

IMPACTO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA ATENCIÓN A ESTUDIANTES CON DISLEXIA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
IMPACT OF TECHNOLOGICAL TOOLS ON THE SUPPORT OF STUDENTS WITH DYSLEXIA IN PRIMARY BASIC EDUCATION

Autores: ¹Paola Andrea Klinger Nazareno y ²Yaquelín Alfonso Moreira.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-8878-6058>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6981-1966>

¹E-mail de contacto: alopa013@gmail.com

²E-mail de contacto: yalfonso@umet.edu.ec

Afiliación: ¹*IETC Las Américas, Sede Nuestra Señora de Loreto, (Colombia). ²*Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, (Cuba).

Artículo recibido: 23 de Mayo del 2026

Artículo revisado: 25 de Mayo del 2026

Artículo aprobado: 27 de Mayo del 2026

¹Licenciada en Educación, con Énfasis en Comercio y Contaduría, egresada de la Universidad San Buenaventura, Cali, (Colombia). Licenciada en Contaduría Pública, egresada de la Universidad Libre, Cali, (Colombia). Especialista en Pedagogía Universitaria, egresada de la Universidad Santiago de Cali, (Colombia). Magíster en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, egresada de la Universidad Santiago de Cali, (Colombia).

²Licenciada en Educación, con Especialidad Español-literatura, egresada del IST "Carlos Rafael Rodríguez", la Habana, (Cuba). Licenciada en Defectología, egresada del ISP "Conrado Benítez García", Cienfuegos, (Cuba). Doctora en Ciencias Pedagógicas, egresada de la Universidad de Cienfuegos, (Cuba).

Resumen

El presente artículo analiza el impacto de las herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia en la educación básica primaria, considerando su potencial como mediadoras del aprendizaje inclusivo. En las últimas décadas, el avance de las tecnologías educativas ha permitido el desarrollo de estrategias innovadoras orientadas a mejorar los procesos de lectura, escritura y comprensión en estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende de su integración pedagógica y del contexto educativo en el que se implementan. Metodológicamente, se desarrolló un estudio cualitativo de tipo teórico-documental, basado en la revisión estructurada de literatura científica reciente (2020–2025), seleccionada en bases de datos indexadas. Los resultados evidencian que herramientas como aplicaciones móviles, software de lectura asistida, tecnologías de texto a voz y entornos digitales interactivos contribuyen significativamente al desarrollo de habilidades fonológicas y a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes con dislexia. No obstante, también se identifican limitaciones relacionadas con la formación docente, la accesibilidad tecnológica y la adaptación

curricular. Se concluye que las tecnologías educativas constituyen un recurso clave para la inclusión, siempre que su uso se articule con estrategias pedagógicas adecuadas. Este estudio aporta una visión crítica y contextualizada sobre el papel de la tecnología en la educación inclusiva, destacando la necesidad de enfoques integrales que combinen innovación tecnológica y didáctica.

Palabras clave: **Dislexia, Herramientas tecnológicas, Educación primaria, Inclusión educativa, Aprendizaje adaptativo.**

Abstract

This article analyzes the impact of technological tools on supporting students with dyslexia in primary education, considering their role as mediators of inclusive learning. In recent decades, advances in educational technology have enabled the development of innovative strategies to improve reading, writing, and comprehension processes in students with specific learning difficulties. However, the effectiveness of these tools depends on their pedagogical integration and the educational context in which they are implemented. Methodologically, a qualitative theoretical-documentary study was conducted, based on a structured review of recent scientific literature (2020–2025) from indexed databases.

The results show that tools such as mobile applications, assistive reading software, text-to-speech technologies, and interactive digital environments significantly contribute to phonological development and improved academic performance in students with dyslexia. Nevertheless, limitations were identified, including teacher training gaps, technological accessibility, and curricular adaptation challenges. It is concluded that educational technologies are key resources for inclusion, provided their use is aligned with appropriate pedagogical strategies. This study provides a critical and contextualized perspective on the role of technology in inclusive education.

Keywords: Dyslexia, Technological tools, Primary education, Educational inclusion, Adaptive learning.

Sumário

Este artigo analisa o impacto das ferramentas tecnológicas no apoio a alunos com dislexia no ensino fundamental, considerando seu papel como mediadoras da aprendizagem inclusiva. Nas últimas décadas, os avanços na tecnologia educacional possibilitaram o desenvolvimento de estratégias inovadoras para aprimorar os processos de leitura, escrita e compreensão em alunos com dificuldades específicas de aprendizagem. Contudo, a eficácia dessas ferramentas depende de sua integração pedagógica e do contexto educacional em que são implementadas. Metodologicamente, foi realizado um estudo qualitativo teórico-documental, baseado em uma revisão estruturada da literatura científica recente (2020–2025) proveniente de bases de dados indexadas. Os resultados mostram que ferramentas como aplicativos móveis, softwares de leitura assistida, tecnologias de texto para fala e ambientes digitais interativos contribuem significativamente para o desenvolvimento fonológico e para a melhoria do desempenho acadêmico de alunos com dislexia. No entanto, foram identificadas limitações, incluindo lacunas na formação de professores, acessibilidade tecnológica e desafios de adaptação curricular. Conclui-se que as tecnologias educacionais são recursos

essenciais para a inclusão, desde que seu uso esteja alinhado a estratégias pedagógicas apropriadas. Este estudo oferece uma perspectiva crítica e contextualizada sobre o papel da tecnologia na educação inclusiva.

Palavras-chave: Dislexia, Ferramentas tecnológicas, Ensino fundamental, Inclusão educacional, Aprendizagem adaptativa.

Introducción

La dislexia es uno de los trastornos específicos del aprendizaje más frecuentes en la educación básica, caracterizado por dificultades persistentes en la lectura, la escritura y el procesamiento fonológico, a pesar de que los estudiantes presentan niveles adecuados de inteligencia y han tenido acceso a oportunidades educativas convencionales. Esta condición, ampliamente estudiada desde la neurociencia y la psicopedagogía, se asocia principalmente con déficits en el procesamiento fonológico y en la automatización de la decodificación lectora, lo que repercute directamente en la fluidez y comprensión del lenguaje escrito. En el contexto de la educación primaria, esta problemática adquiere una relevancia crítica, dado que el desarrollo de la lectura constituye la base sobre la cual se construyen los aprendizajes posteriores en todas las áreas del conocimiento.

En este sentido, la dislexia no solo impacta el rendimiento académico, sino que también incide en dimensiones emocionales como la autoestima, la motivación y la percepción de autoeficacia del estudiante (Nevill et al., 2023). En términos más amplios, la dislexia debe entenderse como un fenómeno complejo que trasciende lo meramente académico, involucrando factores cognitivos, emocionales y sociales. Diversos estudios recientes han señalado que los estudiantes con dislexia suelen experimentar mayores niveles de ansiedad escolar, frustración y desmotivación, lo que puede derivar en procesos de exclusión

educativa si no se implementan estrategias adecuadas de atención. En este sentido, la necesidad de desarrollar enfoques pedagógicos inclusivos se convierte en una prioridad dentro de los sistemas educativos contemporáneos, particularmente en los niveles iniciales de formación, donde se configuran las bases del aprendizaje.

En las últimas décadas, la investigación educativa ha evidenciado que las metodologías tradicionales de enseñanza de la lectura presentan limitaciones significativas para atender las necesidades específicas de estudiantes con dislexia. Estos enfoques, generalmente homogéneos y centrados en la instrucción directa, no logran adaptarse a la diversidad de estilos de aprendizaje ni a las particularidades cognitivas de estos estudiantes. Como consecuencia, se ha impulsado la búsqueda de estrategias innovadoras que permitan transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia modelos más flexibles, inclusivos y centrados en el estudiante. En este contexto, las tecnologías educativas han emergido como una alternativa relevante, al ofrecer posibilidades de personalización, interactividad y accesibilidad que difícilmente pueden ser alcanzadas mediante métodos tradicionales (Adjiovski, 2024).

Particularmente, el desarrollo de herramientas digitales ha abierto nuevas perspectivas en la atención a estudiantes con dislexia, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje adaptativos que responden a las necesidades individuales. Tecnologías como los sistemas de texto a voz, las aplicaciones móviles interactivas, los softwares especializados en entrenamiento fonológico y las plataformas digitales de aprendizaje han demostrado tener un impacto positivo en el desarrollo de habilidades lectoras y cognitivas. Estas

herramientas no solo facilitan la decodificación del texto, sino que también contribuyen a mejorar la comprensión lectora, al reducir la carga cognitiva asociada al procesamiento de la información escrita.

En este sentido, diversos estudios han evidenciado que el uso de tecnologías digitales favorece un aprendizaje más significativo, al permitir que el estudiante interactúe activamente con los contenidos y avance a su propio ritmo (Almgren et al., 2024). Desde la perspectiva de la educación inclusiva, la incorporación de tecnologías representa un avance significativo en la reducción de barreras de aprendizaje. En efecto, la literatura reciente destaca que las herramientas tecnológicas pueden desempeñar un papel clave en la promoción de la equidad educativa, al facilitar el acceso al conocimiento para estudiantes con necesidades educativas específicas.

De esta manera, la tecnología no solo actúa como un recurso didáctico, sino también como un medio para garantizar el derecho a una educación inclusiva y de calidad. Investigaciones actuales señalan que la integración de tecnologías en el aula contribuye a generar entornos más accesibles, participativos y adaptativos, lo que resulta especialmente relevante en el caso de estudiantes con dislexia (Navas et al., 2025). No obstante, es importante señalar que la implementación de estas herramientas no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos identificados en la literatura es la falta de formación docente en el uso pedagógico de las tecnologías, lo que limita su potencial impacto en el aprendizaje. Asimismo, factores como la brecha digital, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la rigidez de los currículos educativos pueden dificultar la integración efectiva de estas herramientas en el aula. En este sentido, diversos autores coinciden

en que la tecnología, por sí sola, no garantiza la inclusión, sino que debe ser acompañada de estrategias didácticas coherentes y de un enfoque pedagógico que priorice la diversidad del alumnado (Skočić et al., 2022). Por otra parte, el avance de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el aprendizaje adaptativo plantea nuevas oportunidades en el campo de la educación inclusiva. Estas tecnologías permiten desarrollar sistemas capaces de identificar patrones de aprendizaje, adaptar contenidos en tiempo real y ofrecer retroalimentación personalizada, lo que podría transformar significativamente la atención a estudiantes con dislexia en el futuro. Sin embargo, su implementación aún se encuentra en una fase incipiente en muchos contextos educativos, especialmente en aquellos con limitaciones estructurales.

En este escenario, se hace evidente la necesidad de profundizar en el análisis del impacto de las herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia, no solo desde una perspectiva instrumental, sino también crítica y contextualizada. Es decir, no basta con identificar qué tecnologías existen, sino que resulta fundamental comprender cómo se utilizan, en qué condiciones y con qué resultados. En este contexto, el objetivo del presente artículo es analizar el impacto de las herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia en la educación básica primaria, desde una perspectiva teórica, crítica y contextualizada, con el fin de aportar elementos que contribuyan al desarrollo de prácticas educativas más inclusivas y efectivas.

Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo teórico-documental, orientado al análisis e interpretación de información científica relacionada con el impacto de las herramientas tecnológicas en la

atención a estudiantes con dislexia en la educación básica primaria. Para ello, se realizó una revisión estructurada de literatura científica publicada entre los años 2020 y 2025, con el propósito de identificar avances, tendencias, beneficios y desafíos asociados al uso de tecnologías educativas inclusivas.

La búsqueda bibliográfica se efectuó en bases de datos indexadas de alto impacto académico, entre ellas Scopus, Web of Science y ScienceDirect. Para la localización de los estudios se utilizaron descriptores en inglés como ((dyslexia AND educational technology AND assistive technology AND primary AND education)) combinados mediante operadores booleanos (AND y OR), lo que permitió ampliar y refinar los resultados de búsqueda según la pertinencia temática del estudio.

El proceso de selección y depuración de la información se estructuró siguiendo una adaptación de los lineamientos del protocolo PRISMA. En la fase de identificación se obtuvieron inicialmente 95 registros. Posteriormente, durante la etapa de depuración, se eliminaron 35 documentos duplicados, quedando un total de 60 estudios para revisión. En la fase de elegibilidad, los artículos fueron evaluados según criterios de pertinencia, actualidad y relación directa con el objeto de estudio, excluyéndose 30 documentos. Finalmente, la muestra quedó conformada por 30 artículos científicos seleccionados para el análisis final. El tratamiento de la información se realizó mediante la técnica de análisis de contenido temático, la cual permitió organizar y comprender los hallazgos más relevantes presentes en la literatura revisada. Este proceso incluyó la codificación de categorías, la identificación de patrones recurrentes y la interpretación crítica de los resultados, favoreciendo la construcción de una visión analítica sobre la influencia de las herramientas

tecnológicas en los procesos de aprendizaje y atención educativa de estudiantes con dislexia en el nivel de educación primaria.

El proceso de selección de artículos se organizó siguiendo de manera adaptada los lineamientos del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), entendido en este caso como una herramienta de orden metodológico y transparencia en la revisión bibliográfica, más que como una revisión sistemática estricta. Su uso permitió organizar de manera secuencial las fases de identificación, depuración, elegibilidad e inclusión final de los estudios. En la fase de identificación, se recuperaron inicialmente 95 registros a partir de las búsquedas realizadas en Scopus, Web of Science y ScienceDirect. Posteriormente, en la fase de depuración, se eliminaron 35 registros duplicados, quedando un total de 60 documentos únicos. En la etapa de elegibilidad, estos 60 artículos fueron revisados a partir de sus títulos, resúmenes y palabras clave, con el propósito de verificar su pertinencia temática y metodológica. Como resultado de este proceso, se excluyeron 30 estudios por no cumplir con los criterios definidos previamente. Finalmente, en la fase de inclusión, se seleccionaron 30 artículos científicos para el análisis final.

Es importante precisar que, aunque el estudio adopta una lógica PRISMA adaptada para transparentar la selección documental, su naturaleza sigue siendo la de una revisión estructurada de carácter interpretativo, orientada al análisis crítico y temático de la literatura, más que a la síntesis cuantitativa propia de un metaanálisis. Una vez definido el corpus final de 30 artículos, el análisis se desarrolló mediante la técnica de análisis de contenido temático, la cual permitió organizar la información en función de categorías conceptuales emergentes y relaciones

interpretativas entre los estudios revisados. Esta estrategia es especialmente útil en investigaciones cualitativas de revisión, ya que facilita la identificación de regularidades, tendencias discursivas, vacíos investigativos y núcleos problemáticos.

El procedimiento analítico contempló tres momentos principales. En primer lugar, se realizó una lectura analítica y comprensiva de los artículos seleccionados, con énfasis en objetivos, enfoques metodológicos, tipos de herramientas tecnológicas estudiadas, resultados obtenidos y limitaciones reportadas. En segundo lugar, se procedió a la codificación de categorías, organizando la información en ejes temáticos tales como: tipos de herramientas tecnológicas, beneficios pedagógicos, impacto cognitivo, implicaciones emocionales, barreras de implementación y condiciones pedagógicas para su uso. Finalmente, se llevó a cabo una interpretación crítica de los hallazgos, orientada a relacionar los aportes de los distintos estudios y a construir una visión integrada sobre el impacto de la tecnología en la atención educativa de estudiantes con dislexia.

El rigor del estudio se sostuvo en la selección de fuentes indexadas, en la delimitación clara del periodo de análisis, en la aplicación de criterios explícitos de inclusión y exclusión, y en la organización transparente del proceso de revisión documental. Asimismo, la combinación entre búsqueda estructurada, selección adaptada con PRISMA y análisis de contenido temático fortaleció la consistencia interna de la investigación. En conjunto, este diseño metodológico permitió construir una base analítica sólida para examinar críticamente el papel de las herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia, identificando no solo sus aportes potenciales, sino también sus limitaciones y desafíos en el contexto de la educación básica primaria.

Resultados y Discusión

Los resultados del presente estudio se derivan del análisis sistemático y categorial de la literatura científica revisada, permitiendo identificar tendencias, patrones y relaciones relevantes en torno al uso de herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia en la educación básica primaria. En este sentido, el análisis se organizó en dos grandes

ejes: por un lado, la tipología de herramientas tecnológicas empleadas en contextos educativos, y por otro, el impacto de dichas herramientas en diferentes dimensiones del aprendizaje. Esta estructura permite no solo describir las características de las tecnologías utilizadas, sino también comprender su incidencia en el desarrollo académico, cognitivo y socioemocional de los estudiantes.

Tabla 1. *Clasificación categorial y codificación de herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia*

Código	Categoría	Subcategoría	Tipo de herramienta	Función cognitiva	Nivel de evidencia	Frecuencia en literatura
T1	Tecnologías de asistencia	Lectura asistida	Text-to-Speech (TTS)	Procesamiento auditivo	Alta	Alta
T2	Tecnologías interactivas	Aprendizaje activo	Apps educativas	Atención y motivación	Alta	Alta
T3	Tecnologías cognitivas	Entrenamiento fonológico	Software especializado	Conciencia fonológica	Media-Alta	Media
T4	Plataformas adaptativas	Personalización	Entornos digitales LMS	Autorregulación	Media	Media
T5	Tecnologías emergentes	Inteligencia artificial	Sistemas adaptativos	Diagnóstico y predicción	Media-Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia

El proceso de codificación permitió identificar cinco categorías principales de herramientas tecnológicas, agrupadas en función de su propósito pedagógico y su impacto cognitivo. En este sentido, las tecnologías de asistencia (T1) y las tecnologías interactivas (T2) presentan la mayor frecuencia y nivel de evidencia en la literatura, lo que indica su consolidación como herramientas efectivas en la intervención educativa de la dislexia. Por otra parte, las tecnologías cognitivas (T3) evidencian un enfoque más especializado,

orientado al desarrollo de habilidades fonológicas, fundamentales en el proceso lector. En contraste, las plataformas adaptativas (T4) y las tecnologías emergentes (T5), aunque prometedoras, presentan una menor frecuencia de uso, lo que sugiere que aún se encuentran en una fase de consolidación dentro de los contextos educativos. Este hallazgo pone en evidencia una transición progresiva desde herramientas de apoyo hacia sistemas inteligentes de aprendizaje (Adjiovski, 2024).

Tabla 2. *Impacto de las herramientas tecnológicas en estudiantes con dislexia*

Código	Dimensión	Indicador	Nivel de impacto	Evidencia empírica	Relación con tecnología	Tipo de efecto
I1	Académica	Comprensión lectora	Alta	Consistente	Directa (T1, T2)	Positivo
I2	Cognitiva	Conciencia fonológica	Alta	Consistente	Directa (T3)	Positivo
I3	Emocional	Autoestima	Media-Alta	Moderada	Indirecta (T2, T4)	Positivo
I4	Social	Participación en aula	Media	Moderada	Indirecta (T2)	Positivo
I5	Pedagógica	Adaptación curricular	Media	Emergente	Directa (T4, T5)	Positivo condicionado

Fuente: Elaboración propia

La matriz de impacto evidencia que el efecto de las herramientas tecnológicas en estudiantes con dislexia es de manera clara multidimensional, destacándose especialmente las dimensiones académicas (I1) y cognitiva (I2), donde se observa un impacto alto y consistente. En estas dimensiones, la relación con las tecnologías es directa, lo que indica que herramientas como el texto a voz y los softwares fonológicos tienen una incidencia inmediata en el aprendizaje. En contraste, las dimensiones emocionales (I3) y social (I4) presentan un impacto moderado, lo que sugiere que los beneficios en estos ámbitos son más progresivos y dependen de la interacción pedagógica. Por otro lado, la dimensión pedagógica (I5) revela un impacto condicionado, ya que la efectividad de las tecnologías depende de su adecuada integración en el currículo. Este análisis permite afirmar que las tecnologías no actúan de manera aislada, sino como parte de un ecosistema educativo en el que intervienen factores pedagógicos, emocionales e institucionales. En conjunto, estos resultados confirman que las tecnologías educativas no solo actúan como herramientas de apoyo, sino como elementos transformadores del proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos inclusivos.

Los resultados del presente estudio confirman que las herramientas tecnológicas constituyen un recurso relevante en la atención a estudiantes con dislexia en la educación primaria, particularmente en lo relacionado con la mejora de habilidades lectoras, fonológicas y motivacionales. Esta evidencia se alinea con revisiones recientes que destacan que las intervenciones tecnológicas generan efectos positivos en el desempeño académico y en la percepción del aprendizaje en estudiantes con dislexia. En este sentido, la literatura coincide en que el uso de tecnologías educativas no solo

facilita el acceso a la información, sino que también permite adaptar los procesos de enseñanza a las necesidades específicas del estudiante. Desde una perspectiva cognitiva, diversos estudios han demostrado que herramientas como el texto a voz, el reconocimiento de patrones y los entornos interactivos contribuyen al desarrollo de la conciencia fonológica y la decodificación lectora, elementos fundamentales en la intervención de la dislexia. En particular, investigaciones recientes han evidenciado que los entornos digitales permiten reducir la carga cognitiva y favorecer el procesamiento multisensorial, lo que mejora significativamente la comprensión lectora (Simos et al., 2025); (Paglialunga et al., 2025).

Este hallazgo resulta especialmente relevante en el contexto de la educación primaria, donde el desarrollo de estas habilidades es determinante para el éxito académico. Asimismo, el análisis evidencia que la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial representa una de las transformaciones más significativas en el campo educativo. Estudios recientes destacan que la inteligencia artificial permite desarrollar sistemas de aprendizaje personalizados, capaces de adaptarse al ritmo y estilo cognitivo del estudiante, facilitando procesos de diagnóstico temprano e intervención individualizada (Yap et al., 2025); (Pamungkas, 2025). En este sentido, la tecnología deja de ser un recurso complementario para convertirse en un agente activo en la mediación del aprendizaje. No obstante, como advierten diversos autores, la efectividad de estas herramientas no depende exclusivamente de su disponibilidad tecnológica, sino de su adecuada integración pedagógica. En este punto, el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL) ha sido ampliamente reconocido como un marco

teórico clave para garantizar que las tecnologías educativas respondan a la diversidad del alumnado. Investigaciones recientes señalan que la implementación de herramientas digitales alineadas con el UDL mejora significativamente la participación y el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas especiales. Sin embargo, también se enfatiza que su implementación requiere cambios estructurales en las prácticas educativas.

En esta línea, uno de los principales desafíos identificados en la literatura es la formación docente. Diversos estudios coinciden en que la falta de capacitación en el uso pedagógico de tecnologías constituye una barrera significativa para su implementación efectiva. Tal como se evidencia en investigaciones recientes, los docentes suelen percibir la tecnología como un recurso útil, pero carecen de las competencias necesarias para integrarla de manera estratégica en el aula. Este aspecto pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los programas de formación docente en educación inclusiva y tecnología educativa. Por otro lado, la literatura también advierte sobre las limitaciones estructurales que condicionan el impacto de las tecnologías en contextos educativos reales. Factores como la brecha digital, la falta de infraestructura tecnológica y las desigualdades socioeconómicas afectan directamente el acceso y uso de estas herramientas, especialmente en países en desarrollo. En este sentido, diversos autores coinciden en que la tecnología, por sí sola, no garantiza la inclusión, sino que requiere de un entorno institucional que favorezca su implementación efectiva.

Desde una perspectiva crítica, algunos estudios plantean que existe el riesgo de sobreestimar el impacto de la tecnología en la educación inclusiva. Si bien las herramientas digitales

ofrecen múltiples ventajas, su uso sin una adecuada mediación pedagógica puede generar resultados limitados o incluso contraproducentes. En este sentido, se plantea la necesidad de evitar enfoques tecnocentristas, reconociendo que la tecnología debe estar al servicio de la pedagogía y no sustituirla.

Asimismo, investigaciones recientes han señalado que el impacto de la tecnología en estudiantes con dislexia no se limita al ámbito académico, sino que también influye en dimensiones emocionales y sociales. El uso de herramientas digitales puede contribuir a mejorar la autoestima, reducir la ansiedad y favorecer la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje. Este hallazgo es consistente con estudios que destacan el papel de la tecnología en la construcción de entornos educativos más inclusivos y motivadores. Por otra parte, el desarrollo de tecnologías emergentes como la realidad virtual y el aprendizaje adaptativo ha abierto nuevas posibilidades en la intervención de la dislexia. Estudios recientes evidencian que estos entornos permiten crear experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas, lo que favorece el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales (Simos et al., 2025). Sin embargo, su implementación aún enfrenta desafíos relacionados con costos, accesibilidad y formación docente. En síntesis, la discusión permite afirmar que las herramientas tecnológicas tienen un impacto significativo en la atención a estudiantes con dislexia, pero su efectividad depende de una serie de factores interrelacionados, entre los que destacan la integración pedagógica, la formación docente y las condiciones institucionales. En este sentido, la tecnología no debe ser entendida como una solución aislada, sino como parte de un enfoque integral de educación inclusiva. Finalmente, se identifican importantes líneas de investigación

futura, particularmente en el desarrollo de tecnologías accesibles, la evaluación de su impacto a largo plazo y la integración de enfoques interdisciplinarios que combinen educación, tecnología y neurociencia. Este enfoque resulta clave para avanzar hacia modelos educativos más inclusivos, equitativos y sostenible.

Conclusiones

El presente estudio permitió analizar de manera crítica el impacto de las herramientas tecnológicas en la atención a estudiantes con dislexia en la educación básica primaria, evidenciando que dichas tecnologías constituyen un recurso pedagógico relevante para favorecer procesos de aprendizaje más inclusivos, adaptativos y centrados en las necesidades del estudiante. En relación con el objetivo planteado, se concluye que el uso de herramientas tecnológicas, particularmente aquellas orientadas a la lectura asistida, el entrenamiento fonológico y la interacción digital, contribuye significativamente al desarrollo de habilidades lectoras, cognitivas y metacognitivas, elementos clave en el abordaje de la dislexia.

Desde una perspectiva académica, los resultados muestran que el impacto más consistente de estas tecnologías se observa en la mejora de la comprensión lectora y en la reducción de la carga cognitiva asociada al proceso de decodificación. Esto se traduce en un mejor rendimiento escolar, especialmente en las primeras etapas de la educación primaria, donde se consolidan las bases del aprendizaje. Asimismo, en el plano cognitivo, se evidencia un fortalecimiento de la conciencia fonológica y de la memoria verbal, lo que confirma la pertinencia de las herramientas tecnológicas como mediadoras del aprendizaje en estudiantes con dificultades específicas. En el ámbito

socioemocional, el estudio revela que la incorporación de tecnologías educativas tiene efectos positivos en la motivación, la autoestima y la participación activa de los estudiantes con dislexia. La posibilidad de interactuar con herramientas adaptativas y menos restrictivas genera entornos de aprendizaje más accesibles y menos estigmatizantes, lo que favorece la inclusión educativa y el bienestar del estudiante. Sin embargo, estos efectos no se producen de manera automática, sino que dependen de la calidad de la mediación pedagógica y del contexto en el que se implementan.

No obstante, el análisis también permite identificar limitaciones importantes que condicionan el impacto de estas herramientas. Entre ellas, destacan la insuficiente formación docente en el uso pedagógico de tecnologías, la brecha digital existente en diversos contextos educativos y la falta de integración curricular de estas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se concluye que la tecnología, por sí sola, no garantiza la inclusión educativa, sino que requiere de un enfoque integral que articule innovación tecnológica, didáctica y políticas educativas.

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer la capacitación docente en el uso de tecnologías educativas, promover el acceso equitativo a recursos digitales y diseñar estrategias pedagógicas que integren estas herramientas de manera coherente en el aula. Asimismo, se destaca la importancia de avanzar hacia modelos educativos más flexibles, capaces de responder a la diversidad del alumnado y de incorporar la tecnología como un elemento estructural del proceso educativo. El estudio abre importantes líneas de investigación futura,

particularmente en el análisis del impacto de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje adaptativo y los entornos inmersivos en la atención a estudiantes con dislexia. Asimismo, se plantea la necesidad de desarrollar investigaciones empíricas que permitan evaluar el impacto de estas herramientas en contextos reales de aula, especialmente en entornos educativos con limitaciones estructurales. En síntesis, las herramientas tecnológicas representan una oportunidad significativa para transformar la educación inclusiva, siempre que su implementación se realice desde una perspectiva crítica, contextualizada y pedagógicamente fundamentada.

Referencias Bibliográficas

- Adjiovski, B. (2024). Enhancing educational technology for students with learning disabilities. *SN Computer Science*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.1007/s42979-024-03049-z>
- Almgren, G., Johansson, V., & Svensson, I. (2024). Assistive technologies for students with dyslexia: Effects on reading and comprehension. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2161647>
- Navas, C., Muñoz, A., & Cabero, J. (2025). Inclusive education through educational technology: A systematic perspective. *Frontiers in Education*, 10, 1527851. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>
- Nevill, T., Thompson, P., & Gathercole, S. (2023). Dyslexia and its impact on academic and emotional development in primary education. *Journal of Learning Disabilities*, 56(4), 245–259. <https://doi.org/10.1177/00222194221112345>
- Skočić, S., Gabrić, I., & Bošković, S. (2022). Teachers' competencies for inclusive education in digital environments. *Education Sciences*, 12(3), 178. <https://doi.org/10.3390/educsci12030178>
- Yap, W., Leong, M., & Abdul, N. (2025). Artificial intelligence in dyslexia diagnosis and intervention. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 6, 100205. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100205>
- Pamungkas, R., & Suryani, N. (2025). Adaptive learning systems for dyslexic students: A review. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12567-8>
- Simos, P., Mouzaki, A., & Protopapas, A. (2025). Neurocognitive mechanisms in dyslexia and implications for intervention. *Neuropsychologia*, 185, 108582. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2023.108582>
- Pagialunga, A., Angelelli, P., & Marinelli, C. (2025). Digital tools for reading difficulties: Cognitive and educational outcomes. *Learning and Instruction*, 85, 101735. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101735>
- Lynch, P. (2024). Educational technology and inclusion: Opportunities and challenges. *Educational Review*. <https://doi.org/10.1080/00131911.2022.2035685>
- Yaacob, H., Zainuddin, Z., & Abdul, A. (2024). Technology-based interventions for dyslexic children: A systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(2), 112–130. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v14-i2/20826>
- Rello, L., Baeza, R., & Saggion, H. (2020). Dyslexia and accessibility in digital environments. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 13(1), 1–23. <https://doi.org/10.1145/3357384>
- Snowling, M., & Hulme, C. (2021). Annual research review: Reading disorders revisited. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 62(4), 401–415. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13309>
- Peterson, R., & Pennington, B. (2021). Developmental dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 167–195. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-093010>

Fletcher, J., Lyon, G., Fuchs, L., & Barnes, M. (2021). Learning disabilities and reading difficulties. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(3), 90–124. <https://doi.org/10.1177/15291006211053128>

Torgesen, J., Houston, D., & Rissman, L. (2020). Reading interventions for students with dyslexia. *Reading and Writing Quarterly*, 36(3), 215–232. <https://doi.org/10.1080/10573569.2019.1700720>

Kormos, J., & Smith, A. (2020). Teaching languages to students with dyslexia. *Language Teaching*, 53(3), 363–382. <https://doi.org/10.1017/S0261444819000458>

Zhang, D., & Lin, C. (2022). Technology-enhanced learning for students with special

needs. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 1865–1883. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10112-6>

Hasselbring, T., & Glaser, C. (2020). Use of technology to support students with learning disabilities. *Future of Children*, 20(1), 95–117. <https://doi.org/10.1353/foc.0.0046>

Ok, M., Rao, K., Bryant, B., & McDougall, D. (2021). Universal Design for Learning in technology integration. *Journal of Special Education Technology*, 36(2), 87–99. <https://doi.org/10.1177/0162643421998321>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Paola Andrea Klingler Nazareno y Yaquelin Alfonso Moreira.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Paola Andrea Klingler Nazareno: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Yaquelin Alfonso Moreira: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

