés para diferentes áreas.

Ahora bien, el escenario señalado anteriormente se complementa con datos específicos de algunas pruebas internacionales que han medido las habilidades de lectura y escritura de estudiantes en Colombia (y en otros países), y que han mostrado "un panorama poco favorable para el país" (Ministerio de Educación Nacional, 2011, p. 3). Dentro de estas pruebas se pueden destacar: "El Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (Pirls) (...) [el] Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (Pisa) (...) [y el] Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Serce)" (MEN, 2011, p.3).

Aunque no es necesario remitirse a todas ellas, parece importante señalar al menos la posición del país en función de los resultados de alguna de estas, con el objetivo de contar con datos precisos que den cuenta de la situación expuesta anteriormente. Por esto a continuación se expondrá brevemente el caso de las pruebas PISA.

En primer lugar, debe decirse que las pruebas PISA son una iniciativa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en respuesta a la necesidad de evaluar internacionalmente el rendimiento de estudiantes de diferentes países y, así, "se ha convertido en

el principal baremo mundial para evaluar la calidad, equidad y eficiencia de los sistemas educativos " (OCDE, 2015, p. 2). Teniendo esto en cuenta, lo que la prueba pretende medir es el nivel de formación de los alumnos (de alrededor de 15 años) obteniendo puntajes del conocimiento fundamental que deberían tener en las áreas de ciencias, matemáticas y lectura (OCDE, 2015).

Los resultados de estas pruebas evidencian la necesidad de promover la investigación desde diferentes disciplinas en varias áreas de la educación, para contribuir a la construcción de políticas públicas y educativas que mejoren el desarrollo de estas competencias.

Ahora bien, con respecto a la lectura (tema que compete al presente documento) la última prueba que se realizó fue en el año 2015 y los resultados sugieren que, en general, un "20% de los estudiantes de los países de la OCDE no obtiene, de media, las competencias lectoras básicas." (OCDE, 2015, p. 4), que para la OCDE son aquellas habilidades lectoras que les permitirán integrarse efectivamente en la sociedad y ser más productivos en la vida (OECD, 2016). En concreto, el puntaje promedio de Colombia en las pruebas fue de 425 puntos, es decir "below the OECD average" [por debajo del promedio de la OCDE] (OECD, 2016, p. 1), el cual se encontraba en 493 puntos.

Para poner otro ejemplo, Bustamante (2015) señala que en las pruebas Saber del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) del 2015 no tuvieron los resultados esperados: aumentar los niveles de comprensión lectora en comparación con años pasados; en este sentido los puntajes de los buenos lectores no subieron y el promedio de los puntajes en todo el país disminuyeron. Los resultados son concluyentes: "la mayoría de los estudiantes del país apenas son capaces de comprender y explicar los elementos de la estructura cohesiva a nivel de oraciones y párrafos de textos cortos, explicativos o informativos." (Bustamante, 2015, para. 5), lo que muestra también una clara necesidad de seguir mejorando en comprensión lectora, y trabajar en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de habilidades lectoras, desde el colegio como en los hogares de los estudiantes.

Ahora bien, las funciones ejecutivas se entienden como un conjunto de procesos mentales que permiten hacer planes a futuro para alcanzar metas, inhibir conductas para que el individuo pueda adaptarse de manera óptima a las demandas de su entorno, pensar antes de actuar, trabajar con información en la memoria, estar concentrado (Diamond, 2013). Así, las funciones ejecutivas tienen una fuerte relación con los procesos de lectura en todas las etapas del desarrollo

de un individuo, siendo cada etapa diferente; es por esto que entender el desarrollo y funcionamiento de la relación funciones ejecutivas y lectura, permitiría la formulación de estrategias, instrumentos, proyectos, etc., para ayudar a solventar déficits en comprensión de lectura en contextos escolares.

Para ejemplificar lo anterior, diferentes estudios han evidenciado que las funciones ejecutivas tienen una relación significativa con los procesos de lectoescritura y su adquisición en edades tempranas (Navalón, Ato y Rabadán, 1989; Martínez-Cubelos, 2014), incluso se ha sugerido que las funciones ejecutivas predicen el desarrollo lector en niños (Cantin, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis y Hund, 2016; Nouwens, Groen y Verhoeven, 2016). Estas investigaciones muestran la importancia de estudiar los procesos cognitivos superiores para entender, por una parte, el desempeño de los estudiantes en tareas de comprensión lectora y, por otra, los mecanismos de adquisición de la lectura.

En relación a lo anterior, específicamente la memoria de trabajo y la inhibición se han relacionado significativamente con el desempeño en comprensión de lectura en edades escolares (Booth, Boyle y Kelly, 2013), siendo la memoria de trabajo la que parece tener mayor implicación en estos procesos (Cain, Oakhill y Bryant, 2004; González-Hernández, Otero-Paz y Castro-Laguardia, 2016).

A pesar de que existe una extensa gama de investigaciones a nivel mundial en este campo, en Colombia no se encuentran muchas investigaciones publicadas en el tema. Adicionalmente, no existe una revisión que sistematice los últimos avances de la ciencia en este campo y evidencie los nuevos hallazgos y nuevas propuestas a este respecto en población infantil. Es por esto que la presente investigación da respuesta a la pregunta ¿cuáles son los principales hallazgos y tendencias en la investigación nacional e internacional sobre la relación entre funciones ejecutivas, específicamente inhibición y memoria de trabajo, y los procesos lectores en niños?

Justificación

Es clara la necesidad de incentivar la investigación (Pérez-Abril, 2013) frente al problema que hay en Colombia en materia educativa, buscando herramientas y estrategias pedagógicas, que permitan desarrollar de manera adecuada las competencias lectoras de los estudiantes del

sistema educativo colombiano, en este sentido se espera que las instituciones contemplen la lectura y la escritura como componentes clave de sus currículos.

Para potenciar el desempeño en estas áreas, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha propuesto el Plan Nacional de Lectura y Escritura (PNLE) (MEN, 2011, 2016a), cuyo objetivo principal es "Fomentar el desarrollo de las competencias comunicativas mediante el mejoramiento de los niveles de lectura y escritura (comportamiento lector, comprensión lectora y producción textual) de estudiantes de educación preescolar, básica y media" (sección Objetivos, para. 1). Como se ve, la relevancia del PNLE radica en su apuesta por mejorar las competencias en lecto-escritura centrándose específicamente en el contexto escolar colombiano.

Se ha señalado que el fácil acceso a libros y, en general, a material para leer, se relaciona con mejores resultados en las pruebas de evaluación de lecto-escritura (Pérez-Abril, 2013). En este sentido, el PNLE es una buena iniciativa para ayudar la comprensión ya que según el MEN (2016b), el proyecto "busca que los niños y jóvenes de las escuelas de Colombia tengan la oportunidad de acceder a materiales de lectura de calidad (...) y que mejoren sus competencias en lectura y escritura." (Sección Definición, para. 1). Cabe resaltar que con esto el proyecto pretende, más allá de meramente facilitar el acceso al material de lectura, pretende potenciar las capacidades de los estudiantes y que éstos "realmente estén en condiciones de acceder a los textos, es decir, de comprender lo que leen y tomar de ello lo que consideren valioso y pertinente para sus objetivos" (MEN, 2011, p. 2).

Por lo anterior, el proyecto en el que se enmarca este trabajo de grado es relevante para el contexto colombiano, que demanda más investigaciones que examinen las variables que contribuyen a un adecuado desarrollo de la lecto-escritura, como por ejemplo los procesos cognitivos asociados a la adquisición de la lectura y la escritura.

Adicionalmente, el presente trabajo de investigación se convierte en un componente teórico importante que apoya al proyecto de la Pontificia Universidad Javeriana ya mencionado, y además supone un esfuerzo por condensar sistemáticamente la literatura científica más actualizada.

En síntesis, el panorama de la comprensión lectora en Colombia plantea muchos retos en distintos escenarios y desde una variada gama de dimensiones. En concreto, el presente estudio se enmarca dentro de la necesidad de realizar investigaciones sobre las variables que inciden en los procesos de lectura, especialmente en aquellas que inician en edades tempranas, para así tener

información y proponer herramientas de prevención y de solución de problemas en etapas más tardías del desarrollo en competencias de comprensión lectora. Así, esta investigación tiene dos áreas en las que influye directamente, y se señalan aquí por su importancia: 1. para la psicología como disciplina científica, supone una recopilación sistemática que no se ha realizado recientemente en el idioma español, de los últimos avances de la ciencia en este campo; 2. para la sociedad colombiana y su sistema educativo, aporta datos y posibles herramientas para solventar problemas de comprensión de lectura y para proponer herramientas y programas de prevención a futuro.

Siguiendo la idea anterior, como se verá más adelante, no existen en la literatura científica investigaciones en el contexto colombiano que estudien la relación entre funciones ejecutivas y comprensión lectora, y es por esto que la investigación a nivel local es tan importante, tanto disciplinar como socialmente. Roldán (2016) señala esta problemática, que incluso no se presenta únicamente en Colombia: " las investigaciones de referencia a este respecto han sido llevadas a cabo en su mayoría por fuera de Iberoamérica. Resulta de importancia entonces, poder relevar y describir los estudios que se han llevado a cabo en nuestra región en la temática mencionada." (p. 89).

Estado del Arte y Marco Teórico

En primera instancia, Diamond (2013), citando a Burges y Simons (2005), Espy (2004), Miller y Cohen (2001), define las funciones ejecutivas (en adelante FE) como "a family of top-down mental processes needed when you have to concentrate and pay attention, when going on automatic or relying on instinct or intuition would be ill-advised, insufficient, or impossible" [un grupo de procesos mentales *top-down* que se necesitan cuando tienes que concentrarte y prestar atención, cuando te pones en automático, en modo instintivo o te apoyas en la intuición, estos procesos serían insuficientes o imposibles.] (p. 136). Teniendo en cuenta esta definición, Diamond (2013) expresa también que existen fundamentalmente tres FE: la inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva.

En últimas, las FE son habilidades cognitivas o procesos mentales como la proyección de metas al futuro, el procesamiento de información para la resolución de problemas, la planeación, la inhibición (tanto del comportamiento como de pensamientos), entre otras, que nos permiten

adaptarnos al entorno en el que nos desenvolvemos (Roselli, Jurado y Matute, 2008). Son capacidades que nos permiten adaptarnos a las circunstancias que demanda el entorno, planear para alcanzar las metas que las personas se propongan, permiten la disciplina, concentrarnos, superar retos; en general son imprescindibles para alcanzar el éxito (Diamond, 2013).

Inhibición

La inhibición es un proceso que implica la regulación o modulación de comportamientos, pensamientos, emociones, etc., de manera que las respuestas comportamentales que los individuos emitan no sean automáticas, sino que por el contrario tengan un alto grado de ajuste a las demandas del ambiente. En este sentido la inhibición actúa principalmente sobre el comportamiento, donde el individuo tiene un control sobre sí mismo, esto es, sobre su conducta (*self-control*); y en procesos mentales como la atención (en el control de la interferencia), donde la inhibición se asocia estrechamente con la atención selectiva (no se puede inhibir la atención sin seleccionar estímulos relevantes para concentrarse en estos) y, en este sentido, esta función ejecutiva se denomina inhibición cognitiva (marcando una clara diferencia con el *self-control*) cuyo proceso se relaciona con la capacidad para suprimir -o inhibir- del campo atencional estímulos irrelevantes (Diamond, 2013).

En adición a lo anterior, Cartoceti (2012) citado por Roldán (2016), define la inhibición como "un mecanismo cognitivo que se activa con el fin de suprimir información distractora que se presenta como competencia de la información relevante para los objetivos del sujeto" (p. 88); de esta definición se entiende claramente que la inhibición funciona justamente en tareas de comprensión lectora, entre otras cosas, en el inhibir distractores que distraigan a la persona o para inhibir información irrelevante que lo desvíen de la idea central del texto. En últimas, esta función ejecutiva, en tareas lectoras, ayuda a la persona a sostener la atención en un estímulo para alcanzar la meta de comprender el texto.

En relación a la definición de esta función ejecutiva, es necesario exponer la propuesta de algunos autores que definen dos tipos de inhibición: la inhibición de respuesta (también conocida como inhibición comportamental) y la inhibición cognitiva. La inhibición de respuesta se define como "the deliberate or effortful, controlled suppression of dominant, automatic, or prepotent responses to external stimuli." [la deliberada supresión controlada de estímulos externos dominantes, automáticos o predominantes]. (Logan & Cowan, 1984; Wilson & Kipp, 1998;

citador por Arrington, Kulesz, Francis, Fletcher y Barnes, 2014, p. 327), adicionalmente en el modelo de Logan y Cowan (1984), citados por Arrington et. al (2014), se propone que la inhibición comportamental es el producto de la interacción entre procesos de activación e inhibitorios, que responden a estímulos externos que se presentan en el ambiente inmediato del sujeto.

Por su parte, la inhibición cognitiva está asociada a "the "intentional" control of mental processes involved in suppressing unwanted or irrelevant thoughts and context-inappropriate meanings, as well as gating task-irrelevant information from working memory." [El control intencional de procesos mentales implicados en la supresión de pensamientos no deseados o irrelevantes e intenciones inapropiadas en el contexto, así como impidiendo el paso de información irrelevante para una tarea, desde la memoria de trabajo.] (Nigg, 2000; Wilson & Kipp, 1998; citados por Arrington et. al, 2014, p. 328).

De otro lado, en su revisión, Roldán (2016) resalta el trabajo de Demagistri, Canet, Naveira, y Richards (2012) quienes también encuentran un déficit en la inhibición en personas con bajo rendimiento en comprensión de lectura, sin embargo este estudio resulta importante e interesante debido a que señalan tres procesos que forman la inhibición: "acceso, borrado y restricción" (Roldán, 2016, p. 92), donde el primero hace referencia al filtro que permite el acceso o entrada de información irrelevante al sistema atencional, el segundo se refiere al borrado de dicha información irrelevante y el último, la restricción, se encarga de inhibir cualquier tipo de respuesta que sea inapropiada para alcanzar la meta propuesta. Teniendo lo anterior en cuenta, este estudio plantea una posición que cabría estudiar en futuras investigaciones en la medida que se estudie la inhibición con más profundidad y precisión, en el que se tenga en cuenta los componentes de ésta y su relación directa con la comprensión lectora.

A lo anterior es importante señalar que la inhibición se ha visto como un subcomponente de la memoria de trabajo por autores como García Madruga, Gutiérrez Martínez, & Vila Chaves (2012) (citados por Roldán, 2016), no obstante en la presente investigación se seguirá la perspectiva de Diamond (2013), la cual los considera como procesos independientes.

Como se señaló anteriormente, las FE funcionan como procesos *top-down*, lo que significa que son voluntarios, orientados a una meta, son lo contrario a procesos automáticos, y es precisamente como funciona la inhibición (aunque también la memoria de trabajo), de manera

que podría afirmarse que el control emocional, atencional y comportamental se realiza voluntariamente y orientado hacia algún fin de naturaleza externa o determinado por el ambiente.

No obstante, para entender la inhibición debe tenerse en cuenta el desempeño de la misma en diferentes etapas de la vida, por ejemplo los niños tienden a apresurarse a dar respuestas, de manera casi inmediata, lo que los lleva a cometer más errores en comparación con individuos de mayor edad (es decir que la inhibición mejora en función de la edad: a mayor edad, mayor inhibición).

En este sentido, los niños que se encuentran en un rango de edad entre 4 y 6 años presentan muchos problemas en el control inhibitorio que mejora en la adolescencia, al rededor de los 13 años (Davidson, Amso, Anderson, & Diamond, 2006; Diamond, 2013). Esto es muy importante debido a que mediante la medición de la inhibición en niños y adolescentes podría llegar a predecirse posibles problemas en la vida futura del individuo y, así, llegar a plantear programas de prevención o intervención que los ayuden a mejorar su desempeño en esta FE. Siguiendo esta idea, se ha demostrado que a mayor control inhibitorio en edades tempranas, en el futuro el individuo tendrá mejor salud mental y física, mayor respeto a la ley y por ende menor probabilidad de tener problemas relacionados con delitos o infracción de la misma, mayor felicidad y menor riesgo de alta presión arterial, abuso de sustancias o sobrepeso (Diamond, 2013).

Como se dijo, a los 4 años los niños no tienen muy buenas habilidades de inhibición, sin embargo existen, e incluso se ha evidenciado que pueden inhibir una respuesta dominante (Davidson et al., 2006). Incluso antes de los 4 años de edad, durante los primeros meses de vida, existen comportamientos de autocontrol, pero es sólo hasta el año y medio de vida que este autocontrol empieza a ser estable (Bausela-Herreras, 2010), y es alrededor de los 6 años que los niños son capaces plenamente de inhibir movimientos e impulsos para la consecución de un fin; en adición a esto, procesos dependientes de la inhibición, como la atención sostenida, encuentran un nivel óptimo únicamente hacia los 10 años de edad.

Ahora bien, de los 6 a 8 años de edad el niño se encuentra en un período crítico para la inhibición, ya que es en este lapso donde se da el mayor desarrollo de la inhibición (Bausela-Herreras, 2010). De los 8 años en adelante, la inhibición irá madurando progresivamente hasta encontrar su madurez a los 13 años (Davidson et al., 2006) o a los 16 años (Bausela-Herreras, 2010).

A lo anterior planteado, Best, Miller y Jones (2009), señalan que es entre los 5 y 8 años que la inhibición mejora significativamente, concretamente en tareas de inhibición motora, inhibición motora ocular, y en tareas de inhibición de respuesta. Best et al. (2009) sugieren que esta etapa es crucial en el desarrollo de la inhibición, ya que durante la adolescencia y la adultez no parece haber una mejora tan significativa.

Memoria de trabajo

Por su parte, la memoria de trabajo se define como la habilidad de "holding information in mind and mentally working with it (...) working with information no longer perceptually present" [retener información en la mente y mentalmente trabaja con ella (...) trabajar con información que ya no está perceptualmente presente] (Diamond, 2013, p. 142); en concreto: es la capacidad de retener información y de trabajar mentalmente con esta (Diamond, 2013). Adicionalmente, la memoria de trabajo puede ser comprendida en dos tipos: memoria de trabajo verbal y la memoria de trabajo no verbal o visuoespacial, que se refiere a la retención de imágenes, situaciones y también está relacionada con el procesamiento numérico o matemático, y en este sentido este tipo de memoria es crítico para el razonamiento (Diamond, 2013).

En cuanto a su desarrollo, la memoria de trabajo alcanza su maduración más lento y por ende más tarde en la vida, en comparación con otras funciones como la memoria a corto plazo que se desarrolla más pronto y en edades más tempranas (Diamond, 2013). No obstante, surge en edades muy tempranas, ya que entre los 9 y 12 meses de vida de un ser humano se puede retener información, aunque sea por un corto período de tiempo y únicamente uno o dos ítems de información (Diamond, 2013). Es importante señalar que la capacidad y desempeño de la memoria de trabajo se deteriora con el envejecimiento, lo que al parecer se explica en parte por el decline de la inhibición (Diamond, 2013).

Bausela-Herreras (2010), señala que la memoria de trabajo aparece a los 8 meses de vida, ya que los bebés a esta edad pueden mantener algunos ítems en la memoria por un corto periodo de tiempo. Adicionalmente, Barkely (2001), citado por Bausela-Herreras (2010), señala que la memoria de trabajo no verbal es la primera en desarrollarse, seguida de la memoria de trabajo verbal.

Ahora bien, Gathercole, Pickering, Ambridge, y Wearing (2004), citados por Best et al. (2009), encontraron un incremento lineal en el desempeño en una batería de memoria de trabajo en niños de 4 a 15 años, lo que sugiere que la memoria de trabajo mejora con la edad; sin embargo se debe tener en cuenta que el desempeño en tareas de memoria de trabajo, como de inhibición, depende mucho de la complejidad de la tarea. En este sentido, Best et al. (2009) sugieren que incluso los niños escolarizados más pequeños pueden mantener unos cuantos ítems en la memoria y trabajar con ellos, no obstante la memoria de trabajo aumenta su capacidad progresivamente desde los 4 hasta los 15 años y, desde los 15, continúa su desarrollo a través de la adolescencia hasta la adultez.

Memoria de trabajo e inhibición

Resulta importante señalar la relación entre memoria trabajo e inhibición. Con respecto a esto, Diamond (2013) expone que existe un debate abierto en la comunidad investigadora en cuanto a la relación y el sustrato epistemológico de la inhibición en relación con la memoria de trabajo, ya que algunos ven la inhibición como una función derivada de la memoria de trabajo y no como una función ejecutiva separada; los investigadores que apoyan esta visión (Engle y Kane, 2004; Wais y Gazzaley, 2011; citados por Diamond, 2013) argumentan que tanto la inhibición como la memoria de trabajo obedecen a un mismo sistema de capacidad limitada y es por esto que altos niveles de desempeño en una necesariamente van a afectar los niveles de desempeño en la otra (esta relación es bidireccional) (Diamond, 2013).

A pesar de que el debate sigue abierto, en la presente investigación se sigue la perspectiva de autores como Davidson et. al (2006) en los que la memoria de trabajo y la inhibición son funciones ejecutivas separadas entre sí, dissociables y por tanto operan individualmente (lo que no niega que sí operan en conjunto). No obstante, González-Osornio y Ostrosky (2012) sugieren que la memoria de trabajo y la inhibición están unidas, esto es, son parte de un mismo componente durante los 3 primeros años de vida del individuo, y se diferencian pero interrelacionan entre los 3 y los 6 años.

Retomando la idea de que existe una relación bidireccional entre la memoria de trabajo y la inhibición, Diamond (2013) señala que la memoria de trabajo apoya a la inhibición (o control inhibitorio) en la medida en que para inhibir estímulos se necesita, primero, tener en mente una

meta por alcanzar, en este sentido es necesario saber lo que se quiere lograr (fin o meta) para inhibir estímulos o conductas en aras de lograrlo.

Por otro lado, la inhibición apoya o soporta la memoria de trabajo porque sin control inhibitorio la segunda no podría funcionar adecuadamente: para que la memoria de trabajo funcione se debe estar concentrado en una tarea en concreto, y para esto es necesario que se inhiban distractores. En este sentido la memoria de trabajo necesita de la inhibición para poder funcionar (Diamond, 2013). En síntesis, la memoria de trabajo soporta el desempeño de la inhibición y viceversa. Adicionalmente podría afirmarse que estas dos funciones ejecutivas co-ocurren y necesitan una de la otra para funcionar de manera óptima.

Ahora bien, la memoria de trabajo está soportada a nivel cerebral por el sistema parietal prefrontal (Diamond, 2013). Adicionalmente también existen conexiones con la corteza prefrontal dosolateral, que está involucrada principalmente con la capacidad de retener información en la mente y trabajar con ella, por lo que se diferencia de la memoria a corto plazo, que no necesita de esta función (Diamond, 2013).

Adquisición de la lectura y comprensión lectora

En primera instancia, se entiende por comprensión lectora "un proceso interactivo y estratégico que implica la construcción de una representación mental del significado del texto, poniendo en relación las ideas contenidas con conocimientos previos almacenados en la Memoria a Largo Plazo" (Kintsch y Van Dijk, 1978; McNamara y Magliano, 2009, citados por González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016, p. 3). De esta definición se puede inferir que, al trabajar con representaciones mentales, necesariamente la memoria de trabajo está implicada en el proceso de la comprensión lectora, lo que señala de entrada la importancia de ésta en dicho proceso.

Ahora bien, en cuanto a la adquisición de la lectura, Jiménez y O'shanahan (2008), citando a Coltheart (1978) y a Coltheart, Curtis, Atkins, y Haller (1993), señalan que para que esto sea posible son necesarias dos vías de acceso al significado de las palabras: 1. una vía fonológica, que supone un tipo de mediación oral -y por ende también auditivo- para reconocer palabras; 2. una vía de reconocimiento que no implica la acción de la vía fonológica. En palabras de los autores:

la comprensión de lo que leemos es el resultado de dos tipos de operaciones cognitivas: por un lado, las que nos permiten reconocer y acceder al significado de las palabras escritas, y, por otro, las operaciones o acciones mentales que intervienen en la interpretación del texto (p. 3-4)

En relación a lo anterior, Canet-Juric, Burin, Andrés y Urquijo (2013), citando las investigaciones de Cain, Oakhill y Bryant (2004), Gernsbacher (1990) y Kintsch (1988), señalan que el procesamiento que requiere la comprensión lectora se realiza fundamentalmente en 7 niveles: "percepción de grafemas (...) Decodificación grafema-fonema (...) Reconocimiento de palabras(...)asignación de funciones sintácticas a las palabras que componen la oración (...)integración del significado de las oraciones que componen un texto (...) [y] realización de inferencias sobre información implícita" (p. 966), lo que es importante debido a que ofrece un modelo completo para evaluar la comprensión de lectura y, además, explica detalladamente cada fase del proceso lector.

Es necesario resaltar que la adquisición de la lectura difiere del tipo de idioma y alfabeto que se aprenda, esto es debido a que "la adquisición de la lectura reclama el desarrollo de habilidades muy específicas (v.gr., desarrollo de la conciencia fonológica, dominio de reglas de conversión grafema-fonema, etc.)" (Jiménez y O'shanahan, 2008, p. 4), en este sentido es diferente aprender idiomas como el árabe o el japonés que tienen un sistema de escritura diferente, lo que supone también formas diferentes en la adquisición de la lectura.

Aunque idiomas como el inglés tienen un sistema de escritura igual al del español (alfabético), también se debe tener en cuenta el tipo de ortografía que cada uno tiene: sea transparente (como el español) u opaca (como el inglés), y en este sentido las investigaciones en cada una de estas lenguas podrían arrojar resultados que denoten especificidades en cada una, y así los resultados de las investigaciones, por ejemplo, sobre el inglés "no deberían ser extrapolables a otras lenguas, en lo que se refiere al reconocimiento de palabras, ya que existen diferencias en la manera de codificar la fonología a través de la ortografía."(Jiménez y O'shanahan, 2008, p. 6). Esto además supone una gran importancia para la investigación ya que se deben tomar como referentes teóricos los estudios hechos en poblaciones cuya lengua materna sea el español, al menos en lo concerniente al reconocimiento de palabras en relación con la

adquisición lectora. Esta correspondencia grafema-fonema es conocida como la transparencia ortográfica, donde los idiomas que tienen una alta correspondencia son considerados transparentes, como el español, y los que tienen una baja correspondencia se denominan opacos.

Si bien las investigaciones dan cuenta de diferencias en el lenguaje, Jiménez y O'shanahan (2013), citando a Wimmer y Hummer (1990), resaltan también similitudes entre diferentes idiomas con el mismo sistema ortográfico argumentando que los "transparentes son más fáciles de aprender que los opacos [como el inglés], es decir, la consistencia del código es un factor importante a tener en cuenta en los modelos explicativos de la adquisición lectora" (p. 17), de manera que sí existen posibles resultados de investigaciones en otros idiomas extrapolables al español, si se trata de sistemas ortográficos transparentes.

Adicionalmente, Jiménez y O'shanahan (2008) expresan que existe extensa literatura que sugiere que la conciencia fonológica (esto es, la habilidad de reconocer los sonidos y asociarlos también con un grafema, y luego ser utilizados en el lenguaje hablado y escrito), que supone una forma de desarrollo metalingüístico que se empieza a formar entre los 4 y 5 años, es un factor básico para la adquisición de habilidades lectoras sumado con el conocimiento alfabético. En este sentido, estas dos variables "constituyen dos de los principales predictores del éxito en el aprendizaje de la lectura durante los dos primeros años de escolaridad" (Jiménez y O'shanahan, 2008, p. 7), lo que a su vez sugiere que a mayor conciencia fonológica, mejor desempeño en lecto-escritura.

Siguiendo la idea anterior, existen algunas formas para entrenar la conciencia fonológica de los niños y, así, mejorar sus competencias en lectura y escritura: dentro de éstas técnicas resaltan la "instrucción sistemática y explícita de enseñar a los niños a segmentar el lenguaje oral en fonemas apoyándose también en las letras, centrando la instrucción en uno o dos tipos de fonemas, y en pequeños grupos." (Jiménez y O'shanahan, 2008, p.8); también se encuentran mejorías en la comprensión lectora y en escritura cuando se entrena a los niños en conciencia fonológica mediante la asociación de sonidos con letras (fonema-grafema) (Jiménez y O'shanahan, 2008).

Ahora bien, el entrenamiento de la conciencia fonológica (decodificación, deletreo, en general asociación grafema-fonema) no es la única variable que ha mostrado ser fundamental en el óptimo aprendizaje de la lectura y de su posterior desarrollo en comprensión lectora. En este sentido, se ha demostrado que la fluidez en la lectura también juega un papel fundamental en la

comprensión lectora de preescolares (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016; Jiménez y O'shanahan, 2008). Así, la fluidez se caracteriza por una velocidad ni muy lenta ni muy rápida en la lectura, siguiendo los signos de puntuación, ya que una lectura "muy laboriosa y poco precisa (...) hará más difícil recordar y relacionar las ideas expresadas en el texto con los conocimientos previos que posee el alumno" (Jiménez y O'shanahan, 2008, p.9).

Para la enseñanza de la fluidez, Jiménez y O'shanahan (2008) expresan que existen dos modelos para el entrenamiento en fluidez: la lectura oral guiada y la lectura silenciosa, donde la primera es la que más ha demostrado ser más efectiva en términos de la mejoría en comprensión lectora. Por otro lado, los autores señalan que los hallazgos en el segundo modelo no son concluyentes, por lo que no se puede afirmar ni su ineficacia ni su eficacia.

Adicionalmente, el vocabulario también es una variable importante y buen predictor de la comprensión lectora (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016). En este sentido, mientras más rico sea el vocabulario del lector, tendrá mejor desempeño en tareas de lectura (Medina, Valdivia y San Martín, 2014; Jiménez y O'shanahan, 2008). Adicionalmente una de las tareas con más eficacia para mejorar el vocabulario, y así, el desarrollo lector, es la práctica docente de incentivar la participación en el aula de clase por parte de los alumnos cuyas respuestas deberían ser ricas en contenido y vocabulario (evitando respuestas simples y cortas) y, con esto, mejorar el vocabulario de los estudiantes (Medina, Valdivia y San Martín, 2014).

En adición a lo anterior, los estudiantes también aprenden mejor o comprenden más lo que leen cuando aprenden en conjunto con sus pares, se preguntan por lo que leen, reciben *feedback* a sus preguntas por parte del profesor, y cuando los alumnos son capaces de sintetizar las ideas principales del texto, es decir, hacer un resumen del mismo (Jiménez y O'shanahan, 2008). Sin embargo, lo óptimo es entrenar a los estudiantes en todas las variables anteriormente mencionadas, y también creando espacios que motiven al estudiante al aprendizaje (Jiménez y O'shanahan, 2008).

En conclusión, la fluidez, el vocabulario y la conciencia fonológica, son variables en las que se puede entrenar al estudiantado mediante diferentes prácticas pedagógicas, con el fin de mejorar su comprensión lectora en el futuro. Asimismo, se puede entrenar a los estudiantes en comprensión lectora directamente, como se vio anteriormente. Siguiendo esta idea, existen múltiples modelos de enseñanza, sin embargo el que parece tener gran éxito y ser el más completo es el "modelo o enfoque equilibrado" cuyo foco está en "el desarrollo simultáneo de

estrategias de construcción del significado de los textos con destrezas de codificación, considerando el contexto sociocultural de los aprendices para su introducción en la cultura letrada" (Burns, Griffin y Snow, 1999, 2000; Pressley, 1998, 1999; Walqui y Galdames, 2004, citados por Medina, Valdivia y San Martín, 2014, p. 2).

Es importante describir "el enfoque sociocultural y constructivista" de Jiménez y O'shanahan (2008) para la enseñanza de la lectura, el cual propone evaluar y estudiar el aprendizaje de la lectura y luego su desempeño, teniendo en cuenta no únicamente las variables fisiológicas (como el sistema fonológico o el sistema visual) o psicológicas (como el procesamiento de información) sino también variables contextuales como el entorno familiar, socioeconómico y cultural en el que la persona se desarrolla. Estas variables son de suma importancia ya que pueden afectar en diferente medida el óptimo desempeño y desarrollo de los procesos lectores de los niños; para ejemplificar lo anterior Jiménez y O'shanahan (2008) señalan que la enseñanza de la lectura empieza en el contexto familiar o en ambientes no formales, esto es, fuera del contexto escolar (en el contexto de interacción con la familia, por ejemplo), por lo que esta variable contextual es muy importante para evaluar el desempeño en lecto-escritura de los niños ya que algunos podrían presentar ventajas o déficits debido a ésta.

Jiménez y O'shanahan (2008) señalan que Mead (1990), desde la psicología social y su teoría del interaccionismo simbólico, había ya propuesto la idea de la importancia del contexto sociocultural en el aprendizaje argumentando que las barreras sociales pueden llevar consigo dificultades en el aprendizaje de los individuos, especialmente en edades tempranas del desarrollo. Es por esta razón que en la presente investigación, y en otras futuras, no deben desatenderse las variables contextuales que posiblemente estén influyendo en la adquisición de habilidades lectoras.

No obstante lo anterior, aunque se tengan en cuenta diferentes variables contextuales (como los métodos de enseñanza de los profesores, las variables socio-demográficas de los niños - incluyendo información de sus padres o entorno familiar), no se hará un análisis profundo de la relación de estas con la adquisición y comprensión de la lectura ya que desbordarían los objetivos del estudio.

Para empezar, lectura en sentido estricto significa "transformar signos gráficos (letras) en significados" (Cuertos, 2011, p. 174) y tiene su inicio alrededor de los 6 años en niños de habla hispana, ya que los niños que aprenden sistemas ortográficos opacos, como el inglés, consiguen

aprender a leer alrededor de los 8 o 9 años. Adicionalmente, debe decirse que la lectura es "una tarea en la que intervienen procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos de manera interactiva." (Pérez-Naranjo, 2010, p. 11).

A continuación se describen los pasos y reglas que los niños deben seguir y practicar en función de adquirir óptimas habilidades lectoras y, así, convertirse en lectores habilidosos, que se caracterizan por "reconocer directamente un buen número de palabras sin tener que ir traduciendo cada uno de sus grafemas en fonemas." (Cuetos, 2011, p. 176).

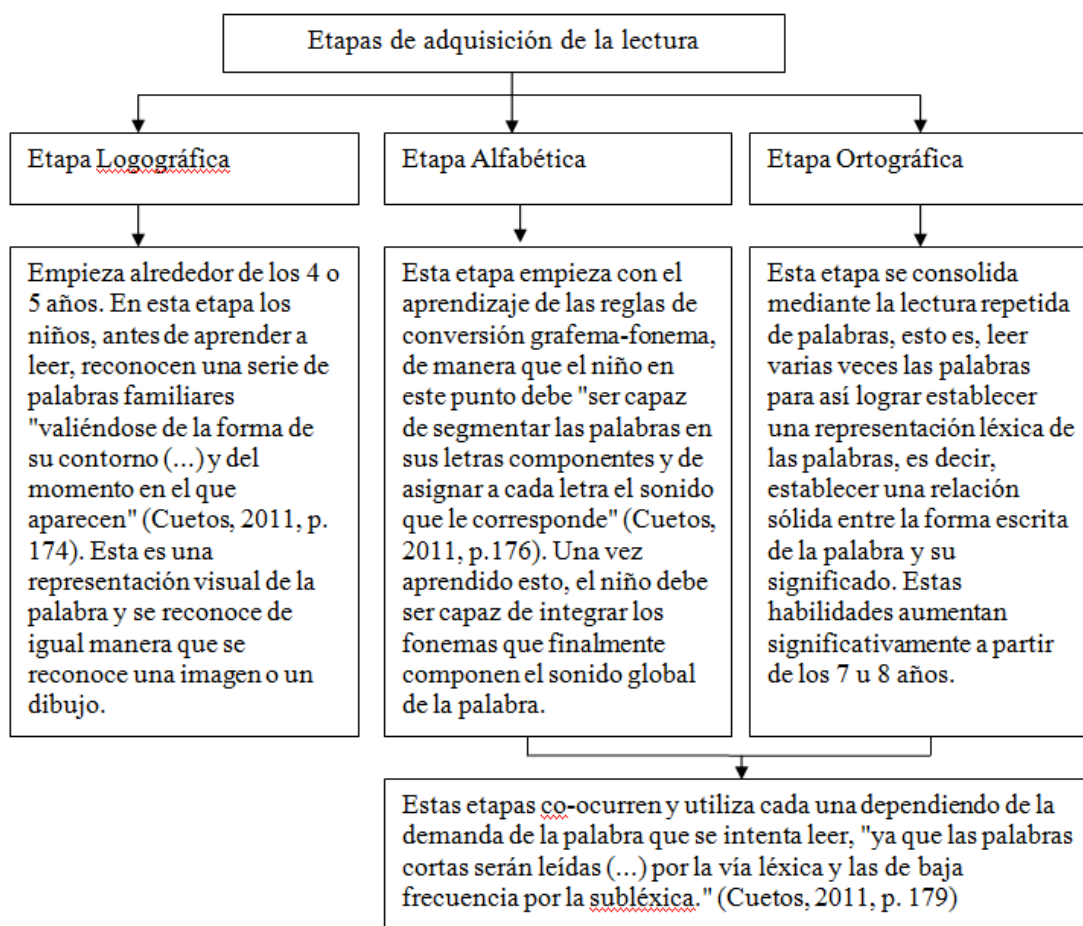


Figura 1. Descripción de las etapas de adquisición de la lectura propuestas por Frith (1985), citada por Cuetos (2011).

Para entender mejor la adquisición de la lectura en niños es necesario saber que la clave del desarrollo en lectura es la decodificación, es decir, la habilidad de convertir los grafemas en fonemas, de manera que el lector, por medio de reglas, asigna a cada letra el sonido que le corresponde. Este proceso se adquiere en apenas algunos meses, sin embargo el proceso continúa, y las reglas de conversión se deben automatizar para aumentar la velocidad de la

lectura, lo que supone el funcionamiento de la vía subléxica (Cuetos, 2011). Una vez automatizado el proceso, los niños deben ampliar la unidad de lectura y empezar a agrupar los sonidos, de manera que ya no identificarán en las palabras el sonido de cada una de las letras que la componen, sino deben agrupar las letras para formar un único sonido y, así, poder realizar una lectura léxica de la palabra (esto supone el funcionamiento de la vía léxica de procesamiento) (Cuetos, 2011).

En relación a lo anterior, es muy importante que se automatice el proceso de decodificación, ya que si se utilizan muchos recursos cognitivos en ésta "no les quedarán recursos para poder realizar los procesos superiores de extracción del significado del texto, realización de las inferencias, etc." (Cuetos, 2011, p. 172), de manera que la fluidez baja en lectura puede suponer problemas de comprensión. Adicionalmente, si los niños tardan mucho en leer una frase sobrecargarían la capacidad de su memoria de trabajo, por lo que no recordarían lo primero que leyeron y sólo recordarían lo último (Cuetos, 2011).

La lectura rápida se asocia con la decodificación, específicamente con el reconocimiento de palabras, donde una estrategia para reconocer una palabra es cuando no se leen todas las letras de la misma, sino que ésta se reconoce leyendo algunas (lectura de letras en paralelo) y se identifican principalmente la primera y la última, así, junto con alguna información más, se reconoce la palabra (ejemplo «uivenrsdiad») (Cuetos, 2011).

Como se ha mencionado hasta ahora, existen varias etapas del aprendizaje en lectura, así como varias tareas que el niño aprende en este proceso. Para esto es necesario de dos vías de procesamiento: de un lado, una vía o componente sub-léxico, que supone las reglas de conversión grafema-fonema (decodificación); y, por otro lado, una vía o componente léxico que "permite almacenar y recuperar información ortográfica específica de las palabras, especialmente las frecuentes." (Cuetos, 2011, p.174). Cabe resaltar que estos dos componentes no son excluyentes y, de hecho, co-ocurren o funcionan de manera paralela y juntos contribuyen a la fluidez de la lectura y, así, a la adquisición y óptimo desarrollo de la misma.

Ahora bien, los niños deben ser entrenados en algunos procesos superiores que son necesarios para que el niño pueda convertirse en un lector hábil, esto es, adquirir las capacidades necesarias para comprender lo que se lee. Estos procesos se encuentran descritos en la Tabla 1.

Tabla 1

Descripción de los procesos superiores necesarios para la adquisición de la lectura.^a

Proceso	Descripción
1. Procesamiento Sintáctico.	"Permite analizar las oraciones independientemente de su significado" (Cuetos, 2011, p. 181), lo que quiere decir que supone una serie de estrategias de análisis de la estructura del lenguaje.
1.1. Lenguaje Oral.	En este hay poca sofisticación sintáctica, ya que, a diferencia del lenguaje escrito, en el lenguaje oral existen otras variables que facilitan la comprensión, tales como la prosodia, los gestos, el contexto, entre otros. Un buen desempeño en el lenguaje oral del niño (extenso y rico en vocabulario), influye en la comprensión del lenguaje escrito.
1.2. Lenguaje Escrito.	Las pausas que deben hacerse están dadas por los signos de puntuación, de manera que son estos los que marcan los límites sintácticos de las oraciones; estos signos de puntuación debe entenderlos el niño para así poder tener una comprensión de lectura óptima. El sistema cognitivo que subyace a lectura del lenguaje escrito funciona así: se ingresan trozos de información a la memoria de corto plazo para ser procesados, se obtiene su información y, una vez hecho esto, se pasa el significado a la memoria a largo plazo para seguir con el siguiente trozo para ser analizado nuevamente.
2. Procesamiento Semántico.	Se refiere a la construcción semántica que deben construir los lectores en aras de comprender con que se lee. para esto deben, por un lado, aprender a diferenciar las unidades de información más importantes de las que son de menor importancia y, por otro, aprender a integrar las ideas básicas para formar ideas generales; de manera que el significado del texto se extrae y se integra en la memoria.

^a Información tomada de Cuetos (2011).

Como se mencionaba anteriormente, existen reglas que deben ser automatizadas y algunas macrorreglas que deben ser aprendidas y utilizadas en aras del aprendizaje de la lectura y su óptimo desarrollo. Cuetos (2011) propone 5 macrorreglas básicas: 1. El niño debe suprimir información que es poco relevante; 2. Aprender a hacer inferencias de lo que se lee (esta mejora

con la edad); 3. Los niños podrán integrar una estructura semántica si disponen de "un sistema conceptual lo suficientemente complejo como para entender el texto" (Cuetos, 2011, p. 183), esto les permitirá, además, hacer una conexión entre los conocimientos generales que han aprendido y el contenido de lo que leen; 4. otra de las macrorreglas que deben aprender es a predecir lo que está próximo a venir en el texto que lee, a partir de lo que ya se ha leído y de los conocimientos previos que tenga; 5. por último, es muy importante que el niño interactúe con el texto, de manera que se dé cuenta de cuándo no está entendiendo lo que lee y que, además, desarrolle estrategias metacognitivas que le permitan orientar la acción de lectura hacia un objetivo, que sepa para qué está leyendo y, así, se ajuste a los requerimientos de cada texto (es diferente leer cuentos a leer libros de texto escolares, por lo que para cada formato se debe ajustar una estrategia diferente).

Como se ha dicho, las habilidades lectoras se empiezan a adquirir alrededor de los 6 años en población hispanoparlante, no obstante Cuetos (2011) señala que parece no haber una edad óptima para iniciar a aprender a leer, sin embargo existen algunos requisitos que marcan el comienzo del aprendizaje:

1. Segmentación fonológica: Este requisito hace referencia a que para poder convertir los grafemas en fonemas (vía subléxica de procesamiento) "el lector tiene que ser capaz de segmentar el habla en sus fonemas componentes, o como se dice coloquialmente, debe tener desarrollada la conciencia fonológica." (Cuetos, 2011, p. 185), esto quiere decir que el niño debe entender los sonidos que cada palabra tiene. Liberman, Shankweiler, Fischer y Carter (1974), citados por Cuetos (2011), encontraron que esta habilidad empieza a adquirirse alrededor de los seis años, pocos niños conseguían segmentar los fonemas antes de esta edad. A este respecto se aconseja que el niño aprenda a leer y a segmentar los fonemas de manera conjunta, es decir que estas dos habilidades se trabajen conjuntamente y no una primero que la otra.

2. Factores lingüísticos: Para que el niño sea un lector hábil, es muy importante que comprenda óptimamente el lenguaje oral y aún mejor si este es rico en vocabulario y contenido. Como se ve en la Tabla 1, si el niño no entiende las palabras en el lenguaje oral, tampoco lo hará en el lenguaje escrito, por lo que es muy importante lo que Cuetos (2011) llama el vocabulario oral o léxico auditivo, ya que si el niño conoce las palabras en el lenguaje oral, este "tendrá ya el significado de la palabra y la representación fonológica y sólo tendrá que unir la nueva forma visual con los componentes ya presentes." (p. 187).

3. Factores cognitivos: Por último, es evidente que a mayor organización del sistema cognitivo mejor desempeño en lectura, no obstante algunos factores cognitivos intervienen con una alta significancia en la adquisición y comprensión de lectura: la amplitud de memoria de trabajo o memoria operativa; la memoria conceptual o sistema semántico: a mayor número y organización de significados almacenados será más fácil el aprendizaje de nuevos significados y, por tanto, mejor comprensión lectora.

Ahora bien, Pérez-Naranjo (2010) expone que los procesos involucrados en la lectura, desde los más básicos a los más complejos son: "reconocimiento visual y acceso léxico" (p. 11), que son explicados mediante el modelo de lectura de Rastle y Colheart (1994), donde esta se obtiene mediante dos rutas: "una ruta léxica o diccionario mental, y una ruta no léxica basada en las reglas de correspondencia grafema-fonema" (Pérez-Naranjo, 2010, p.11, referenciando a Rastle y Colheart, 1994). A este respecto, Viñals, Vega y Alvarez-Duque (2003) señalan que este modelo explica que reconocemos las palabras (acceso léxico) "bien por medio de la información ortográfica, utilizando una ruta léxica, o bien por medio de la información fonológica que sería utilizando la ruta subléxica o fonológica" (p. 232).

La lectura, según la propuesta de Pérez-Naranjo (2011), se divide en 4 módulos, que no funcionan secuencialmente, sino que trabajan de manera simultánea e interactiva: 1. perceptivo, 2. léxico, 3. sintáctico, y 4. semántico. El primer módulo se refiere a los procesos sensoriales, como la visión, que codifican lo que se identifica por medio de órganos sensoriales y la información se almacena en la memoria icónica y luego es utilizada en la memoria a corto plazo. El módulo léxico hace referencia al acceso del significado de los grafemas que se leen; este proceso de reconocer el concepto al que hace referencia cada letra y que estas en conjunto forman una palabra, requiere de dos vías: "una que conecta los signos gráficos con el significado [vía léxica] y otra que transforma los signos gráficos en sonidos [vía subléxica] y, a partir de dichos sonidos, alcanzar el significado." (Pérez-Naranjo, 2010, p. 13).

Si bien conjuntos de letras forman palabras, para comprender lo que se lee se debe entender el conjunto de palabras (oraciones y frases) que conforman los párrafos de los textos, para lo que se requiere el desarrollo de habilidades sintácticas (módulo 3). Estas habilidades permitirán el paso al siguiente módulo: el semántico, que permitirá integrar en la memoria, la información obtenida de las frases u oraciones, con el conocimiento que el sujeto tiene; así, únicamente cuando esta información ha sido integrada se podría afirmar que el texto se ha comprendido.

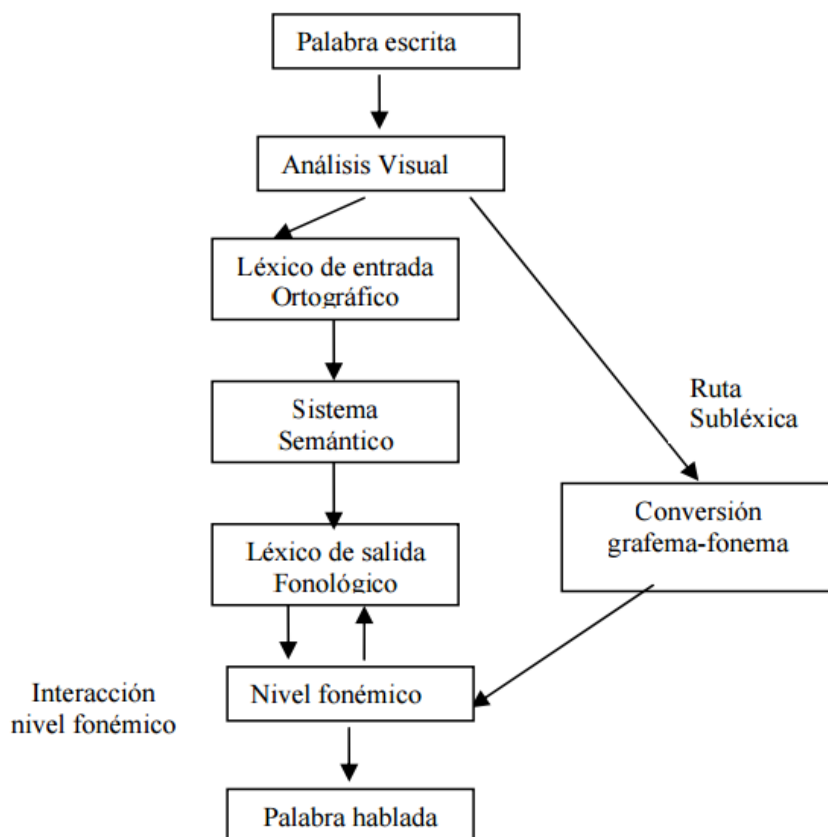


Figura 2. Modelo de la doble ruta. Tomado de "Aproximación neurocognitiva de las alteraciones de la lecto-escritura como base de los programas de recuperación en pacientes con daño cerebral." por Viñals, F., Vega, O., y Alvarez-Duque, M. E, 2003, *Revista Española de Neuropsicología*, 5, p. 232.

Inhibición, Memoria de Trabajo y Lectura

Estudios como el de Swanson y Beebe-Frankenberger (2004), citados por González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, (2016), afirman que la memoria de trabajo "específicamente su componente verbal, constituye un predictor significativo de las habilidades de decodificación y comprensión lectora" (p. 4); en concordancia con esto, Cain, Oakhill y Bryant (2004), quienes hicieron un estudio longitudinal de niños entre 8 y 11 años de edad, encontraron la memoria de trabajo y habilidades verbales como un muy buenos predictores del

desempeño futuro de los niños en comprensión, pero aclaran que ninguna de estas son suficientes en sí mismas para el buen desempeño en comprensión de lectura.

Ahora bien, se ha demostrado que estudiantes de tercero y quinto grado con bajos desempeños en comprensión lectora y en procesamiento de la información, muestran problemas en la memoria de trabajo (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016). Adicionalmente, en concordancia con los hallazgos de Cain, Oakhill y Bryant (2004), González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, (2016) encontraron que la comprensión de lectura "correlacionó positiva y significativamente con la memoria de trabajo verbal" (p. 10), lo que nuevamente soporta la idea de que la memoria de trabajo está estrechamente ligada con el buen desarrollo en comprensión de lectura. A pesar de lo anterior, es importante tener en cuenta que la diferencia en el desempeño en los diferentes grados (es decir, que los de quinto grado sean mejores, en estas tareas, que los de tercero) puede explicarse por los distintos niveles de escolarización, siendo más compleja en grados más altos; adicionalmente en tercer grado, por ejemplo, "los procesos de decodificación (asociados a la fluidez lectora) no se han consolidado, por lo cual estos procesos más básicos determinan en gran medida, en esta edad, el acceso al significado del texto que se lee." (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016, p. 15), lo que también da luces para entender la diferencia entre cursos y, más aún, entre edades y el desempeño en lectura.

En otro estudio, realizado por Iglesias-Sarmiento, Carriedo-López y Rodríguez-Rodríguez (2015) se encontró que la memoria de trabajo (también llamada memoria operativa), más específicamente su mecanismo de actualización, resultó ser un buen predictor de la comprensión lectora. Este estudio se suma a los ya mencionados donde se ha encontrado una fuerte relación entre memoria de trabajo y comprensión lectora, y donde, más aún, la primera es un buen predictor de la segunda.

Adicionalmente, en la revisión hecha por Roldán (2016) se expone que " los malos comprendedores tienen dificultades o bien para inhibir información o bien para mantener activa aquella que es relevante o que debe ser revisada en el momento de la lectura. Inhibición y actualización parecen actuar de forma mancomunada en el procesamiento textual." (p. 91); en este sentido, teniendo en cuenta que la actualización funciona como un mecanismo de la memoria de trabajo, se ve el trabajo conjunto entre memoria de trabajo e inhibición y, más aún,

que el mal funcionamiento de estas dos se presenta claramente en niños con bajos rendimientos en comprensión lectora.

Por otro lado, la inhibición es necesaria para tener acceder al significado del texto, en la medida en lo que se inhibe es información irrelevante para centrarse únicamente en las ideas principales del texto (Roldán, 2016). En relación a lo anterior, Cartoceti (2012), citado por Roldán (2016), encontró que los déficits en la inhibición son característicos en sujetos con bajos niveles en comprensión lectora, debido a que no pueden suprimir la información irrelevante, lo que les impide seleccionar y filtrar la información que es necesaria extraer del texto para comprenderla.

Nuevamente, se encontró que bajos niveles de desempeño en tareas inhibición eran característicos de niños con dificultades en la lectura, a lo que se le suma también un bajo desempeño en tareas de memoria de trabajo (Booth, Boyle y Kelly, 2013), esta vez en niños de 10 años. En este sentido, Booth, Boyle y Kelly (2013) encontraron en la inhibición un buen predictor de las dificultades lectoras de niños de 10 años, incluso independientemente de la memoria de trabajo.

Es llamativo que estudios como el de Canet-Juric, Urquijo, Richards y Burin (2009), citados por Roldán (2016), no hayan encontrado la inhibición como un "buen discriminador entre comprendedores con y sin dificultades." (P. 92), lo que puede sugerir que quizás la inhibición no es un buen predictor del óptimo o bajo desempeño en tareas de comprensión de lectura. Para poner otro ejemplo, un estudio posterior de Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo (2013) señala nuevamente que los resultados no aportan evidencia que los niños con problemas en lectura tengan "dificultades en inhibir información que resulta irrelevante para la tarea" (p. 1003), sin embargo advierten que esto podría deberse al instrumento utilizado, por lo que la utilización de otros instrumentos en investigaciones futuras puede aportar resultados diferentes. Estos ejemplos, a pesar de aportar datos relevantes, no son concluyentes y dejan el debate aún abierto en la comunidad investigadora en cuanto a la inhibición.

No obstante, la memoria de trabajo también ha sido objeto de controversia, en la medida que se han encontrado datos inconsistentes, por ejemplo, en una muestra niños con dificultades en lectura que no presentaban niveles por debajo del rango normal en memoria de trabajo (Pickering y Gathercole, 2004). Sin embargo, parece ser que existe un consenso fuerte en la

estrecha relación que tiene la memoria de trabajo con las habilidades lectoras (adquisición y comprensión) en niños.

Sin embargo, el constructo de funciones ejecutivas es complejo y variado, lo que supone un obstáculo para hacer mediciones desde un único modelo teórico y, así, tener instrumentos únicos para medirlas, de manera que su evaluación y los resultados que se obtienen de esta son diversos y poco consistentes entre sí (Roldán, 2016); es por esto que se hace necesaria más investigación bajo un mismo modelo teórico y que, además, logre dar cuenta de los instrumentos más apropiados para la medición de estas funciones ejecutivas en relación con la comprensión y adquisición de la lectura; a esto Roldán (2016) añade: "La homogeneidad de los instrumentos hará posible la comparación de los resultados y posibilitará afirmar de forma más rigurosa que procesos cognitivos están asociados o no con la comprensión de textos." (P. 94).

En relación a lo anterior, Booth, Boyle y Kelly (2013) encontraron que la memoria de trabajo predice la comprensión lectora cuando se evaluaba la relación con una tarea de memoria de trabajo verbal, sin embargo cuando se presentaron tareas de memoria de trabajo no verbal, esta no era un buen predictor de la comprensión lectora; lo que evidencia la importancia del tipo de tarea o instrumentos que se presente al participante para evaluar sus habilidades, debido a que los resultados pueden variar y ser interpretados de manera diferente a partir de esta. Es importante señalar que los autores utilizaron la tarea *backward digit span* para medir memoria de trabajo, y advierten que quizás se podrían obtener resultados diferentes si otra tarea fuera utilizada.

En cuanto a las habilidades cognitivas que se requieren para la comprensión lectora, Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo, (2013), ofrecen un panorama de diferentes investigaciones que se han hecho al respecto (en la tabla 2 se resumen cada uno de los estudios y la habilidad cognitiva que señalan como imprescindible para la comprensión lectora).

Tabla 2

Habilidades cognitivas necesarias para la comprensión de lectura y autores cuyos estudios lo evidencian, citados por Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo, (2013).

Habilidad cognitiva	Autores
"Producir inferencias" (p. 1001)	Escudero y León (2007) Kendeou, Bohn-Gettler, White & van den Broek (2008)
"Monitorear el proceso lector" (p. 1001)	Kolić-Vehovec & Bajšanski (2006)

	Yang, 2006
"Entender conceptualmente las palabras incluidas en el texto" (p. 1001)	Beck, Perfetti y McKeown (1982) Nagy, Diakidoy y Anderson (1993)
"poseer un correcto funcionamiento de la memoria de trabajo"(p. 1001)	Daneman & Carpenter (1980) Engle (2002) Palladino, Cornoldi, de Beni y Pazzaglia (2001)
"poder inhibir estímulos irrelevantes para la tarea" (p. 1001)	Cain, 2006 Gernsbacher & Faust, 1991

Si bien la descripción anterior puede ser útil para observar diferentes habilidades cognitivas necesarias para la comprensión lectora, a continuación se presenta el perfil cognitivo resultado de la investigación de Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo (2013), en la que se puede observar que dos funciones cognitivas son características en el perfil de un niño con problemas de lectura: la memoria de trabajo y el monitoreo, además de tener bajo rendimiento en vocabulario y en capacidad inferencial.

En este sentido, los "bajos desempeños en la capacidad de almacenar información por periodos cortos de tiempo (...) y en la capacidad de realizar operaciones mentales con esa información almacenada" (Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo, 2013, p. 1003) es una característica central del déficit en memoria de trabajo que presentan los niños con bajos rendimientos en comprensión lectora. De otro lado, los niños con bajos niveles en comprensión de lectura presentan también "Bajos desempeños en la habilidad de monitoreo" (Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo, 2013, p. 1003), así como en el vocabulario y en la capacidad inferencial, "en particular, para realizar inferencias que requieren integración de la información contenida en el texto y para completar lagunas de información en el texto." (Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo, 2013, p. 1003)

En síntesis, se puede afirmar que la investigación de Canet-Juric, Burin, Andrés, y Urquijo (2013), muestra que los sujetos con buen nivel de comprensión lectora obtienen puntajes altos de amplitud en memoria de trabajo; también que el vocabulario es importante para tareas de comprensión lectora, debido a que en cuanto mayor vocabulario o mayor número de palabras el sujeto conozca del texto, mejor será su capacidad lectora, lo que concuerda con otras investigaciones (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardía, 2016); y por último que los niños con pobre habilidad en tareas de comprensión lectora presentan dificultad en realizar una lectura detallada y crítica del texto, evidenciando dificultades en la integración y

comprensión de los elementos del texto. No obstante es importante señalar que Canet-Juric et al. (2013) señalan que no se encontraron diferencias respecto a la inhibición entre los grupos de niños con buenos y malos rendimientos en comprensión lectora, lo que podría explicarse debido al instrumento utilizado para medir esta función ejecutiva (la Tarea *Stroop*, que hubiera podido ser complementada o reemplazada con tareas de inhibición semántica).

Objetivos

Objetivo general

Describir los principales hallazgos en la investigación de los últimos 5 años, sobre la relación entre las funciones ejecutivas, específicamente la memoria de trabajo y la inhibición, y la lectura en niños escolarizados.

Objetivos específicos

1. Describir los principales hallazgos con respecto a la influencia de la memoria ejecutiva en los procesos lectores de niños escolarizados.
2. Describir los principales hallazgos con respecto a la influencia de la inhibición en los procesos lectores de niños escolarizados.
3. Exponer los principales instrumentos utilizados para medir y evaluar la memoria de trabajo, la inhibición y la comprensión de lectura.
4. Señalar la homogeneidad o heterogeneidad de los instrumentos de evaluación utilizados en las investigaciones examinadas.
5. Presentar los consensos y las incongruencias encontradas en las investigaciones analizadas.

Método

Unidades de análisis

Se realizó un análisis bibliográfico de 21 artículos de investigación empírica, cuyos objetivos se centraban en el estudio de la relación entre la memoria de trabajo y la inhibición (como funciones ejecutivas) con la comprensión de lectura en niños escolarizados. De estos se sustrajo la información de: año de publicación, autores del estudio, objetivo de cada investigación, población, la metodología utilizada, los principales resultados y conclusiones del mismo (ver Tablas 4 a 8).

Para esto se hizo la búsqueda en cuatro bases de datos con el fin de cubrir la mayor cantidad de de investigaciones a nivel mundial: Scielo, Scopus, Redalyc y Web of Science, revisando la literatura publicada en los últimos cinco años (2013 al 2017, incluido). Es importante recordar que la presente revisión pretende describir los principales hallazgos en el campo de la investigación en comprensión lectora y su relación con las funciones ejecutivas haciendo énfasis en los niños de habla hispana (pero no exclusivamente), y con esto mostrar el panorama de la ciencia en este campo, es decir, los principales hallazgos en los últimos 5 años y los planteamientos para futuras investigaciones.

Diseño

El presente es un estudio descriptivo mediante el análisis de documentos. Según la categorización de Montero y León (2007), éste es un estudio teórico, definido como "todo aquél que presenta avances teóricos, estudios de revisión, actualización, comparación y análisis crítico de teorías o modelos en un determinado campo" (p. 849) de corte clásico, por lo cual no se utilizan estadísticos para analizar los datos, realizando una revisión sistemática del contenido la literatura publicada en los últimos cinco años sobre el tema antes mencionado.

Procedimiento

La búsqueda sistemática se realizó del 20 al 26 de Marzo, en 4 bases de datos: *Scielo*, *Redalyc*, *Web of Science* y *Scopus*, con el fin de abarcar la mayor cantidad de literatura producida en los últimos 5 años (2013 a 2017). Las dos primeras bases de datos, al tener indexadas en su mayoría publicaciones principalmente latinoamericanas, se eligieron para abarcar mejor la

producción científica de la región que diera cuenta de estudios en población de habla hispana y en contextos socioculturales similares al colombiano; por otro lado, se eligieron las dos últimas bases de datos debido a que son las dos bases de datos que indexan la mayor cantidad de literatura a nivel mundial, por lo que podrían ofrecer un panorama más amplio en la producción científica en el tema que compete.

Para la selección de los artículos que conforman la presente revisión sistemática, se leyó primero el título y resumen de cada artículo para determinar su relevancia y pertinencia con la temática de la investigación y, así, se incluyeron en una base de datos construida en el gestor de referencias *Mendeley* (el cual también se usó para evitar que hubiese artículos repetidos). Una vez la búsqueda finalizó y la base de datos estuvo construida, se procedió a leer los artículos completos y se eliminaron los documentos que por su contenido no eran relevantes para la investigación.

A continuación se presenta la tabla que condensa los criterios de búsqueda utilizados en cada base de datos, así como los filtros utilizados en cada una de ellas (límite temporal, tipo de documento, etc.).

Tabla 3

Criterios de búsqueda y filtros utilizados en cada una de las bases de datos

Base de datos	Límite temporal	Criterios de Búsqueda/Palabras clave	Filtros
Web of Science	2013-2017	<i>Reading, Working Memory, Inhibition</i> ^a	1. Se limitó la búsqueda a Artículos y Revisiones. 2. Se limitó la búsqueda a las colecciones <i>ScienceCitationIndexExpanded</i> (SCI-EXPANDED), <i>Social SciencesCitationIndex</i> (SSCI), <i>Arts&HumanitiesCitationIndex</i> (A&HCI) y en el <i>EmergingSourcesCitationIndex</i> (ESCI).
Scopus ^c	2013-2017	<i>Reading, Working Memory, Inhibition</i> ^{b, c}	Se limitó la búsqueda a Artículos y Revisiones.
Scielo	2013-2017 ^d	<i>Reading, Working Memory, Inhibition</i> ^e	Se hicieron 3 búsquedas con diferentes combinaciones de los descriptores ^e .
Redalyc	2013-2017 ^h	Lectura, Memoria de Trabajo, Inhibición ^{f, g}	Se hicieron 2 búsquedas con diferentes combinaciones mediante la opción "método integrado" ^g .

^a Se ingresaron los descriptores en el campo de "tema".

^a Las palabras se unieron mediante el conector AND: *Reading AND "WorkingMemory" AND Inhibition*.

^b Se ingresaron los descriptores en el campo de "Articletitle, Abstract, Keywords".

^c A pesar de que esta base de datos acepta criterios de búsqueda en español, se utilizaron en inglés para homogeneizar la búsqueda.

^d La búsqueda no arrojó resultados en el año 2017.

^e En la primera se buscó *Reading AND working memory* (la única búsqueda que arrojó resultados útiles e incluidos para la revisión), "*Reading AND Inhibition*" y "*Reading AND (WorkingMemory) AND Inhibition*", se utilizaron como descriptores de la segunda y tercera búsqueda respectivamente; de éstas no se extrajeron documentos nuevos que sirvieran como material para revisión.

^f Se ingresaron los descriptores en el campo de "contenido".

^g Las palabras se unieron mediante el conector Y: "lectura Y memoria de trabajo", siendo esta la única en arrojar resultados nuevos y útiles; y "lectura Y inhibición", la cual no arrojó documentos nuevos y útiles para la revisión.

^h Se limitó la búsqueda en el campo de "Año de edición" y se seleccionó la opción "Búsqueda por rango".

Resultados

A continuación se presentan los principales hallazgos de los documentos revisados, así como los instrumentos más comunes, características de las poblaciones, idiomas estudiados, objetivos y países donde se producen las investigaciones. Asimismo se presenta un diagrama que resume el procedimiento realizado para hacer la búsqueda sistemática que está a la base de esta revisión, y en el que se presenta un resumen del número de artículos encontrado y el resultado final después de haber sido elegidos los que finalmente se revisaron.

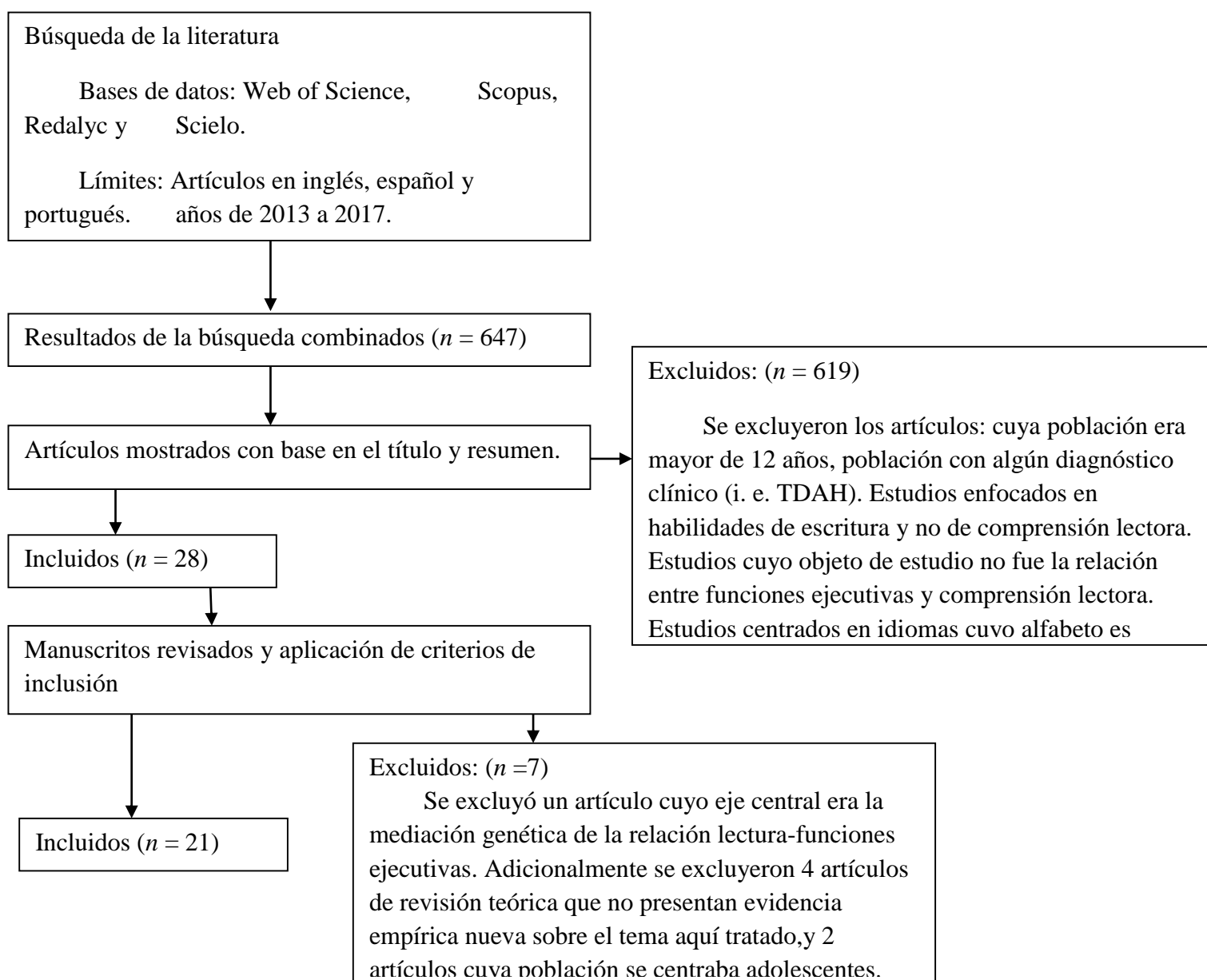


Figura 3. Diagrama de flujo del procedimiento y resultados de la selección de artículos.

Los datos recopilados sobre las características de los participantes se muestran en la Figura 4 y en la Tabla 4, por su parte la metodología (pruebas y tareas de medición y evaluación), y los principales hallazgos de cada estudio se presentan en la Tabla 7 y Tabla 8, respectivamente. Los resultados serán analizados en la sección de Discusión del presente documento y se presenta, a manera de conclusión, las principales líneas y tendencias en la investigación en el campo de la comprensión lectora y las funciones ejecutivas.

En la Tabla 4 se muestra la distribución de los artículos por países, obtenida mediante las direcciones de los autores (el lugar de trabajo desde el cual firman), y se evidencia que la búsqueda arrojó investigaciones firmadas por autores de 13 países diferentes y, como se observa, únicamente dos investigaciones se realizan en colaboración internacional (Italia y Suiza, Luxemburgo y Brasil). Por otro lado 6 (46,15%) de estos países son iberoamericanos y, con excepción de Brasil, hispano hablantes, lo que supone que un 38,46% de los investigadores se encuentra en contextos de habla hispana. En este sentido 9 investigaciones son realizadas por o en colaboración con investigadores iberoamericanos.

Como se observa en la Figura 4, la mayoría de estudios incluyó niños de 9 años (11 artículos), aunque también existe un gran número de artículos que incluyeron niños de 8 y 10 años (9 y 10 artículos respectivamente). No obstante, hay que resaltar que algunos artículos no especificaban la edad exacta de sus participantes sino que señalaban el grado que cursaban, por lo que se dedujo su edad, teniendo en cuenta que eran niños con desarrollo típico y, así, su edad debería corresponder con el curso en el que se encontraba. Por otro lado, las investigaciones se centraron principalmente en niños cuya lengua materna era inglés y español (ver Tabla 4).

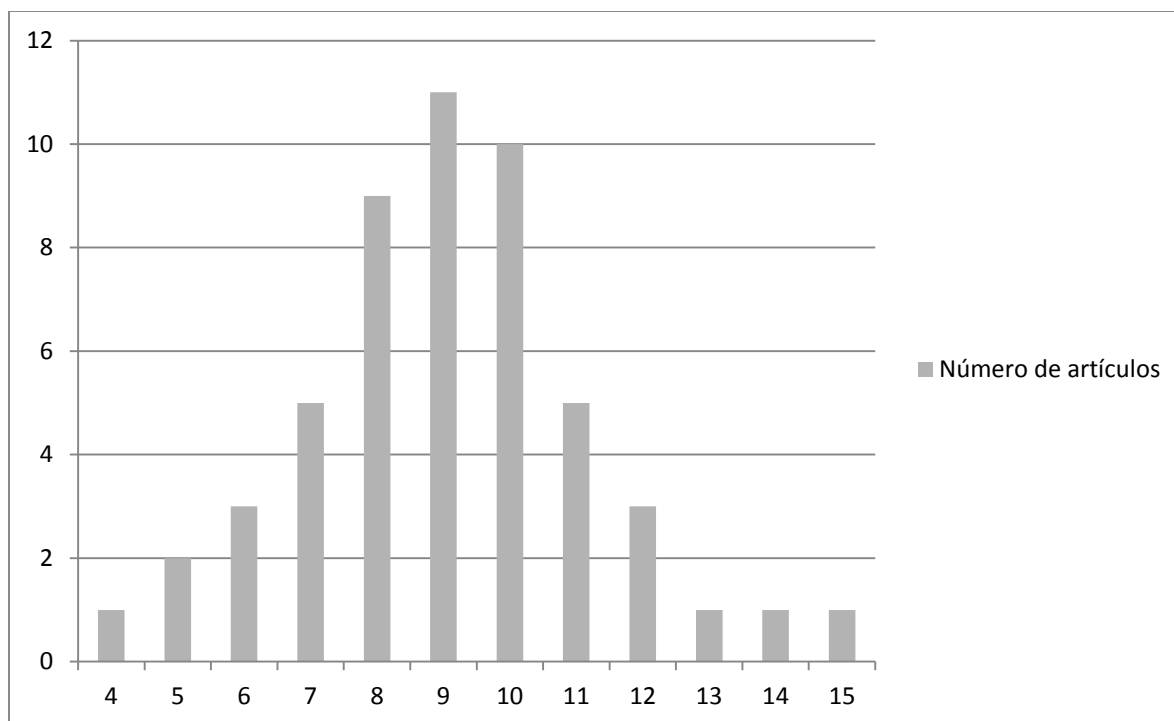


Figura 4. Distribución de la edad de los participantes en los estudios examinados.

Tabla 4

Distribución del idioma hablado por los participantes en los estudios analizados.

Idioma	Número de artículos (%)
Español	7 (33,33)
Inglés	7 (33,33)
Francés	2 (9,53)
Portugués	2 (9,53)
Italiano	1 (4,76)
Alemán	1 (4,76)
Holandés	1 (4,76)

Tabla 5

Distribución de autores en función del país de procedencia de los mismos.

Nombre del estudio	Autores	País
Predictores de la Comprensión Lectora en Niños y Adolescentes: El papel de la Edad, el Sexo y las Funciones Ejecutivas.	Vanessa Arán-Filippetti Mariana Beatriz López	Argentina
The relationship between inhibition and working memory in predicting children's reading difficulties.	Josephine N. Booth James M.E. Boyle Steve W. Kelly	Reino Unido
The role of working memory, inhibition, and processing speed in text comprehension in children	<u>Erika Borella</u>	Italia
	<u>Anik de Ribaupierre</u>	Suiza
Cognitive profile of children with low performance in reading comprehension	Lorena Canet-Juric Débora Burín María L. Andrés Sebastián Urquijo	Argentina
Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary years.	Cantin, Rachelle H Gnaedinger, Emily K Gallaway, Kristin C Hesson-McInnis, Matthew S Hund, Alycia M	Estados Unidos
Executive functioning and reading achievement in school: a study of Brazilian children assessed by their teachers as "poor readers".	de Abreu, Pascale Tourinho, Carlos J Martin, Romain	Luxemburgo
	Abreu, Neander Nikaedo, Carolina Puglisi, Marina L Miranda, Monica Befi-Lopes, Debora Bueno, Orlando	Brasil
Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A longitudinal study	De Franchis, Valentina Usai, Maria Carmen Viterbori, Paola Traverso, Laura	Italia
Executive function and early reading skills	Foy, Judith G Mann, Virginia A	Estados Unidos

Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students	García-Madruga, J A Vila, J O Gomez-Veiga, I Duque, G Elosúa, M R	España
Cognitive and behavioral rating measures of executive function as predictors of academic outcomes in children	Gerst, Elyssa H Cirino, Paul T Fletcher, Jack M Yoshida, Hanako	Estados Unidos
Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez y vocabulario en escolares cubanos	González-Hernández, Klency Otero-Paz, Laura Castro-Laguardia, Ana María	Cuba
Updating executive function and performance in reading comprehension and problem solving	Iglesias-Sarmiento, Valentín Carriedo- López, Nuria Rodríguez-Rodríguez, Juan L.	España
Adaptive working-memory training benefits reading, but not mathematics in middle childhood.	Karbach, Julia Strobach, Tilo Schubert, Torsten	Alemania
A predictive study of reading comprehension in third-grade Spanish students.	López-Escribano, Carmen Elosúa de Juan, María Rosa Gómez-Veiga, Isabel García-Madruga, Juan Antonio	España
The relation between executive functioning, reaction time, naming speed, and single word reading in children with typical development and language impairments.	Messer, David Henry, Lucy A Nash, Gilly	Reino Unido
How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension	Nouwens, Suzan Groen, Margriet A Verhoeven, Ludo	Países bajos
Vocabulário e memória de trabalho predizem	Piccolo, Luciane da Rosa Salles, Jerusa Fumagalli	Brasil

desempenho em leitura de crianças		
Linguistic and Cognitive Profiles of 8- to 15-Year-Old Children With Specific Reading Comprehension Difficulties <i>The Role of Executive Functions</i>	Potocki, A Sanchez, M Ecalte, J Magnan, A	Francia
The Role of Comprehension Monitoring, Theory of Mind, and Vocabulary Depth in Predicting Story Comprehension and Recall of Kindergarten Children	Strasser, K Del Río, F	Chile
Growth in working memory and inhibition predicts literacy in English language learners: a cross-sectional and longitudinal study.	Swanson, H Lee	Estados Unidos
Growth in literacy, cognition, and working memory in English language learners	Swanson, H Lee Orosco, Michael J Lussier, Catherine	Estados Unidos
^a Los datos se organizaron alfabéticamente en función del apellido del primer autor de cada estudio.		

Tabla 6

Distribución por año de publicación de los documentos analizados.

Año	Número de artículos publicados en este año (%)
2013	4 (19,05)
2014	5 (23,80)
2015	4 (19,05)
2016	5 (23,80)
2017	3 (14,28)

Tabla 7

Pruebas y tareas utilizadas en las mediciones de los documentos examinados.

Autores (año)^a	Tests/Pruebas/Tareas^b
Arán-Filippetti y López (2016)	<p>Tests: 1. K-BIT de inteligencia de Kaufman, para medir el desempeño escolar de los participantes y determinar si este estaba en concordancia con el curso en que se encontraba.</p> <p>2. D2 test de atención, para medir "atención selectiva, concentración y el control atencional e inhibitorio" (p. 28).</p> <p>3. WISC-IV, Memoria de trabajo.</p> <p>4. Test de palabras y colores Stroop. Se utilizó para medir el "control de la interferencia y la inhibición de respuestas verbales" (p. 29).</p> <p>5. Batería NEPSY, prueba de golpear y tocar. Se utilizó para medir inhibición, auto-regulación.</p> <p>6. Laberintos de Porteus. Se utilizó para medir la planificación.</p> <p>7. Batería ENI, tarea de pirámide de México. Se utilizó para medir "planificación y organización" (p. 29). De esta batería también se utilizó la subprueba de lectura silenciosa de un texto, para medir comprensión y velocidad en la lectura.</p> <p>8. Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. Para medir funciones ejecutivas y habilidades de cateogrización.</p> <p>9. Test de Senderos. Se utilizó para medir "atención, funcionamiento motor, búsqueda visual y flexibilidad mental" (p. 29)</p> <p>10. Fluidez Verbal Semántica (frutas y animales) y Fonológica (letras F, A y S).</p> <p>11. Five-Point test. Se utilizó para medir fluidez visual (no verbal), esto es, "la capacidad del sujeto para generar tareas novedosas" (p. 30)</p>
Booth, Boyle y Kelly (2014).	<p>1. WIAT-II (Reino Unido). Coeficiente de confiabilidad de la mitad dividida.</p> <p>2. WASI. La sub-prueba de razonamiento en la escala abreviada de Wechsler.</p> <p>3. Sub-prueba de atención expresiva del sistema de evaluación cognitiva (CAS), fue utilizado para medir las habilidades inhibitorias de los participantes.</p> <p>4. Sub-prueba de detención de números del CAS como una segunda medida para la inhibición</p> <p>5. Sub-prueba de <i>span</i> de dígitos hacia atrás de la escala de inteligencia Wechsler para niños (WISC.IV), la cual fue</p>

	<p>administrada como medida en la habilidad en la memoria de trabajo verbal.</p> <p>7. La sub-prueba de cartografía y direcciones de Swanson- prueba de procesamiento cognitivo (S-CPT)</p> <p>8. La versión para profesores de Conners3A1 para los participantes con dificultades lectoras para determinar alto riesgo de presentar el trastorno de déficit de atención con hiperactividad. (ADHD)</p>
<p>Borella y de Ribaupierre (2014).</p>	<p>Se utilizaron análisis de regresión jerárquica y análisis correlacionales.</p> <p>TESTS:</p> <p>1. Para medir memoria de trabajo se utilizó una prueba verbal y otra visuoespacial</p> <p>1.1. <i>Reading span task</i> (Rspan). Para medir el componente verbal de la memoria de trabajo.</p> <p>1.2. Para medir el componente visuoespacial de la memoria de trabajo, se utilizó la prueba de Matrices.</p> <p>2. Se midió la inhibición mediante la evaluación de tres componentes: 2.1. Inhibición de respuesta anticipada; 2.2. Resistencia a interferencia distractora; 2.3. Resistencia a interferencia proactiva.</p> <p>2.1.1 Se utilizó la tarea <i>Stroop</i> de colores para medir la Inhibición de respuesta anticipada (<i>Prepotent response inhibition</i>).</p> <p>2.1.2. Se utilizó la tarea <i>Hayling</i> para medir también la <i>prepotent response inhibition</i>.</p> <p>2.2. Se utilizó la condición de <i>negative priming</i> (NP), puesta en la tarea <i>Stroop</i> de colores, para medir la Resistencia a interferencia distractora (<i>resistance to distractor interference</i>).</p> <p>2.3. Se midió la resistencia a la interferencia proactiva (<i>resistance to proactive interference</i>), mediante la medición del porcentaje de la intrusión de errores, con el test Rspan (<i>reading span task</i>).</p> <p>3. Para medir la velocidad de procesamiento se utilizó la tarea <i>pattern comparison</i>.</p> <p>4. Una tarea de comprensión de texto (<i>text comprehension task</i>), utilizando textos narrativos cortos, para evaluar la comprensión lectora. Estas historias se extrajeron de una batería francesa estandarizada de Aubert y Blanchard (1988).</p>
<p>Canet-Juric, Burin, Andrés y Urquijo (2013).</p>	<p>Tests: 1. Batería ENI, para evaluar decodificación lectora mediante las sub-pruebas: lectura de sílabas, lectura de palabras, lectura de no palabras y lectura de oraciones. Se utilizó la ENI también para evaluar comprensión lectora mediante las sub-pruebas: comprensión de lectura en voz alta y comprensión de lectura silenciosa.</p> <p>2. El vocabulario se midió mediante la batería WISC III, utilizando la sub-prueba de vocabulario de la misma.</p> <p>3. Se utilizó una "traducción y adaptación de las tareas de inferencias de Cain y Oakhill (1990)" (p. 999) para medir las inferencias elaborativas y las inferencias puente.</p>

	<p>4. "Se construyó una tarea de detección de incongruencias en base al paradigma de detección de errores consistente en 6 historias que presentan varios tipos de inconsistencias" (p. 999). Esta se utilizó para medir la variable de monitoreo (monitorear el proceso lector).</p> <p>5. Para evaluar memoria de trabajo se utilizó, nuevamente, la batería de la ENI (específicamente la sub-prueba de amplitud de dígitos en regresión) y la tarea de amplitud oral.</p> <p>6. Para la evaluación de la inhibición (suprimir información irrelevante) se usó el test de Stroop.</p> <p>A partir de los puntajes en las sub-pruebas de la ENI para medir comprensión lectora, se agrupó los sujetos en tres grupos: buenos, promedio y malos comprendedores.</p>
<p>Cantin, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis, y Hund. (2016)</p>	<p>Tests: 1. Wechsler Intelligence Scale for Children- Cuarta Edición (WISC-IV), específicamente la sub-prueba de amplitud de dígitos (<i>digit span</i>), para medir memoria de trabajo.</p> <p>2. Se utilizó la tarea de palabras de colores <i>Stroop (Color Word Stroop Task)</i> para medir inhibición.</p> <p>3. La flexibilidad se evaluó mediante una tarea modificada de Clasificación de Tarjetas de Cambio Dimensional (<i>Dimensional Change Card Sorting -DCCS</i>).</p> <p>4. la comprensión lectora se midió mediante la sub-prueba de Comprensión Lectora del Wechsler Individual Achievement Test- Tercera Edición (WIAT-III).</p> <p>5. El desempeño matemático se midió mediante tres sub-pruebas del test WIAT-III (mencionado antes): Resolución de Problemas Matemáticos, Operaciones Numéricas, y Fluidez Matemática.</p> <p>6. Para medir Teoría de la mente (comprensión social) el investigador leyó al participante siete viñetas que se presentaron en un orden aleatorio, éstas contenían situaciones y categorías sociales de comunicación como la ironía, chistes, ironía, entre otros y se incluyó una historia control.</p> <p>7. Para describir la muestra se utilizó la sub-prueba de la Matriz de Razonamiento del test WISC-IV.</p>
<p>De Abreu, Abreu, Nikaedo, Puglisi, Tourinho, Miranda, Befi-Lopes, Bueno, y Martin. (2014).</p>	<p>1. <i>Raven Coloured Progressive Matrices Test</i>. Este test fue utilizado para medir el razonamiento no verbal.</p> <p>2. <i>Duck Task</i> y <i>Opposite Worlds task</i>, el cual es parte del test de atención de todos los días para niños. Estos fueron utilizados para determinar la flexibilidad cognitiva.</p> <p>3. Cinco sub-pruebas fueron utilizadas para medir la memoria de trabajo:</p> <p>A. <i>Automated Working Memory Assessment (AWMA)</i>. B. <i>Digit Recall</i>. C. <i>Counting Recall sub-test</i>. D. <i>Dot Matrix</i>. E. <i>Odd-One-Outtasks</i>.</p> <p>4. Para medir la inhibición se utilizaron las pruebas: A. <i>O Mestre Mandou</i>, B. <i>O Mestre Mandou</i> y C. <i>Simon and Flanker tasks</i>.</p>

De Franchis, Usai, Viterbori, y Traverso. (2017).	<p>5. Para atención selectiva fueron utilizados: A. <i>Test of Everyday Attention for Children</i> B. <i>Map Mission</i> y C. <i>Sky Search</i>.</p> <p>Se evaluó cada niño en tres momentos diferentes (<u>estudio longitudinal</u>). La evaluación de preescolar incluyó una exhaustiva batería de 7 pruebas que evaluaban el funcionamiento intelectual general y funcionamiento ejecutivo.</p> <p><u>Tareas de Función Ejecutiva:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Circle Drawing Task</i>, como medida de inhibición de una respuesta en marcha. 2. <i>Tower of London</i> (ToL), para evaluar la habilidad de planeación de los niños. 3. <i>Backward Digit Span</i> (BDS), utilizada para medir memoria de trabajo. 4. <i>Dual Request Selective Task</i> (DRST), "es una tarea de memoria de trabajo visuoespacial específicamente diseñada para niños de preescolar." (p. 187), para medir la habilidad del sujeto para mantener información en la memoria de trabajo mientras se realiza una tarea concurrente. 5. <i>Semantic fluency</i>, se utilizó para medir la capacidad de los niños de cambiar entre categorías (<i>switching</i>). 6. <i>Dimensional Change Card Sort</i> (DCCS). Es una tarea comúnmente utilizada, que mide el funcionamiento ejecutivo en niños entre los 3 y 5 años de edad que evalúa las habilidades de cambio (<i>switching abilities</i>). <p><u>Tests de evaluación del funcionamiento general de la inteligencia.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. <i>Coloured Progressive Matrices Test</i> (CPM). Es una medida no verbal del funcionamiento general de la inteligencia. <p><u>Tests de evaluación del alfabetismo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. <i>Battery for the assessment of reading decoding and text comprehension in primary school</i>, se utilizó para medir decodificación y habilidades de comprensión lectora 9. <i>Battery for the assessment of spelling</i>, para medir ortografía mediante la administración de un dictado extraído de la batería para la evaluación de Habilidades de Escritura.
Foy y Mann (2013).	<p>Estudio correlacional.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adaptó una tarea de rendimiento continuo Go/No-Go (<i>continous performance task -CPT</i>), utilizada para obtener puntajes independientes de las funciones ejecutivas (actualización, inhibición y <i>shifting</i> -o cambio de tarea). La adaptación se hizo de la prueba "<i>Auditory Continous Performance Test for Preschoolers</i>" (p. 458) 2. Para medir funciones ejecutivas se utilizaron versiones computarizadas, verbales y no verbales, de "un <i>Continous Performance Test</i> desarrollado por el primer autor en utilizar <i>software</i> para la creación de experimentos" (p. 459). La tarea no verbal se centró en medir inhibición (inhibir un estímulo -por

ejemplo ignorar un distractor); para la tarea verbal los niños "completaron la versión verbal del *Auditory Continuous Performance Test for Preschoolers* (ACPT-P)" (p. 460), que también midió inhibición de un distractor.

3. Las habilidades tempranas en lectura: se midió mediante el cálculo de "un compuesto de conocimiento temprano en lectura (ERK) sumando transformaciones Z de los puntajes de conocimiento de letras y conciencia fonológica" (p. 460).

4. Se midió lectura mediante las sub-pruebas de la batería de lectura de Woodcock-Johnson (WJ): 4.1 Identificación de palabras (palabras reales) y 4.2 Ataque de palabras (pseudopalabras).

5. Memoria de trabajo verbal y de corto plazo: se utilizó la sub-prueba de *digit span* del *Wechsler Intelligence Scale for Children*.

6. Vocabulario expresivo: Se utilizó la prueba *Expressive One Word Picture Vocabulary Test*.

García-Madruga, Vila, Gómez-Veiga, Duque, y Elosúa (2014).

Se corrieron análisis estadísticos de regresión.

1.1. Memoria de trabajo: se midió mediante el *Analogy Test*.

1.2. Se midió memoria de trabajo también mediante el *Semantic Updating Test*

1.3. Otra medida de memoria de trabajo fue obtenida a través del *visuo-spatial test* (una adaptación del *Visual Span Task* desarrollado por Cornoldi et al. (2001).

2. Inteligencia fluida no verbal: se midió mediante la sub-prueba de Matrices de la prueba *Kauffman Brief Intelligence Test*.

3. Comprensión de lectura: Se utilizó una versión de la Evaluación Diagnóstica de la Comprensión Lectora (*Diagnostic Assessment of Reading Comprehension*). Este mide cuatro componentes de la comprensión lectora: acceso al conocimiento; memoria de texto; inferencias; integración.

Gerst, Cirino, Fletcher, y Yoshida (2017).

Funciones ejecutivas que se midieron: Memoria de trabajo, planeación, inhibición y *shifting*.

"Se evaluaron interrelaciones entre escalas de calificación de funciones ejecutivas cognitivas versus comportamentales," (p. 386), y sus relaciones con matemáticas y comprensión lectora.

Se evaluó también la relativa capacidad predictiva de las funciones ejecutivas mencionadas con las habilidades escolares matemáticas y comprensión lectora.

Medidas comportamentales:

1. *Behavior rating inventory of executive function* - reporte de profesor (a). Esta tiene seis sub-escalas: Inhibición, *shift*, Control Emocional, Iniciación, Memoria de Trabajo, Plan/Organizar, Organización de Materiales, Monitoreo.

Medidas Cognitivas:

	<p>2. Sub-prueba <i>listening recall</i> de la batería <i>Working memory test battery for children</i>. Tarea de amplitud de memoria.</p> <p>3. <i>Inquisit tower task</i>. Esta tarea se utilizó para medir planeación.</p> <p>4. <i>Delis-Kaplan Executive Function System</i>. Se utilizó la sub-prueba <i>Color Word Interference</i> (CWIT) para medir inhibición y la sub-prueba <i>Trail Making Test</i> (TMT) para evaluar <i>shifting</i>.</p> <p><u>Medidas académicas:</u></p> <p>5. <i>Gates MacGinitie Reading Tests – Fourth Edition</i>, específicamente la tarea <i>passage comprehension</i>, para medir habilidades en comprensión lectora.</p> <p>6. Woodcock–Johnson III, específicamente la sub-prueba de <i>academic achievement</i> para medir habilidades en matemáticas.</p> <p><u>Medidas de lenguaje:</u></p> <p>7. <i>Woodcock–Johnson III</i>, específicamente las sub-pruebas de comprensión oral y de identificación de letras-palabras.</p> <p>8. <i>Comprehensive test of phonological processing</i>: se utilizó esta tarea para evaluar la segmentación fonológica.</p>
González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia (2016).	<p>1. Test Leer para Comprender (TLC). Este se utilizó para medir comprensión de lectura.</p> <p>2. Tarea de Memoria de Trabajo Verbal.</p> <p>3. Test de Fluidez Lectora, adaptación de la propuesta de Mosquera (2011).</p> <p>4. Prueba de Vocabulario en Imágenes de Peabody. Esta prueba evalúa el vocabulario receptivo.</p> <p>Se corrieron análisis de correlación.</p>
Iglesias-Sarmiento, Carriedo-López, Rodríguez-Rodríguez (2015).	<p>Se corrieron análisis de regresión jerárquica.</p> <p>1. Inteligencia fluida: Se midió mediante la <i>Standard Progressive Matrixes</i> (SPM) de Raven.</p> <p>2. Actualización de la información de la memoria de trabajo: se midió mediante el <i>Reading Span Test for Children</i>, adaptado por Daneman y Carpenter (1980).</p> <p>3. Comprensión de lectura: Fue evaluada mediante los resultados del tarea de comprensión de textos del PROLEC-SE.</p> <p>4. Los procesos léxicos se evaluaron mediante las tareas de lectura de pseudopalabras y lectura de palabras, del PROLEC-SE.</p> <p>No se muestran aquí los tests para medir habilidades aritméticas.</p>
Karbach, Strobach. y Schubert (2015).	<p>Se corrieron análisis estadísticos t-test.</p> <p>Tareas de entrenamiento:</p> <p>1. Tarea de la granja y la tarea safari de la batería de entrenamiento <i>Braintwister</i>, se utilizaron para medir memoria de trabajo. Estas tareas del grupo de entrenamiento eran de tipo adaptativo, lo que quiere decir que "la dificultad de la tarea se adaptó al nivel individual de desempeño: si el desempeño tanto en la tarea de</p>

codificación como en la de evocación era correcto, el número de ítems a ser recordados (tamaño del *set*) se incrementaba una unidad en el siguiente intento" (p. 289). Si cometían errores el tamaño no se modificaba y si tenían errores en la evocación, el tamaño se reducía en una unidad.

Tareas de transferencia:

2. Habilidad lectora: Se utilizó la prueba estandarizada para habilidades lectoras (Tarea de lectura de Knuspels)
3. Memoria de trabajo: El test de transferencia para memoria de trabajo fue una tarea de amplitud de memoria de trabajo para la cual los participantes no estaban entrenados. Esta tarea fue diseñada por Buschkuehl et al. (2008).
4. Se usó el paradigma *task-switching* de Karbach y Kray (2009) para medir esta función ejecutiva.
5. El control inhibitorio se midió mediante la tarea *Stroop*.

López-Escribano, Elosúa, Gómez-Veiga, y García-Madruga (2013).

1. *Diagnostic Assessment of Reading Comprehension* (DARC), se usó para evaluar elementos centrales de comprensión lectora como: memoria del texto, inferencias relacionadas al texto, acceso a información irrelevante en la memoria a largo plazo, hacer inferencias que requieren trabajar con conocimientos previos y el contenido del texto.
 2. *Evaluation of Reading Processes for Children- Revised Edition* (PROLEC-R). Este test se utilizó para medir comprensión lectora.
 3. *Ortographic Choice Task* (OCT), diseñada a partir de un texto de la tarea de Reglas Ortográficas de la Batería de Evaluación de la Lectura.
 4. *Rapid Word Segmentation Task* (RWS).
 5. *Brief Intelligence Test* (KBIT) de Kauffman y Kauffman (2000), se utilizó para medir inteligencia verbal y no verbal.
 6. *Reading Span Task* (RST), adaptado del test original al español. Esta se utilizó como medición de memoria de trabajo.
 7. *Rapid Automatized Naming Letters* (RAN-L), tarea que fue seleccionada del RAN/RAS Test.
 8. PROLEC-R.
- Se corrieron análisis de regresión jerárquica.

Messer, Henry, y Nash (2016).

- Se corrieron análisis estadísticos de regresión.
- Evaluación del lenguaje, equivalencia verbal y no verbal de la edad y decodificación.
1. Cuatro sub-pruebas del *Clinical Evaluation of Language Fundamentals-4-UK* (CELF-4-UK) y cuatro sub-pruebas del *British Ability Scales* (BAS-III): Definición de palabras, similitudes verbales, matrices y razonamiento cuantitativo. La decodificación fue medida mediante la versión A del test TOWRE (*Test of Word Reading Efficiency*).
-

	<p>2. El tiempo de reacción fue medido mediante el CANTAB (<i>Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery Motor Screening Test</i>).</p> <p>3. Velocidad de denominación: Se midió mediante una sub-prueba del CELF-4-UK.</p> <p>4. Evaluación de funciones Ejecutivas: mediante la tarea <i>Listening Recall</i> del <i>Memory Test Battery for Children</i>, se utilizó para medir memoria de trabajo verbal (evocación de lo escuchado); por otro lado, se midió la memoria de trabajo no verbal mediante la prueba <i>odd-one-out</i>.</p> <p>5.1 Fluidez verbal: Se midió mediante la <i>Verbal Fluency Scale</i> del <i>Delis-kaplan Executive Functioning System</i> (D-KEFS).</p> <p>5.2 Fluidez no verbal: Se midió también por medio del D-KEFS.</p> <p>6. Planeación: Se utilizó el <i>Sorting Test</i> del D-KEFS.</p> <p>7. Inhibición: Se desarrolló un nuevo test para medir esta función ejecutiva, el cual fue el <i>Verbal Inhibition, Motor Inhibition</i> (VIMI).</p> <p>8. <i>Switching</i>: Se midió mediante el <i>Trail Making Test</i> (D-KEFS), para evaluar <i>switching</i> verbal. Por otro lado, se evaluó el <i>switching</i> no verbal mediante el CANTAB.</p>
<p>Nouwens, Groen, y Verhoeven (2016).</p>	<p>Se corrieron análisis estadísticos de regresión.</p> <p>1. Comprensión de lectura: Se evaluó mediante una tarea estandarizada para holandés: <i>Diatekst</i>.</p> <p>2. Habilidades cognitivas no verbales: estas se midieron mediante las matrices de Raven, <i>Raven's Colored Progressive Matrices</i>.</p> <p>3. Reconocimiento de palabras: Se evaluó mediante el <i>Eén-Minuut-Test</i>.</p> <p>4. Vocabulario: Se utilizó para la evaluación del vocabulario, el <i>Peabody Picture Vocabulary Test - III- NPL</i>.</p> <p>5. Memoria de trabajo: Se evaluó mediante una traducción al holandés del <i>Competing Language Processing Task</i> de Gaulin y Campbell (1994).</p> <p>6. Almacenamiento: La memoria verbal a corto plazo se evaluó mediante la tarea <i>forward digit span</i> del <i>Wechsler Intelligence Scale for Children -III-NL</i>.</p> <p>7. Inhibición: se evaluó con el <i>Color-Word Interference Test</i>, que tiene una baja influencia de la memoria de trabajo y, además, mide la resistencia a respuestas automáticas.</p> <p>8. Flexibilidad cognitiva: Se midió mediante el <i>Trail-Making Test</i></p> <p>9. Planeación: Esta se evaluó mediante la <i>Tower Task</i>.</p>
<p>Piccolo y Salles (2013).</p>	<p>Estudio correlacional.</p> <p>1. Lectura de palabras aisladas.</p> <p>2. Comprensión de lectura textual.</p> <p>3. Inteligencia, mediante la escala abreviada de Wechsler.</p> <p>4. Memoria de trabajo (se evaluó el componente fonológico, visuoespacial, y ejecutivo central) fueron tomadas del instrumento de evaluación neuropsicológica breve infantil (Neupsilin-INF). De esta</p>

se extrajeron las tareas de: "Repetición de secuencia de dígitos en orden directo, repetición de secuencia de dígitos en orden indirecto, *span* de pseudopalabras, y una tarea de memoria de trabajo visuoespacial." (p. 183)

Potocki, Sanchez, Ecalle y Magnan (2017).

Estudio 1:

1. La comprensión lectora se midió mediante "una tarea experimental inspirada en el libro francés *La rédac* (Reberg, 2003)" (p. 131). Luego 5 tareas a partir de la lectura del texto: selección de título, resumen del texto, opinión del texto (habilidades de comprensión literales), preguntas cerradas y de selección múltiple (preguntas que respondían al procesamiento inferencial del niño).
2. Lectura de palabras: Se utilizó una prueba estandarizada de velocidad de lectura para medir esta categoría.
3. Vocabulario: Se utilizó la versión francesa del *Peabody Picture Vocabulary Test* para medir el vocabulario.
4. Comprensión de oraciones: se midió mediante el test estandarizado de comprensión de textos (*Épreuve de Compréhension Syntaxico-Sémantique*; Lecocq, 1998) para niños de 4 a 12 años.
5. Razonamiento no verbal: para medirlo se utilizaron las matrices de color de Raven (*Coloured Progressive Matrices*).
6. Memoria de trabajo: Se utilizó una tarea *n-back*.
7. Planeación: Se utilizó la sub-prueba de Torre del *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (NEPSY), una batería neuropsicológica.
8. Inhibición: *Stroop test* se utilizó para medir la inhibición en los niños.
9. *Shifting*: Se administró el *Trail Making Test*.

Estudio 2:

1. Comprensión de lectura: Se midió mediante dos "narrativas" que debían leerse en un computador.
 2. Decodificación: Se utilizó una tarea computarizada donde los niños debían leer y decir si un par de palabras (una palabra real y una pseudopalabra) podían ser pronunciadas de la misma manera.
 3. Vocabulario: Se evaluó mediante una tarea extraída de un test francés estandarizado (*Épreuve verbale d'aptitudes cognitives* [EVAC])
 4. Conocimiento Sintáctico: Mediante una tarea extraída del EVAC.
 5. Comprensión de oraciones: Se utilizó una tarea donde los niños debían decir si dos oraciones que se les leían significaban lo mismo o no.
 6. Monitoreo de la comprensión: Esta fue una autoevaluación donde los niños midieron en una escala likert de 5 puntos su propia comprensión de lectura.
 7. Memoria de trabajo: Para medir esta función se utilizó la sub-prueba de secuencias letra-número de la batería *Wechsler Intelligence Scale for Children*.
-

	<p>8. Planeación: Se midió mediante la sub-prueba de Relojes de la batería NEPSY II.</p> <p>9. <i>Shifting</i>: Se midió mediante la sub-prueba de clasificación de animales de la batería NEPSY II.</p> <p>10. Inhibición: Se midió mediante el subtest de inhibición de la batería NEPSY II.</p>
Strasser y del Río (2013).	<p>1.1. La comprensión de lectura se midió mediante la comprensión de una historia, utilizando el libro sin palabras titulado “Chigüiro encuentra ayuda”.</p> <p>1.2. Se midió el recuerdo de la historia, como segundo componente de la comprensión de lectura, mediante la subescala de recuerdo de la historia de la <i>Batería III Woodcock-Muñoz</i> (versión en español de la batería Woodcock-Johnson III).</p> <p>2. 1. Se midió la amplitud de vocabulario mediante la versión en español del Test de Vocabulario en Imágenes de Peabody.</p> <p>2.2. Se midió la profundidad del vocabulario mediante la versión en español de la sub-prueba del <i>Wechsler Preschool and Primary Intelligence Scale</i>.</p> <p>3. Control inhibitorio: Se midió mediante la tarea <i>pencil-tapping task</i>.</p> <p>4. Control atencional: Se midió mediante un <i>checklist</i> completado por los examinadores después de administrar la medida de comprensión de historias. Este <i>checklist</i> es una adaptación uno de los <i>checklists</i> del <i>Leiter International Performance Scale-Revised</i>.</p> <p>5. Memoria de Trabajo: Se midió utilizando una mezcla de tareas de <i>backward digits span</i> y <i>word span</i> de la batería de memoria de trabajo de Pickering, Baqués, y Gathercole (1999).</p> <p>6. Monitoreo de la comprensión: Se utilizó una adaptación de una tarea utilizada en el estudio de Skarakis-Doyle et al. (2008).</p> <p>7. Habilidad de hacer inferencias: Se utilizó una tarea adaptada de una desarrollada en 1982 por Oakhill.</p>
	<p>^aLos datos se presentan en orden alfabético siguiendo los apellidos de los autores.</p> <p>^b Se muestran las pruebas que se utilizaron para medir los constructos de interés: funciones ejecutivas y comprensión lectora o sub-procesos de ésta. No se muestran las pruebas utilizadas para medir, por ejemplo, habilidades matemáticas.</p>

Tabla 8

Descripción de los principales hallazgos en cada investigación examinada en la presente revisión.

Autores (año)^a	Principales hallazgos^b
Arán-Filippetti y López (2016).	1. Se encontró un efecto significativo de la edad en relación con la comprensión lectora y con la fluidez. Mejores puntuaciones a mayor edad.

2. Únicamente se encontraron como predictores significativos de la comprensión lectora la Memoria de Trabajo y la Fluidez Verbal Semántica. Especialmente la Memoria de Trabajo, que explicó un 22% de la varianza, frente a un 4% de la Fluidez Verbal Semántica.
 3. Los niños más pequeños de la muestra mostraron mejores puntajes en comprensión lectora, sin embargo en edades más avanzadas (11 a 15 años) "las diferencias en la fluidez lectora se evidencian a favor de las niñas." (p. 31)

Destacados: De las funciones ejecutivas analizadas en el documento, se encontró únicamente como un buen predictor de la comprensión lectora, la Memoria de Trabajo y no la inhibición. Debe resaltarse también que el estudio se centró en la comprensión lectora y no en los procesos de adquisición de la lectura.

Booth, Boyle y Kelly (2014)

Se evidencia que la memoria de trabajo funciona de manera independiente a la inhibición.

Los niños con dificultades lectoras tienen un déficit específico habilidades de la memoria de trabajo, las cuales no pueden ser atribuidas a un bajo desarrollo en habilidades lectoras.

Por otro lado, el estudio demuestra la independencia de la inhibición para predecir dificultades lectoras.

Borella y de Ribaupierre (2014).

Existe un efecto significativo de la edad sobre la memoria de trabajo (mejora la memoria de trabajo a mayor edad en la niñez). La memoria de trabajo explicó una parte significativa de la varianza en el desempeño de la comprensión lectora, independientemente de la condición de presentación del texto o de la edad.

En las tres tareas de inhibición, no hubo diferencias significativas entre los tres grupos (de 10, 11 y 12 años).

En cuanto a la comprensión lectora no se encontró diferencia entre los grupos en la condición TP (*text-present*); sin embargo los niños de 10 años mostraron puntajes más bajos que los niños de 12 años, en la condición TA (*text-absent*).

Debido a que no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento en comprensión lectora entre los niños de 10 y 11 años, ni entre los de 11 y 12 años, los autores sugieren que la comprensión lectora mejora gradualmente y que toma por lo menos un intervalo de dos años para que existan diferencias significativas en cuanto a la edad.

La resistencia a la interferencia distractora (*resistance to distractor interference*) fue también un predictor del desempeño lector, en la condición en la que el texto no estaba presente.

La velocidad de procesamiento no contribuyó a explicar la varianza en la comprensión de textos.

"El estudio demuestra que las diferencias individuales en el desempeño en la comprensión de textos dependen de una función inhibitoria específica: la resistencia a la interferencia distractora" (*resistance to distractor interference*) (p. 91).

Canet-Juric, Burin, Andrés y Urquijo (2013).	<p>Los participantes que tuvieron bajos puntajes en comprensión lectora también se encontraban por debajo de la media en memoria de trabajo, memoria a corto plazo, vocabulario, inferencias elaborativas.</p> <p>Los buenos comprendedores mostraron mejor desempeño en tareas de memoria de trabajo.</p> <p>Los niños que tuvieron bajos puntajes en comprensión lectora fallan en reflexionar sobre lo que han leído, por lo que tampoco detectan incongruencias. A diferencia de los buenos comprendedores, que tienen "una habilidad adecuada de regulación y meta-comprensión del texto" (p. 1002)</p> <p>Los buenos comprendedores presentaron mejor desempeño en tareas de inferencias elaborativas y no hubo diferencia con los malos comprendedores en cuanto a las inferencias puente (esto es, los malos comprendedores también pueden hacer inferencias que integran o conectan ideas extraídas del texto).</p> <p>Se encontró que a mejor vocabulario, mejor comprensión lectora. De manera que el vocabulario también es un buen predictor de la comprensión lectora.</p> <p>No se encontraron diferencias entre los grupos de buenos y malos comprendedores en cuanto a la inhibición, lo que puede explicarse por el tipo de tarea utilizada aquí (Tarea Stroop).</p> <p>También se encontró que tenían bajo rendimiento en tareas de monitoreo, así como en la habilidad de decodificación de palabras y en vocabulario.</p> <p>No se encontró relación entre la inhibición y la comprensión lectora, a diferencia de la memoria de trabajo.</p>
Cantin, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis, y Hund (2016).	<p>"Los análisis revelan que los tres componentes de funciones ejecutivas (memoria de trabajo, inhibición, y flexibilidad) mediaron las diferencias de edad en comprensión lectora." (p. 66)</p> <p>Por la mitad de la infancia (<i>middle childhood</i>), los tres componentes (inhibición, memoria de trabajo y fluidez) de la función ejecutiva se interrelacionan pero son independientes.</p> <p>Los hallazgos son consistentes con un creciente cuerpo de literatura que demuestra vínculos estrechos entre el funcionamiento ejecutivo y la comprensión lectora. Se encontró relación entre la memoria de trabajo, la flexibilidad y la inhibición.</p>
De Abreu, Abreu, Nikaedo, Puglisi, Tourinho, Miranda, Befi-Lopes, Bueno, y Martin (2014).	<p>Las diferencias individuales en componentes de funciones ejecutivas, contribuyen a la adquisición de la lectura.</p> <p>Los niños que están por debajo del rango de comprensión lectora, tienen limitaciones en la memoria de trabajo y en la flexibilidad cognitiva. La flexibilidad cognitiva no es un factor diferencial como sí lo es en estudios realizados con adultos.</p>
De Franchis, Usai, Viterbori, y Traverso (2017).	<p>La memoria de trabajo y la flexibilidad, son fuertes predictores de la comprensión lectora en niños de tercer grado, pero no predicen otros procesos como la decodificación o la ortografía.</p>

Bajos niveles en memoria de trabajo y flexibilidad afectan más en etapas más tardías del desarrollo en relación con el logro académico, debido a que cuando los niños avanzan en edad y en grado escolares, se enfrentan a tareas cognitivas de mayor dificultad, dependientes principalmente de la memoria de trabajo. Al parecer la inhibición no predijo la decodificación lectora, ni la ortografía ni la comprensión lectora. La memoria de trabajo sí predijo la alfabetización temprana.

"El presente estudio indica que las funciones ejecutivas a los 5 años de edad contribuyen a la adquisición de aspectos específicos para alcanzar la alfabetización en niños de 6 a 8 años: en particular memoria de trabajo-flexibilidad contribuye a la comprensión lectora en el tercer grado" (p. 193)

Foy y Mann (2013).

Las habilidades verbales y no verbales de las funciones ejecutivas parecen trabajar de forma independiente.

El desempeño de los niños (lectores principiantes) en las tareas verbales y no verbales no correlacionó, lo que sugiere que, para esta población, "las habilidades en funciones cognitivas para estímulos auditivos que son no verbales no se han generalizado a los estímulos verbales, y viceversa." (p. 466).

La inhibición mostró jugar un papel importante en las habilidades académicas de los niños.

Se encontró un interesante patrón: "habilidades inhibitorias más fuertes [o mejores] en la tarea verbal se asociaron con menores puntajes en las pruebas de lectura, pero en la tarea no verbal, mejores habilidades inhibitorias predijeron mayores puntajes en las pruebas de lectura" (p. 467), lo que sugiere que la relación inhibición-lectura está altamente relacionada con el tipo de tarea que se utilice para medirla.

Los resultados sugieren que las habilidades de las funciones ejecutivas en el dominio verbal no necesariamente se generalizan al dominio no verbal, o viceversa.

El entrenamiento en inhibición de estímulos fonémicos irrelevantes puede mejorar las habilidades lectoras de los lectores principiantes.

García-Madruga, Vila, Gómez-Veiga, Duque, y Elosúa. (2014).

La memoria de trabajo, específicamente en su componente de actualización semántica, y la inteligencia fluida correlacionaron con algunas variables de lectura y, también, predijeron la comprensión lectora.

"Las tres mediciones de funciones ejecutivas correlacionaron significativamente con las cuatro mediciones de comprensión de lectura" (p.45).

Las mediciones de memoria de trabajo y de inteligencia fluida mostraron ser buenos predictores en varios componentes de la comprensión lectora.

	<p>Se encontró que el componente de actualización de la memoria de trabajo se relacionó significativamente con la comprensión de lectura.</p>
<p>Gerst, Cirino, Fletcher, y Yoshida (2017).</p>	<p>La memoria de trabajo explicó el mayor porcentaje de la varianza (50%), seguida por la planeación (35%), <i>shifting</i> (28%) y, por último, la inhibición (21%), de la comprensión de lectura. La inhibición, <i>shifting</i> y la planeación predicen significativamente la comprensión de lectura cuando se consideran estas variables por separado, tanto en las mediciones comportamentales como en las cognitivas. Esto quiere decir que todas contribuyen a las competencias en lectura y en su predicción.</p> <p>"Los resultados de este estudio añaden soporte adicional sobre la memoria de trabajo como un predictor clave de la comprensión de lectura" (p. 401).</p> <p>Tanto las escalas comportamentales como las mediciones cognitivas de función ejecutiva predijeron significativamente la comprensión lectora.</p> <p>"Los procesos de memoria de trabajo y las escalas comportamentales correlacionaron más fuertemente con la comprensión lectora, y los procesos de inhibición y planeación, y las medidas cognitivas estaban más fuertemente relacionadas con cálculos matemáticos." (p. 403).</p>
<p>González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardía (2016).</p>	<p>Un 40% de los estudiantes de tercer grado con dificultades en comprensión lectora tienen problemas en la memoria de trabajo (tienen problemas en el procesamiento de la información). En cuanto a memoria de trabajo verbal, los niños de quinto grado obtienen índices significativamente mayores.</p> <p>Los niños de quinto grado obtuvieron mejores índices de fluidez lectora que los de tercero. Por otro lado, los estudiantes con niveles altos de comprensión también puntuaban mejor en fluidez, y los malos comprendedores presentaban también dificultades en la fluidez.</p> <p>No obstante en los niños de tercero "la comprensión no correlacionó con la fluidez, lo cual puede ser explicado porque estos estudiantes aún se encuentran entrenando el proceso de lectura" (p. 12).</p>
<p>Iglesias-Sarmiento, Carriedo-López, Rodríguez-Rodríguez (2015).</p>	<p>No se encontraron diferencias significativas entre niños y niñas. La memoria de trabajo mostró ser un buen predictor de las diferencias individuales en comprensión lectora. Más aún, la actualización (<i>updating</i>) mostró ser un buen predictor de la comprensión lectora.</p> <p>"Los resultados apuntan a la actualización de la memoria de trabajo como un predictor significativo del desempeño lector y la resolución de problemas aritméticos." (p. 306).</p> <p>En comprensión de lectura el único predictor en esta edad fue la actualización.</p>

Karbach, Strobach, y Schubert (2015).	<p>Los resultados sugieren que el entrenamiento en memoria de trabajo beneficia la comprensión lectora: con este entrenamiento se ve que aumentan los puntajes en memoria de trabajo y en comprensión lectora.</p> <p>No hay efectos en o de la inhibición.</p>
López-Escribano, Elosúa, Gómez-Veiga, y García-Madruga (2013).	<p>El estudio midió: "decodificación, reconocimiento de palabras, velocidad lectora, inteligencia verbal y no verbal y memoria de trabajo." (p. 199).</p> <p>La velocidad en pseudopalabras y la medida de memoria de trabajo verbal predijeron la comprensión.</p> <p>Se encontró relación entre la memoria de trabajo y la comprensión lectora, ya que hubo correlación entre el DARC y las puntuaciones del RST, que medía memoria de trabajo verbal.</p>
Messer, Henry, y Nash (2016).	<p>En el primer análisis de regresión, las funciones ejecutivas que mostraron ser predictoras de la decodificación fueron memoria de trabajo, planeación, fluidez y la inhibición.</p> <p>Se encontró que la inhibición verbal fue un buen predictor de la decodificación. Se sugiere que la inhibición de respuesta (comportamental) puede ser un mejor predictor de la decodificación que la inhibición atencional (cognitiva).</p> <p>La fluidez verbal y la inhibición verbal fueron también predictores significativos de la decodificación.</p> <p>Memoria de trabajo, inhibición, fluidez, y planeación, mostraron ser buenos predictores de la decodificación.</p>
Nouwens, Groen, y Verhoeven (2016).	<p>El diagnóstico de los niños que lo presentaban no influenciaron los resultados en materia de funciones ejecutivas. No obstante no hubo influencia significativa en general entre los grupos.</p> <p>El reconocimiento de palabras y el vocabulario contribuyeron significativamente a la comprensión lectora.</p> <p>Asimismo, la memoria de trabajo también predijo una cantidad considerable de la varianza de la comprensión lectora.</p> <p>La inhibición "no explicó la varianza en la comprensión lectora" (p. 100). Hay que anotar que en este estudio se midió la inhibición de respuestas automáticas, por lo que puede ser que la medición de otro tipo de inhibición, mediante otra tarea, arroje resultados diferentes.</p> <p>No obstante la inhibición, junto con la flexibilidad cognitiva y almacenamiento, contribuyeron al desempeño de los niños en el desempeño en la tarea de amplitud (<i>span task</i>), por lo que indirectamente contribuyeron a la comprensión lectora.</p>
Piccolo y Salles (2013).	<p>Se encontró el vocabulario como un buen predictor de la comprensión lectora. Asimismo, la memoria de trabajo también explica algunos puntajes de lectura.</p> <p>La memoria de trabajo y la lectura están relacionadas incluso cuando se controla también la variable "vocabulario".</p>

Potocki, Sanchez, Ecalle y Magnan (2017)	<p>"El vocabulario fue el único predictor del desempeño en lectura de palabras irregulares" (p. 188).</p> <p>Experimento 1: Hubo fuertes correlaciones entre la comprensión inferencial y la memoria de trabajo, así como con la planeación. La correlación entre memoria de trabajo e inhibición no fue significativa, por lo que se sugiere que estas dos funciones ejecutivas deben ser estudiadas independientemente en relación con las tareas evaluadas.</p> <p>El primer experimento sugiere que únicamente las tareas de lectura que requerían niveles superiores de comprensión (hacer inferencias, por ejemplo) son aquellas en las que se requieren mayores habilidades cognitivas, mientras que cuando se requería hacer un procesamiento literal del texto, los factores más asociados a estas tareas eran los lingüísticos.</p> <p>La inhibición, la memoria de trabajo, en conjunto con la planeación, explicaron un porcentaje significativo de la varianza en comprensión de lectura.</p> <p>Experimento 2: Ya que en este estudio se evaluaron niños con déficits específicos de comprensión de lectura, se confirmó de que en este tipo de niños existen déficits cognitivos relacionados con sus dificultades en lectura.</p> <p>El bajo desempeño cognitivo asociado a dificultades de comprensión de lectura se asoció a dificultades cognitivas como la memoria de trabajo, la inhibición, <i>shifting</i> y la planeación.</p> <p>En los dos estudios se encontró que la inhibición, la memoria de trabajo y la planeación, fueron funciones ejecutivas con un buen poder predictivo de la comprensión de lectura. No obstante, las funciones ejecutivas no están asociadas de la misma manera a todos los tipos de tarea de comprensión de lectura: se asociaron con tareas que demandan un funcionamiento cognitivo, pero no se asociaron a tareas de tipo literal (donde no tenían que hacer inferencias, por ejemplo).</p>
Strasser y del Río (2013).	<p>Las funciones ejecutivas evaluadas predijeron significativamente la tarea de comprensión del texto sin palabras, la cual requería de una representación coherente del texto, mientras que la tarea de evocación de la historia únicamente estuvo influenciada por el vocabulario y la memoria de trabajo, en este sentido la inhibición no jugó un papel importante en esta tarea.</p> <p>Adicionalmente, la memoria de trabajo se relacionó con la comprensión de lectura en buena medida debido al rol que esta función ejecutiva juega en los procesos de integración de la información; sin embargo, los autores señalan que el rol de la memoria de trabajo en la comprensión de lectura va más allá de la integración y del vocabulario, de manera que también tiene un papel importante en la retención de información.</p>

Los autores señalan que la inhibición no se relacionó con la comprensión lectora, por lo que debe ser estudiado en investigaciones futuras. Además, el efecto negativo de las habilidades inhibitorias, en cuanto a la inhibición de respuestas verbales irrelevantes, puede ser explicado por las diferencias entre la locuacidad de los niños y, por esto, pudieron obtener mejores puntajes en comprensión de lectura los niños más habladores que los demás, por lo que no podría decirse que la inhibición efectivamente predijo o influyó en estas habilidades de comprensión.

^a Los datos se presentan en orden alfabético siguiendo los apellidos de los autores.

^b Cuando el idioma de publicación de los artículos originales era diferente al español y se hizo una cita textual, se omitió la cita en idioma original y se hizo directamente la traducción al español por motivos de espacio.

DISCUSIÓN

La presente revisión muestra el análisis de 21 artículos obtenidos a través de la búsqueda en bases de datos, cuya temática común fue la investigación de la relación entre funciones ejecutivas y procesos asociados a las habilidades lectoras en niños y niñas escolarizados. Como se observa en la sección de resultados, el análisis se hizo a partir de las características de los participantes (edad e idioma hablado principalmente), instrumentos de evaluación, y los principales hallazgos de cada uno de los artículos.

Si bien uno de los principales criterios de inclusión de los artículos para ser revisados fue el de la edad de los participantes, se ve que los estudios de los últimos 5 años se centran principalmente en las edades de 8 a 10 años, siendo los 9 años la edad que más se incluyó en las muestras. Los autores de los diferentes estudios no brindan información acerca de su interés por estas edades, por lo que no se encuentra una explicación general del interés por las mismas. No obstante, esta selección puede ser atribuida a varios factores: por un lado, es al rededor de los 8 años (tercer grado) que el proceso de codificación termina de consolidarse, de manera que pasan del aprendizaje de la lectura al aprendizaje de la comprensión de lo que leen (González-Hernández, Otero-Paz, y Castro-Laguardia, 2016), por lo que los procesos de comprensión de lectura pueden evaluarse con más precisión. Adicionalmente, el desempeño en tareas de inhibición es mejor entre los 9 y 12 años, en comparación con etapas más tempranas como de 6 a 8 años (Williams, Ponessa, Schachar, Logan, y Tannock, 1999, citados por Roselli, Jurado y Matute, 2008), lo que demuestra que en estas edades la inhibición es mejor.

Ahora bien, la baja representación de niños de 4 a 7 años de edad en los estudios analizados, señala la necesidad de incentivar la investigación en edades tempranas del desarrollo, no sólo para entender el rol de las funciones ejecutivas en la comprensión de lectura, sino también su influencia en la adquisición de la misma. En este sentido, es necesario fomentar los estudios de corte longitudinal que brinde nueva evidencia con la cual se pueda entender mejor esta relación a lo largo del tiempo, y especialmente en la niñez temprana, que, como se ve aquí, no es extensamente estudiada.

El idioma es una variable clave para entender los procesos de comprensión lectora, de manera que para saber en profundidad cómo funcionan la adquisición y comprensión de la lectura, debe tenerse en cuenta la lengua que se está estudiando debido a que existen diferencias importantes entre idiomas: por ejemplo, en los procesos de adquisición de la lectura en inglés, la decodificación ha mostrado ser un buen predictor de la comprensión lectora en niños, no obstante se debe tener en cuenta que el inglés tiene un sistema ortográfico diferente al español, de manera que el primero presenta inconsistencias grafema-fonema, es decir, no se pronuncia como se escribe, a diferencia del español que tiene una alta correspondencia grafema-fonema (López-Escribano, Elosúa, Gómez-Veiga, y García-Madruga, 2013).

Lo anterior es importante debido a que, como se ve en los resultados, la literatura analizada trabaja en su mayoría con niños cuya lengua materna es, por una parte, el español y, por otra, el inglés (33,33% para los dos casos, que supone un 66,66% del total de artículos revisados), a pesar de que se ha señalado que la mayor parte de la literatura existente se centra en población cuya lengua materna es el inglés (Arán-Filippetti y López, 2016). No obstante, los estudios revisados aquí son una cantidad muy pequeña como para valorar objetivamente la producción mundial en el campo de la investigación del funcionamiento ejecutivo en función de las habilidades en lectura de niños.

Por otro lado, Arán-Filippetti y López (2016) sugieren tener cuidado al analizar los resultados, ya que éstos en cada idioma pueden diferir, haciendo que éstos no sean extrapolables a otras lenguas ya que "según se ha señalado, los diferentes sistemas ortográficos podrían requerir procesamientos cognitivos diferenciados (Golder & Gaonach, 2003) en función de su transparencia ortográfica."(p. 27). No obstante, los resultados aquí expuestos no sugieren que existan diferencias en el funcionamiento ejecutivo de personas que han aprendido idiomas diferentes.

En relación a lo anterior, hay que recordar que Frith (1985) a quien Cuetos (2011) referencia para exponer la formulación de su modelo de aprendizaje por etapas, y el modelo de la doble ruta de Coltheart y Rastle (1994), citados por Viñals, Vega y Alvarez-Duque (2003) y por Pérez-Naranjo (2010), son producto de investigaciones realizadas con población angloparlante y, aún así, se utilizan como modelos explicativos del aprendizaje de la lectura en población hispanohablante.

Como señala Cuetos (2011), la principal diferencia entre el aprendizaje de la lectura entre niños que aprenden idiomas transparentes (como el español o el italiano) y los que aprenden en idiomas cuyo sistema ortográfico es opaco (como el inglés o el francés) radica en la decodificación (conversión grafema-fonema) ya que en los idiomas opacos o profundos la correspondencia entre letras y sonidos es muy baja, a diferencia de los sistemas transparentes; en este sentido, se debe tener cuidado en extrapolar los resultados, a diferentes idiomas, especialmente cuando sobre decodificación se trata.

Prueba de lo anterior, curiosamente, puede ser la disonancia entre los resultados de De Franchis, Usai, Viterbori y Traverso (2017) y los de Messer, Henry y Nash (2016). Los primeros encontraron que la inhibición ni la memoria de trabajo eran predictores significativos de la decodificación en una muestra de niños cuya lengua materna era el italiano (idioma de estructura transparente), por lo que esto podría aplicarse también a niños hispanohablantes. Por su parte, Messer et al. (2016), sí encontraron que la inhibición y la memoria de trabajo predicen la decodificación en un grupo de niños angloparlantes (idioma de estructura opaca).

En últimas, siguiendo a Cuetos (2011), estos resultados no podrían ser extrapolables a idiomas cuyo sistema ortográfico es tan diferente. En concreto, la diferencia entre resultados puede ser explicada por las diferencias de transparencia de cada uno de los lenguajes.

Ahora bien, es importante resaltar que en la mayoría de investigaciones analizadas se estudió principalmente el papel de la memoria de trabajo en las habilidades de lectura, y la inhibición, aunque no poco, se estudió menos. A saber, de los 21 artículos revisados, 20 (95,24%) estudiaron la memoria de trabajo (en algunos junto con la inhibición y otras variables); de otro lado, de los 21 estudios analizados, 11 (52,38%) incluyeron dentro de sus variables la inhibición (en la mayoría de las veces junto con la memoria de trabajo).

Ahora bien, en cuanto a la memoria de trabajo, se encontró que existe un consenso con respecto a que esta función ejecutiva ejerce una fuerte influencia sobre la comprensión de lectura

y, más aún, en varios estudios se encontró una fuerte capacidad predictora sobre esta última. El estudio de García-Madruga, Vila, Gómez-Veiga, Duque, y Elosúa. (2014), por ejemplo, encontró que específicamente el componente de actualización semántica de la memoria de trabajo, fue aquel que correlacionó fuertemente con la comprensión lectora, así como mostró ser un buen predictor, lo que concuerda con los hallazgos de Iglesias-Sarmiento, Carriedo-López, y Rodríguez-Rodríguez (2015), quienes también centraron su estudio en el componente de actualización o *updating*.

Adicionalmente, los resultados de las investigaciones sugieren que cuando existe un déficit en la memoria de trabajo, éste explica el bajo rendimiento en comprensión de lectura, sin que exista un déficit en la lectura que explique la comprensión de la misma (Booth, Boyle y Kelly, 2014). Con respecto a lo anterior, De Franchis, Usai, Viterbori y Traverso (2017) señalan que estos bajos niveles en memoria de trabajo, pueden ser explicados en edades mayores debido a que a medida que los niños avanzan en edad y en curso escolar, las demandas cognitivas aumentan también.

Con respecto a la edad, se encontró que los desempeños en comprensión lectora son mejores entre más edad tienen (Arán-Filippetti y López, 2016), así como mayor capacidad de memoria de trabajo (Borella y de Ribaupierre, 2014). No obstante, estos resultados pueden ser debatibles ya que la edad en sí misma puede no ser un buen predictor de la comprensión lectora, ya que si no existe entrenamiento en tareas de lectura, es posible que no se desarrollen las habilidades óptimamente; de igual manera, la memoria de trabajo puede verse beneficiada por la edad pero también por la influencia del entrenamiento, ya que el entrenamiento en memoria de trabajo, además de aumentar su capacidad, también beneficia la comprensión lectora (Karch, Strobach, y Schubert, 2015).

Antes de pasar a analizar y exponer los principales hallazgos sobre la influencia de la inhibición, debe decirse que algunos estudios encontraron que la inhibición y la memoria de trabajo se interrelacionan, esto es, trabajan de forma conjunta, pero son funciones independientes (Cantín, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis, y Hund, 2016; Booth, Boyle y Kelly, 2014). Estos hallazgos son consistentes con la propuesta de Diamond (2013), quien concuerda en que estas dos funciones, junto con la flexibilidad, trabajan conjuntamente, pero son funciones diferenciadas.

Como se mencionó anteriormente, los resultados no son tan concluyentes y homogéneos como lo son en el caso de la memoria de trabajo. Así, existen algunas inconsistencias en cuanto a la relación de la inhibición con las habilidades lectoras de los niños. Borella y de Ribaupierre (2014) encontraron que entre niños suizos de 10, 11 y 12 años no hubo diferencias significativas en relación con el desarrollo de la inhibición, no obstante encontraron que la inhibición sí predecía la comprensión lectora, específicamente con la tarea de resistencia a la interferencia (*resistance to distractor interference*). Enadición, Booth et al. (2014) encontraron que la inhibición predijo las dificultades lectoras, así como Messer et al. (2016) y Cantin, Gnaedinger, Gallaway, Hesson-McInnis, y Hund (2016) encontraron que la inhibición se relacionó e incluso predijo la comprensión de lectura; más aún, la inhibición, además de relacionarse con las habilidades lectoras, mostró ser importante para las habilidades académicas en general de los niños (Foy y Mann, 2013).

En contraposición a lo anterior, los resultados de Canet-Juric et al. (2013) sugieren que no existe relación entre la inhibición y la comprensión de lectura, lo que podría ser explicado por la tarea utilizada para medir la inhibición: *Stroop task*. En relación a estos hallazgos, Nouwens, Groen, y Verhoeven (2016) encontraron, en niños de los países bajos, que la inhibición no predijo ni explicaba significativamente la varianza en comprensión de lectura, sin embargo, en conjunto con la flexibilidad cognitiva, contribuyó al desempeño de la tarea de amplitud de memoria (que sí predijo la comprensión lectora), por lo que se concluye que contribuyó a la comprensión de manera indirecta.

En resumen, hasta aquí se ha señalado que la evidencia es homogénea con respecto al poder predictor de la memoria de trabajo y su influencia en el desempeño lector de los niños. Adicionalmente, la inhibición parece ser un buen predictor de la comprensión lectora, sin embargo existen algunos estudios que ponen en duda su influencia sobre el desempeño en tareas de lectura, lo que puede ser explicado por el tipo de tarea o instrumento utilizado para medir esta función ejecutiva; en este sentido, Foy y Mann (2013) encontraron un interesante patrón que sugiere que la relación inhibición-lectura está altamente relacionada con el tipo de tarea que se utilice para medirla.

En concordancia con Cuetos (2011), la fluidez verbal semántica correlacionó significativamente con la comprensión de lectura en el estudio de Arán-Filippetti y López (2016); adicionalmente, Canet-Juric et al. (2013) encontraron que el vocabulario también es un

buen predictor del lenguaje, de manera que entre más rico y variado sea el lenguaje, mejor será la comprensión lectora, lo que, de igual manera, concuerda con lo propuesto por Cuetos (2011).

Es importante señalar que en relación a las diferencias entre hombres y mujeres, únicamente el estudio de Arán-Filippetti y López (2016) señaló diferencias significativas en la fluidez lectora en función del sexo: los niños más pequeños tuvieron mejores puntajes en comprensión lectora que las niñas, no obstante en las edades de 11 a 15 años "las diferencias (se evidencian a favor de las niñas" (p. 31). Aunque este resultado no se expresa en relación de las funciones ejecutivas de interés (memoria de trabajo e inhibición), es importante ya que es el único, a lo largo de toda la revisión, que se expresa en función de las diferencias entre hombres y mujeres.

En cuanto a las tareas y pruebas psicológicas utilizadas para medir y evaluar memoria de trabajo, se encontró que las más utilizadas en los estudios analizados fueron: el *Wechsler Intelligence Scale for Children* [escala Wechsler de inteligencia para niños] (Wechsler, 2003), principalmente en su cuarta versión: WISC-IV. Esta escala se utilizó para medir memoria de trabajo verbal (Booth et al., 2014; Cantin et al., 2016), mediante la lectura de una lista de dígitos que van aumentando su longitud, luego de la lectura el niño tiene que repetir la lista en orden inverso.

Adicionalmente, el *Reading Span Task* (Daneman y Carpenter, 1980, citados por Iglesias-Sarmiento et al., 2015), fue una prueba para medir memoria de trabajo que también se utilizó extensamente a lo largo de los artículos analizados. En esta tarea se leyó una serie de frases y se pedía al niño que recordara la última palabra de cada frase (López-Escribano et al., 2013; Borella y de Ribaupierre, 2014). Al igual que la anterior, esta prueba se utilizó para medir memoria de trabajo verbal.

Cabe señalar que alrededor de otras 13 pruebas se utilizaron para medir memoria de trabajo (visuoespacial y verbal), dentro de las que se encuentran la ENI (Canet-Juric et al., 2013), el CANTAB (Messer et al., 2016), entre otros. Los instrumentos en su mayoría son diferentes en cada estudio, y aunque las pruebas antes mencionadas se utilizaron en varios estudios, éstas no fueron empleadas en todos los estudios, ni siquiera por la mayoría; por esto no es posible afirmar que éstas son las de mayor trayectoria o más populares en la investigación, sino que por el contrario, los estudios emplean una amplia gama de baterías para evaluar diferentes aspectos de la memoria de trabajo.

El caso de las pruebas de inhibición es igual al de las de evaluación de memoria de trabajo: no existe una que haya sido utilizada extensamente en los diferentes documentos analizados. Sin embargo la que más se utilizó fue el test de palabras y colores *Stroop* (Arán-Filippetti y López, 2016; Canet-Juric et al., 2013). Esta prueba ofrece una medición de la inhibición y la interferencia verbal, mediante la presentación de láminas de colores que tienen escrita una palabra que designa un color, la cual no corresponde con el color de la lámina.

El caso de la comprensión de lectura, en términos de las pruebas y tareas utilizadas para medirla, no es diferente de las funciones ejecutivas. Las pruebas utilizadas fueron más heterogéneas que las de funciones ejecutivas, de manera que casi todas las mediciones de comprensión lectora fueron diferentes en cada estudio.

Ahora bien, en cuanto al idioma de las poblaciones estudiadas, se observa que un 33,33% de los artículos analizados son estudios realizados en población de habla hispana, sin embargo otro 33,33% de los documentos presentaba datos de población angloparlante. En este sentido, los idiomas que predominaron en la producción científica analizada es el español y el inglés, estos resultados contrastan con la propuesta de Arán-Filippetti y López (2016), quienes señalan que la mayoría de investigaciones sobre funciones ejecutivas y comprensión de lectura han sido realizadas en población cuya lengua materna es el inglés.

En relación a lo anterior, las firmas de los autores provienen de 23 países: 2 estudios los firman autores de argentina, 2 de Reino Unido, 2 de Italia, 1 de Suiza, 5 de Estados Unidos, 1 de Luxemburgo, 2 de Brasil, 3 de España, 1 de Cuba, 1 de Alemania, 1 de Francia, 1 de Holanda y 1 de Chile. Como se ve, la búsqueda no arrojó resultados de investigaciones en Colombia, aunque sí en la región, lo que señala 2 necesidades fundamentalmente: 1. por un lado, se debe aumentar y fomentar la investigación en este campo en Colombia; 2. Es importante que las futuras investigaciones que se realicen en este campo se publiquen, lo que facilitaría la comunicación entre la comunidad investigadora y, además, se aumentaría la visibilidad de estas investigaciones a nivel local y mundial.

Sin embargo, el número de artículos aquí analizados es muy pequeño, lo que supone una limitación de este estudio: la muestra recogida no es representativa y no expresa objetivamente la producción científica mundial en este campo. Por esto se aconseja que se realicen futuras investigaciones bibliométricas y meta-análisis que presenten datos concluyentes y objetivos sobre la producción mundial por país y por idioma.

Es importante resaltar la importancia de futuras investigaciones que se centren en la influencia y poder predictivo de la inhibición en los procesos de adquisición y comprensión de lectura. Estas investigaciones ayudarían a resolver las incongruencias mencionadas anteriormente sobre la importancia de la inhibición en la lectura. Adicionalmente, se sugiere que las nuevas investigaciones, en lo posible, utilicen un cuerpo homogéneo de instrumentos que permitan medir y evaluar un mismo constructo de inhibición, ya que los resultados pueden variar debido a la alta dependencia que presenta esta función ejecutiva al tipo de tarea o instrumento con el cual sea evaluada (Foy y Mann, 2013).

Por último, se propone que se realicen más estudios que investiguen, además de la inhibición, la memoria de trabajo, su influencia y poder predictivo sobre los procesos lectores. Con respecto a esta función ejecutiva, el presente estudio evidencia que sobre esta existe un cuerpo homogéneo de resultados que permite inferir la gran influencia de la memoria de trabajo sobre los procesos lectores y, más aún, su alto poder predictivo.

Sin embargo, se sugiere que en el futuro deben hacerse más estudios de corte longitudinal que permitan ver la evolución de estas funciones ejecutivas y su relación con la lectura en diferentes etapas del desarrollo infantil. En relación a esto, Barnes, Stuebing, Fletcher, Barth y Francis (2016), proponen que se utilicen muestras amplias que permitan realizar análisis estadísticos de regresión, ya que estos permiten realizar una estimación muy precisa de los efectos de las funciones ejecutivas sobre los procesos de lectura.

REFERENCIAS

- Arán-Filippetti, V., y López, M. (2016). Predictores de la Comprensión Lectora en Niños y Adolescentes: El papel de la Edad, el Sexo y las Funciones Ejecutivas. *Cuadernos de Neuropsicología-Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(1), 23-44.
- Barnes, M. A., Stuebing, K. K., Fletcher, J. M., Barth, A. E., y Francis, D. J. (2016). Cognitive Difficulties in Struggling Comprehenders and Their Relation to Reading Comprehension: A Comparison of Group Selection and Regression-Based Models. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(2), 153-172. doi: 10.1080/19345747.2015.1111482
- Bauselas, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Boletín de Pediatría*, 50, 272-276. Recuperado de https://www.sccalp.org/documents/0000/1674/BolPediatr2010_50_272-276.pdf
- Best, J. R., Miller, P. H., y Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and Correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180-200. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2792574/>
- Borella, E., y de Ribaupierre, A. (2014). The role of working memory, inhibition, and processing speed in text comprehension in children. *Learning and Individual Differences*, 34, 86-92. doi: 10.1016/j.lindif.2014.05.001
- Booth, J., Boyle, J., y Kelly, S. (2014). The relationship between inhibition and working memory in predicting children's reading difficulties. *Journal of Research in Reading*, 37(1), 84-101. doi: 10.1111/1467-9817.12011

- Bustamante, N. (2015, Febrero 22). Niños colombianos pasan raspando en habilidad lectora. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/compreension-de-lectura-de-los-estudiantes-colombianos-/15283357>
- Cain, K., Oakhill, J., y Bryant, P. (2004). Children's Reading Comprehension Ability: Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills. *Journal of Educational Psycholog*, 96(1), 31-42. doi: 10.1037/0022-0663.96.1.31
- Canet-Juric, L., Burin, D., Andrés, M. L., y Urquijo, S. (2013). Perfil cognitivo de niños con rendimientos bajos en comprensión lectora. *Anales de Psicología*, 29(3), 996-1005. doi: 10.6018/analesps.29.3.138221
- Cantin, R. H., Gnaedinger, E. K., Gallaway, K. C., Hesson-McInnis, M. S., y Hund, A. M. (2016). Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during elementary years. *Journal of Experimental Child Psychology*, 146, 66-78. doi: 10.1016/j.jecp.2016.01.014
- Cuetos, F. (2011). Aprendizaje de la lectura. En *Psicología de la Lectura* (Capítulo VIII). Recuperado de <http://educacion.wke.es/agendaonline/Admin/Upload/2850/Cap.%20VIII.pdf>
- De Abreu, P., Abreu, N., Nikaedo, C. C., Puglisi, M. L., Tourinho, C. J., Miranda, M. C., Befi-Lopes, D. M., Bueno, O., y Martin, R. (2014). Executive functioning and reading achievement in school: a study of Brazilian children assessed by their teacher as "poor readers". *Frontiers in Psychology*, 5. Recuperado de <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.00550/full>
- De Franchis, V., Usai, M. C., Viterbori, P., y Traverso, L. (2017). Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 54, 184-195. doi: 10.1016/j.lindif.2017.01.026
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., y Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037-2078. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1513793/>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750

- Foy, J. G., y Mann, V. A. (2013). Executive function and early reading skills. *Reading and Writing*, 26(3), 453-472. doi: 10.1007/s11145-012-9376-5
- García-Madruga, J. A., Vila, J. O., Gómez-Veiga, I., Duque, G., y Elosúa, M. R. (2014). Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students. *Learning and Individual Differences*, 35, 41-48. doi: 10.1016/j.lindif.2014.07.013
- Gerst, E. H., Cirino, P. T., Fletcher, J. M., y Yoshida, H. (2017). Cognitive and behavioral rating measures of executive function as predictors of academic outcomes in children. *Child Neuropsychology*, 23(4), 381-407. doi: 10.1080/09297049.2015.1120860
- González-Hernández, K., Otero-Paz, L., y Castro-Laguardia, A. M. (2016). Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez y vocabulario en escolares cubanos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(1), 1-18. doi: 10.15517/aie.v16i1.21715
- González-Osorino, M. G., y Ostrosky, F. (2012). Estructura de las funciones ejecutivas en la edad preescolar. *Acta de Investigación Psicológica*, 2(1), 509-520. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322012000100002&lng=es&tlng=es
- Iglesias-Sarmiento, V., Carriedo-López, N., y Rodríguez-Rodríguez, J. (2015). Updating executive function and performance in reading comprehension and problem solving. *Anales de Psicología*, 31(1), 298-309. doi: 10.6018/analesps.31.1.158111
- Jiménez, J. E., y O'shanahan, I. (2008). Enseñanza de la lectura: de la teoría y la investigación a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 5-25. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2362JimenezV2.pdf>
- Karbach, J., Strobach, T., y Schubert, T. (2015). Adaptive working-memory training benefits reading, but not mathematics in middle childhood. *Child Neuropsychology*, 21(3), 285-301. doi: 10.1080/09297049.2014.899336
- López-Escribano, C., Elosúa, M. R., Gómez-Veiga, I., y García-Madruga, J. A. (2013). A predictive study of reading comprehension in third-grade Spanish students. *Psicothema*, 25(2), 199-205. doi: 10.7334/psicothema2012.175
- Martínez-Cubelos, J. (2014). Relación entre funciones ejecutivas, conciencia fonológica y lectura inicial, en el alumnado de 1º curso de Educación Primaria. *Educación y Futuro Digital*, 10, 65-80. Recuperado de <https://goo.gl/k0Ixco>

- Medina, L., Valdivia, A., y San Martín, E. (2014). Prácticas Pedagógicas Para la Enseñanza de la Lectura Inicial: Un Estudio en el Contexto de la Evaluación Docente Chilena. *Psykhé*, 23(2), 1-13. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/psykhe/v23n2/art03.pdf>
- Messer, D., Henry, L. A., y Nash, G. (2016). The relation between executive functioning, reaction time, naming speed, and single word reading in children with typical development and language impairments. *British Journal of Educational Psychology*, 86(3), 412-428. doi: 10.1111/bjep.12115
- Ministerio de Educación Nacional. (2016a, Febrero 06). *Plan Nacional de Lectura y Escritura. Objetivos*. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-325393.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016b, Febrero 06). *Plan Nacional de Lectura y Escritura. Definición*. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-325387.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Plan Nacional de Lectura y Escritura de Educación Inicial, Preescolar, Básica y Media*. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-317417_base_pnl.pdf
- Montero, I., y León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/337/33770318.pdf>
- Navalón, C., Ato, M., y Rabadán, R. (1989). El papel de la memoria de trabajo en la adquisición lectora en niños de habla castellana. *Infancia y Aprendizaje*, 45, 85-106. Recuperado de <https://goo.gl/kMRztj>
- Nouwens, S., Groen, M. A., y Verhoen, L. (2016). How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension. *Learning and Individual Differences*, 47, 96-102. doi: 10.1016/j.lindif.2015.12.008
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). *PISA 2015 Resultados Clave*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *Country Note-Results from PISA 2015*. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Colombia.pdf>
- Pérez-Abril, M. (2013). Estudiantes colombianos: ¿dos décadas rajándose en comprensión lectora?. *Revista Javeriana*, 149(791). Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/blogs/perezr/files/articulo-mauricioperezabril-revista-javeriana-feberero-2013.pdf>

- Pérez-Naranjo, F. (2010). *Modelo explicativo de las relaciones entre lectura y escritura en población escolar de habla hispana* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de La Laguna, España.
- Piccolo, L., y Salles, J. (2013). Vocabulário e memória de trabalho predizem desempenho em leitura de crianças. *Psicologia: Teoria e Prática*, 15(2), 180-191.
- Pickering, S., y Gathercole, S. (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. *Educational Psychology*, 24(3), 393-408. doi: 10.1080/0144341042000211715
- Potocki, A., Sanchez, M., Escalle, J., y Magnan, A. (2017). Linguistic and Cognitive Profiles of 8- to-15-year-old Children With Specific Reading Comprehension Difficulties: The Role of Executive Functions. *Journal of Learning Disabilities*, 50(2), 128-142. doi: 10.1177/0022219415613080
- Roldán, L. A. (2016). Inhibición y actualización en comprensión de textos: una revisión. *Universitas Psychologica*, 15(2), 87-96. doi: 10.11144/Javeriana,upsy15-2.iact
- Roselli, M., Jurado, M., y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46. Recuperado de <https://goo.gl/nwY104>
- Strasser, K., y del Río, F. (2013). The role of comprehension monitoring, Theory of Mind, and Vocabulary Depth in predicting Story Comprehension and Recall of Kindergarten Children. *Reading Research Quarterly*, 49(2), 169-187. doi: 10.1002/rrq.68
- Viñals, F., Vega, O., y Alvarez-Duque, M. E. (2003). Aproximación neurocognitiva de las alteraciones de la lecto-escritura como base de los programas de recuperación en pacientes con daño cerebral. *Revista Española de Neuropsicología*, 5(3-4), 227-249. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1128673.pdf>
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children*, 4th Edn San Antioquia.

