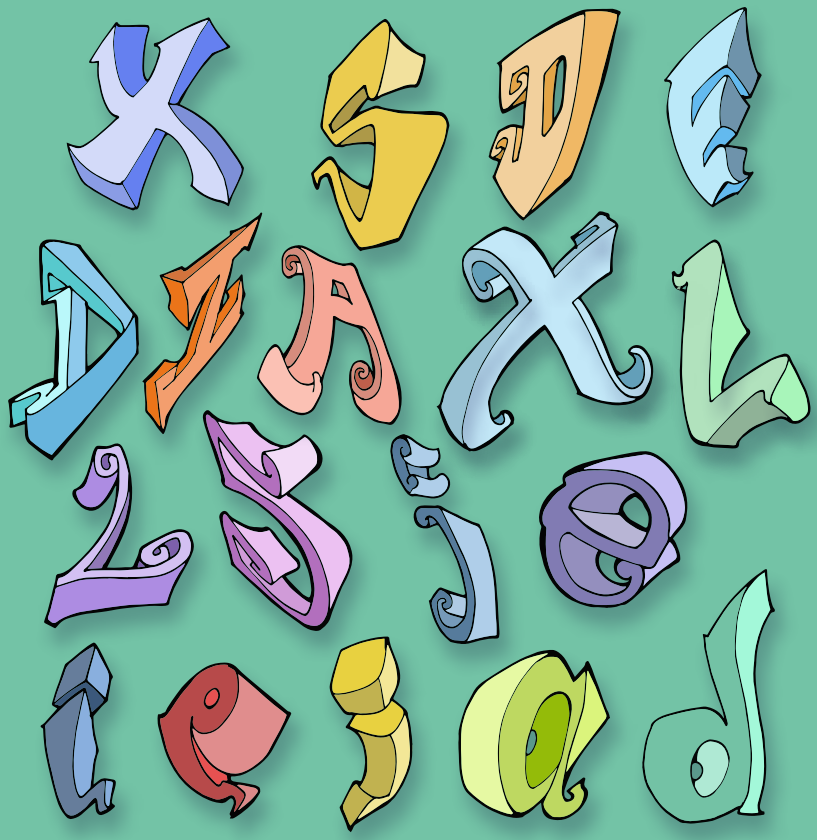
EDITORIAL UNAE

MÁS ALLÁ DE LAS PALABRAS:
INVESTIGACIONES SOBRE DISLEXIA



MARÍA GLADYS COCHANCELA PATIÑO
COORDINADORA

CDD: 371.9

MÁS ALLÁ DE LAS PALABRAS: INVESTIGACIONES SOBRE DISLEXIA
© Editorial UNAE
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
ISBN: 978-9942-624-73-4
Libro evaluado por pares doble ciegos
Primera edición: septiembre, 2025
Colección Nela Martínez Espinosa

Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE)
Rebeca Castellanos Gómez
Rectora
Graciela Urías Arbolaez
Vicerrectora de Formación
Virginia Gámez Ceruelo
Vicerrectora de Investigación, Innovación y Posgrado

Consejo Editorial
Madelin Rodríguez
Representante del Consejo Superior Universitario
Virginia Gámez Ceruelo
Vicerrectora de Investigación, Innovación y Posgrados
Graciela Urías Arbolaez
Vicerrectora de Formación
Diego Cajas Quishpe
Coordinador de Investigación
Maribel Sarmiento
Coordinación de Vinculación con la sociedad
Janeth Mora Oleas
Coordinadora de Gestión Académica de Grado
Mahly Martínez Jiménez
Coordinadora de Gestión Académica de Posgrado
Guillermo Morán Cadena
Director de Publicaciones y Fomento Editorial
Melvis González Acosta
Geycell Guevara Fernández
Miguel Orozco Malo
Gisela Consolación Quintero Arjona
Representantes docentes
Erick Cedillo Pacheco
Representante estudiantil
María Gladys Cochancela Patiño
Coordinadora

José Ignacio Herrera Rodríguez
María Gladys Cochancela Patiño
Andrés Alexis Ramírez Coronel
Janneth Morales Astudillo
Nathaly Goveo Puente
Gisela Consolación Quintero Arjona
Liliana de la Caridad Molerio Rosa
María Isabel González Loor
Grace Gisella Paucar Huillcatanda
Mayra Alexandra Rocano Sarango
Andrea Gisella Veliz
Daniela Catalina Navarro Torres
María Cristina Cazorla Vanegas
María Verónica Ávila Crespo
Ariana Fernanda Cárdenas Jara
Autoría

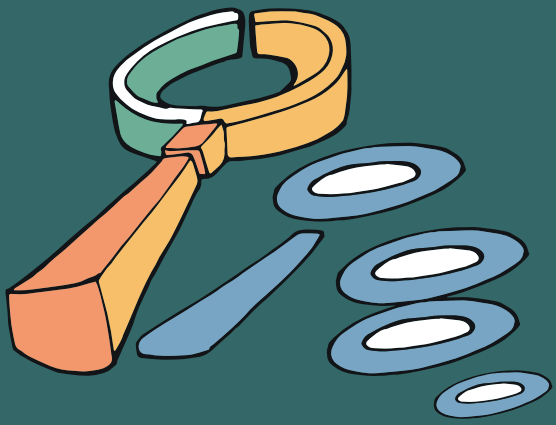
Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial
Guillermo Morán Cadena
Director
Tatiana León Alberca
Especialista de publicaciones
Anaela Alvarado Espinoza
Diseñadora y diagramadora
Antonio Bermeo Cabrera
Ilustrador
Leonardo López Verdugo
Corrector de estilo

editorial@unae.edu.ec
www.unae.edu.ec
Teléfono: (593) (7) 370 1200
Parroquia Javier Loyola (Chuquipata)
Azogues, Ecuador

Capítulo 7. Avances en la investigación y futuro de la dislexia

Andrés Alexis Ramírez Coronel
arc04878@gmail.com
Universidad de la Rioja, España

María Verónica Ávila Crespo*
veronica.avila@unae.edu.ec
Ariana Fernanda Cárdenas Jara*
afcardenas@unae.edu.ec
**Universidad Nacional de Educación, Ecuador*



La dislexia —como un desafío clave en el ámbito educativo y clínico— ha sido objeto de numerosas investigaciones que buscan comprender mejor sus causas, características y posibles intervenciones. En este capítulo se ofrece una visión general de los principales avances en el estudio de la dislexia y cómo estos progresos han mejorado el diagnóstico temprano, las estrategias de intervención y las prácticas inclusivas en distintos contextos. Además, se abordan las perspectivas futuras en el campo y se enfatiza la importancia de continuar desarrollando enfoques innovadores y colaborativos para apoyar a las personas con dislexia y promover una educación más accesible y equitativa.

Investigaciones sobre la dislexia

La dislexia se origina, sobre todo, por una deficiencia en el procesamiento fonológico del lenguaje y afecta a la lectura y la escritura. Los niños con este trastorno suelen tener dificultades en tres áreas clave: memoria fonológica (retención de información basada en el habla), recuperación fonológica (acceso a información almacenada en la memoria a largo plazo) y conciencia fonémica (Vellutino *et al.*, 2004). Estas limitan su aprendizaje y uso del lenguaje.

Por otro lado, la conciencia fonémica es la capacidad de segmentar, combinar y manipular sonidos individuales del habla. Esta habilidad es fundamental para el desarrollo de competencias relacionadas con la

lectura y la escritura, ya que permite a los niños identificar los sonidos que componen las palabras. Un desempeño deficiente en tareas que evalúan cualquiera de estas destrezas del procesamiento fonológico puede sugerir la presencia de dislexia (Catts, 1996). Ahora, este trastorno no solo se manifiesta a través de la dificultad en la lectura, sino que también puede impactar en la ortografía y en la expresión escrita, lo que crea un desafío multifacético para los estudiantes afectados.

Los déficits en la conciencia fonémica son particularmente problemáticos, ya que conducen a dificultades en la precisa y/o fluida decodificación (lectura) y codificación (ortografía) de palabras escritas. Estas dificultades son la raíz de muchos de los retos que enfrentan los niños con dislexia, por ejemplo, en el rendimiento académico, autoestima y motivación. La frustración generada por la incapacidad para leer de manera efectiva puede traducirse en una actitud negativa hacia el aprendizaje en general (Melby-Lervåg *et al.*, 2012). Además, es importante reconocer que la dislexia no es simplemente un problema de lectura; también puede influir en otras áreas del aprendizaje y en el desarrollo social y emocional de los niños. La lucha constante con la lectura y la escritura puede generar ansiedad y, por tanto, una menor participación en actividades escolares y sociales. De esta forma, se afecta la interacción del niño con sus compañeros y su desarrollo integral.

La detección y la intervención temprana en el caso de los niños con dislexia tienen el potencial para modificar el curso de su desarrollo en la alfabetización. La investigación ha demostrado que la enseñanza de la conciencia fonémica en los primeros años de la escuela primaria, sobre todo cuando se combina con la instrucción sistemática en fonética, tiene un efecto significativo a largo plazo en la adquisición de habilidades de lectura (Rehfeld *et al.*, 2022). Los programas de intervención que se enfocan en estas áreas específicas han mostrado ser efectivos para mejorar el rendimiento de los niños con dislexia, dado que los ayudan a superar obstáculos y a desarrollar una base sólida en la lectura y la escritura. Entre los niños que recibieron enseñanza de la conciencia

fonológica en el jardín de infantes, la dislexia es menos común en grados posteriores en comparación con aquellos que no recibieron ninguna instrucción explícita sobre este aspecto (Torgesen, 2004).

Además, la colaboración entre educadores, padres y especialistas en aprendizaje es crucial para crear un entorno de apoyo que fomente el desarrollo de habilidades fonológicas en niños con dislexia. La formación continua de los docentes en el reconocimiento y la atención a las dificultades de aprendizaje también es esencial, ya que les permite adaptar sus métodos de enseñanza para que ofrezcan un enfoque individualizado que responda a las características cada estudiante. Asimismo, es fundamental proporcionar recursos adicionales, como herramientas tecnológicas y materiales didácticos accesibles, que faciliten el aprendizaje y motiven a los estudiantes con dislexia.

Por lo tanto, es evidente que identificar los signos de dislexia de forma temprana e implementar intervenciones adecuadas cambia la trayectoria educativa de los niños. A medida que avanzan en su formación, estos tienen la oportunidad de alcanzar su máximo potencial, ya que desarrollan habilidades académicas y la confianza necesaria para participar en su entorno escolar y social. Entonces, crear un sistema educativo inclusivo que reconozca y valore las diferencias en el aprendizaje no solo beneficia a los niños con dislexia, sino que enriquece la experiencia de aprendizaje de todos los estudiantes.

Por otro lado, las dificultades iniciales en el lenguaje son indicadores de un posible riesgo de dislexia (Catts, 1996). Catts (1996) sugirió que los niños que presentan problemas tempranos en el desarrollo del lenguaje tienen una mayor probabilidad de desarrollar dislexia más adelante. Esta afirmación se basa en estudios longitudinales que han demostrado que las habilidades lingüísticas tempranas, particularmente aquellas relacionadas con la fonología, son cruciales para el desarrollo de habilidades de lectura y escritura.

Numerosos niños con trastornos del lenguaje muestran una limitada conciencia fonológica (Zourou *et al*., 2010). Esta es la capacidad de

reconocer y manipular los sonidos del habla y es fundamental para la adquisición de la lectura. Zourou *et al*. (2010) encontraron que los niños con trastornos del lenguaje tienden a tener dificultades en tareas que requieren conciencia fonológica como segmentar palabras en sonidos individuales o reconocer rimas. Estas se traducen en problemas en las habilidades de decodificación (Catts *et al*., 1996). La decodificación, que es la capacidad de convertir letras en sonidos y combinarlos para formar palabras, es una habilidad esencial para la lectura. Catts *et al*. (1996) destacan que los problemas en la decodificación son un sello distintivo de la dislexia y están relacionados con las deficiencias en la conciencia fonológica.

Hasta un 84 % de los niños que reciben servicios de habla y lenguaje en las escuelas presentan características asociadas con este trastorno. No obstante, existe una significativa incertidumbre acerca del rol de los patólogos del habla y el lenguaje (*speech-language pathologists* [SLP]) en la identificación y tratamiento de niños con dislexia. Esta incertidumbre posiblemente proviene de la diversidad en la capacitación de los SLP en relación con la lectura y escritura, además de políticas contradictorias acerca de sus responsabilidades. Aunque los SLP están entrenados para abordar una amplia gama de trastornos del habla y el lenguaje, su formación específica en dislexia puede variar.

En algunos programas de formación, los SLP reciben una preparación extensa en el desarrollo de habilidades de lectura y escritura, así como en la identificación y tratamiento de la dislexia. Sin embargo, en otros programas, este aspecto de la formación puede no recibir la misma atención. Esta variabilidad en la preparación profesional puede llevar a diferencias en la competencia de los SLP para trabajar con niños con dislexia, lo que a su vez contribuye a la incertidumbre sobre su rol en este ámbito. Asimismo, las políticas y directrices escolares sobre las responsabilidades de los SLP pueden ser contradictorias. En algunas escuelas, los SLP pueden ser los principales responsables de la identificación y tratamiento de la dislexia, mientras que, en otras, esta responsabilidad

puede recaer en los maestros de educación especial o en otros profesionales. Esta falta de claridad puede dificultar la implementación de intervenciones consistentes y efectivas para los niños con dislexia.

La investigación ha demostrado que la intervención temprana y específica puede ser muy efectiva para los niños con dislexia (Snowling y Hulme, 2012). Las intervenciones que se centran en mejorar la conciencia fonológica y las habilidades de decodificación han mostrado ser particularmente útiles. Los SLP, con su conocimiento especializado en la fonología y el desarrollo del lenguaje, están en una posición única para proporcionar estas intervenciones. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es esencial que reciban una formación adecuada y que cuenten con políticas claras para identificar y tratar la dislexia.

Una creciente preocupación entre los educadores es el aumento de la incidencia de la dislexia en la escuela y en la educación superior. ¿Reflejan las tasas crecientes de este trastorno del aprendizaje un mayor conocimiento de la condición o reflejan un exceso de diagnóstico, especialmente entre aquellos con los medios financieros para buscar evaluaciones educativas privadas? Este es el centro de una discusión que ha surgido en diversas formas desde que se describieron los primeros casos de trastorno de lectura (Kirby, 2019).

Una de las principales críticas de aquellos que se preocupan por etiquetar la dislexia como un impedimento categórico es que no existen criterios claros de diagnóstico (Elliott y Grigorenko, 2014). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DMS5, 2013) indica que el término solo debe usarse si hay un progreso restringido en el aprendizaje (para leer/escribir) y ninguna recuperación con respecto a los compañeros a pesar de la ayuda adicional en casa o en la escuela. También incluye un bajo rendimiento académico. Si bien se evitan criterios precisos debido a la naturaleza dimensional del trastorno, el manual sugiere que un rendimiento (por ejemplo, en habilidades de lectura o matemáticas) con más de 1.5 desviaciones estándar por debajo de la media (una puntuación estándar de 78) asegura la mayor certeza

diagnóstica. Incluso afirma varios criterios de exclusión y defiende la importancia del juicio clínico.

Se podría argumentar que el tema del juicio clínico es lo que subyace en el debate sobre la dislexia, y, sin embargo, para todas las condiciones clínicas, incluyendo infecciones y enfermedades, es necesario ejercer el juicio clínico antes de determinar un tratamiento. También debemos enfatizar que los trastornos dimensionales son comunes en muchas otras áreas de la medicina y la psicología. De hecho, no existen límites claros para diagnosticar la hipertensión, la obesidad o la depresión, pero para cada una de estas condiciones es necesario tomar decisiones clínicas sobre cuándo una persona necesita tratamiento.

Lo mismo ocurre con la dislexia. Para evitar el problema del juicio clínico y la baja fiabilidad en torno a los umbrales diagnósticos, algunos han abogado por el uso de la respuesta a la intervención como enfoque de diagnóstico (Fletcher y Vaughn, 2009). Este tiene sentido, porque, si un niño responde al tratamiento y puede ponerse al día con sus compañeros, entonces la etiqueta *dislexia* no es apropiada, ya que la condición no es persistente. Más bien, estos niños podrían considerarse como víctimas de enseñanza, pues no han sido formados adecuadamente desde el principio o que han sufrido un contratiempo, por ejemplo, debido a un deficiente dominio del idioma en el caso de la migración.

Sin embargo, la implementación del enfoque de respuesta a la intervención no ha dado los frutos esperados. Los niños que no responden a una intervención bien fundamentada tienen la misma probabilidad de ser identificados después de una evaluación integral con estándares objetivos para la derivación a la intervención que después de su escasa respuesta a la intervención. Entonces, ¿por qué esperar? Además, las características de los resistentes al tratamiento incluyen los déficits fonológicos que caracterizan a la dislexia (Vellutino *et al*., 2004).

A su vez, vale consultarse: ¿dónde queda el tema del diagnóstico y, de manera más amplia, la práctica de etiquetar a un niño o adulto como disléxico? En primer lugar, proponemos que el término *dislexia* no debe

usarse como un término abreviado para trastorno de la lectura, sino que debe usarse para referirse a una dificultad en la decodificación y fluidez en la ortografía que es evidente desde los primeros años escolares y persiste con el tiempo. En segundo lugar, debería afectar el funcionamiento académico, de manera que el progreso sea menos bueno en áreas del currículo basadas en la alfabetización que el de compañeros en un entorno similar. En tercer lugar, si hay características que concurren, estas deben etiquetarse como tales, pero no deben considerarse parte central del diagnóstico. Por último, el diagnóstico debe calificarse como leve (totalmente compensado cuando se toman las medidas adecuadas), moderado o grave. Hipotetizamos que aquellos con dificultades graves suelen ser aquellos con una serie de condiciones comórbidas.

En una línea similar, Miciak *et al.* (2014) criticaron enfoques que se centran en una variedad de características para "diagnosticar" la dislexia. En su lugar, sugieren que las evaluaciones deben centrarse en los síntomas definitorios de las dificultades de lectura, las discapacidades funcionales y las condiciones que concurren. Esta claridad es importante si se pretende comprender las causas de la dislexia y si se busca su plena aceptación en la política educativa.

Otro problema que ha preocupado a aquellos que no respaldan el uso del término *dislexia* es el hecho de que los tipos de intervención que se sabe que son útiles no difieren de las intervenciones apropiadas para otros malos lectores. No obstante, esta es una visión simplista. La dislexia se relaciona con una mala decodificación y lectura de palabras; por lo tanto, decir que un alumno requiere un tratamiento similar a la mala lectura es una tautología. La evidencia más sólida sobre la eficacia de las intervenciones en lectura proviene de ensayos aleatorios (Connor *et al.*, 2013; Hulme y Melby-Lervåg, 2015). Hasta la fecha, la evidencia sugiere que las intervenciones más efectivas para niños con dislexia están basadas en la fonología e incluyen el entrenamiento en la conciencia fonémica y el conocimiento de letras combinado con práctica estructurada de lectura (McArthur *et al.*, 2012).

Estas intervenciones abordan directamente el déficit de decodificación en la dislexia. Aunque existe una escasez de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones para mejorar la ortografía y la fluidez en la escritura. En este sentido, la investigación futura debe abordar estas preguntas importantes con urgencia. También es necesario que los planes de tratamiento consideren las comorbilidades asociadas con este trastorno, en particular los problemas de lenguaje, y su impacto en el desarrollo del sistema de lectura. Si no se abordan, es probable que la respuesta sea deficiente.

Tecnología y dislexia: herramientas y avances

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido un impacto significativo en el ámbito educativo (Cueva e Inga, 2022). La integración de las TIC ha incrementado el uso de herramientas tecnológicas en este campo, y ha fomentado una mayor interacción y dinamismo en las actividades de enseñanza y aprendizaje. Además, las TIC facilitan el acceso a una vasta cantidad de información y recursos educativos, lo cual enriquece el proceso educativo y fomenta un aprendizaje más autónomo y personalizado (Akinoso, 2023).

Por ello, es crucial que las herramientas tecnológicas se implementen de manera adecuada y con un enfoque pedagógico claro. Solo así se pueden aprovechar sus beneficios para mejorar la calidad educativa. La formación de los docentes en el uso de las TIC y en la integración de estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas es un factor determinante para el éxito de su implementación. Además, es importante evaluar continuamente el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje para identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias pedagógicas según las necesidades de los estudiantes (Tang, 2021).

Existen múltiples evidencias que indican que la dislexia está relacionada con un déficit del proceso visual, siendo el más común el apiñamiento de las letras. Para este problema se han desarrollado

muchos recursos digitales que ayudan a mejorar la visión del estudiante. Una herramienta útil ha sido el uso de ciertas fuentes de letras que aumentan los espacios entre los caracteres para evitar el aglomeramiento (Perry y Long, 2022). Estos recursos digitales no solo facilitan la lectura, sino que también contribuyen a mejorar la comprensión lectora y la fluidez en personas con dislexia. Además, el uso de aplicaciones y software específicos para este trastorno puede proporcionar ejercicios y actividades personalizadas que ayudan a reforzar las habilidades de lectura y escritura.

Otro problema común en la dislexia es la dificultad de lectura en fondo de color blanco con letras negras, lo que hace que esta sea monótona y dificultosa y afecte la calidad del aprendizaje (Kirby y Snowling, 2022). Para mitigar esta falencia se pueden generar textos con una presentación diferente, por ejemplo, utilizar fondos de colores de contraste (texto negro sobre fondo amarillo), fondos más opacos y letras claras; tamaño de letra a dieciocho puntos y frases cortas, de entre dieciséis a dieciocho caracteres por línea. Estas modificaciones pueden mejorar la rapidez de lectura en un 27 %.

Asimismo, el uso de herramientas digitales para personalizar el formato del texto según las necesidades del estudiante puede ser muy beneficioso. Los programas que ajustan automáticamente el contraste, el tamaño de la fuente y el espaciado entre las letras pueden hacer que la lectura sea más accesible y menos frustrante para los estudiantes con dislexia.

Los programas que ayudan y mejoran la calidad del aprendizaje para personas con este trastorno varían desde los más básicos hasta los más sofisticados. Un ejemplo destacado es la plataforma de computación en la nube móvil en inglés, MMC, que permite programar las necesidades específicas de los alumnos con dislexia. Este programa es versátil debido a su funcionalidad y porque ofrece textos estándar para dislexia, imágenes y guías de audio que pueden ser utilizadas en un tiempo predeterminado por el usuario.

La versatilidad de MMC se manifiesta en su capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Los textos estándar para dislexia están diseñados para ser más fáciles de leer, ya que tienen fuentes y espaciados que reducen la fatiga visual y mejoran la comprensión. Las imágenes y guías de audio complementan el texto, pues proporcionan una experiencia de aprendizaje multimodal que puede ser beneficiosa para los alumnos con dislexia (Kirby y Snowling, 2022).

Además, MMC proporciona retroalimentación sobre el aprendizaje adquirido por el estudiante mediante módulos de monitoreo que controlan su progreso. Esta característica es crucial, ya que permite a los educadores y familias seguir el desarrollo del alumno, identificar áreas de dificultad y ajustar las estrategias de enseñanza según sus necesidades. La retroalimentación continua y el monitoreo del progreso son elementos fundamentales para el éxito educativo de los estudiantes con dislexia.

La información se almacena en el repositorio de la nube, con un perfil del alumno, su información personal y los objetivos educativos planteados para su ejecución. Esta característica permite una gestión centralizada y segura de los datos, lo que facilita el acceso a la información necesaria para personalizar la enseñanza.

El perfil del alumno en la nube incluye detalles como sus fortalezas, debilidades y preferencias de aprendizaje. Esto faculta a los educadores diseñar programas de enseñanza que maximicen el potencial del estudiante. Esta plataforma también permite la colaboración entre docentes y estudiantes, ya que —a través de esta— pueden compartir recursos y seguir el avance del aprendizaje en tiempo real (Akinoso, 2023).

A propósito, la colaboración es un componente esencial del aprendizaje efectivo, ya que fomenta la comunicación y el intercambio de ideas entre los involucrados en el proceso educativo. La capacidad de compartir recursos y seguir el avance en tiempo real permite a los docentes ajustar sus métodos de enseñanza de manera oportuna y eficaz. Con esto se asegura que los estudiantes reciban el apoyo que necesitan en el momento adecuado.

Por ejemplo, un docente puede crear un conjunto de materiales de lectura adaptados para un estudiante específico y compartirlos a través de la plataforma. El estudiante puede acceder a estos recursos en cualquier momento y lugar, y aprovechar las guías de audio e imágenes para mejorar su comprensión. A medida que el estudiante progresa, el docente puede monitorear su rendimiento y ajustar los materiales y métodos de enseñanza según sea necesario.

También se han propuesto plataformas virtuales que permiten el uso de rompecabezas para mejorar la calidad del aprendizaje. Estas no solo proporcionan un enfoque interactivo y lúdico para el aprendizaje, sino que también permiten a los estudiantes con dislexia desarrollar habilidades de resolución de problemas y mejorar su capacidad de procesamiento visual. Los rompecabezas y otros juegos educativos pueden ser herramientas efectivas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, ya que lo vuelven más divertido y motivador. Además, estos juegos pueden adaptarse a diferentes niveles de dificultad, lo que permite a los estudiantes progresar a su propio ritmo y sentirse exitosos en cada etapa de su aprendizaje.

La dislexia ha sido investigada desde un enfoque inicial centrado principalmente en la dificultad lectora. Sin embargo, la investigación contemporánea ha ampliado su comprensión hacia un enfoque multidimensional que incluye factores neurológicos, genéticos, cognitivos y ambientales. Estos avances han permitido mejorar la identificación, diagnóstico y tratamiento de la dislexia y han abierto nuevas posibilidades para mejorar la calidad de vida de quienes la experimentan (Kirby y Snowling, 2022).

A nivel neurológico, los estudios basados en neuroimágenes han aportado información clave sobre las diferencias en la estructura y funcionamiento del cerebro de las personas con dislexia. Estas investigaciones han revelado que ciertas áreas del cerebro, vinculadas con el procesamiento del lenguaje y la lectura, presentan alteraciones en su conectividad y activación. Esta comprensión ha permitido avanzar hacia

enfoques más personalizados para diagnosticar, intervenir y reconocer que la dislexia no es un problema homogéneo, sino que varía en su expresión de persona a persona.

Por otro lado, el campo de la genética ha arrojado luz sobre la herencia de la dislexia, pues ha demostrado que existe una base genética subyacente que predispone a algunas personas a desarrollar este trastorno. No obstante, si bien se ha identificado la influencia de ciertos genes, los investigadores también reconocen la interacción entre factores genéticos y ambientales en la manifestación de la dislexia. Esto ha impulsado el desarrollo de estrategias preventivas en entornos educativos, donde la detección temprana y la intervención oportuna pueden marcar una gran diferencia en el desarrollo académico y personal de los niños.

En términos pedagógicos, los avances han llevado a la creación de programas de intervención más efectivos que se adaptan a las necesidades específicas de cada estudiante. Las metodologías multisensoriales y las tecnologías de apoyo han mostrado ser particularmente útiles, pues han permitido a los estudiantes con dislexia participar en procesos de aprendizaje más inclusivos y accesibles (Akinoso, 2023). Esto refleja un cambio positivo hacia la implementación de enfoques educativos más integradores que consideran las diversas formas de aprendizaje de los estudiantes.

Hacia el futuro, la investigación sobre la dislexia se dirige hacia una mayor personalización de las intervenciones, mediante el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la realidad virtual, que podrían proporcionar herramientas más precisas para el diagnóstico y el apoyo continuo. Además, se espera que la colaboración interdisciplinaria entre neurocientíficos, psicólogos, educadores y tecnólogos siga desempeñando un papel crucial en el desarrollo de soluciones innovadoras.

En conclusión, los avances en la investigación sobre la dislexia han transformado nuestra comprensión de este trastorno, pues han generado un panorama sobre sus causas, manifestaciones y posibles tratamientos.

El futuro de la investigación promete un enfoque aún más integrador y personalizado, donde las tecnologías emergentes y la intervención temprana jugarán un rol clave para mejorar las oportunidades educativas para las personas con dislexia. Conforme avanza la investigación, es fundamental fomentar la conciencia y la comprensión social de este trastorno para asegurar la eliminación de barreras en el aprendizaje y permitir que cada persona desarrolle su potencial.

Referencias bibliográficas

Akinoso, S. O. (2023). Motivation and ICT in Secondary School Mathematics Using Unified Theory of Acceptance and use of Technology Model. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, *3*(1), 79-90. https://ejournal.upi.edu/index.php/IJERT/article/view/47183

Catts, H. (1996). Defining Dyslexia as a Developmental Language Disorder: An Expanded View. *Topics in Language Disorders*, *16*(2), 14-29. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24233471/

Cueva, A. e Inga, E. (2022). Information and Communication Technologies for Education Considering the Flipped Learning Model. *Education Sciences*, *12*(3), 207. https://pure.ups.edu.ec/es/publications/information-and-communication-technologies-for-education-consider

Connor, C., Morrison, F., Fishman, B., Crowe, E., Al Otaiba, S. y Schatschneider, C. (2013). A Longitudinal Cluster-Randomized Controlled Study on the Accumulating Effects of Individualized Literacy Instruction on Students' Reading from First Through Third Grade. *Psychological Science*, *24*(8), 1408-1419. https://doi.org/10.1177/0956797612472204

Fletcher, J. y Vaughn, S. (2009). Response to Intervention: Preventing and Remediating Academic Difficulties. *Child Development Perspectives*, *3*(1), 30-37. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2008.00072.x

Elliott, J. y Grigorenko, E. (2014). *The Dyslexia Debate*. Cambridge University Press.

Kirby, P. (2019). Literacy, Advocacy and Agency: The Campaign for Political Recognition of Dyslexia in Britain (1962-1997). *Social History of Medicine*, *22*(4), 500-513. https://doi.org/10.1093/shm/hkz030

Kirby, P. y Snowling, M. (2022). *Dyslexia: A History*. McGill-Queen's University Press.

Hulme, C. y Melby-Lervåg, M. (2015). Educational Interventions for Children's Learning Difficulties. En A. Thapar, D. Pine, J. Lackman, S. Scott, M. Snowling y E. Taylor (Eds.), *Rutter's Textbook of Child and Adolescent Psychiatry* (pp. 533-544). Wiley-Blackwell.

Melby-Lervåg, M. y Lervåg, A. (2014). Effects of Educational Interventions Targeting Reading Com-prehension and Underlying Components. *Child Development Perspectives*, *8*(2), 96-100. https://doi.org/10.1111/cdep.12068

Miciak, J., Fletcher, J., Stuebing, K., Vaughn, S. y Tolar, T. (2014). Patterns of Cognitive Strengths and Weaknesses: Identification Rates, Agreement, and Validity for Learning Disabilities Identification. *School Psychology Quarterly*, *29*(1), 21-37. https://doi.org/10.1037/spq0000037OXFORD

McArthur, G., Eve, P., Jones, K., Banales, E., Kohnen, S., Anandakumar, T. y Castles, A. (2012). *Phonics Training for English-speaking Poor Readers.* Cochrane. https://doi.org/10.1002/14651858.CD009115.pub2

Perry, C. y Long, H. (2022). What is Going on With Visual Attention in Reading and Dyslexia? A Critical Review of Recent Studies. *Brain Sciences*, *12*(1), 87-98. https://doi.org/10.3390/brainsci12010087

Rehfeld, D., Kirkpatrick, M., O'Guinn, N. y Renbarger, R. (2022). A Meta-analysis of Phonemic Awareness Instruction Provided to Children Suspected of Having a Reading Disability. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *53*(4), 1177-1201. https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2022_LSHSS-21-00160

Tang, Y. (2021). Does Information and Communication Technology (ICT) Empower Teacher Innovativeness: A Multilevel, Multisite Analysis. *Educational Technology Research and Development*, *69*(6), 3009-3028. https://www.jstor.org/stable/27285852

Torgesen, J. (2004). Preventing Early Reading Failure. *American Educator*, *28*(3), 6-9.

Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M. y Scanlon, D. (2004). Specific Reading Disability(dyslexia): What Have We Learned in the Past Four Decades? *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, *45*(1), 2-40. https://doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x

Zourou, F., Ecalle, J., Magnan, A. y Sánchez, M. (2010). The Fragile Nature of Phonological Awareness in Children with Specific Language Impairment: Evidence from Literacy development. *Child Language Teaching and Therapy*, *26*(3), 347-358. https://doi.org/10.1177/0265659010369288