



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

**TECNOLOGÍAS ADAPTATIVAS COMO MEDIO PARA
MEJORAR LA MOTIVACIÓN, EL APRENDIZAJE Y EL
BIENESTAR EMOCIONAL EN ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN BÁSICA CON NECESIDADES EDUCATIVAS
ESPECÍFICAS DE LA CIUDAD DE LOJA**

ADAPTIVE TECHNOLOGIES AS A MEANS TO IMPROVE
MOTIVATION, LEARNING, AND EMOTIONAL WELL-BEING
IN BASIC EDUCATION STUDENTS WITH SPECIFIC NEEDS IN
THE CITY OF LOJA

Mayra Liliana Salinas Torres

Instituto Superior Tecnológico Los Andes, Ecuador

Alex Alcides Cuenca Reyes

Instituto Superior Tecnológico Los Andes, Ecuador

Angel Benigno Paltin Cabrera

Instituto Superior Tecnológico Los Andes, Ecuador

Tecnologías Adaptativas como Medio para Mejorar la Motivación, el Aprendizaje y el Bienestar Emocional en Estudiantes de Educación Básica con Necesidades Educativas Específicas de la Ciudad de Loja

Mayra Liliana Salinas Torres¹

mayrasalinas@institutosandes.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-2371-0051>

Instituto Superior Tecnológico Los Andes
Ecuador

Alex Alcides Cuenca Reyes

alexcuenca@institutosandes.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-2204-3028>

Instituto Superior Tecnológico Los Andes
Ecuador

Angel Benigno Paltin Cabrera

angelpaltin@institutosandes.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-5848-7597>

Instituto Superior Tecnológico Los Andes
Ecuador

RESUMEN

El presente estudio analizó la influencia de las tecnologías adaptativas en la motivación, el aprendizaje y el bienestar emocional de estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) en una escuela unidocente rural de Loja, Ecuador. Mediante un enfoque metodológico mixto de tipo descriptivo-exploratorio, se realizó un estudio de caso que trianguló observación participante, entrevistas semiestructuradas a los tres docentes, grupos focales con estudiantes y análisis documental. Los hallazgos revelan una brecha significativa entre el potencial teórico de las tecnologías adaptativas y la realidad del contexto, caracterizada por el acceso limitado a recursos digitales básicos y una ausencia total de herramientas especializadas. No obstante, el uso de materiales audiovisuales simples (como videos proyectados) demostró un impacto positivo desproporcionado en el bienestar emocional y la motivación situacional del alumnado, actuando como un equalizador que fomentó un sentido de pertenencia y redujo la ansiedad académica. Las principales barreras identificadas fueron la falta de formación docente específica en tecnología inclusiva y la dificultad para personalizar la enseñanza con recursos grupales. Se concluye que, en entornos de escasos recursos, la ruta de integración tecnológica debe ser pragmática, priorizando inicialmente el fortalecimiento del clima emocional del aula y la capacitación docente práctica para el uso de herramientas de bajo costo, como paso previo a la implementación de soluciones más especializadas.

Palabras clave: tecnologías adaptativas; educación inclusiva; bienestar emocional; motivación.

¹ Autor principal

Correspondencia: mayrasalinas@institutosandes.edu.ec

Adaptive Technologies as a Means to Improve Motivation, Learning, and Emotional Well-being in Basic Education Students with Specific Needs in the City of Loja

ABSTRACT

This study analyzed the influence of adaptive technologies on the motivation, learning, and emotional well-being of students with specific educational needs (SEN) in a rural one-teacher school in Loja, Ecuador. Using a mixed-method, descriptive-exploratory approach, a case study was conducted that triangulated participant observation, semi-structured interviews with the three teachers, focus groups with students, and document analysis. The findings reveal a significant gap between the theoretical potential of adaptive technologies and the context's reality, characterized by limited access to basic digital resources and a complete absence of specialized tools. However, the use of simple audiovisual materials (such as projected videos) demonstrated a disproportionately positive impact on students' emotional well-being and situational motivation, acting as an equalizer that fostered a sense of belonging and reduced academic anxiety. The main barriers identified were the lack of specific teacher training in inclusive technology and the difficulty in personalizing instruction with group resources. It is concluded that in low-resource settings, the path to technology integration must be pragmatic, initially prioritizing the strengthening of the classroom's emotional climate and practical teacher training for the use of low-cost tools, as a preliminary step to the implementation of more specialized solutions.

Keywords: adaptive technologies; inclusive education; rural school; emotional well-being; teacher training.

Artículo recibido 28 febrero 2026

Aceptado para publicación: 28 marzo 2026



INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva representa un pilar fundamental en la construcción de sociedades equitativas, donde el derecho a una educación de calidad está garantizado para todos los estudiantes, sin distinción. Este paradigma, ampliamente respaldado por normativas internacionales y nacionales, trasciende la mera integración física en las aulas regulares para aspirar a la participación plena y el éxito académico de cada individuo (UNESCO, 2020). En el contexto hispanoamericano y específicamente ecuatoriano, se han emprendido significativos avances legislativos y curriculares para materializar este principio. Sin embargo, la evidencia sugiere que persiste una brecha sustancial entre el marco normativo y las prácticas pedagógicas efectivas en las aulas, particularmente para estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) (Delgado Valdivieso et al., 2022; Irrazabal-Bohórquez et al., 2023). Esta desconexión a menudo resulta en experiencias educativas que, aunque garantizan la presencia física, no logran fomentar una participación significativa, un aprendizaje profundo ni un desarrollo socioemocional pleno para este alumnado.

El problema de investigación central que se aborda en este artículo radica en la identificación y promoción de medios efectivos para cerrar dicha brecha en el nivel de educación básica. Específicamente, se examina la capacidad de las tecnologías adaptativas para actuar como catalizadores en la mejora de tres dimensiones críticas del desarrollo educativo: la motivación intrínseca hacia el aprendizaje, la adquisición y consolidación de conocimientos, y el bienestar emocional. La pregunta que guía este estudio es: ¿De qué manera la implementación de tecnologías adaptativas puede mejorar la motivación, el aprendizaje y el bienestar emocional en estudiantes de educación básica con necesidades específicas en el contexto de la ciudad de Loja, Ecuador? Este interrogante surge al constatar que, pese al potencial documentado de la tecnología, su integración en contextos específicos como el lojano enfrenta desafíos únicos que requieren análisis localizado.

Abordar esta temática es de suma relevancia tanto teórica como práctica. Desde una perspectiva social y ética, responde al imperativo de materializar el derecho a una educación inclusiva y de calidad, asegurando que ningún estudiante se quede atrás. Pedagógicamente, es crucial para innovar en las metodologías de enseñanza y personalizar los procesos de aprendizaje, atendiendo a la diversidad inherente a las aulas.



Finalmente, a nivel de política educativa local, el estudio proveerá evidencia empírica contextualizada que puede informar la toma de decisiones, la formación docente y la asignación de recursos tecnológicos en la jurisdicción de Loja. Investigaciones como la de Arteaga-Tuba (2024) ya señalan que, si bien Ecuador muestra avances, persisten desafíos para lograr una verdadera inclusión con tecnología, especialmente en zonas fuera de los grandes centros urbanos.

El marco teórico que sustenta esta investigación se integra a partir de tres ejes conceptuales entrelazados. El primero es la educación inclusiva, entendida no como un fin, sino como un proceso continuo que busca eliminar barreras a la presencia, participación y éxito de todos los estudiantes (Booth & Ainscow, 2011). Este enfoque encuentra eco en estudios regionales que analizan las trayectorias de inclusión en América Latina, destacando que la dimensión del "éxito académico" es la menos desarrollada (Delgado Valdivieso et al., 2022). El segundo eje lo constituyen las tecnologías adaptativas y digitales inclusivas, definidas como herramientas, dispositivos o software diseñados o utilizados para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de personas con discapacidades o necesidades específicas (Tornero Roballo y Pérez Saavedra, 2025). Estas tecnologías, que van desde aplicaciones móviles hasta realidad aumentada, ofrecen adaptabilidad, accesibilidad e interacción personalizada (Screpnik, 2024).

El tercer eje teórico agrupa las variables dependientes del estudio: motivación, aprendizaje y bienestar emocional. La motivación en estudiantes con NEE se comprende aquí a través de modelos sociocognitivos que consideran el autoconcepto académico, los estilos atribucionales y la percepción de autoeficacia (Vera Sagredo et al., 2022). Investigaciones como la de Cerda-Etchepare et al. (2022) demuestran que estos factores predicen significativamente el rendimiento académico en contextos vulnerables. El aprendizaje se conceptualiza más allá del rendimiento académico cuantificable, incorporando la adquisición de habilidades funcionales, cognitivas y sociales (Tornero Roballo y Pérez Saavedra, 2025). Por último, el bienestar emocional se vincula al desarrollo de competencias socioemocionales dentro de un entorno inclusivo, donde la inteligencia emocional y la convivencia escolar armónica son fundamentales para la participación y la autoexpresión (Zúñiga Villegas, 2021; Bustamante-Jumbo et al., 2023).



Los antecedentes investigativos consultados, todos de origen hispano y publicados entre 2021 y 2025, ofrecen un panorama robusto y actual. Revisiones sistemáticas como la de Tornero Roballo y Pérez Saavedra (2025) confirman el impacto positivo de tecnologías emergentes en habilidades cognitivas y sociales. Estudios en el contexto ecuatoriano, como el de Neira-Pesántez et al. (2025), concluyen que los recursos tecnológicos son aliados fundamentales para la equidad, mejorando la comunicación y reduciendo barreras. En el ámbito de la motivación, Soriano-Sánchez et al. (2023) identifican que la personalización mediante recursos innovadores la incrementa significativamente. No obstante, la literatura también alerta sobre obstáculos persistentes: falta de formación docente (Castellano-Beltrán et al., 2024; Zambrano Demera y Almeida Lino, 2024), brecha digital e infraestructura insuficiente (Arteaga-Tuba, 2024), y desafíos éticos como la privacidad de datos (Screpnik, 2024).

Este trabajo aporta a dichos antecedentes al contextualizar la investigación en una ciudad específica de la sierra ecuatoriana: Loja. Mientras los estudios previos ofrecen visiones nacionales (Ecuador) o de otros países, o se centran en niveles educativos superiores, esta investigación busca generar evidencia empírica directamente desde las aulas de educación básica lojanas. Se pretende comprender no solo el "qué" del potencial de la tecnología, sino el "cómo" de su implementación efectiva y los "efectos" concretos en los estudiantes dentro de un entorno sociocultural y geográfico particular. Siguiendo la recomendación de estudios cualitativos recientes, se priorizará incorporar la perspectiva de los propios estudiantes con NEE y sus docentes como fuentes primarias de información (Cotán Fernández et al., 2024; Rodríguez Gudiño et al., 2022). El contexto de la investigación es la ciudad de Loja, capital de la provincia homónima en el sur de Ecuador. Reconocida por su tradición académica y cultural, Loja presenta un escenario educativo que refleja tanto los avances nacionales en políticas inclusivas como las tensiones propias de su realidad. El sistema educativo lojano, aunque comprometido con la inclusión, probablemente enfrente los desafíos comunes señalados por la literatura: variabilidad en la capacitación docente en tecnología adaptativa, desigualdad en el acceso a recursos digitales de alta gama entre instituciones, y la necesidad de adaptar soluciones tecnológicas a las necesidades específicas de una población estudiantil diversa. Estudios como el de Arteaga-Tuba (2024) sugieren que estas limitaciones se acentúan fuera de las urbes principales, haciendo de Loja un caso de estudio relevante para entender la implementación de la inclusión tecnológica en contextos intermedios.



Para cerrar esta introducción, se establece el objetivo general que guía la presente investigación: Analizar la influencia de las tecnologías adaptativas en la mejora de la motivación, el aprendizaje y el bienestar emocional de estudiantes con necesidades educativas específicas en instituciones de educación básica de la ciudad de Loja, Ecuador. Para operacionalizar este análisis, se derivan los siguientes objetivos específicos: 1) Diagnosticar el nivel de acceso, uso y percepción sobre tecnologías adaptativas por parte de docentes que atienden a estudiantes con NEE en Loja; 2) Evaluar, desde la perspectiva de los estudiantes con NEE y sus docentes, el impacto percibido del uso de tecnologías adaptativas en su motivación, procesos de aprendizaje y estado emocional; y 3) Proponer un conjunto de lineamientos para la integración efectiva de tecnologías adaptativas en las prácticas pedagógicas inclusivas dentro del contexto educativo lojano.

METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarcó en un enfoque metodológico mixto, con predominancia cualitativa y un componente cuantitativo descriptivo. Esta elección se fundamentó en la necesidad de comprender en profundidad las percepciones, experiencias y significados que docentes y estudiantes construyen alrededor del uso de las tecnologías adaptativas (componente cualitativo), al tiempo que se buscaba caracterizar de manera sistemática algunos patrones generales de acceso, frecuencia de uso y valoración inicial (componente cuantitativo) (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El tipo de investigación fue descriptivo-exploratorio y aplicado. Fue descriptivo-exploratorio porque buscó detallar y comprender un fenómeno —la integración de tecnologías adaptativas— en un contexto natural y específico sobre el cual existe escasa literatura local (Sampieri, 2018). Fue aplicado porque su finalidad última era generar conocimiento para proponer lineamientos concretos y contextualizados que mejoren la práctica educativa en la escuela estudiada y en entornos similares.

El diseño correspondió a un estudio de caso intrínseco de corte transversal, con un enfoque fenomenológico en su dimensión cualitativa. Se seleccionó un estudio de caso porque permite una investigación empírica que explora un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes (Yin, 2018). El caso es intrínseco ya que el interés radicó en comprender las particularidades de esta escuela unidocente rural en Loja, no en generalizar a una población.



El corte transversal implica que la recolección de datos se realizó en un momento específico del tiempo. El enfoque fenomenológico guió la indagación cualitativa, orientándola a captar la esencia de las experiencias vividas por los participantes con las tecnologías en su entorno educativo (Creswell & Poth, 2018).

La población de estudio estuvo constituida por la comunidad educativa de una escuela pública unidocente rural del cantón Loja. La unidad de análisis fueron las prácticas pedagógicas con tecnología adaptativa y sus percepciones. Los informantes clave, que conformaron la muestra censal por tratarse de una población accesible y delimitada, fueron: 35 estudiantes de educación básica (de todos los años, agrupados en aulas multigrado) y 3 docentes (incluyendo al docente titular unidocente y dos docentes de apoyo itinerantes que atendían a la escuela periódicamente).

Dado el tamaño reducido y la naturaleza del caso, no se aplicó un sistema de muestreo probabilístico, sino un muestreo intencional por criterio (Patton, 2015), donde el criterio principal fue ser miembro activo de la escuela y tener experiencia directa con, o como destinatario de, estrategias educativas para necesidades específicas.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos se triangularon para asegurar la validez y profundidad de la información:

1. Observación participante no estructurada: Se realizaron visitas al aula durante dos semanas, utilizando una guía de observación centrada en: interacciones docente-estudiante-tecnología, tipos de recursos tecnológicos utilizados (si los hubiera), reacciones emocionales y de engagement de los estudiantes, y adaptaciones didácticas observadas. Se llevó una bitácora de campo para registrar impresiones y contextos.
2. Entrevistas semiestructuradas: Se aplicaron a los 3 docentes. Se utilizó una guía de entrevista con preguntas abiertas que exploraban: concepción de inclusión y tecnología, experiencias de uso de tecnologías adaptativas, percepción de impacto en motivación y aprendizaje, dificultades enfrentadas y necesidades de apoyo.
3. Grupos focales: Se realizaron dos sesiones separadas con estudiantes de grados superiores (12 estudiantes en total), utilizando una guía de dinámica grupal. Las actividades fueron lúdicas y proyectivas (dibujar, seleccionar imágenes) para que expresaran, en sus propios términos, cómo se



sentían en clases con y sin el uso de recursos tecnológicos, y qué herramientas les gustaban o les ayudaban más.

4. Análisis documental: Se revisaron los Planes Educativos Individualizados (PEI), adaptaciones curriculares de los estudiantes con NEE identificados, el Proyecto Educativo Institucional de la escuela y los registros anecdóticos de los docentes para contrastar las prácticas declaradas con las planificadas.
5. Cuestionario de caracterización: Se aplicó un cuestionario breve de auto-reporte a los docentes (n=3) para recabar datos cuantitativos descriptivos sobre: frecuencia de uso de distintos tipos de tecnología (escala Likert), grado de capacitación recibida, y valoración de la infraestructura disponible.

Para el procesamiento y análisis de datos, se empleó un enfoque de triangulación. Los datos cualitativos (transcripciones de entrevistas, notas de campo, producciones de los grupos focales) fueron sometidos a análisis de contenido temático (Braun & Clarke, 2006), siguiendo un proceso de codificación abierta y axial con apoyo del software ATLAS.ti v.23, para identificar categorías emergentes relacionadas con las variables de estudio. Los datos cuantitativos del cuestionario fueron procesados con estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) utilizando Microsoft Excel, para proveer un panorama general del contexto tecnológico.

Se siguieron estrictos criterios de rigor científico. Para la credibilidad (validez interna cualitativa), se realizó triangulación de fuentes (docentes, estudiantes, documentos) y devolución de hallazgos a los docentes para confirmación (*member checking*). La transferibilidad (validez externa) se asegura mediante la descripción densa del contexto y los participantes. La confiabilidad se buscó a través de un protocolo de investigación detallado y la auditoría de proceso. Las consideraciones éticas fueron fundamentales: se obtuvo el consentimiento informado por parte de autoridades, docentes, padres/tutores de los estudiantes y el asentimiento verbal de los niños. Se garantizó el anonimato (usando códigos como D1, D2, D3 para docentes; E1, E2, etc., para estudiantes) y la confidencialidad de los datos. Los criterios de inclusión para los estudiantes fueron: estar matriculado en la escuela durante el periodo de estudio y tener la autorización parental. No hubo criterios de exclusión basados en el tipo de NEE, buscando captar la diversidad del aula.



Entre las limitaciones del estudio, se reconoce que el diseño transversal no permite establecer relaciones causales, solo asociaciones y comprensiones profundas en un momento dado. La naturaleza de caso único limita la generalización estadística de los hallazgos, aunque potencia la transferibilidad analítica a contextos rurales unidocentes similares.

La posible deseabilidad social en las respuestas de docentes y estudiantes se mitigó mediante el anonimato en el cuestionario y la construcción de confianza en las entrevistas y grupos focales. Finalmente, la brevedad del periodo de observación pudo no captar la total variabilidad de las prácticas tecnológicas a lo largo del año escolar, aunque se complementó con la revisión documental y los relatos de experiencia de los docentes para obtener una visión más completa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los datos recolectados en la escuela unidocente rural de Loja permitió identificar hallazgos organizados en tres dimensiones centrales, alineadas con los objetivos específicos del estudio:

- 1) Caracterización del acceso, uso y percepción docente sobre tecnologías adaptativas;
- 2) Impacto percibido en motivación, aprendizaje y bienestar emocional de los estudiantes; y
- 3) Barreras y facilitadores para la integración efectiva. La triangulación de técnicas evidenció consistencias y matices significativos que ofrecen una comprensión holística del fenómeno en este contexto específico.

Caracterización del Acceso, Uso y Percepción Docente

Los resultados cuantitativos descriptivos, complementados con las narrativas de las entrevistas, pintan un escenario de disponibilidad tecnológica básica pero con profundas limitaciones para su uso adaptativo. Como se presenta en la Tabla 1, la infraestructura se reduce esencialmente a recursos de carácter general, con una notable ausencia de herramientas específicamente diseñadas como tecnologías adaptativas.



Tabla 1 Caracterización de la Infraestructura y Recursos Tecnológicos Disponibles (n=3 docentes)

Tipo de Recurso	Disponible (Sí/No)	Frecuencia de Uso Docente (Promedio en escala 1-5)	Principal Uso Reportado
Computadora portátil del docente	Sí (3/3)	4.7 (Diario)	Planificación, gestión administrativa, buscar contenidos.
Proyector (cañón) multimedia	Sí (1/3)	2.0 (Semanal)	Mostrar videos educativos generales a todo el grupo.
Conectividad a Internet	Sí, pero intermitente y de baja velocidad (3/3)	3.3 (Varias veces por semana)	Descarga previa de materiales; no para uso en tiempo real en clase.
Tablets o computadoras para estudiantes	No (0/3)	1.0 (Nunca)	No aplica.
Pizarra digital interactiva	No (0/3)	1.0 (Nunca)	No aplica.
Software o Apps educativas especializadas	No (0/3)	1.0 (Nunca)	No aplica.
Materiales digitales offline (USB con videos, presentaciones)	Sí (3/3)	3.7 (Semanal)	Apoyo visual para lecciones grupales.

Nota: Escala de Frecuencia: 1=Nunca, 2=Rara vez (mensual), 3=Ocasionalmente (semanal), 4=Frecuentemente (varias veces por semana), 5=Diariamente.

Esta realidad contrasta marcadamente con el panorama de "tecnologías emergentes" (realidad virtual, robots educativos, apps especializadas) descrito en revisiones sistemáticas como la de Tornero Roballo y Pérez Saavedra (2025), evidenciando una brecha digital de segundo orden: no solo de acceso a hardware, sino a software y dispositivos específicos para la inclusión. Los docentes manifestaron una percepción positiva pero genérica sobre el potencial de la tecnología. D1 afirmó: *"La tecnología podría ser una gran ayuda, sobre todo para los niños que necesitan más apoyo, para hacer las cosas más visuales y dinámicas"*. Sin embargo, al profundizar, se evidenció una falta de formación específica en tecnología adaptativa. D3 señaló: *"Nos han hablado de inclusión, pero en los talleres nunca nos muestran ejemplos concretos de qué aplicación usar para un niño con dislexia o cómo adaptar una tableta para un niño con motricidad fina limitada"*. Este hallazgo corrobora lo expuesto por Castellano-Beltrán et al. (2024) y Zambrano Demera y Almeida Lino (2024), quienes identifican la falta de capacitación docente como una barrera crítica que persiste incluso cuando existen recursos básicos.

Impacto Percibido en Motivación, Aprendizaje y Bienestar Emocional

A pesar de la escasez de recursos especializados, el uso de los materiales digitales disponibles



(principalmente videos educativos y presentaciones proyectadas) generó percepciones de impacto altamente significativas, especialmente en las dimensiones de motivación y bienestar emocional.

Motivación y Engagement. La observación en el aula registró un cambio notable en la dinámica grupal al introducir un recurso audiovisual. Los niveles de atención visual hacia el proyector aumentaban drásticamente, disminuyendo las conductas de distracción. En los grupos focales, los estudiantes asociaron consistentemente el "ver videos en la pared" con "la clase más divertida" y "cuando se pasa el tiempo más rápido". Un estudiante (E8) expresó: *"Me gusta cuando ponen los dibujos que explican, porque lo entiendo mejor que solo escuchar"*. Este hallazgo se alinea con los postulados de López-Marí et al. (2022) sobre la gamificación y elementos multimedia como potenciadores de la motivación y la participación activa. Sin embargo, el análisis cualitativo reveló un matiz crucial: el aumento de la motivación situacional (arousal e interés momentáneo) no siempre se traducía en una motivación vinculada al logro o la autoeficacia, conceptos centrales para estudiantes con NEE según Vera Sagredo et al. (2022). Los docentes percibían el aumento de la atención, pero dudaban de su profundidad: D2 comentó: *"Se entusiasman, sí, pero después al evaluar el contenido a veces no hubo una diferencia tan grande con los que aprenden de manera tradicional"*.

Procesos de Aprendizaje. El impacto en el aprendizaje fue el más matizado y dependiente de la mediación docente. Los docentes coincidieron en que los recursos visuales eran particularmente útiles para estudiantes con estilos de aprendizaje visual y para aquellos con dificultades de comprensión lectora o atención sostenida, funcionando como un andamiaje que hacía los conceptos abstractos más concretos. *"Para explicar el ciclo del agua, el video con la animación lo hace claro de una manera que yo hablando y dibujando en la pizarra no logro"* (D1). Esto refleja el potencial de las tecnologías para ofrecer múltiples medios de representación, principio clave del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que subyace a muchas tecnologías inclusivas (Screpnik, 2024). No obstante, se identificó una limitación severa: la falta de personalización. Al tratarse de recursos grupales proyectados, no había adaptación al ritmo individual ni retroalimentación interactiva. Como señaló Neira-Pesántez et al. (2025), la tecnología es un aliado para la equidad solo cuando logra reducir barreras individuales; en este caso, la barrera del ritmo único de instrucción grupal permanecía intacta.



Bienestar Emocional y Percepción de Inclusión. Esta fue la dimensión donde los hallazgos cualitativos fueron más relevantes. Tanto docentes como estudiantes asociaron el uso de tecnología con un clima emocional más positivo. D3 observó: *"Noto menos frustración en algunos niños cuando la explicación viene con imágenes, se sienten más capaces de seguir la clase"*. En los grupos focales, varios estudiantes con mayores dificultades académicas (identificados por los docentes) mencionaron que durante las actividades con proyector se sentían *"igual que los demás"* y *"nadie se burlaba"* porque la atención estaba centrada en la pantalla, no en su desempeño individual. Esto sugiere que la tecnología, al funcionar como un foco de atención neutral y compartido, puede reducir la ansiedad social y la sensación de exposición, fomentando un sentimiento de pertenencia grupal. Este hallazgo aporta una capa empírica concreta a las reflexiones teóricas de Zúñiga Villegas (2021) y Bustamante-Jumbo et al. (2023) sobre la conexión entre inclusión, bienestar emocional y convivencia. La tecnología, en este contexto rudimentario, actuó como un facilitador socioemocional, creando un espacio donde la diferencia en el ritmo de aprendizaje quedaba temporalmente en un segundo plano frente a la experiencia compartida.

Barreras, Facilitadores y Lineamientos Emergentes

El análisis integrado permitió sistematizar los principales obstáculos y las potenciales vías de solución para este contexto específico, como se resume en la Tabla 2.

Tabla 2 Barreras y Facilitadores para la Integración de Tecnologías Adaptativas en la Escuela Unidocente Rural

Categoría	Barreras Identificadas	Facilitadores Potenciales y Lineamientos Emergentes
Infraestructura y Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia total de dispositivos para estudiantes (tablets, computadoras). - Internet lento e inestable. - Falta de software/apps especializadas. - Un solo proyector para toda la escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar tecnologías de bajo costo y sin necesidad de internet constante: apps educativas offline descargables en teléfonos personales de los docentes, uso de realidad aumentada simple mediante marcadores impresos. - Fomentar el reciclaje tecnológico y donaciones de tablets obsoletas que puedan correr apps básicas. - Crear un banco de recursos digitales offline (videos, actividades interactivas descargables) en USB, organizados por necesidad educativa.

Formación y Competencia Docente	<ul style="list-style-type: none"> - Formación genérica en TIC, sin enfoque adaptativo/inclusivo. - Desconocimiento de recursos gratuitos existentes. - Dificultad para adaptar/crear materiales digitales accesibles. - Sobrecarga laboral del docente unidocente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones prácticas y contextualizadas, no teóricas. Ej.: "Taller: 5 apps offline para apoyar la lectoescritura en multigrado". - Crear comunidades de práctica virtuales con docentes de escuelas rurales similares para compartir soluciones. - Elaborar guías didácticas sencillas que vinculen objetivos del PEI con recursos tecnológicos específicos y de fácil acceso.
Práctica Pedagógica y Contexto	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de instrucción predominantemente grupal y frontal. - Dificultad para gestionar el uso de pocos dispositivos en aula multigrado. - Falta de tiempo para la planificación de actividades diferenciadas con tecnología. - Ausencia de evaluación del impacto de la tecnología en los PEI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover modelos de rotación por estaciones, donde una estación sea tecnológica (ej., con una sola tablet). - Empoderar a estudiantes mayores o con mayor habilidad como "tutores tecnológicos" de sus pares. - Integrar el uso de tecnología en los PEI como una estrategia obligatoria, con metas claras y evaluación de su efectividad.

La discusión integradora de estos hallazgos revela una paradoja central: en un contexto de extrema limitación tecnológica, el uso mínimo de recursos digitales básicos produjo impactos positivos desproporcionadamente altos en la dimensión socioafectiva. Esto sugiere que, para estos estudiantes en entornos rurales, el valor inicial de la "tecnología adaptativa" podría residir menos en su sofisticación y más en su capacidad para modificar la ecología del aula, democratizar la atención y crear experiencias compartidas de éxito. Esto contrasta con la narrativa predominante en la literatura, que suele centrarse en herramientas de alta especificidad (Tornero Roballo y Pérez Saavedra, 2025), pero converge con la advertencia de Arteaga-Tuba (2024) sobre los desafíos de la inclusión tecnológica en zonas rurales, proponiendo un punto de partida realista y contextualizado.

La novedad científica de este trabajo radica en proveer evidencia micro-situada desde la realidad de un aula unidocente rural andina, un escenario frecuente pero escasamente documentado en la literatura sobre tecnología e inclusión. Se aporta la noción de la tecnología como "ecualizador emocional" en contextos de alta diversidad en recursos limitados. Lo controversial podría ser la sugerencia de que, en estas condiciones, priorizar el bienestar emocional y la inclusión social a través de tecnología básica



puede ser un prerrequisito más urgente que la implementación de herramientas altamente especializadas, las cuales, sin formación y infraestructura de soporte, podrían terminar subutilizadas.

En perspectiva teórica, el estudio refuerza la necesidad de anclar los modelos de integración tecnológica (como el TPCK o el SAMR) en un análisis realista de las capacidades de absorción del contexto escolar.

En perspectiva práctica, los lineamientos emergentes apuntan a una ruta de implementación gradual y pragmática, que comienza con la optimización de los recursos existentes, el fortalecimiento de las competencias docentes para la diferenciación con herramientas simples, y la creación de redes de apoyo entre pares en condiciones similares.

Finalmente, la pertinencia de este trabajo para la línea de investigación en educación inclusiva y tecnología es clara demuestra que la investigación no debe limitarse a estudiar los efectos de tecnologías ideales en contextos óptimos, sino que debe iluminar los procesos de apropiación, adaptación y creación de sentido que ocurren en los contextos más desafiantes y, por ello, más necesitados de evidencia para la acción. Los resultados no solo justifican la necesidad de mayor inversión en infraestructura y formación docente y la resiliencia estudiantil, mostrando que incluso en la austeridad tecnológica, es posible hacer avanzar la causa de una educación más motivadora, significativa y emocionalmente segura para todos, velando por el desarrollo holístico del estudiantado.

.CONCLUSIONES

La integración de tecnología en la escuela unidocente estudiada se caracteriza por el uso limitado de recursos digitales básicos de aplicación grupal, lo que evidencia una brecha significativa respecto a modelos de tecnología adaptativa especializada. No obstante, este escenario permite identificar una incorporación incipiente de herramientas tecnológicas que, aunque restringida en alcance y nivel de personalización, constituye un primer paso hacia la inclusión de la tecnología en los procesos educativos y sienta las bases para futuras estrategias de integración más diversificadas y contextualizadas.

El uso de recursos audiovisuales simples se consolidó como una herramienta relevante dentro del proceso educativo, al funcionar como un apoyo didáctico que concentra la atención del grupo y facilita la presentación de contenidos. Este hallazgo evidencia que, en contextos de alta diversidad y con recursos limitados, los recursos audiovisuales pueden cumplir un rol significativo como medio de apoyo pedagógico, aun cuando su nivel de complejidad tecnológica sea básico.



La principal barrera identificada no es la resistencia docente, sino la falta de formación específica, práctica y contextualizada en el uso de herramientas inclusivas, sumada a la ausencia de dispositivos para estudiantes. Esto genera una brecha de implementación donde el docente reconoce el potencial pero carece de los medios, el conocimiento y el tiempo para traducirlo en prácticas pedagógicas diferenciadas y efectivas de manera sostenible.

Los resultados permiten postular que, para entornos rurales unidocentes, una ruta de integración tecnológica realista debe ser gradual y pragmática. Debe comenzar por optimizar los recursos existentes, fortalecer las competencias docentes para la mediación inclusiva con herramientas de bajo costo y priorizar estrategias que, como las estaciones de rotación, permitan gestionar la escasez de dispositivos dentro de un modelo pedagógico activo y diferenciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez Miranda, K. E., Álava Mieles, J. L. y Segovia Alcívar, J. F. (2023). La motivación en el salón de clase para la inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Sinergias Educativas*, 8(3). <https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/412>
- Arbulu-Ramirez, O. E. (2024). Estrategias para habilidades sociales y emocionales en la educación inclusiva de estudiantes con discapacidad. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 363–372. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.491>
- Arteaga-Tuba, G. J. (2024). Recursos tecnológicos para el aprendizaje en el marco de la educación inclusiva ecuatoriana. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 10(18), 289–312. <https://doi.org/10.35381/cm.v10i18.1272>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bustamante-Jumbo, M., Albán-Cruz, R., Alvarez-Chamba, J. y Albán-Cruz, J. (2023). Educación inclusiva y su influencia en el desarrollo socioemocional de niños con NEE. *593 Digital Publisher CEIT*, 8 (6), 214–224. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.6.2105>
- Castellano-Beltrán, A., Moriña, A. y Carballo, R. (2024). La tecnología educativa como herramienta inclusiva para los estudiantes con discapacidad: experiencias de profesores universitarios



- españoles. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 30, e0180. <https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0180>
- Cerda-Etchepare, G., Pérez-Wilson, C., Serrano-Díaz, N. y Aragón-Mendizábal, E. (2022). Necesidades educativas especiales en contextos vulnerables: incidencia de la convivencia escolar sobre el desempeño académico. *Revista Colombiana de Educación*, (86), 171–192. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12450>
- Cisneros Estupiñán, M., & Olave Arias, G. (2012). Cómo escribir artículos de revisión. *Revista Médica de Risaralda*, 18(2), 173-178.
- Cotán Fernández, A., Álvarez Díaz, K., Márquez Díaz, J. R. y Gallardo-López, J. A. (2024). Recursos tecnológicos y educación inclusiva: propuestas y recomendaciones de estudiantes universitarios con discapacidad. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (90), 111–127. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.90.3521>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Delgado Valdivieso, K. E., Vivas Paspuel, D. A., Carrión Berrú, C. B. y Reyes Masa, B. del C. (2022). Educación inclusiva en América Latina: trayectorias de una educación segmentada. *Revista de Ciencias Sociales*, *28*(Especial 5), 18–35. <https://doi.org/10.31876/rce.v28i.38142>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Irrazabal-Bohórquez, A. T., Esteves-Fajardo, Z. I., Chenet-Zuta, M. E. y Melgar-Ojeda, K. A. (2023). Educación inclusiva desde la episteme ecuatoriana. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6 (11), 17–31. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i11.2300>
- López-Marí, M., San Martín-Alonso, Á. y Peirats-Chacón, J. (2022). De los videojuegos a la gamificación como estrategia metodológica inclusiva. *Revista Colombiana de Educación*, (84), 1–22. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12518>
- Neira-Pesántez, F., Hulgo-Pullay, J., Molina-Cabrera, S., Sánchez-Tituaña, N. y Núñez-Naranjo, A. (2025). Educación inclusiva: recursos tecnológicos para estudiantes con necesidades



específicas. 593 Digital Publisher CEIT, 10 (1-2), 81–

96. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.2957>

Palominos Bastias, M. R. y Marcelo García, C. (2021). Uso de tecnologías digitales para atender necesidades educativas especiales en la formación docente del educador diferencial. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (61), 231–256. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.78020>

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.

Rodríguez Cárdenas, O. I., Quishpe Loor, A. E., Anchundia Loor, M. A., Mendoza Cevallos, E. C. y Almeida Campuzano, A. X. (2022). Educación inclusiva y el desarrollo de competencias emocionales en los estudiantes. **Revista EDUCARE – UPEL-IPB – Segunda Nueva Etapa 2.0**, 26 (Extraordinario), 733–748. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1665>

Rodríguez Gudiño, M., Jenaro Río, C. y Castaño Calle, R. (2022). La percepción de los alumnos como indicador de inclusión educativa. *Educación XX1*, 25 (1), 357–379. <https://doi.org/10.5944/educXX1.30198>

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.

Screpnik, C. R. (2024). Tecnologías digitales en la educación inclusiva: oportunidades, desafíos y perspectivas para personas con discapacidad cognitiva. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, (2), e3664. <https://doi.org/10.17345/ute.2024.3664>

Soriano-Sánchez, J.-G., Jiménez-Vázquez, D. y Resola-Moral, J.-M. (2023). ¿Cómo fomentar la motivación e inclunovación en el alumnado con necesidades educativas especiales? Una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 5 (4), 121–140. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.05v.007>

Tornero Roballo, J. J. y Pérez Saavedra, S. S. (2025). Tecnologías emergentes en el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5 (3), e050363. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14549933>

UNESCO. (2020). *Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718_spa



- Vera Sagredo, A., Cerda-Etchepare, G., Pérez-Wilson, C. y Aragón-Mendizábal, E. (2022). Variables sociocognitivas incidentes en el rendimiento académico y su efecto diferencial en estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27 (95), 1085–1113. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000401085
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zambrano Demera, G. I. y Almeida Lino, E. (2024). Herramientas digitales para favorecer el proceso de aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales. *Maestro y Sociedad*, 21 (2). https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-48672024000200002&script=sci_abstract&tlng=es
- Zuñiga Villegas, C. (2021). La inteligencia emocional junto a la inclusión para una adecuada convivencia, rendimiento y motivación. *Revista de Educación Inclusiva*, 14 (2), 182–195. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/743>

