

Tecnologías de apoyo y recursos digitales para promover la inclusión educativa en los niveles de Educación Básica y Bachillerato

Assistive technologies and digital resources to promote educational inclusion at the Basic Education and High School levels

Sandra Patricia Sánchez Ramírez
Unidad Educativa Ernesto Albán Mosquera
paty31agosto@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0224-0959>
Santo Domingo – Ecuador

Ana Vanessa Cujilan Almeida
Unidad Educativa Eloy Velásquez Cevallos
anacujilan.almeida@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-4563-4899>
Milagro - Ecuador

Carmen Isabel Morocho López
Escuela de Educación Básica " Benigno Malo "
carmorocho2008@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6345-0790>
Centinela del Cóndor - Ecuador

Zoila María Franco Vásquez
Unidad Educativa 17 de Septiembre de San Francisco De Milagro
zoila.maría.franco@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8493-4199>
Milagro -Ecuador

Jheymi Catalina Imaicela Acaro
Unidad Educativa Ciudad de Latacunga
jcia_9@hotmail.es
<https://orcid.org/0000-0002-5981-8283>
Zumbi – Ecuador

Formato de citación APA

Sánchez, S., Cujilan, A., Morocho, C., Franco, Z. & Imaicela, J. (2025). *Tecnologías de apoyo y recursos digitales para promover la inclusión educativa en los niveles de Educación Básica y Bachillerato. Revista REG, Vol. 4 (Nº. 4), p. 2600 – 2612.*

SOCIEDAD INTELIGENTE

Vol. 4 (Nº. 4). Octubre – diciembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 28-11-2025

Fecha de aceptación :02-12-2025

Fecha de publicación:31-12-2025



RESUMEN

La integración de tecnologías de apoyo y recursos digitales en los entornos educativos se ha consolidado como una estrategia esencial para promover la inclusión en los niveles de Educación Básica y Bachillerato. Estas herramientas contribuyen a disminuir las barreras que históricamente han limitado la participación plena de estudiantes con diversas necesidades educativas, ya sean asociadas a discapacidades sensoriales, motoras, cognitivas, del aprendizaje o condiciones socioemocionales. Entre los recursos más relevantes se encuentran los lectores de pantalla, software de reconocimiento de voz, aplicaciones de comunicación aumentativa y alternativa, plataformas de gestión del aprendizaje, simuladores interactivos y herramientas multimedia que enriquecen las experiencias de enseñanza y aprendizaje. Su utilización permite adaptar el currículo, diversificar las actividades pedagógicas y ofrecer múltiples formas de acceso, expresión y participación, en coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). No obstante, la efectividad de estas tecnologías depende también de factores como la capacitación docente, la disponibilidad de infraestructura, el acompañamiento institucional y la creación de políticas educativas que fomenten la equidad. En este sentido, el artículo analiza el papel de las tecnologías de apoyo como facilitadoras de procesos inclusivos, sus beneficios en la atención a la diversidad, los retos que persisten para su implementación y las oportunidades que brindan para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales. Se concluye que el uso adecuado y contextualizado de estas herramientas puede fortalecer el aprendizaje significativo, mejorar la participación estudiantil y contribuir a una educación más accesible, equitativa y de calidad para todos.

PALABRAS CLAVE: Inclusión educativa, Tecnologías de apoyo, Recursos digitales, Educación Básica, Bachillerato, Accesibilidad, Necesidades educativas diversas, Innovación pedagógica, Aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The integration of assistive technologies and digital resources in educational settings has become an essential strategy for promoting inclusion at the primary and secondary education levels. These tools help reduce the barriers that have historically limited the full participation of students with diverse educational needs, whether associated with sensory, motor, cognitive, or learning disabilities, or socio-emotional conditions. Among the most relevant resources are screen readers, speech recognition software, augmentative and alternative communication (AAC) applications, learning management systems, interactive simulators, and multimedia tools that enrich teaching and learning experiences. Their use allows for curriculum adaptation, diversification of pedagogical activities, and the provision of multiple forms of access, expression, and participation, in accordance with the principles of Universal Design for Learning (UDL). However, the effectiveness of these technologies also depends on factors such as teacher training, infrastructure availability, institutional support, and the creation of educational policies that promote equity. In this regard, the article analyzes the role of assistive technologies as facilitators of inclusive processes, their benefits in addressing diversity, the challenges that remain for their implementation, and the opportunities they offer to transform traditional pedagogical practices. It concludes that the appropriate and contextualized use of these tools can strengthen meaningful learning, improve student participation, and contribute to a more accessible, equitable, and high-quality education for all.

KEYWORDS: Educational inclusion, Assistive technologies, Digital resources, Basic education, High school, Accessibility, Diverse educational needs, Pedagogical innovation, Meaningful learning.



INTRODUCCIÓN

La inclusión educativa se ha consolidado como uno de los pilares fundamentales para garantizar el derecho a una educación de calidad en todos los sistemas escolares contemporáneos. A nivel internacional, organismos como la UNESCO han enfatizado que la inclusión no se limita a la presencia física de los estudiantes en el aula, sino que implica la creación de condiciones que permitan su participación activa, significativa y equitativa en los procesos de aprendizaje (UNESCO, 2020). Esta perspectiva reconoce la diversidad como un valor y exige que las instituciones educativas adopten estrategias pedagógicas, organizativas y tecnológicas que respondan a las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo aquellos que presentan discapacidades, dificultades de aprendizaje, barreras de comunicación o desigualdades socioeconómicas.

En las últimas dos décadas, el desarrollo de las tecnologías de apoyo y de los recursos digitales ha transformado profundamente los entornos educativos, ampliando las posibilidades para avanzar hacia una educación más accesible y flexible. Estas herramientas han demostrado ser especialmente relevantes para los niveles de Educación Básica y Bachillerato, donde los estudiantes se encuentran en etapas claves de desarrollo cognitivo, social y emocional. De acuerdo con informes recientes, las tecnologías de apoyo como dispositivos de asistencia, lectores de pantalla, teclados adaptados, software de comunicación aumentativa y alternativa, y aplicaciones de reconocimiento de voz facilitan el acceso al currículo y favorecen la participación de estudiantes con diversas condiciones (CAST, 2021). Su función principal es eliminar barreras que limitan el aprendizaje y ofrecer alternativas que permitan responder a diferentes estilos, ritmos y necesidades educativas.

Paralelamente, los recursos digitales generales como plataformas de gestión del aprendizaje, bibliotecas virtuales, herramientas de gamificación, aplicaciones interactivas y simuladores— se han convertido en elementos clave para modernizar la enseñanza y promover prácticas pedagógicas más inclusivas. Investigaciones recientes señalan que la integración pedagógica de estos recursos, cuando se realiza de manera planificada y acompañada por docentes capacitados, incrementa la participación de los estudiantes, fortalece el aprendizaje autónomo y mejora la comprensión de contenidos curriculares complejos (García & Hernández, 2022). Además, el uso de estos recursos contribuye a diversificar las estrategias de enseñanza, permitiendo a los docentes ofrecer múltiples formas de representación, expresión y participación, en correspondencia con el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

A pesar de los beneficios que ofrecen estas tecnologías, su implementación efectiva en las instituciones educativas enfrenta diversos desafíos. La falta de infraestructura tecnológica, el acceso



desigual a dispositivos, las limitaciones en la conectividad y, especialmente, la insuficiente formación docente en el uso pedagógico de estas herramientas, son factores que dificultan su integración plena en el aula. Asimismo, la adopción de tecnologías inclusivas requiere del compromiso de las instituciones escolares y de políticas educativas que promuevan la equidad digital, la accesibilidad universal y la innovación pedagógica sostenible. Estudios recientes destacan que la brecha digital no solo es una cuestión de acceso, sino también de uso significativo y contextualizado de la tecnología (OECD, 2023).

En este marco, el presente artículo tiene como propósito analizar de manera crítica el papel de las tecnologías de apoyo y los recursos digitales en la promoción de la inclusión educativa en los niveles de Educación Básica y Bachillerato. Se abordan las oportunidades que estas herramientas ofrecen para atender a la diversidad, los desafíos que enfrenta el sistema educativo para implementarlas y las estrategias que podrían contribuir a su uso efectivo. Con ello, se busca aportar una reflexión actualizada que sirva como base para fortalecer las prácticas inclusivas y avanzar hacia una educación más equitativa, accesible y centrada en el estudiante.

MÉTODOS MATERIALES

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo–descriptivo, cuyo propósito es analizar y comprender cómo las tecnologías de apoyo y los recursos digitales contribuyen a la inclusión educativa en los niveles de Educación Básica y Bachillerato. El enfoque cualitativo resulta pertinente cuando se busca interpretar fenómenos educativos desde la perspectiva de los actores y del contexto institucional, permitiendo describir en profundidad prácticas, percepciones y condiciones relacionadas con el uso de tecnologías inclusivas (Creswell & Poth, 2018).

Se empleó un diseño descriptivo que facilita identificar características, tendencias y usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas sin manipulación de variables. Este tipo de diseño es apropiado para investigaciones educativas que buscan documentar prácticas reales e identificar barreras y facilitadores dentro de los entornos escolares (Hernández-Sampieri et al., 2020).

La población estuvo conformada por docentes de Educación Básica y Bachillerato, seleccionados mediante un muestreo intencional, criterio utilizado cuando se requiere que los participantes posean experiencia directa con el fenómeno estudiado. Este tipo de muestreo permite recopilar información significativa de quienes utilizan tecnologías de apoyo o recursos digitales para la atención a la diversidad (Patton, 2015).



Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de información se emplearon tres técnicas principales:

- Entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes, con el fin de obtener información sobre percepciones, niveles de uso, barreras y beneficios observados en la integración de tecnologías inclusivas. Las entrevistas semiestructuradas son recomendadas porque permiten combinar preguntas guía con flexibilidad en las respuestas, enriqueciendo la profundidad del análisis (Kvale & Brinkmann, 2015)
- Fichas de observación aplicadas en aulas donde se utilizan tecnologías de apoyo, para analizar prácticas pedagógicas reales, interacciones y condiciones de accesibilidad. La observación es una técnica clave para estudios de inclusión, al permitir identificar dinámicas que no siempre se revelan en el discurso (Angrosino, 2016).
- Análisis documental de normativas institucionales, planes de inclusión, y reportes sobre el uso de recursos digitales. Esta técnica complementa la información empírica y permite comprender el marco institucional y las políticas que orientan la práctica docente.

Procedimiento

La investigación siguió las siguientes fases:

- Revisión teórica y contextual, para fundamentar el uso de tecnologías de apoyo y principios de inclusión educativa.
- Diseño y validación de instrumentos, mediante juicio de expertos.
- Recolección de datos a través de entrevistas, observaciones y análisis documental.
- Codificación y análisis temático, siguiendo las orientaciones de Braun y Clarke (2019), lo cual permitió identificar patrones, categorías emergentes y relaciones entre los datos.
- Triangulación de fuentes para garantizar la credibilidad de los resultados, comparando información proveniente de diferentes técnicas e informantes.

Consideraciones éticas

Siguiendo las recomendaciones éticas para investigación educativa, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y se garantizó la confidencialidad de los datos. Además, la investigación se realizó respetando principios de integridad, anonimato y voluntariedad, siguiendo criterios establecidos por asociaciones internacionales de investigación educativa (BERA, 2018).



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 1. Observaciones en aula

Categoría de Indicadores análisis		Resultados principales (frecuencia o tendencia)	Interpretación
Accesibilidad al currículo	Uso de lectores de pantalla, ampliadores, plataformas accesibles	65% de docentes reporta uso frecuente; 25% uso ocasional; 10% no utiliza	La mayoría reconoce utilidad, pero aún existe brecha en acceso y formación.
Adaptación de materiales	Creación de recursos digitales adaptados (audios, videos, guías interactivas)	58% adapta materiales; 32% lo hace parcialmente; 10% no adapta	La adaptación es un avance, pero falta sistematización y capacitación.
Participación del estudiante	Interacción, autonomía, trabajo colaborativo con tecnología	70% observa mayor participación con recursos digitales	Las tecnologías mejoran la participación, especialmente en estudiantes con necesidades educativas.
Formación docente	Capacitación en tecnologías de apoyo e inclusión	40% ha recibido capacitación; 60% no	La falta de formación es una de las principales barreras para la implementación.
Infraestructura tecnológica	Disponibilidad de dispositivos, conectividad, software	55% considera adecuada; 45% insuficiente	La infraestructura es desigual entre instituciones.
Barreras para la implementación	Tiempo, conocimientos, carga administrativa, falta de recursos	Las más frecuentes: falta de formación (40%), falta de dispositivos (35%), tiempo limitado (25%)	Las barreras coinciden con tendencias reportadas en estudios internacionales.
Categoría de Indicadores análisis		Resultados principales (frecuencia o tendencia)	Interpretación
Accesibilidad al currículo	Uso de lectores de pantalla, ampliadores, plataformas accesibles	65% de docentes reporta uso frecuente; 25% uso ocasional; 10% no utiliza	La mayoría reconoce utilidad, pero aún existe brecha en acceso y formación.
Adaptación de materiales	Creación de recursos digitales adaptados (audios, videos, guías interactivas)	58% adapta materiales; 32% lo hace parcialmente; 10% no adapta	La adaptación es un avance, pero falta sistematización y capacitación.



Participación del estudiante	Interacción, autonomía, trabajo colaborativo con tecnología	70% observa participación con recursos digitales	mayor con	Las tecnologías mejoran la participación, especialmente en estudiantes con necesidades educativas.
Formación docente	Capacitación en tecnologías de apoyo e inclusión	40% ha recibido capacitación; 60% no		La falta de formación es una de las principales barreras para la implementación.
Infraestructura tecnológica	Disponibilidad de dispositivos, conectividad, software	55% adecuada; insuficiente	45% considera	La infraestructura es desigual entre instituciones.
Barreras para la implementación	Tiempo, conocimientos, carga administrativa, falta de recursos	Las más frecuentes: falta de formación (40%), falta de dispositivos (35%), tiempo limitado (25%)		Las barreras coinciden con tendencias reportadas en estudios internacionales.

Tabla 2. Observaciones en aula sobre el uso de tecnologías de apoyo.

Aspecto observado	Descripción	Frecuencia de ocurrencia	Conclusión
Uso efectivo de tecnologías inclusivas	Empleo de lectores de pantalla, apps de apoyo, plataformas interactivas	Alta en 60% de aulas observadas	La implementación es visible, aunque variable según el docente.
Estrategias inclusivas con TIC	Actividades diferenciadas, trabajo por estaciones, apoyo visual	Presente en 55%	Existe intención de prácticas inclusivas.
Participación estudiantil	Respuestas, interacción, colaboración	Alta en 70%, media en 25%, baja en 5%	La tecnología incrementa la participación.
Barreras observadas	Problemas técnicos, falta de dispositivos, desconocimiento docente	Frecuentes en 40%	Afectan el uso continuo y equitativo.

Tabla 3. Síntesis de análisis documental

Documento analizado	Aspectos relacionados con inclusión	Hallazgos principales
Plan Institucional de Inclusión	Lineamientos de accesibilidad y adaptaciones	Contempla pautas generales, pero carece de procedimientos específicos.
Normativa TIC escolar	Uso pedagógico de recursos digitales	Enfatiza la innovación, pero no detalla tecnologías de apoyo.
Reportes de capacitación docente	Cursos sobre TIC y educación especial	Ofertas limitadas y no obligatorias.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que la integración de tecnologías de apoyo y recursos digitales en Educación Básica y Bachillerato constituye un factor clave para fortalecer los procesos de inclusión educativa. Sin embargo, también muestran brechas significativas en capacitación docente, disponibilidad de infraestructura y uso sistemático de prácticas inclusivas.

En primer lugar, los hallazgos sobre el acceso al currículo indican que un porcentaje considerable de docentes utiliza tecnologías como lectores de pantalla, ampliadores de texto o plataformas accesibles. Este resultado coincide con estudios recientes que señalan que estas herramientas facilitan la eliminación de barreras de aprendizaje y permiten que estudiantes con diversas necesidades accedan al contenido curricular de manera más equitativa (UNESCO, 2020). No obstante, el hecho de que aún exista un 10% de docentes que no emplea ningún tipo de tecnología de apoyo revela desigualdades en el uso y subraya la necesidad de fortalecer la formación institucional.

En cuanto a la adaptación de materiales digitales, los resultados muestran que más de la mitad de docentes genera audios, videos y guías interactivas para facilitar la comprensión. Esto es coherente con investigaciones que destacan que la diversificación de materiales contribuye al aprendizaje significativo y favorece diferentes estilos de procesamiento (CAST, 2021). Sin embargo, el porcentaje de docentes que realiza adaptaciones de manera parcial o no lo hace sugiere que estas prácticas no están completamente incorporadas en la planificación pedagógica.

Respecto a la participación estudiantil, los datos observados en el aula revelan un incremento notable cuando se utilizan recursos digitales interactivos o tecnologías inclusivas. Esta tendencia coincide con evidencias recientes que apuntan a que las herramientas tecnológicas fomentan la autonomía, el interés y la colaboración entre los estudiantes, especialmente aquellos que presentan necesidades educativas diversas (García & Hernández, 2022). La participación alta en la mayoría de



aulas observadas confirma que la tecnología puede actuar como un puente para la motivación y el compromiso académico.

No obstante, se identifican desafíos importantes. La formación docente aparece como una de las principales barreras, con un 60% que no ha recibido capacitación formal sobre tecnologías de apoyo. Esto concuerda con reportes internacionales que afirman que la falta de competencias digitales inclusivas limita la aplicación efectiva de dichas herramientas en el aula (OECD, 2023). La ausencia de formación formal dificulta el diseño de actividades accesibles, la adaptación de materiales y la resolución de problemas técnicos.

La infraestructura tecnológica, aunque considerada adecuada por poco más de la mitad de los docentes, sigue siendo un factor desigual entre instituciones. Los problemas de conectividad, la falta de dispositivos y el acceso limitado a software especializado dificultan la continuidad de prácticas inclusivas sostenidas. Este hallazgo coincide con investigaciones que sostienen que la brecha digital no solo es un asunto de acceso, sino también de posibilidades reales de uso pedagógico efectivo (CEPAL, 2022).

Finalmente, el análisis documental sugiere que, aunque las instituciones cuentan con lineamientos generales sobre inclusión, aún es limitado el nivel de especificidad respecto al uso de tecnologías de apoyo. La falta de políticas claras y procedimientos definidos repercute en la poca sistematización de prácticas y en la ausencia de estrategias de acompañamiento docente, tal como señalan diversos informes educativos.

En conjunto, los resultados muestran un panorama mixto: por un lado, avances importantes en el uso de recursos digitales y la percepción positiva de su impacto; por otro, carencias estructurales y formativas que limitan una inclusión plena. Esto evidencia la necesidad de fortalecer políticas institucionales, ampliar la formación docente y garantizar una infraestructura accesible y equitativa para todos los estudiantes.

CONCLUSIONES

. Los resultados del estudio permiten concluir que las tecnologías de apoyo y los recursos digitales desempeñan un papel fundamental en la promoción de la inclusión educativa en los niveles de Educación Básica y Bachillerato. Su integración en el aula contribuye significativamente a mejorar la accesibilidad al currículo, diversificar las formas de enseñanza y fortalecer la participación activa de los estudiantes, especialmente aquellos que presentan necesidades educativas diversas.



En primer lugar, se confirma que las tecnologías de apoyo como lectores de pantalla, aplicaciones de comunicación aumentativa y plataformas accesibles facilitan la eliminación de barreras y permiten que los estudiantes accedan a la información en formatos acordes a sus características y estilos de aprendizaje. Esta disponibilidad de herramientas inclusivas constituye un avance importante hacia la construcción de entornos escolares más equitativos

Asimismo, se evidencia que los recursos digitales interactivos fomentan la motivación, el compromiso y la autonomía de los estudiantes, favoreciendo experiencias de aprendizaje más significativas. La utilización de videos, plataformas virtuales, actividades gamificadas y materiales adaptados fortalece la participación estudiantil y promueve prácticas pedagógicas que responden al enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje

No obstante, el estudio también revela desafíos relevantes que limitan el impacto de estas tecnologías. Entre ellos destacan la falta de formación docente, la insuficiente infraestructura tecnológica y la ausencia de políticas institucionales específicas para el uso de tecnologías inclusivas. Estos factores generan desigualdades entre instituciones y dificultan la sostenibilidad de prácticas pedagógicas que respondan plenamente a la diversidad.

En consecuencia, se concluye que la integración de tecnologías inclusivas requiere una acción conjunta entre docentes, directivos e instituciones: es necesario fortalecer los programas de capacitación, garantizar el acceso a dispositivos y conectividad, y establecer lineamientos que promuevan la accesibilidad universal como principio fundamental. Solo a partir de estas condiciones será posible avanzar hacia una educación verdaderamente inclusiva, equitativa y acorde con las demandas del contexto educativo contemporáneo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAST. (2021). Universal Design for Learning Guidelines. CAST.
- García, L., & Hernández, P. (2022). Tecnologías inclusivas y accesibilidad en los entornos educativos. Revista Ibereducación, 38(2), 45–60. OECD. (2023). Digital Education Outlook. OECD Publishing.
- UNESCO. (2020). Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education. UNESCO.
- CAST. (2021). Universal Design for Learning Guidelines. CAST.
- García, L., & Hernández, P. (2022). Tecnologías inclusivas y accesibilidad en los entornos educativos. Revista Ibereducación, 38(2), 45–60.
- OECD. (2023). Digital Education Outlook. OECD Publishing.
- UNESCO. (2020). Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education. UNESCO.
- Angrosino, M. (2016). Doing Ethnographic and Observational Research. SAGE.
- BERA. (2018). Ethical Guidelines for Educational Research. British Educational Research Association.
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Thematic analysis in qualitative research. Qualitative Psychology, 6(2), 77–101.
- Creswell, J., & Poth, C. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design. SAGE.
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Fernández, C. (2020). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing. SAGE.
- Patton, M. (2015). Qualitative Research and Evaluation Methods. SAGE.
- Angrosino, M. (2016). Doing Ethnographic and Observational Research. SAGE.
- BERA. (2018). Ethical Guidelines for Educational Research. British Educational Research Association.
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Thematic analysis in qualitative research. Qualitative Psychology, 6(2), 77–101.
- Creswell, J., & Poth, C. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design. SAGE.



Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Fernández, C. (2020). Metodología de la investigación.

McGraw-Hill.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing.

SAGE.

Patton, M. (2015). Qualitative Research and Evaluation Methods. SAGE.

++CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

