

El aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años escolares desde las neurociencias. Una revisión sistemática

The learning of reading and writing in the early school years from a neuroscience perspective. A systematic review

Sonia Rodas¹ 

1 Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Villarrica, Paraguay.

Correspondencia: rodasgaray@gmail.com

RESUMEN

La lectura y la escritura, así como sus resultados educativos, son motivo de preocupación para los sistemas educativos, ya que las evaluaciones revelan que los niveles de aprendizaje aún están por debajo de lo esperado. Estas preocupaciones han impulsado esfuerzos para comprender mejor esta problemática, abordar sus causas y revertir los efectos negativos, ya que se considera una etapa clave la alfabetización inicial. La neurociencia, aunque es de reciente aparición, estudia y plantea cómo mejorar los aprendizajes, incluyendo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura. Este estudio tiene como objetivo analizar los aportes de las neurociencias al proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años de escolarización infantil, para lo cual se revisó la literatura que aborda la temática de la última década (2015-2024), mediante el protocolo PRISMA, con fuentes de Dialnet, Redalyc, Scielo y Google Scholar. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 15 artículos. La búsqueda mostró que hay indagaciones sobre el tema abordado, aunque no muchas, y la mayoría son de revisión sistemática. Estos estudios muestran que los aportes de la neurociencia mejoran el aprendizaje de la lectura y la escritura, siempre que los docentes cuenten con el conocimiento necesario. Sin embargo, se observa que, aunque hay experiencias documentadas, se requieren más estudios y un debate entre diferentes modelos de enseñanza para identificar divergencias y convergencias que faciliten una mejor comprensión de la complejidad del aprendizaje de la lectura y escritura.

Editor Responsable: Mónica Ruoti 
Universidad Iberoamericana, Asunción Paraguay.
Email: editorial_rcei@unibe.edu.py

Recibido: 13/08/2024
Revisado: 04/04/2025
Aceptado: 31/10/2025



Publicado en acceso abierto.
Licencia Creative Commons.

Rev. cient. estud. investig. 14, e845
DOI: <https://doi.org/10.26885/rcei.14.e845>

Palabras clave lectura, aprendizaje, estudiante, neurociencias.

ABSTRACT Reading and writing, as well as their educational outcomes, are a cause for concern for education systems, as assessments reveal that learning levels are still below expectations. These concerns have prompted efforts to better understand this issue, address its causes, and reverse its negative effects, as early literacy is considered a key stage. Neuroscience, although a recent development studies and proposes ways to improve learning, including the process of teaching and learning to read and write. This study aims to analyze the contributions of neurosciences to the process of teaching and learning of reading and writing in the early years of childhood schooling. To this end, the literature addressing this topic over the last decade (2015-2024) was reviewed using the PRISMA protocol, with sources from Dialnet, Redalyc, Scielo, and Google Scholar. After applying the inclusion and exclusion criteria, 15 articles were analyzed. The search showed that there are studies on the subject, although not many, and most are systematic reviews. These studies show that the contributions of neuroscience improve reading and writing learning, provided that teachers have the necessary knowledge. However, it is noted that, although there are documented experiences, further studies and debate between different teaching models are required to identify divergences and convergences that facilitate a better understanding of the complexity of learning to read and write.

Keywords reading, learning, student, neurosciences.

INTRODUCCIÓN

La lectura y escritura han sido objeto de constantes evaluaciones dada su importancia en todo el mundo, como la que lleva adelante el Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (PIRLS) que evalúa a los estudiantes del 4° grado en varios países, y el último realizado ha sido en el 2021 (Mullis et al., 2023). El estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), que evaluó en el 2019, a estudiantes de 3° y 6° grados (UNESCO, 2021); o, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2023) de la Organización para la Cooperación

y el Desarrollo Económicos (OCDE); y, a nivel nacional, está el Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) dependiente del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), que evalúa a estudiantes del 3°, 6° y 9° grados de la Educación Escolar Básica y a los del 3° curso de la Educación Media, y el último aplicado fue en el 2018 (MEC, 2020).

Asimismo, cómo aprenden los niños en edades tempranas, en los inicios de la alfabetización, ha sido objeto de estudio desde hace bastante tiempo, como, entre otros, los de María Montessori a inicio de 1900 (Montessori, 2020), Doman en 1964 (Doman, 2009), Ferreiro y Teberosky en 1979 (Ferreiro y Teberosky, 1993), así como los de Dehaene (2015) y Mora (2020).

El aprendizaje de la lectura y la escritura han sido producto de las necesidades del ser humano ya hace varios siglos atrás (Fernández-Enguita, 2023), es decir es producto del aprendizaje y no se da de manera natural, ya que no tiene base genética (Mora, 2020). Los aportes de Dehaene (2014; 2015) y Mora (2020), así como otros estudiosos, desde el campo de la neurociencia han brindado contribuciones importantes a las investigaciones y a todo el debate educativo, acerca de cómo aprende el ser humano, y en ese marco, nuevas perspectivas o comprensiones acerca del aprendizaje de los procesos de lectura y la escritura. La neurociencia es un campo recientemente explorado, que, según Fernández Coto (2017), recién en la década de los 90 se la ha estudiado a través de las neuroimágenes con ayuda de las tecnologías, a pesar que el estudio del cerebro data de mucho tiempo atrás (Duque et al., 2011; Duque-Parra, 2002). Esta década de los 90, se la conoce como la década del cerebro (Martínez Migueléz, 2008).

La neurociencia es una disciplina científica que estudia el sistema nervioso y sus funciones, abarcando la comprensión de procesos cognitivos y comportamentales, e incluye la aplicación de sus hallazgos en campos como la educación, la psicología, las organizaciones, la ética, entre otros.

La aplicación de conocimientos neurocientíficos en el ámbito educativo ha dado lugar a disciplinas emergente como la neuroeducación y la neurodidáctica (Mora, 2019).

Los resultados educativos en referencia a la lectura y escritura es una preocupación de los países, porque los organismos evaluadores, como PISA o ERCE, muestran que los niveles alcanzados tienden a ser bajos. Esta preocupación es relevante, ya que como dice Nevills (2014) “el sistema educativo por entero se basa en el aprendizaje de la lectura” (p. 93) o como lo expresan Abusamra et al. (2021) “un objetivo prioritario para los sistemas educativos” (p. 22).

Los resultados de las pruebas que evalúan los niveles de aprendizaje de los estudiantes revelan datos que son señales de preocupación para los países (UNESCO, 2021). En Paraguay, la situación no es diferente (MEC, 2020; 2023a).

Entre los factores asociados a los rendimientos escolares se encuentran, entre otros, el docente y sus prácticas de enseñanza (UNESCO, 2021). Esto coincide con los resultados del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) (MEC, 2020), en donde los factores asociados al rendimiento académico se señalan el apoyo del docente y los hábitos de lectura y la formación del profesorado.

Con el fin de atender estas realidades de los bajos rendimientos en Comunicación, desde el MEC, se viene aplicando varios programas a nivel nacional o de manera focalizada. Así, en los últimos años se implementaron las Guías Didácticas, Proyectos y Estrategia de Contame un Cuento en el Nivel Inicial (MEC, 2004), Secuencias Didácticas en el marco del Programa Escuela Viva Hekokatúva (MEC, 2013), el Programa Leo, Pienso y Aprendo (MEC, 2015) y en el último año el Programa Ñe'ery (MEC, 2023b).

Realizando una búsqueda de palabras como *neurociencia*, *neuroeducación* o *cerebro*, éstas no aparecen en los documentos citados precedentemente, excepto la palabra *cerebro* en el último programa del MEC (MEC, 2023b). La neurociencia no está presente, explícitamente, en las documentaciones presentadas, que refieren a esfuerzos llevados a cabo por el MEC en los últimos años.

El objetivo de este estudio es analizar el aporte de las neurociencias en el abordaje de la enseñanza y el aprendizaje de la lectura y la escritura por los niños en sus etapas iniciales de alfabetización, según la producción científica publicada entre 2015 y 2024.

BASES NEUROBIOLÓGICAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA LECTURA Y LA ESCRITURA

Todo lo que somos como personas está expresado por el cerebro, su funcionamiento, su relación con los demás órganos y con el medio ambiente (Mora, 2019).

Bueno i Torrens (2015) afirma que “las capacidades intelectuales y las facultades psíquicas dependen del funcionamiento global del cerebro y de las conexiones que se establecen entre sus neuronas” (p. 30). Esas conexiones son las sinapsis, las cuales “se modifican permanentemente a lo largo de la vida, y esas modificaciones reflejan lo que aprendemos” (Dehaene, 2024, p. 134), debido a la plasticidad de las células del cerebro, que son las neuronas.

No existen ventanas plásticas para el aprendizaje de la lectura, esto “se debe a que la lectura es un fenómeno cultural no programado genéticamente” (Mora, 2020, p. 76). Aquí se nota la plasticidad del cerebro, que tuvo que adaptar funciones para dar lugar a este aprendizaje.

Como el cerebro no tenía la función específica para la lectura, tuvo que realizar el “reciclaje neuronal” (Dehaene, 2014), porque según explica el autor “el aprendizaje cultural nunca deshace por completo esos rasgos preexistentes: simplemente los elude” (Dehaene, 2014, p. 182).

La lectura y la escritura, entre otras funciones, se ubican en el hemisferio izquierdo del cerebro en la mayoría de los seres humanos, sin embargo, a medida que se vuelven complejos, se expanden estas funciones hacia el derecho (Mora, 2020).

Un aspecto importante que señala Mora (2020) es el papel de la emoción para el cerebro. Esta emoción despierta curiosidad y atención. A este último, la atención, Dehaene (2024) lo denomina como uno de los cuatro pilares del aprendizaje. La atención es clave en los procesos de lectura, ya que permite al cerebro enfocarse, lo que permite el aprendizaje.

Junto a la curiosidad y la atención, se encuentran el aprendizaje y la memoria. No hay aprendizaje sin memoria ni memoria sin aprendizaje (Morgado Bernal, 2005; 2014). Esto demuestra la gran importancia de estos procesos, que están íntimamente relacionados.

La memoria y el aprendizaje son dos caras de la misma moneda (Morgado Bernal, 2014). Éstos son estados funcionales para los que se requiere la participación de numerosas estructuras nerviosas y la correcta activación temporal entre ellas, y no son procesos puntuales que ocurren en un sitio cerebral determinado. Por ello,

El aprendizaje va a depender de muchos factores, como el estado motivacional y emocional del individuo que aprende, de su grado de atención, de sus conocimientos y habilidades previas, así como de sus receptores sensoriales y del estado de sus músculos, dependiendo del tipo de tarea que vaya a ejecutar. (Aguilar Mendoza et al., 2010, p. 8)

EL CEREBRO Y LA LECTURA

Al respecto de qué parte del cerebro está implicado en el desarrollo de la lectura, Dehaene (2015) menciona lo siguiente:

El principal cambio impuesto por la lectura se sitúa en el hemisferio izquierdo, en una región muy específica de la corteza visual que llamamos “área de la forma visual de las palabras”. También podríamos llamarla “caja de letras del cerebro”, porque concentra todos nuestros conocimientos visuales acerca de las letras y sus combinaciones. A medida que presentamos series de letras, la respuesta de esta región del cerebro se incrementa, y lo hace en proporción directa con la habilidad lectora: cuanto mejor sabemos leer, más responde. (p.33)

A su vez Mora (2020) afirma que el sistema ventral, el dorsal y el anterior son las regiones que están implicadas en la función de la lectura.

APRENDER A LEER

Leer es una actividad que requiere aprendizaje (Dehaene, 2015; Mora, 2020) y este aprendizaje es bastante costoso, porque a diferencia de otras funciones

cognitivas, el ser humano tuvo que aprender esta habilidad y asignar un lugar específico en el cerebro. Además, la capacidad de leer requiere el desarrollo previo de otras funciones como el habla, así como las sensoriales y motoras.

El aprendizaje de la lectura ocurre entre los 5, 6 y 7 años de edad (Golomek, 2015, como se citó en Dehaene, 2015; Mora, 2020; Sigman, 2023) y debería ir acrecentándose este aprendizaje a medida que la escolaridad aumenta.

Los juegos de los niños son momentos de aprendizaje, y como dice Mora (2020), son fuentes de aprendizaje para leer, como lo son los ejemplos de las conductas de los padres para con la lectura.

Cuando el niño va a la escuela, empieza a aprender a leer de manera reglada, este, conlleva un largo proceso de disección y análisis que va de la letra a la sílaba y de esta a la palabra y su significado. A ello le sigue el aprendizaje de la estructura sintáctica de la frase y su nuevo significado. (Mora, 2020, p. 123)

Sigue mencionando acerca de los aprendizajes de los niños cuando están aprendiendo a leer, que “más tarde se adquiere la prosodia, los significados de metáforas, inferencias, eufemismos, etc. Y finalmente, el aprendizaje se adentra en el complejo mundo de la gramática” (Mora, 2020, p. 124).

Fritz (1985) citado en Dehaene (2014), menciona que existen tres fases de la lectura, a saber:

- a. Logográfica o pictórica: a los 5 o 6 años, aun el niño no comprende la lógica de la escritura. El sistema visual intenta reconocer palabras como si fueran objetos o rostros. En esta etapa, que suele anteceder a la enseñanza formal, el niño reconoce típicamente su nombre y tal vez algunas otras palabras que llaman la atención, como los nombres de las marcas.
- b. Fonológica: hay segmentación de palabras y relaciona el sonido con las letras. La etapa de la conciencia fonológica.
- c. Ortográfica: donde el niño ya adquiere un nivel de pericia, y un nivel de lectura más fluida.

Con respecto a la conciencia fonológica, Sigman (2023) menciona que la lectura la entrena, “porque para reconocer un fonema como un átomo constitutivo del discurso es necesario que tenga una etiqueta, un nombre que lo distinga y lo convierta en un objeto propio dentro de ese chorro de sonido” (p.250).

APRENDER A ESCRIBIR

En este apartado se retoma el “reciclaje neuronal” para entender cómo el ser humano aprende a escribir. Dehaene (2014) afirma que “la hipótesis del reciclaje neuronal plantea que la escritura se fija paulatinamente en el cerebro del

niño porque encuentra un nicho apropiado para ella en los circuitos que ya son funcionales y sólo necesitan reorientarse mínimamente” (p. 237).

Sigue mencionando Dehaene (2014) al respecto del aprendizaje de la escritura que los niños pueden dominar el sistema de escritura en poco tiempo.

METODOLOGÍA

Se aborda este estudio desde una revisión sistemática de la literatura siguiendo el Protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), que es aplicable a revisiones de publicaciones del ámbito educativo (Páge et al., 2021).

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para la identificación de la literatura se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos, incluyendo Dialnet, Scielo y Redalyc, cubriendo publicaciones entre 2015 y 2025.

En la búsqueda se aplicó los descriptores y combinaciones booleanas siguientes:
Redalyc: (“lectura” AND “escritura”) AND (“neurociencias” OR “neurociencia”) AND (“educación inicial” OR “primeros años escolares”)

Dialnet: aprendizaje AND lectura AND neurociencia

Google Académico: neurociencia AND “aprendizaje de la lectura” OR “aprendizaje de la escritura” OR “alfabetización inicial”

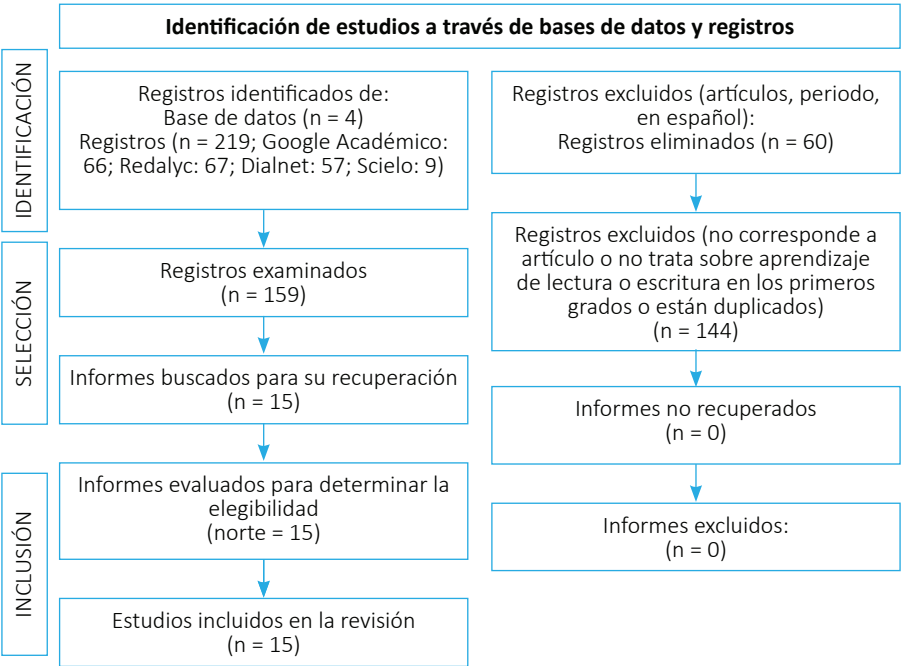
Scielo: (lectura) AND (neurociencia)

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los criterios de elegibilidad de los artículos, con el propósito de seleccionar los que respondan al objetivo de investigación, fueron: artículos de revistas, escritos en español y publicados en la última década (2015-2024). Los criterios de exclusión: artículos duplicados, documentos que no correspondan a artículos (reseñas, notas, capítulos de libros), artículos no disponibles, artículos que no se correspondan con aprendizajes de lectura y escritura en los primeros grados de escolaridad (Figura 1).

Para la identificación de artículos se realizó una búsqueda aplicando las palabras clave: lectura, escritura, neurociencias o neurociencia, educación inicial o primeros años escolares, aprendizaje de la lectura y alfabetización inicial. Y las combinaciones booleanas AND y OR, a más de los criterios de inclusión (última década, en español) en los buscadores académicos. La búsqueda arrojó 66 artículos en Google Académico, 67 en Redalyc, 57 en Dialnet y 9 artículos en Scielo. En total 219 artículos, de los cuales quedaron 159 con el primer cribado, al excluir publicaciones que no correspondían a artículos, no estaban en idioma español y no se correspondía con el periodo de tiempo analizado.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 para identificación, selección e inclusión de artículos.



Fuente: Páge et al., 2021.

En el siguiente paso se leyeron los artículos (título y resumen) y se aplicaron criterios de exclusión (artículo, abordaje de tema sobre neurociencia y aprendizaje de lectura o escritura en los primeros grados, duplicación de artículos). Este segundo cribado excluyó 144 artículos. Finalmente, se identificaron 15 artículos que se correspondían con todos los criterios de inclusión.

Para seleccionar estos 15 artículos se aplicó un protocolo, extrayendo datos que se especifican en la Tabla 1.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente revisión sistemática se realizó únicamente sobre literatura publicada y no implicó la recolección de datos de participantes humanos ni animales, por lo que no requirió aprobación de un comité de ética. En el proceso de recogida y tratamiento de la información se cuidaron todos los aspectos éticos, asegurando las citaciones y respeto por la propiedad intelectual de cada publicación analizada y utilizada en el presente trabajo.

Tabla 1. Criterios aplicados en la selección de los artículos.

<i>Criterio</i>	<i>Descripción</i>
ID	Nº identificador del artículo
Cita	Apellido y año de publicación
Lugar	País donde se publicó el artículo
Enfoque de investigación	Enfoque de la investigación aplicado en el estudio
Objetivo	Objetivo de la investigación
Conclusiones	Principales resultados y conclusiones contenidas en los artículos.

Nota: Elaboración propia.

RESULTADOS

Como paso inicial se sintetizó en la tabla siguiente la referencia (autor), año de publicación, contexto de publicación y tipo de estudio (Tabla 2).

La Figura 2 permite observar que la evolución de las publicaciones sobre neurociencias y el aprendizaje de la lectura en edades tempranas no presenta un crecimiento sostenido. Sin embargo, se observa un leve incremento en los años 2021 y 2023, periodos en los que se registran mayor cantidad de artículos vinculados al tema analizado. Las variaciones en los estudios a lo largo de la última década sugieren un interés intermitente de las neurociencias específicamente en el aprendizaje de la lectura en los primeros años escolares, más que una tendencia consolidada en la producción científica del área (Figura 2).

Figura 2. Síntesis de los artículos por año.

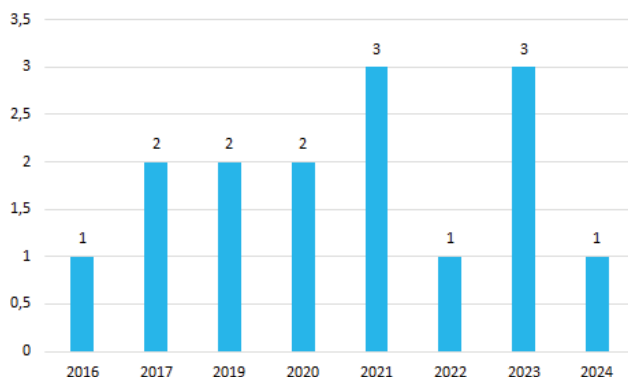
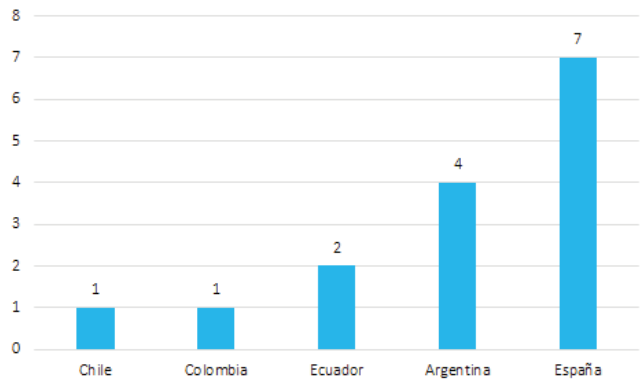


Tabla 2. Síntesis de los artículos.

ID	Referencia	Año de publicación	Lugar de publicación	Tipo de estudio	Tema abordado	Revista indexada
1	Bravo Valdivieso, L.	2016	Chile	Cuantitativo	El aprendizaje del lenguaje escrito y las ciencias de la lectura. Un límite entre la psicología cognitiva, las neurociencias y la educación	Revista Límite OJS Indexada en Elsevier SCOPUS, Web of Science (WoS), en Emerging Sources Citation Index (ESCI), ERIH PLUS, SciELO Chile, LATINDEX
2	Bullón Gallego, I.	2017	España	Cuantitativo	La neurociencia en el ámbito educativo	Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad OJS
3	Pruzzo, V.	2017	Argentina	Análisis documental	Desde la psicogénesis a las neurociencias: discusiones y aportes a la alfabetización	Revista Pilquen Artículos sometidos a doble evaluación
4	Parrado Torres, H.	2024	España	Revisión sistemática	Las funciones ejecutivas en el marco de la neuroeducación: una revisión de los factores que han demostrado mayor impacto en las propuestas de intervención en los contextos escolares	Revista de Neuroeducación (JONED) OJS Indexada en Latindex
5	Gil, J.M.	2019	Argentina	Análisis documental	La lectura como sistema neurocognitivo	Revista Educación y Educadores OJS Indexada en Latindex, Scielo, otros.
6	Molinari, C.	2019	Argentina	Análisis documental	Derechos y oportunidades en la alfabetización inicial	Revista Práxis Educacional Q2
7	Gutiérrez-Fresneda, R. y Pozo-Rico, T.	2020	España	Cuantitativo	Aprendizaje inicial de la lectura mediante las aportaciones de la neurociencia al ámbito educativo	Revista Literatura y Lingüística Q1

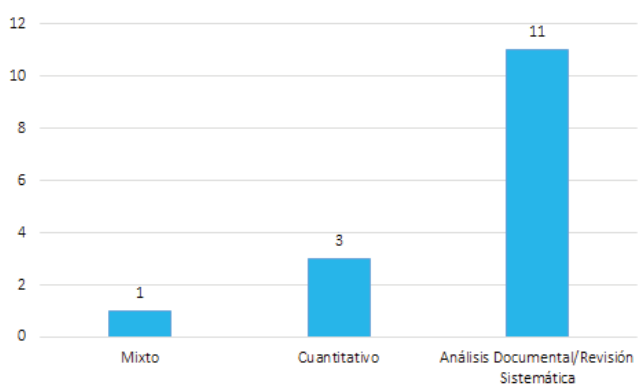
8	Fernández Domínguez, J.	2020	España	Análisis documental	El proceso lector: implicaciones y contribuciones de la neurociencia y la neuroeducación	Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad OJS
9	Alvarez Ramos et al.	2021	España	Mixto	El recuerdo y la emoción en la adquisición del hábito lector. Un estudio de caso	Revista TEJUELO. Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación Q1
10	Fonseca, L.	2021	Argentina	Análisis documental	La enseñanza de la lectura y la escritura en Argentina. Reflexiones y aportes desde las neurociencias y la neuroeducación	Revista de Neuroeducación (JONED) OJS Indexada en Latindex
11	Restrepo, G. y Calva-chi-Galvis, L.	2021	España	Análisis documental	Neuroeducación y aprendizaje de la lectura. Del laboratorio al salón de clase	Revista de Neuroeducación (JONED) OJS Indexada en Latindex
12	González Arias, J.	2022	Colombia	Revisión documental	Neuroeducación: Aportes al aprendizaje de la lectura en Educación Primaria	Revista de Estilos de Aprendizaje OJS Indexada en Latindex, con sello FECYT
13	Estupiñán Guamani, M. et al.	2023	Ecuador	Revisión documental	El desarrollo infantil desde la perspectiva fisiológica cerebral, una revisión sistemática	Revista Conciencia Digital OJS Indexada en Latindex 2.0 y otros
14	Roncero Fernández et al	2023	España	Revisión documental	Enseñanza de la escritura de castellano en el aula de Educación Infantil: una revisión de la literatura	Revista de Investigación en Educación OJS Indexada en SCOPUS, ESCI (Thomson Reuters), EBSCO, LATINDEX, otros
15	Montes Robinson, E.	2023	Ecuador	Análisis documental	La neurodidáctica y su vinculación con el aprendizaje de la lectoescritura	Revista Cienciamatria OJS Arbitrado

Figura 3. Síntesis de los artículos por lugar de publicación.



España cuenta con la mayor producción científica sobre neurociencias y el aprendizaje de la lectura en los primeros años escolares, en la última década (Figura 3). Luego se encuentra Argentina, con cuatro aportes, mientras que Ecuador cuenta con dos publicaciones. Tanto Colombia como Chile registran una publicación. La mayor presencia de investigaciones sobre el tema se evidencia en contextos europeos y aún es incipiente en los países latinoamericanos.

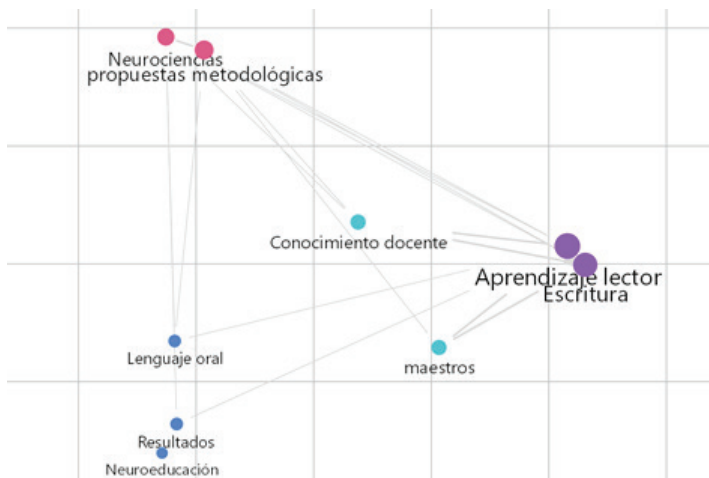
Figura 4. Síntesis de los artículos por método de estudio.



La mayoría de los artículos analizados se estudiaron mediante análisis documental y/o revisiones sistemáticas, lo cual se refleja en los once artículos incluidos en el estudio. Le sigue el método cuantitativo, presente en tres artículos y uno con método mixto (Figura 4).

la Figura 6 las palabras que más de destacan en esas conclusiones son aprendizaje, desarrollar, lectura, enseñanza, neurociencia, docente, lector, cerebro. Esto ha permitido una primera aproximación al análisis de los datos e informaciones de los artículos revisados.

Figura 7. Mapa de códigos.



Nota: Obtenido a través de Maxqda.

El análisis de las conclusiones permitió identificar y agrupar las principales temáticas en categorías, de acuerdo con los aspectos abordados en los artículos revisados. Estas categorías, que muestra la Figura 7, se estructuran de la siguiente manera:

- Aprendizaje de la lectura y la escritura.
- Docencia.
- Abordaje didáctico a partir de las Neurociencias.
- Resultados educativos.

APRENDIZAJE DE LA LECTURA Y LA ESCRITURA

Los resultados de los trabajos con estudiantes muestran que son contribuciones para la mejora del aprendizaje de la lectura, lo que a su vez puede permitir pensar en otras formas de prácticas en el aula, para el abordaje de la lectoescritura con los aportes de la neurociencia (Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

En las revisiones se destacan que la conciencia fonológica, la comprensión o el razonamiento inciden de manera favorable en el aprendizaje de la escritura en sus inicios (Fernández et al., 2023; Fonseca, 2021).

Los estudios de Molinari (2019) y Pruzzo (2017) muestran que el aprendizaje de la lectura y la escritura tienen otros caminos, poniendo la reflexión teórica y metodológica sobre algunos de los aspectos que plantea la neurociencia. La alfabetización inicial tiene varios abordajes y es necesario una docencia con mayor autonomía profesional (Pruzzo, 2017).

Los aspectos planteados en relación al papel activo de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, las prácticas sociales de la lectura y la escritura, la gradualidad de la enseñanza, los dispositivos metodológicos del docente y la concepción del aprendizaje individual/social de los niños, son puestas en el debate con respecto a la alfabetización inicial, mencionando la reducción de la neurociencia, con respecto al cómo aprende el cerebro, a aspectos biológicos e individuales (Molinari, 2019).

DOCENCIA

La actualización de los docentes acerca de cómo aprenden los estudiantes a leer y a escribir sigue siendo necesario y desde las Neurociencias les posibilitará el conocimiento del cómo aprende el cerebro, lo cual les permitirá la mejora en sus prácticas docentes (González 2022; Montes-Robinson et al., 2023; Parrado, 2024).

Los conocimientos que maneje el docente acerca del cerebro y su funcionamiento con respecto a los aprendizajes, influyen en las propuestas metodológicas que plantea, la comprensión del niño con respecto a su desarrollo cognitivo (Bravo Valdivieso, 2016; Fernández Domínguez, 2021; Gil, 2019; Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

Los docentes también deben mostrar hábitos lectores, ya que su carencia incidirá negativamente en el aula (Alvarez Ramos et al., 2021).

ABORDAJE DIDÁCTICO A PARTIR DE LAS NEUROCIENCIAS

Las neurociencias han experimentado un avance significativo en los últimos años (Fernández Domínguez, 2021; Parrado, 2024), al igual que la neuroeducación (Restrepo y Calvachi-Galvis, 2021). Los estudios indican que las estrategias metodológicas alineadas con estos campos favorecen mejores resultados de aprendizaje, especialmente cuando los estudiantes adoptan un rol activo a través de interacciones, diálogos, trabajos colaborativos, actividades lúdicas y desarrollo de proyectos (Fernández et al., 2023; Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

Otro aspecto metodológico que contribuye al logro de aprendizajes es el trabajo colaborativo entre los miembros de la comunidad educativa, a través de reflexiones sobre las prácticas educativas (Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

Las propuestas metodológicas basadas en las neurociencias deben fundamentarse en la estimulación, las experiencias, la activación de la curiosidad

(Estupiñán Guamani et al., 2023), la emoción (Alvarez Ramos et al., 2021; Bullón Gallegos, 2017) y la conciencia fonológica (Gil, 2019).

RESULTADOS EDUCATIVOS

La inclusión de las neurociencias en la educación ha mostrado buenos resultados (Parrado, 2024), como se observa en la mejora del proceso de aprendizaje de la lectura en los primeros años de la escolaridad, en relación al lenguaje oral y procesos de comprensión (Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

Las neurociencias han influido en las prácticas pedagógicas, pues permite comprender el complejo entramado del aprendizaje de la lectura y la escritura y las necesidades de revisar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Restrepo y Calvachi-Galvis, 2021).

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática, en base a publicaciones de la última década, permitió identificar aportes de la neurociencia en el aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años de escolaridad. Entre los principales resultados se observa que la mayoría de los estudios corresponden a revisiones sistemáticas, lo que podría evidenciar la complejidad del tema y la dificultad de aplicar otros enfoques de investigación en contextos educativos (Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022; Fernández et al., 2023).

Con relación al lugar de publicación, España y Argentina lideran la mayor parte de la producción científica en la última década, acerca de la temática, mientras que los contextos latinoamericanos aun cuentan con poca participación en el tema (Molinari, 2019; Pruzzo, 2017). Esto sugiere la necesidad de avanzar y profundizar estudios en estos contextos.

De las conclusiones se establecieron las categorías temáticas, que muestran la importancia del aprendizaje de la lectura y la escritura, destacando que la conciencia fonológica, la comprensión y el razonamiento son factores importantes que favorecen el inicio de la alfabetización (Fernández et al., 2023; Fonseca, 2021).

La docencia se revela como un factor central, donde los conocimientos del docente sobre el cerebro y su funcionamiento cognitivo influyen directamente en la efectividad de las estrategias de enseñanza y en la motivación y participación de los estudiantes (González, 2022; Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022; Parrado, 2024). Como menciona Dehaene (2015), acerca de la importancia del docente, no solo como conocedor de la dinámica del aula, sino “también deben volverse expertos en la dinámica cerebral. Nadie debería conocer mejor que ellos las leyes del pensamiento en pleno desarrollo, los principios de la atención y de la memoria” (Dehaene, 2015, pp. 15-16). Los docentes deberían manejar la neurociencia desde

la formación docente inicial (Calzadilla Pérez, 2017; Jiménez Pérez et al., 2019), junto con otras ciencias, así como en la formación continua, los cuales permitirían incorporar los cambios necesarios en su trabajo como docente y mejorar como profesional (Aguirre-Canales et al., 2021). La formación en neurociencia tiene incidencia en la práctica escolar (Caballero-Cobos y Llorent, 2022).

Asimismo, los docentes deben cultivar hábitos lectores propios, dado que estos inciden en la dinámica del aula y en el desarrollo de los estudiantes (Alvarez Ramos et al., 2021).

Los estudios de neurociencia han expuesto estrategias que pueden colaborar para seguir avanzando en las prácticas de enseñanza (Escorza, 2017; García Jiménez y Cabezas, 2020; Guibo Silva, 2020), con respecto a la lectura y la escritura. En relación al abordaje didáctico desde las neurociencias, los estudios muestran que las estrategias metodológicas centradas en la participación activa del estudiante, la colaboración, las interacciones, las actividades lúdicas y los proyectos, así como la estimulación de la curiosidad y la emoción, favorecen mejores resultados de aprendizaje (Alvarez Ramos et al., 2021; Bullón Gallegos, 2017; Estupiñán Guamani et al., 2023; Fernández et al., 202; Gil, 2019; Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022). El trabajo colaborativo dentro de la comunidad educativa también emerge como un recurso metodológico importante para reflexionar sobre las prácticas y mejorar los procesos educativos (Gutiérrez-Fresneda y Pozo-Rico, 2022).

Finalmente, los resultados educativos evidencian que la inclusión de la neurociencia en la educación contribuye a la mejora de los procesos de aprendizaje de la lectura y la escritura, integrando el lenguaje oral, la comprensión y otros aspectos cognitivos fundamentales (Parrado, 2024; Restrepo y Calvachi-Galvis, 2021). Estas evidencias muestran que las neurociencias no solo aportan conocimientos teóricos, sino que orientan prácticas pedagógicas más eficaces y contextualizadas.

CONCLUSIÓN

En la revisión de investigaciones, a través de artículos publicados en la última década, se puede constatar que la neurociencia ha sido abordada en variados estudios, y específicamente en relación al aprendizaje de la lectura y la escritura en los inicios de la escolaridad. Aunque no haya mucha literatura para esta temática en específico, los analizados muestran aspectos del proceso del aprender, la importancia del conocimiento del docente y las estrategias de enseñanza que pueden favorecer con mayor éxito en esas prácticas educativas.

La mayoría de los artículos analizados corresponden a revisiones sistemáticas, lo que podría explicarse por la complejidad de la temática, que dificulta la aplicación de otras metodologías. Esta tendencia evidencia la escasa presencia de estudios con enfoques cuantitativos o cualitativos. Asimismo, los

contextos latinoamericanos están poco representados, aunque abordarlos desde estas perspectivas podría aportar elementos valiosos para comprender mejor la temática.

También es interesante continuar y profundizar el debate entre los diferentes modelos de enseñanza en torno a la lectura y la escritura que permitan identificar divergencias y convergencias facilitadoras de una mejor comprensión de la complejidad del aprendizaje lector y escritor. Este debate puede mostrar los aportes de cada modelo, así como sus limitaciones, donde el docente, desde sus prácticas educativas reflexionadas y en permanente análisis, tiene un papel clave.

REFERENCIAS

- Abusamra, V., Chimenti, A., y Tiscornia, S. (2021). *La ciencia de la lectura: los desafíos de leer y comprender textos*. Tilde Editora.
- Aguilar Mendoza, L. A., Espinoza Pardo, G., Oruro Puma, E., y Carrión, D. (2010). Aprendizaje, memoria y neuroplasticidad. *Temática Psicológica*, 6(6), 7–14. <https://doi.org/10.33539/tematpsicol.2010.n6.856>
- Aguirre-Canales, V. I., Gamarra-Vásquez, J. A., Lira-Seguín, N. A., y Carcausto, W. (2021). La formación continua de los docentes de educación básica infantil en américa latina: una revisión sistemática. *Investigación Valdizana*, 15(2), 101–111. <https://doi.org/10.33554/riv.15.2.890>
- Alvarez Ramos, E., Mateos Blanco, B., Alejaldre Biel, L., y Mayo-Iscar, A. (2021). El recuerdo y la emoción en la adquisición del hábito lector. Un estudio de caso. *Tejuelo*, 34, 293-322. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.34.293>
- Bravo Valdivieso, L. (2016). El aprendizaje del lenguaje escrito y las ciencias de la lectura. Un límite entre la psicología cognitiva, las neurociencias y la educación. *Límite. Revista Interdisciplinaria de Filosofía y Psicología*, 11(36), 50-59. <https://revistalimite.uta.cl/index.php/limite/article/view/60>
- Bueno i Torrens, D. (2018). *Neurociencias para educadores*. Octaedro.
- Bullón Gallego, I., (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 3(1), 118-135. <https://www.redalyc.org/journal/5746/574660901005/movil/>

- Caballero-Cobos, M. y Llorent, V. (2022). Los efectos de un programa de formación docente en neuroeducación en la mejora de las competencias lectoras, matemática, socioemocionales y morales de estudiantes de secundaria. Un estudio cuasi-experimental de dos años, *Revista de Psicodidáctica*, 27(2), 158-167, <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.04.001>
- Calzadilla Pérez, O. O. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>
- Dehaene, S. (2014). *El cerebro lector. Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia* (2ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Dehaene, S. (2015). *Aprender a leer. De las ciencias cognitivas al aula*. Siglo XXI Editores.
- Dehaene, S. (2024). *¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro* (5ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Doman, G. (2009). *Cómo enseñar a leer a su bebé. La revolución pacífica* (10ª ed.). EDAF.
- Duque, P. J. E., Barco, R. J., y Peláez, C. F. J. C. (2011). Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la neurociencia o pionero de la ciencia neural? *Int. J. Morphol.*, 29(4):1202-1206. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art22.pdf>
- Duque-Parra, J. E (2002). Elementos neuroanatómicos y neurológicos asociados con el cerebro a través del tiempo. *Rev. Neurol.*, 34(3):282-6. <https://neurologia.com/articulo/2001303>
- Escorza, J. (2017). Crear puentes entre neurociencia y educación. *Contextos: Revista de humanidades y ciencias sociales*, 37, 89-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6152950>
- Estupiñán Guamani, M. A., Galarza, J. C., Rosero Morales, E. del R., y Acosta Bones, S. (2023). El desarrollo infantil desde la perspectiva fisiológica cerebral, una revisión sistemática. *Conciencia Digital*, 6(1.4), 163-178. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.1992>

Fernández Coto, R. (2017). *CeRebrando el aprendizaje: Recursos teórico-prácticos para conocer y potenciar el “órgano del aprendizaje”* (4ª Ed.). Bonum.

Fernández Domínguez, J. J. (2021). El proceso lector: implicaciones y contribuciones de la neurociencia y la neuroeducación. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 7(1), 92–103. <https://doi.org/10.17561/riai.v7.n1.6>

Fernández, A. R., Fernández-Sánchez, M. J., y Durán-Vinagre, M. Á. (2023). Enseñanza de la escritura de castellano en el aula de Educación Infantil: una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 21(2), 172-191. <https://doi.org/10.35869/reined.v21i2.4598>

Fernández-Enguita, M. (2023). *La quinta ola. La transformación digital del aprendizaje, de la educación y de la escuela*. Morata.

Ferreiro, E. y Teberosky, A. (1993). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño* (14ª ed.). Siglo XXI Editores.

Fonseca, L. E. (2021). La enseñanza de la lectura y la escritura en Argentina. Reflexiones y aportes desde las neurociencias y la neuroeducación; *JONED. Journal of Neuroeducation*, 2(2): 99-108. doi:10.1344/joned.v2i2.37527

García Jiménez, M., y Cabezas, M. (2020). Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology-INFAD Revista de Psicología*, 1(2), 381-390, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7865015>

Gil, J. M. (2019). Lectoescritura como sistema neurocognitivo. *Educación y Educadores*, 22(3), 422-447. DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.5>

González, J. (2022). Neuroeducación: aportes al aprendizaje de la lectura en Educación Primaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 15(30), 29–44. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i30.2518>

Guibo Silva, A., (2020). Consideraciones sobre aportes de las neurociencias al proceso enseñanza-aprendizaje. *EduSol*, 20(71), 227-233. <https://www.redalyc.org/journal/4757/475764265018/>

- Gutiérrez-Fresneda, R. y Pozo-Rico, T. (2022). Aprendizaje inicial de la lectura mediante las aportaciones de la neurociencia al ámbito educativo. *Literatura y lingüística*, (45), 281-298. <https://dx.doi.org/10.29344/0717621x.45.2212>
- Jiménez Pérez, E. H., López Rodríguez del Rey, M. M. y Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Conrado*, 15(67), 241-249. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200241&lng=es&tlng=es
- Martínez Miguélez, M. (2008). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. Trillas.
- Ministerio de Educación y Ciencias, MEC. (2004). *Guías de Planificación para el Nivel Inicial*. MEC.
- Ministerio de Educación y Ciencias, MEC. (2015). *Paquete pedagógico “Descubriendo el Placer de Enseñar y Aprender”. Guía del facilitador 2015*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/13849?1478178924
- Ministerio de Educación y Ciencias, MEC. (2020). *Informe Nacional de Resultados. Evaluación Censal. SNEPE 2018*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/16988?1625597866
- Ministerio de Educación y Ciencias, MEC. (2023a). *Pisa 2022. Resultados de Paraguay*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/20488?1701889038
- Ministerio de Educación y Ciencias, MEC. (2023b). *Programa de Lectura, Escritura y Oralidad Ñe'ery*. MEC. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/20450?1701128957
- Ministerio de Educación y Cultura, MEC. (2013). *Manual de Capacitación en Secuencias Didácticas para Formación de Formadores*. MEC. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/13865?1478180317
- Molinari, M. C. (2019). Derechos y oportunidades en la alfabetización inicial. *Práxis Educativa*, 15(35), 110-127. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v15i35.5670>

- Montes-Robinson, E. L., Sánchez-Caluña, C. M., y Luna-Sánchez, E. E. (2023). La neurodidáctica y su vinculación con el aprendizaje de la lectoescritura. *CIENCIAMATRIA*, 9(2), 448-462. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1156>
- Montessori, M. (2020). *Ideas Generales sobre mi Método. Manual Práctico*. Ed. 1928. CEPE.
- Mora, F. (2019). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. 4ª reimpresión. Alianza Editorial.
- Mora, F. (2020). *Neuroeducación y lectura. De la emoción a la comprensión de las palabras*. Alianza Editorial.
- Morgado Bernal, I., (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, (10), 221-233.
- Morgado Bernal, I., (2014). *Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la edición*. Ariel.
- Mullis, I.V.S., von Davier, M., Foy, P., Fishbein, B., Reynolds, K.A., y Wry, E. (2023). *PIRLS 2021 International Results in Reading. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center*. <https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.tr2103.kb5342>
- Nevills, P. (2014). El cerebro alfabetizado. En D. Sousa. (Ed.). (2014). *Neurociencia Educativa. Mente, cerebro y educación* (pp. 93-110). Narcea.
- OECD(2023),*PISA2022Results(VolumeI):TheStateofLearningandEquityinEducation*, PISA, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Páge, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L. A., Thomas, J.,...Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 71, 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

- Parrado, H.G. (2024). Las funciones ejecutivas en el marco de la neuroeducación: una revisión de los factores que han demostrado mayor impacto en las propuestas de intervención en los contextos escolares. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 5(1): 69-84. doi: 10.1344/joned.v5i1.45531
- Pruzzo, V. (2017). Desde la psicogénesis a las neurociencias: discusiones y aportes a la alfabetización. *Pilquen*, 14(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6069851>
- Restrepo, G., y Calvachi-Galvis, L. (2021). Neuroeducación y aprendizaje de la lectura: Del laboratorio al salón de clase. *Journal of Neuroeducation*, 1(2), 15–21. <https://doi.org/10.1344/joned.v1i2.31658>
- Sigman, M. (2023). *La vida secreta de la mente. Nuestro cerebro cuando decidimos, sentimos y pensamos* (2ª ed.). Debolsillo.
- UNESCO. (2021). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380257>

CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

La investigación es autofinanciada.

SOBRE LA AUTORA

Sonia Rodas es Docente investigadora en la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo y en la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”. Doctora en Educación por la Universidad Nacional del Este y Magíster en Política Educativa por la Universidad Alberto Hurtado de Chile.

COMO CITAR

Rodas, S. (2025). El aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años escolares desde las neurociencias. Una revisión sistemática. *Rev. cient. estud. investig.*, 14, e845. <https://doi.org/10.26885/rcei.14.e845>