

## **Tendencias actuales de la investigación en dislexia y necesidad de formación docente**

Current trends in dyslexia research and the need for teacher training

María Nela Barba Tellez<sup>1\*</sup>

Noemí Suárez Monzón<sup>2</sup>

Licet Jomarrón Moreira<sup>3</sup>

Carmen del Rosario Navas Bonilla<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica Indoamérica. Ambato, Tugurahua, Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

<sup>4</sup>Universidad Nacional del Chimborazo. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [mnbarba@unach.edu.ec](mailto:mnbarba@unach.edu.ec)

### **RESUMEN**

**Introducción:** La dislexia como necesidad educativa requiere una atención especializada. Cuando esta no se logra por parte del docente y de los que ejercen una influencia formativa en los niños, puede traer consecuencias educativas y emocionales.

**Objetivo:** Describir las tendencias actuales del abordaje de la dislexia, según los estudios actuales relacionados con el tema.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica, de 68 fuentes documentales, en Google académico, Academic Search Complete, Lilacs y Scielo; se usaron como palabras clave: dislexia, dificultad de aprendizaje, bases neurológicas, y consecuencias emocionales y educativas de la dislexia; en español e inglés; con énfasis en publicaciones de los últimos cinco años. La selección incluyó artículos de revistas científicas, informes de investigación y libros, aunque se citaron en el texto 31 fuentes. El análisis de los contenidos identificados se realizó desde una perspectiva de reflexión, con el empleo de métodos analítico-sintético, histórico-lógico y dialéctico.

**Conclusiones:** Las investigaciones sobre dislexia se han concentrado más en las redes neuronales y sus implicaciones para las funciones cognitivas; la influencia de la conciencia fonológica en la competencia lectora; y la posibilidad de que la activación del hemisferio derecho sea pertinente en el caso de la dislexia. Se pudo comprobar, además, que no abundan los estudios referidos a sus consecuencias educativas y emocionales, sus implicaciones en el aprendizaje, y menos aún, a la formación docente para atender esta necesidad desde una concepción integradora de lo educativo, emocional y neurocognitivo.

**Palabras clave:** dislexia; trastornos del aprendizaje; formación profesional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dyslexia as an educational need requires specialized attention. When this is not achieved by the teacher and those who exert a formative influence on children, it can bring educational and emotional consequences.

**Objective:** To describe the current trends in the approach to dyslexia, according to current studies related to the topic.

**Methods:** A literature review of 68 documentary sources was carried out in Google scholar, Academic Search Complete, Lilacs and Scielo; using as key words: dyslexia, learning difficulty, neurological basis, and emotional and educational consequences of dyslexia; in Spanish and English; with emphasis on publications of the last five years. The selection included articles from scientific journals, research reports and books, although 31 sources were cited in the text. The analysis of the identified contents was made from a perspective of reflection, using analytical-synthetic, historical-logical and dialectical methods.

**Conclusions:** Dyslexia research has focused more on neural networks and their implications for cognitive functions; the influence of phonological awareness on reading competence; and the possibility that activation of the right hemisphere is relevant in the case of dyslexia. It was also found that there are not many studies related to their educational and emotional consequences, their implications for learning, and even less, to teacher training to meet this need from an integrative conception of education, emotional and neurocognitive.

**Keywords:** dyslexia; learning disorders; professional training.

Recibido: 06/03/2019

Aprobado: 13/05/2019

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la lectura implica exclusivamente una integración de las áreas cerebrales procesadoras de información. El cerebro es un sistema complejo e integrado, portador de un efecto sinérgico, indicador de que el todo es más que la suma de las partes. Al funcionar como un todo emergen funciones, que no son propias de ninguna de las partes por separado,<sup>(1)</sup> lo cual evidencia que en la función cognitiva participa más de una red.

Para leer es indispensable la asimilación, procesamiento, e interpretación de códigos lingüísticos, a partir de una serie de asociaciones viso auditivas, viso espaciales, audiovisuales y visomotoras complejas sucesivas y simultáneas. Estas se producen a partir de la dinámica de los hemisferios cerebrales, que intervienen en este complejo proceso. En el ámbito educativo, los niños que presentan trastornos neuronales asociados a la lectura y la escritura, son considerados como casos que requieren atención especializada. Debido a la poca atención de las consecuencias educativas y emocionales, que pueden tener los niños con dislexia, se justifica la necesidad de formación y actualización docente.<sup>(2)</sup>

El propósito del presente artículo es describir las tendencias actuales del abordaje de la dislexia, según los estudios actuales relacionados con el tema.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica, de 68 fuentes documentales, obtenidas desde Google académico, Academic Search Complete, Lilacs y Scielo; se usaron como palabras clave: dislexia, dificultad de aprendizaje, bases neurológicas, y consecuencias emocionales y educativas de la dislexia; en español e inglés; con énfasis en publicaciones de los últimos cinco años.

La selección incluyó artículos de revistas científicas, informes de investigación y libros. En la muestra fueron consideradas 31 fuentes. El análisis de los contenidos identificados

se realizó desde una perspectiva de reflexión, con el empleo de métodos analíticos-sintéticos, histórico-lógicos y dialécticos.

## DESARROLLO

### Caracterización de niños con dislexia

Las características que diferencian a los niños disléxicos de sus coetáneos son muy significativas, pues sus calificaciones escolares son bajas. Presentan errores en el dictado, en su escritura se evidencian diferentes manifestaciones del trastorno, como la omisión de determinada letra o grafía, sílabas, palabras largas con sílabas compuestas. En su lectura y escritura se observan cambios o sustituciones de una letra con cierta similitud morfológica o fonética en las vocales manuscritas, así como en las vocales impresas.<sup>(2)</sup>

Existe también con frecuencia, la confusión entre letras que gráficamente se diferencian por su simetría o pequeños detalles, en especial, en letra de imprenta. Se altera la dirección de los óvalos; tienden a desarrollar una escritura vacilante e irregular. A veces las letras están hechas de trazos sueltos, y en ocasiones, pese a una letra de apariencia correcta, se observa lentitud y fallos debido a la inversión de los giros.

Las transposiciones se evidencian al cambiar el orden de las sílabas dentro de la palabra, en especial, cuando son sílabas compuestas. Pueden darse por cambio de orden de las letras dentro de una sílaba directa, o en una sílaba inversa, pero es más frecuente la inversión de letras que forman parte de una sílaba doble. Esto recibe el nombre de inversiones dinámicas.<sup>(2)</sup>

Manifiestan condensación en la escritura de dictados y copias, pues se producen agrupaciones de palabras que conforman una sola, sin ningún significado en específico. En ocasiones, se observan segregaciones al realizar separaciones incorrectas e innecesarias cuando dividen palabras, o unen varias en una sola. De forma general, presentan falta de ritmo en la lectura y lentitud, a veces, exasperante. En ocasiones, como precaución, leen en voz baja antes de hacerlo en voz alta, para asegurarse de la corrección. En otras, no lo suelen conseguir, lo cual añade lentitud a la lectura.<sup>(2)</sup>

Además se asume la falta de sincronía entre la respiración y la lectura. Se relaciona con los signos de puntuación; no los usan para las pautas previstas. Como consecuencia, se amontonan las frases o se cortan sin sentido. Es difícil para ellos aprender el alfabeto, las

tablas de multiplicar y en general, para retener secuencias (los días de la semana, los dedos de la mano, los meses del año). También reflejan lagunas en la comprensión lectora. A los disléxicos les resulta difícil distinguir la izquierda de la derecha, así como la copia cuidadosa en la pizarra y en el cuaderno. Presentan problemas de comprensión del lenguaje impreso. Muestran falta de atención y concentración, debido al esfuerzo intelectual que tienen que realizar, para superar sus dificultades perceptivas específicas. Experimentan un alto grado de fatigabilidad, lo cual produce una atención inestable y poco continuada. Las series de órdenes sucesivas pueden ser difíciles de retener y cumplir.<sup>(3)</sup>

En estos casos, los aprendizajes de lectura y escritura les resultan áridos, sin interés; no encuentran en ellos ninguna motivación que atraiga la atención. Reflejan frustración, falta de autoconfianza, problemas conductuales como impulsividad, corto margen de atención e inmadurez. Algunos presentan trastornos en la conducta, como consecuencia de la sensación de inferioridad o rasgos que denotan desajustes emocionales. Los elementos sistematizados desde la práctica y la teoría, ofrecen recursos neuroeducativos para la atención integral al caso disléxico en la educación inicial. Esta influencia abarca a docentes y padres de familia, en la etapa de aprestamiento escolar. Estos elementos contribuyen a la madurez escolar a través del desarrollo de funciones básicas vitales para este proceso.<sup>(4)</sup>

El concepto de madurez escolar para el aprendizaje, se comprende como la capacidad que aparece en el niño, de apropiarse de los valores culturales tradicionales, junto con otros niños de su misma edad, mediante un trabajo sistemático y metódico. Se considera que la madurez se construye progresivamente, gracias a la interacción de factores internos y externos. Entre ellos son significativos los factores madurativos, lingüísticos, físicos, sociales, educativos, emocionales e intelectuales,<sup>(5)</sup> lo cual reafirma la necesidad del establecimiento de relaciones entre el cerebro, el cuerpo y el entorno. Este último, enriquecido con estímulos concretos, pictóricos y abstractos, en correspondencia con la maduración cognitiva del infante.

Para el establecimiento exitoso del aprestamiento escolar en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura, se requiere de la generación de conexiones sinápticas en áreas específicas involucradas en los procesos sensorio-perceptivos; también se necesita de la unidad mente, cuerpo y entorno.

Es obvio que cuando no se han establecido todas las conexiones sinápticas, necesarias para la generación de los complejos procesos de la lectoescritura, el cerebro no está

preparado para la ejecución de estos; por tanto, a nivel educativo, el niño no alcanza las competencias requeridas y se producen fallas en el aprendizaje. Se considera que este proceso se puede realizar, si se ha producido una adecuada maduración de las bases neurofuncionales.<sup>(6)</sup> Estas bases deben ser proporcionadas por el aprestamiento escolar, donde no es solo el desarrollo neurobiológico el generador de cambios y transformaciones en la maduración cognitiva; además se requiere de la implementación de entornos y climas de aprendizaje favorables, desde lo educativo y emocional.<sup>(7)</sup>

La plasticidad del genoma humano es tal, que no existe una forma única en la que el ser humano se desarrolle, independiente de las oportunidades de realización, proporcionadas por la cultura en la cual nace y crece.<sup>(8)</sup>

En el proceso de aprestamiento escolar, es necesario considerar a los niños como sujetos activos que interactúan en el entorno, con estímulos materiales, con adultos y coetáneos. Todos son mediatizadores fundamentales en su proceso de desarrollo. Esto quedó demostrado en los estudios de *Vigotsky*, al concebir el papel del otro como "potenciador del desarrollo".<sup>(9)</sup>

## **La dislexia, ¿trastorno del lenguaje o dificultad de aprendizaje?**

### **Necesidad de un docente conectado con la neuroeducación**

La problemática relacionada con las dificultades de aprendizaje en la lectoescritura, es objeto de discusión por numerosos especialistas. Al considerar que cada niño tiene sus propias particularidades, no es factible establecer estrategias generales, en las intervenciones neuropsicopedagógicas de este proceso de aprendizaje.

Los estudios realizados desde esta perspectiva, demuestran que no existe una sola vía para el desarrollo de la competencia lectora. En los salones educativos, es frecuente encontrar dificultades de aprendizaje, tales como la digrafía, disortografía y dislexia. Esta última es la más frecuente y en este caso, el proceso de estimulación, está en dependencia de la dificultad y de su localización.

La dislexia es considerada un trastorno de lenguaje, que se manifiesta de múltiples formas. Incluye alteraciones fonológicas, sensodescriptivas y lingüísticas, que obstaculizan los procesos de aprendizaje y el adecuado establecimiento de las relaciones mente - cuerpo - entorno. Está determinada por deficiencias de origen neurológico, que intervienen en el procesamiento fonológico.<sup>(10,11,12,13)</sup>

Las neurociencias enfatizan en cómo se produce el aprendizaje en el cerebro. Se realiza mediante el establecimiento de relaciones significativas, entre las formas de aprendizaje,

la fisiología del cerebro, y su relación con el cuerpo y el entorno. Estos aportes, sin lugar a dudas, plantean nuevos retos a las ciencias de la educación, respecto a la gestión neuroeducativa de los procesos de aprendizaje, tanto en situaciones normales, como ante la presencia de una dificultad de aprendizaje, o de un problema de neurodesarrollo.<sup>(14)</sup>

Existe el criterio, de la necesidad de un docente con conocimientos de neuropedagogía.<sup>(15)</sup> El aprendizaje de la lectura es un proceso de comprensión, interpretación y extrapolación o creación. En él participan de forma integrada las funciones cerebrales: plasticidad, flexibilidad cognitiva y adaptabilidad del cerebro, entre otras.

En estudios realizados en universidades españolas, con profesores de habla hispana preservicio (PST) y en servicio (IST), en España y Perú, sobre el conocimiento, los conceptos erróneos y la falta de información sobre la dislexia; se obtuvo como resultado, que los docentes no están bien informados acerca de las causas, síntomas y origen de la dislexia. Son portadores de varias creencias.<sup>(16)</sup> Esto demuestra que tienen limitaciones conceptuales, para la gestión neuropedagógica de los procesos de aprendizaje en los casos disléxicos.

En otras investigaciones realizadas *Washburn* y otros,<sup>(17)</sup> se ha comprobado que los docentes tienen creencias y mitos equivocados sobre la dislexia, así como falta de preparación. Encontraron que los profesores en formación, comparten un correcto entendimiento común, de que la dislexia no es causada por variables ambientales; pero coincidían en la creencia errónea de que es originada por una mala percepción visual, curable. Señalaban también, que la inversión de las letras y las palabras, es una característica que determina la presencia de este trastorno.

### **Avances de las investigaciones**

Se han realizado investigaciones actuales, con apoyo de la neuroimagen moderna. Con la utilización de tipos de secuencias de adquisición de imágenes, se observan alteraciones macroscópicas en la estructura cerebral. También se ha utilizado otras técnicas, que revelan las bases genéticas, neurológicas, hereditarias y el funcionamiento de las redes neuronales implicadas en el cerebro disléxico. Las investigaciones en genética molecular, han conseguido localizar diferentes genes en los cromosomas implicados en la transmisión de las dificultades lectoras. Estos resultados echan por tierra los neuromitos, hasta ahora creídos por los docentes, sobre el origen de la dislexia.<sup>(18,19,20)</sup>

Un estudio exploratorio de las habilidades fonológicas en escolares disléxicos, comparó y analizó los resultados en distintas tareas fonológicas administradas a dos grupos de

escolares, con y sin retraso lector específico (n= 71 y n= 80, respectivamente). La explicación detallada de la relación que vincula el nivel de ejecución en las diferentes tareas utilizadas, permite extraer conclusiones útiles para el tratamiento educativo de la dislexia.<sup>(21)</sup>

Desde la corriente de alfabetización emergente, se investiga sobre los predictores de la competencia lectora. Uno de esos predictores es la conciencia fonológica, donde se intenta comprender la secuencia normal de desarrollo, en el mecanismo de adquisición lectora, con énfasis en el grado de dificultad de distintas tareas de la conciencia fonológica y su relación con la competencia lectora posterior. Fueron estudiados 125 estudiantes prelectores. Las evaluaciones se realizaron en dos momentos: 1) educación infantil de 4 y 5 años y 2) primero y segundo grados de primaria. Los instrumentos empleados fueron la batería de inicio a la lectura (BIL 3-6) y el test de lectura y escritura en español. Los resultados muestran que a los alumnos prelectores, les resultan más sencillas las tareas de aislar sílabas, fonemas y las de contar sílabas; que las de omisión de sílaba y la de rima. Avalan que existe correlación, entre el nivel de competencia lectora y las tareas de conciencia fonológica.<sup>(22)</sup>

En la actualidad, se discute sobre la relación de la lectura con los conocimientos fonológicos, para ello se han determinado los niveles de dificultad de la conciencia fonológica, en relación con los niveles silábicos y fonémico. Se muestran diferencias significativas, para la intervención educativa.<sup>(13)</sup>

Un desafío que enfrentan actualmente las investigaciones sobre el desarrollo de intervenciones en la dislexia, es la identificación de predictores efectivos para la intervención. Si bien la literatura conductual ha identificado las principales características cognitivas de la respuesta, la distinción de la lectura frente a las contribuciones cognitivas ejecutivas y los perfiles de respuesta, requiere mayor profundización desde la investigación.

Otro estudio, revela que los lectores que responden a la intervención, tienen interacciones funcionales más típicas antes de la intervención, entre los sistemas ejecutivos y de lectura; en comparación con los que no responden a ella. Estos hallazgos sugieren que la respuesta de intervención en la dislexia, está influenciada no solo por las regiones de lectura específicas del dominio, sino también por las contribuciones de las redes de dominios generales intermedios.<sup>(23)</sup>

Los resultados marcan una diferencia significativa en la identificación de biomarcadores predictivos, necesarios para las intervenciones clínicas y educativas personalizadas.

Una comprensión profunda de los procesos del desarrollo neurológico, puede ayudar a la comprensión de la etiología de la dislexia del desarrollo. Además, podría mejorar su detección temprana, que en consecuencia puede conducir a una remediación más efectiva. Esto plantea la necesidad de investigar las conexiones de la materia blanca ventral, antes del inicio de la lectura y durante las primeras etapas de su adquisición (etapa de aprestamiento escolar), dadas las implicaciones que pueden tener en la información sobre la reorganización del desarrollo neurológico, paralela a la adquisición de la lectura y una falla de lectura plausible.<sup>(24)</sup>

Se ha investigado también, sobre la presencia de las actividades musicales en los programas educativos y su influencia en la conciencia fonológica.<sup>(25)</sup> Existen evidencias del influjo de las actividades musicales, en la esfera lingüística de niños de cuatro a siete años de edad, con beneficios especiales para la conciencia fonológica. Estos resultados, evidencian la necesidad de la presencia de la música en los programas educativos, como condición para el aprendizaje de la lectura. Para *De Eslava y Cobos*, la conciencia fonológica se asume como una habilidad, que permite analizar y sintetizar de manera consciente los segmentos sonoros de la lengua; reconocida en las últimas décadas, como el mejor predictor del aprendizaje lector.<sup>(26)</sup>

Se considera que el origen de la dislexia del desarrollo, es multifactorial a nivel genético, neuronal y cognitivo. Se asocia con deficiencias en la integración de símbolos visuales con sus correspondientes sonidos del habla. Aunque se debaten las relaciones causales entre el procesamiento sensorial, la integración letra - voz, la lectura fluida y sus bases neuronales; todos estos procesos requieren mecanismos de sincronización precisos en las redes cerebrales, distribuidas para que no se produzcan fallas en el aprendizaje.

En torno a la teoría fonológica de la dislexia evolutiva, otros autores justifican la necesidad de la instrumentación de sus aportaciones en la práctica:<sup>(13,26)</sup>

- La dislexia evolutiva se produce como consecuencia de un déficit fonológico general, que afecta a diversos componentes del sistema fonológico, entre ellos, se destacan la conciencia fonológica, la velocidad de los procesos léxicos y la memoria verbal a corto plazo.
- La causa primaria de la dislexia está presente desde el periodo embrionario, y produce consecuencias sobre el desarrollo del lenguaje oral, durante todo el periodo previo al aprendizaje de la lectura.

- La investigación ha mostrado el significativo impacto de los programas de prevención e intervención temprana, a partir de la complementación de las estrategias reactivas y tardías de diagnóstico, con estrategias proactivas de prevención, identificación e intervención temprana.
- Se asumen nuevas tendencias dentro de la investigación. Se trata de indagar en los sistemas de prevención e intervención de la dislexia.
- La dislexia como dificultad de aprendizaje, se caracteriza por una limitación en la adquisición de las asociaciones entre letras, sonidos correspondientes y fluidez lectora. Recientes investigaciones muestran la necesidad de continuar con los estudios de los sustratos neurobiológicos de la dislexia, sobre todo en la etapa de la adultez.
- Las investigaciones expresan la necesidad de buscar características comunes y específicas entre trastornos. Se considera que estas podrán definir marcadores de riesgo tempranos, con claras implicaciones para su prevención, evaluación y tratamiento.

Las pruebas que se aplican en el ámbito educativo en la actualidad, pueden aclarar aspectos deficitarios en el funcionamiento del lenguaje. Pueden especificar en qué áreas trabajar para su recuperación; pero no son suficientes para profundizar en la naturaleza multidimensional de los trastornos de lenguaje y su ubicación.

La lectura puede ayudar a encontrar errores como los siguientes: desconocimiento de más o menos letras, adiciones, omisiones, repeticiones, inversiones, cambios de línea, lectura con falta de ritmo, ausencia de puntuación, acentuación y entonación, dificultades en sílabas compuestas, inversas, palabras largas o nuevas o con acumulación de dificultades de pronunciación, dificultades con la g y la j, con la c y la z, confusiones en letras simétricas d/b, p/q, d/p y letras de pronunciación similar (m/n, m/p, b/p, b/m). Cuando son niños mayores, típicamente inician la lectura de una palabra larga y acaban con otra que aparentemente se inventan.

Las dificultades se presentan debido a la falta de agilidad y práctica. No hacen la adecuada previsión de lo que viene a continuación, como es usual en los buenos lectores. En la reeducación, hay que acompañarlos al leer y corregir con suavidad sus errores, para que puedan hacer un aprendizaje correcto y reestructurar sus hábitos y automatismos lectores.<sup>(27)</sup>

En la literatura especializada sobre la dislexia, se identifican como síntomas que determinan su presencia, la discrepancia entre la capacidad general y los resultados; dificultades para la discriminación visual, auditiva o ambas; para la identificación y discriminación fonémica; en la adquisición y utilización del reconocimiento de palabras en los textos; en la ortografía; en la comprensión de lo descodificado; en la memoria de trabajo (a corto plazo) frente a materiales auditivos, visuales o ambos; en la integración sociomotriz y coordinación; en la secuenciación auditiva, entre otras.<sup>(19)</sup>

Estos síntomas reafirman que, en la dislexia, están implicados los componentes neuronales, el aparato bucal fonador y los factores madurativos correspondientes a la estructura del lenguaje. Se consideran incipientes las investigaciones dirigidas al estudio del área neuronal y sus implicaciones en la dislexia.

Aunque la dislexia es considerada un trastorno del lenguaje, que se manifiesta en forma de alteración fonológica, es también una dificultad de aprendizaje<sup>(27,28)</sup> con implicaciones, además de fonológicas, a nivel léxico semántico y pragmático.

El niño, además de aprender de forma visual, auditiva, lingüística y lógica, tiene la capacidad de aprender de forma reflexiva, intuitiva, analítica, perceptiva, motora, emocional, intrapersonal, e interpersonal. Esto indica que no se deben realizar intervenciones educativas en dislexia, que incentiven una sola vía en el tratamiento. Cuando se promueve una sola vía de aprendizaje, como es el caso de la escuela tradicional (donde prevalecen la repetición y el reforzamiento), sin lugar a dudas disminuyen las potencialidades del cerebro para el aprendizaje.<sup>(29)</sup>

En Ecuador, se realizó un estudio de incidencia de la dislexia, que profundizó en relación al coeficiente de inteligencia, lateralidad, sexo y tipo de escuela. Analizó la incidencia en 207 estudiantes de primaria, de 8 a 13 años de edad, que asisten a instituciones públicas y privadas en la ciudad de Cuenca. Resultó que el 36 % presentó dislexia superficial, el 33 % dislexia fonológica y el 31 % la variante mixta, en un porcentaje general de 26,57 %.<sup>(27)</sup>

En la actualidad, existen varios métodos educativos en el tratamiento de la dislexia, entre ellos se destaca el método Montessori, el cual asume que cada niño puede aprender a leer, escribir y a contar de una forma diferente a la de los colegios tradicionales. Aboga por que el propio infante descubra los conocimientos que necesita para la vida, y conozca el valor del esfuerzo personal. Es un método centrado en la integración multisensorial, y en la conciencia fonológica. La representación sonora debe repetirse sistemáticamente, asociada al grafismo objeto - sonido (o letra - sonido). El niño identifica la letra, la

reconoce en su forma y sonido, para ello se realizan diferentes actividades de fortalecimiento a nivel fonológico, busca apoyo en los sentidos, para un aprendizaje más significativo (gusto, olfato, tacto, oído, vista, movimiento).

El aprendizaje multisensorial posibilita que se estimulen las conexiones cerebrales y se fortalezca la memoria (muscular, auditiva, táctil, entre otras).<sup>(30)</sup>

El método Doman, fue creado por *Glenn Doman* (1919-2013) y utilizado en el tratamiento de niños con lesiones cerebrales, a partir de observar progresos en su aplicación. Elabora una teoría del desarrollo cerebral, desde el perfil de desarrollo neurológico, y sistematiza una labor educativa estructurada mediante programas secuenciados, con métodos precisos y eficaces. Su metodología de intervención está basada en el aprovechamiento de las potencialidades del niño.<sup>(31)</sup>

Este método se basa en métodos sintéticos, analíticos, y mixtos, con apoyo de diferentes ejercicios, para trabajar la conciencia silábica, fonémica y léxica. Entre ellos se encuentran el trabajo con la omisión de sílabas y su ordenación, completar palabras con sílabas, distinguir palabras inventadas, discriminación visual de símbolos y grafemas, encontrar la sílaba que falta en cada palabra, juegos con ecos musicales, discriminación de sonidos y ruidos, melodías y canciones con diferentes formas y estilos musicales, organización de palabras en la oración, poemas, refranes, trabalenguas, sopas de letras, entre otros. Además de tomar en consideración ejercicios de estimulación cerebral a nivel fonético y fonológico, incluye la activación de conexiones cerebrales a nivel léxico, semántico y pragmático.<sup>(31)</sup>

El método Filadelfia, como también se le conoce, comienza por el primer nivel (A), y paulatinamente incorpora elementos de la fonética en el segundo y tercer niveles (B y C). Existen niños con un estilo de aprendizaje más auditivo, que pueden beneficiarse con ella, porque la habilidad para adquirir la lectura por medio de métodos globales, disminuye según se incrementa la edad. Mediante este método se trabaja con palabras completas, organizadas en categorías semánticas, no fonéticas, relacionadas entre sí no por su sonido, sino por un significado y campo semántico con determinadas secuencias y tiempo de duración. Para ello, se utilizan diferentes estímulos significativos por su forma, cercanos a la vida y experiencia del niño. De esta manera, el vocabulario se ampliará en la medida en que se relacione con un ambiente rico en estímulos para el desarrollo cerebral.<sup>(31)</sup>

Las nuevas tendencias investigativas, indagan en los sistemas de prevención e intervención de la dislexia, desde una concepción integradora de lo educativo, emocional y neurocognitivo. Constituye un reto, tanto para las ciencias de la salud, como para las

ciencias de la educación, el perfeccionamiento de las metodologías para el diagnóstico temprano de la dislexia. Al tomar en consideración los últimos hallazgos de los estudios comentados, se plantea como imperativo la formación docente en neuroeducación. Existen elementos que el docente debe conocer, como es la tipología del caso disléxico, el entorno de aprendizaje que requiere, la aplicación de los métodos de intervención, la ayuda de la familia, junto a las consecuencias educativas y emocionales que pueden tener los casos de dislexia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colle R. ¿Ser digital o ser humano? De la red cerebral a las redes sociales. Santiago de Chile: Asociación Chilena de Investigadores en Comunicación; 2015[acceso: 22/1/2018]. Disponible en: <http://incomchile.cl/wp-content/uploads/2018/01/Ser-digital-o-humano2-1.pdf>
2. Sánchez I. Reinterpretando la Dislexia. Propuesta diferenciadora para una neurodidáctica inclusiva. Revista Iberoamericana de Educación. 2018[acceso: 02/05/2018];78(1):127-4. Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/article/view/3226>
3. Tamayo S. La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. 2017[acceso: 02/05/2018];21(1):423-432. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56750681021>
4. Dębska A, Łuniewska M, Chyl K, Banaszkiwicz A, Żelechowska A, Wypych M, et al. Neural basis of phonological awareness in beginning readers with familial risk of dyslexia-Results from shallow orthography. Neuroimagen. 2016[acceso: 22/1/2018];132:406-16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26931814>
5. Alvares P. La evolución psicogenética de los niños y su aprendizaje en lectoescritura. Revista Umbral. 2015[acceso 26/1/2018];XXXVI:19-29. Disponible en <http://www.colypro.com/revista/articulo/la-evolucion-psicogenetica-de-los-ninos-y-su-aprendizaje-en-lectoescritura>
6. Risueño A, Motta I. Trastornos de aprendizaje. Educación Didáctica. Buenos Aires: Editorial Bonum; 2005.

7. Campos AL. Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. Bolivia: Centro Iberoamericano de Neurociencia, Educación y Desarrollo Humano; 2014[acceso: 04/8/2018]. Disponible en:  
[https://www.unicef.org/bolivia/056\\_NeurocienciaFINAL\\_LR.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf)
8. Bruner J. Acción, pensamiento y lenguaje. España: Alianza Editorial; 1998.
9. Barba MN, Cuenca M, Gómez AR. Piaget y L.S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. Revista Iberoamericana de Educación. 2007[acceso 22/01/2019];42(7):1-12. Disponible en:  
[https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Piaget\\_Vigotski\\_Desarrollo.pdf](https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Piaget_Vigotski_Desarrollo.pdf)
10. Goswami U. Neurociencia y Educación: ¿podemos ir de la investigación básica a su aplicación? Un posible marco de referencia desde la investigación en dislexia. Psicología Educativa. 2015[acceso: 27/8/2018];21(2):97-105. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1135755X15000184>
11. González RM, Cuetos F, Vilar J, Uceira E. Efectos de la intervención en conciencia fonológica y velocidad de denominación sobre el aprendizaje de la escritura. Aula Abierta. 2015[acceso 03/01/2019];43(1):1-8. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.06.001>
12. Aguilar M, Marchena E, Navarro JI, Menacho I, Alcalde C. Niveles de dificultad de la conciencia fonológica y aprendizaje lector. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología. 2011[acceso: 15/10/2018];31(2):96-105. Disponible en:  
<https://srvrodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/-16776/logopedia%20foniatria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Soriano M, Piedra E. Una revisión de las bases neurobiológicas de la dislexia en población adulta. Neurología. 2017[acceso: 12/12/2018];32(1):50-7. Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-una-revision-las-bases-neurobiologicas-S0213485314001728>
14. Zadina JN. The emerging role of educational neuroscience in education reform. Psicología Educativa. 2015[acceso: 11/01/2019];21(2):71-7. Disponible en:  
<https://journals.copmadrid.org/psed/art/j.pse.2015.08.005>
15. Barba MN, Sotomayor CR, Tobar AP. La gestión de los procesos Neuropedagógicos. Opuntia Brava. 2018[acceso: 27/5/2018];10(2):310-21. Disponible en <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/109>

16. Echegaray J, Soriano M. Conocimientos de los maestros acerca de la dislexia del desarrollo: implicaciones educativas. *Aula Abierta*. 2016[acceso: 30/09/2018];44(2):63-9. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210277316000020>
17. Washburn E, Binks E, Joshi R. What do preservice teachers from the USA and the UK know about dyslexia? *Dyslexia*. 2014[access: 30/11/2018]; 20:1-18. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/255958829\\_What\\_-\\_Do\\_Preservice\\_Teachers\\_from\\_the\\_USA\\_and\\_the\\_UK\\_Know\\_about\\_Dyslexia](https://www.researchgate.net/publication/255958829_What_-_Do_Preservice_Teachers_from_the_USA_and_the_UK_Know_about_Dyslexia)
18. Benítez A. Neurobiología y neurogenética de la dislexia. *Neurología*. 2010[acceso: 22/1/2018];25(9):563-81. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3391586>
19. Martín M. Un índice objetivo de capacidad lectora: El 'potencial de reconocimiento' (PR) y el área cerebral que procesa las formas visuales de las palabras. *Psicología Educativa*. 2013[acceso: 15/08/2019];19(2):95-101. Disponible en:  
<http://pse.elsevier.es/es/pdf/S1135755X13700162/S300/>
20. Neef NE, Müller B, Liebig J, Schaadt G, Grigutsch M, Gunter TC, et al. Dyslexia risk gene relates to representation of sound in the auditory brainstem. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 2017[access: 15/12/2018]; 24:63-71. Disponible en:  
[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878-9293\(16\)30190-6](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878-9293(16)30190-6)
21. Gallego MC, Isoca JA. Exploración de las habilidades fonológicas en escolares disléxicos: teoría y práctica. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 2009[acceso: 09/01/2018];29(2):115-30. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(09\)70149-4](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(09)70149-4)
22. De la Calle AM, Aguilar M, Navarro JI. Desarrollo evolutivo de la conciencia fonológica: ¿Cómo se relaciona con la competencia lectora posterior? *Revista de Investigación en Logopedia*. 2016[acceso: 09/01/2019];6(1):22-41. Disponible en:  
<http://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/58553>
23. De Aboud KS, Barquero LA, Cutting LE. Prefrontal mediation of the reading network predicts intervention response in dyslexia. *Cortex*. 2018[acceso: 30/09/2018];(101):96-106. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/323039624\\_Prefrontal-mediation\\_of\\_the\\_reading\\_network\\_predicts\\_intervention\\_response\\_in\\_dyslexia](https://www.researchgate.net/publication/323039624_Prefrontal-mediation_of_the_reading_network_predicts_intervention_response_in_dyslexia)
24. Vanderauwera J, Wouters J, Vandermosten M, Ghesquière P. Early dynamics of white matter deficits in children developing dyslexia. *Dev Cogn Neurosci*. 2017[access:

27/02/2019]; 27:69-77. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878929317300932?via%3Dihub>

25. Xóchitl I, Zarzosa L. La presencia de las actividades musicales en los programas educativos y su influencia en la conciencia fonológica. Revista Perfiles Educativos. 2014[acceso: 22/01/2019];36(144):157-72. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v36n144/v36n144a10>

26. De Eslava LM, Cobos JE. Conciencia fonológica y aprendizaje lector. Acta Neurológica Colombiana. 2008[acceso: 14/02/2019];24(S2):S55-63. Disponible en:

[https://www.acnweb.org/acta/2008\\_24\\_S2\\_55.pdf](https://www.acnweb.org/acta/2008_24_S2_55.pdf)

27. Jiménez JE, Guzmán R, Rodríguez C, Artilles C. Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje. Anales de Psicología. 2009[acceso: 23/01/2019];25(1):78-

85. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973645>

28. Fernández MF. La dislexia: origen, diagnóstico y recuperación. Ciencias de la educación preescolar y especial. España: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial; 1976.

29. Marina JA, Pellicer C. La inteligencia que aprende. Madrid: Santillana; 2015.

30. Martínez JM. Principios Básicos del Montessori. Espacio Logopédico. 2002[acceso: 29/01/2019]:[aprox. 4 p]. Disponible en:

<https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/197/principios-basicos-del-montessori.html>

31. Guerra E. Guía Didáctica A. Método Filadelfia. México, D.F.: Pearson Educación; 2014.

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.