TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales
ISSN 1317-0570 / ISSN (e) 2343-5763
Vol. 28(2). Mayo-Agosto 2026

ALFABETIZACIÓN DIGITAL, GESTIÓN EDUCATIVA Y COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL EN ZONAS RURALES: CASO SAMANÁ, COLOMBIA

Alejandro Peláez-Arango*
https://orcid.org/0000-0003-4386-9067
Eduardo Villegas Jaramillo**
https://orcid.org/0000-0002-7563-2913

RECIBIDO: 15/11/2025 / **ACEPTADO**: 13/04/2026 / **PUBLICADO**: 18/05/2026

Cómo citar: Peláez-Arango, A., Villegas Jaramillo, E. (2026). Alfabetización digital, gestión educativa y cooperación interinstitucional en zonas rurales: caso Samaná, Colombia. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 28*(2), 260-267. www.doi.org/10.36390/telos282.04

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación orientada a caracterizar el acceso, los usos y las competencias digitales, así como las condiciones de gestión que median su integración pedagógica, y a partir de dicha caracterización, proponer lineamientos-estrategias de alfabetización digital y gestión educativa en instituciones rurales del municipio de Samaná (Caldas, Colombia), territorio históricamente afectado por el conflicto armado. Se adoptó un enfoque mixto, de alcance descriptivo–propositivo y diseño no experimental, que combinó encuestas estructuradas a directivos docentes, docentes y estudiantes con análisis documental de planes institucionales y lineamientos internos; el procesamiento se realizó mediante estadística descriptiva y triangulación cualitativa. Los hallazgos evidencian limitaciones persistentes en infraestructura y conectividad, brechas en competencias digitales y necesidades de formación docente, y debilidades en la articulación de iniciativas tecnológicas con los instrumentos de planeación escolar. A la par, se identifican oportunidades vinculadas al uso extendido de teléfonos móviles, prácticas de liderazgo pedagógico y la posibilidad de activar alianzas interinstitucionales para apoyo técnico y pedagógico. Se concluye que el cierre de la brecha digital en contextos rurales de posconflicto requiere programas formativos contextualizados y continuos, gobernanza escolar que priorice la integración curricular de las TIC con metas e indicadores, fortalecimiento de redes territoriales y mecanismos de seguimiento a resultados de aprendizaje. Como producto, el estudio propone un conjunto de lineamientos para la gestión escolar que combina acciones de infraestructura, desarrollo profesional docente y cooperación interinstitucional orientada a la equidad educativa.
Palabras clave: alfabetización digital; gestión educativa; cooperación interinstitucional, innovación social.

Digital Literacy, Educational Management, and Interinstitutional Cooperation in Rural Areas: The Case of Samaná, Colombia

ABSTRACT

This article presents the results of a study aimed at characterizing access, uses, and digital competencies as well as the management conditions that mediate their pedagogical integration and, based on that characterization, proposing guidelines and strategies for digital literacy and educational management in rural schools in the municipality of Samaná (Caldas, Colombia), a territory historically affected by armed conflict. A mixed-methods approach was adopted, with a descriptive–propositional scope and a non-experimental design, combining structured surveys administered to school leaders, teachers, and students with a documentary analysis of institutional plans and internal guidelines; data were processed using descriptive statistics and qualitative triangulation. Findings reveal persistent limitations in infrastructure and connectivity, gaps in digital competencies and needs for teacher professional development, and weaknesses in the alignment of technological initiatives with school planning instruments. At the same time, the study identifies opportunities linked to the widespread use of mobile phones, pedagogical leadership practices, and the possibility of activating inter-institutional partnerships for technical and pedagogical support. It concludes that closing the digital divide in post-conflict rural contexts requires contextualized and continuous training programs, school governance that prioritizes the curricular integration of ICT with targets and indicators, the strengthening of territorial networks, and mechanisms for monitoring learning outcomes. As an output, the study proposes a set of guidelines for school management that combines infrastructure actions, teacher professional development, and inter-institutional cooperation oriented toward educational equity.
Keywords: digital literacy; educational management; interinstitutional cooperation; social innovation.

Introducción

El municipio de Samaná, situado en el oriente del departamento de Caldas (Colombia), ha sido históricamente impactado por el conflicto armado, con secuelas sociales, económicas y educativas. Como territorio rural, enfrenta rezagos en conectividad, infraestructura tecnológica y formación digital, ampliando las brechas de desigualdad educativa y social, especialmente en zonas con baja presencia estatal (Cetina & López, 2023).

* *Autor de correspondencia.* Docente Investigador – Universidad de Manizales, Manizales, Colombia. apelaez@umanizales.edu.co
** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia. ejvillegasj@unal.edu.co

En este contexto, la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aparece como alternativa para facilitar la inclusión social y educativa. Sin embargo, su presencia no implica transformaciones pedagógicas sin procesos de alfabetización digital pertinentes y liderazgos capaces de articular recursos tecnológicos con realidades locales (Mustafa et al., 2024). Esta perspectiva se alinea con enfoques contemporáneos que promueven el uso de las TIC desde la equidad, la justicia social y la transformación comunitaria (Wu & Mai, 2023).

Los territorios afectados por el conflicto armado suelen experimentar interrupciones escolares y pérdida de cobertura educativa, lo que compromete las trayectorias académicas de niños, niñas y adolescentes (Utsumi, 2022). En Samaná, estas brechas se agravan por la escasa conectividad, la limitada formación docente en competencias digitales y la débil articulación entre políticas públicas y realidades rurales, como lo advierte el CONPES 3988 (Ruiz & Gallagher, 2025).

Además, las políticas educativas tienden a reproducir enfoques verticales, sin ofrecer espacios de participación a las comunidades, lo que limita la apropiación y sostenibilidad de los proyectos (Wang & Si, 2024). La pandemia por COVID-19 profundizó estas desigualdades, reafirmando la necesidad de concebir la alfabetización digital como un proceso integral con dimensiones éticas, críticas y participativas (Mendoza-Lozano et al., 2021).

Alfabetizar digitalmente implica formar competencias ciudadanas para interactuar y transformar entornos digitales con conciencia crítica. Paralelamente, la gestión educativa debe integrar planificación estratégica, liderazgo transformador y participación comunitaria con un enfoque culturalmente relevante (Cetina & López, 2023). Lograr una educación de calidad en contextos rurales supone fortalecer ecosistemas locales que articulen infraestructura tecnológica, capital humano, innovación social y redes colaborativas (Benavides & Bermeo, 2023).

Esta investigación buscó proponer estrategias de alfabetización digital y gestión educativa que fortalezcan las condiciones pedagógicas y organizativas en el municipio de Samaná. Se adoptó un enfoque mixto que integró encuestas estructuradas, análisis documental y revisión de experiencias internacionales, reconociendo a las comunidades rurales como portadoras de saberes valiosos para la apropiación significativa de la tecnología.

El estudio aporta una ruta de gestión escolar para integrar competencias digitales en ruralidad de posconflicto, articulando tres vectores: a. condiciones habilitantes, compuesto por conectividad, dotación y mantenimiento; b. desarrollo profesional situado, conformado por acompañamiento entre pares y tutorías en aula; y b. gobernanza escolar, compuesto de metas, indicadores y seguimiento. A diferencia de enfoques centrados exclusivamente en infraestructura, se propone una sinergia entre liderazgo pedagógico, planeación institucional y alianzas territoriales que soportan pedagógicamente la integración curricular de las TIC. Esta contribución se sustenta en un diseño mixto con triangulación entre fuentes, lo que robustece la validez interna y la transferibilidad a municipios con condiciones análogas (Fetters & Tajima, 2022).

Fundamentos conceptuales de la alfabetización digital y la gestión educativa en ruralidad

La alfabetización digital (AD) se ha consolidado como eje para la equidad educativa, especialmente en territorios rurales y comunidades afectadas por el conflicto armado; trasciende lo técnico e incorpora competencias críticas, éticas y sociales para interactuar y crear responsablemente en entornos digitales (Mardiana, 2024). Aunque su potencial democratizador inspira políticas y marcos educativos, persisten barreras estructurales que reproducen la exclusión (Agudelo & Calle, 2025). Investigaciones recientes resaltan su papel como mecanismo de reparación simbólica y reconstrucción social en posconflicto (Ruiz & Gallagher, 2025; Hussels et al., 2024).

Más allá del acceso a contenidos, la AD potencia una ciudadanía activa en ámbitos sociales, políticos y económicos; no obstante, brechas en infraestructura, formación docente y acompañamiento institucional siguen siendo obstáculos críticos (López-Nuñez et al., 2024). Los proyectos requieren participación comunitaria desde el diagnóstico hasta la evaluación para evitar propuestas descontextualizadas o poco sostenibles (Ahmed et al., 2024). La COVID-19 intensificó estos desafíos, ampliando brechas tecnológicas en poblaciones vulnerables (Bonacini & Murat, 2023).

Desde la gestión educativa, el liderazgo pedagógico, la planificación estratégica, el trabajo colaborativo y las alianzas interinstitucionales se favorecen transformaciones sostenibles y culturalmente pertinentes (Cetina & López, 2023). Modelos como TPACK, que integran saberes tecnológicos, pedagógicos y disciplinares son clave para programas de alfabetización con sentido didáctico (Mardiana, 2024). Liderar en alta complejidad exige flexibilidad e innovación, como plantea la teoría del liderazgo complejo (Schophuizen et al., 2023).

Estos planteamientos se complementan con enfoques de liderazgo digital docente que destacan competencias tecnológicas, visión estratégica e innovación didáctica para impulsar cambios institucionales (Antonopoulou et al., 2025). En suma, una gestión sensata al contexto y abierta a la innovación es crucial para fortalecer la AD en zonas rurales.

La formación docente es eje transversal de alfabetización digital e innovación. Debe diseñarse con enfoque territorial, considerando prácticas culturales y saberes previos del profesorado rural (Temirkhanova et al., 2024; Bertaglia et al., 2025). Debe trascender habilidades técnicas y promover competencias reflexivas, colaborativas y críticas que fortalezcan la autonomía profesional y la apropiación pedagógica de las TIC. También se ha documentado que las tecnologías inmersivas y el pensamiento computacional aumentan la motivación del profesorado y enriquecen las prácticas en contextos rurales.

La innovación social educativa se plantea como vía para revitalizar comunidades afectadas por conflictos, reconstruyendo tejido social mediante proyectos que promueven resiliencia, confianza y cohesión, articulando saberes locales y tecnología con fines emancipadores (Benavides & Bermeo, 2023). Estas prácticas se consolidan mediante alianzas universidad–comunidad, aprendizaje basado en proyectos y cocreación (Ahmed et al., 2024) y, en América Latina, son más sostenibles cuando se adaptan a recursos y dinámicas locales (Ardila-Behar & Behar-Leiser, 2024).

La literatura europea destaca el potencial de las tecnologías inmersivas como realidad aumentada para estimular el pensamiento crítico y la creatividad (Silva-Díaz et al., 2023); aunque su implementación rural enfrenta dificultades, con acompañamiento docente y gestión innovadora es posible su incorporación progresiva (Molenaar, 2022). Combinadas con plataformas colaborativas y recursos móviles de bajo costo, favorecen la equidad tecnológica y la participación estudiantil (Ishmuradova et al., 2024). La calidad

educativa rural emerge de un ecosistema que articula infraestructura, liderazgo, recursos humanos, innovación, participación comunitaria y pertinencia cultural (Benavides & Bermeo, 2023).

Materiales y métodos

Enfoque metodológico

La investigación adoptó un diseño mixto concurrente, de alcance descriptivo-propositivo, para comprender las condiciones de alfabetización digital y gestión educativa en las instituciones rurales de Samaná. La integración de datos cuantitativos y cualitativos permitió contrastar indicadores de acceso, uso y competencias digitales con evidencias documentales sobre planeación escolar y gestión institucional, favoreciendo una lectura contextualizada del fenómeno (Creswell, 2009; Fetters & Tajima, 2022).

Participantes y muestra

La población estuvo conformada por 312 estudiantes, 48 docentes y 6 directivos de sedes rurales de Samaná. Se incluyeron estudiantes matriculados y activos durante la recolección, docentes con vinculación vigente y directivos con responsabilidades de gestión escolar; se excluyeron registros incompletos y formularios sin consentimiento informado. Para estudiantes y docentes se aplicó muestreo aleatorio estratificado proporcional por rol, mientras que en directivos se realizó censo. La muestra estimada fue de 180 estudiantes, 36 docentes y 6 directivos, y la muestra efectiva alcanzó 174, 42 y 5 participantes, respectivamente (Hernández Sampieri et al., 2014). La distribución de la población, la muestra estimada y la muestra efectiva se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1.
Distribución de participantes por grupo y muestra efectiva

Grupo	Población	Muestra estimada	Muestra efectiva
Estudiantes	312	180	174
Docentes	48	36	42
Directivos	6	6	5
Total	**366**	**222**	**221**

Instrumentos

En la fase cuantitativa se aplicaron tres cuestionarios estructurados, diferenciados por actor. El instrumento para docentes incluyó 21 ítems distribuidos en acceso a infraestructura TIC, competencias TIC percibidas, formación recibida y uso pedagógico de TIC; el cuestionario de estudiantes, con 14 ítems sobre uso cotidiano, acceso a dispositivos y barreras percibidas; y el cuestionario de directivos, con 10 ítems sobre liderazgo e innovación TIC, integración institucional y participación comunitaria. Los instrumentos fueron ajustados mediante juicio de expertos y prueba piloto en una institución no incluida en el análisis final. La consistencia interna global fue aceptable: $\alpha = 0,79$ en docentes, $\alpha = 0,74$ en estudiantes y $\alpha = 0,71$ en directivos (Hair et al., 2014).

Procedimientos, análisis y triangulación

En la fase cualitativa se analizaron los PEI y los planes de gestión TIC vigentes de las instituciones participantes. La recolección de los datos se realizó entre octubre de 2023 y marzo de 2024 mediante una estrategia híbrida: cuestionarios físicos para estudiantes y formularios en línea para docentes y directivos. Los datos cuantitativos se procesaron en SPSS v26 con estadística descriptiva: frecuencias, porcentajes y medias. El análisis documental se desarrolló mediante lectura analítica, codificación inductiva y agrupación de unidades de significado en categorías asociadas con planeación estratégica TIC, participación comunitaria, sostenibilidad institucional y formación docente. La consistencia conceptual fue revisada por un segundo investigador y los hallazgos se triangularon con los resultados cuantitativos para fortalecer la validez interpretativa del estudio (Creswell, 2009; Fetters & Tajima, 2022).

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló conforme a principios éticos aplicables a estudios con población escolar. Se obtuvo consentimiento informado, se garantizó la confidencialidad de la información y se adoptaron medidas específicas para la participación de menores de edad, en concordancia con la Resolución 8430 de 1993 y orientaciones reconocidas para investigación educativa.

Resultados

Estudiantes

Los datos cuantitativos muestran acceso limitado a dispositivos, especialmente en zonas rurales dispersas: 58% sin computador en casa y 44% con problemas frecuentes de conectividad (Sección Dispositivos tecnológicos, ítems 2 y 3). En contraste, el 72% usa teléfonos inteligentes, lo que abre oportunidades para enfoques pedagógicos con tecnologías móviles (Ishmuradova et al., 2024). Este patrón se vincula con la apropiación adaptativa donde el entorno condiciona el desarrollo de habilidades digitales con los recursos disponibles (Mireles-Hernández et al., 2024).

Como muestra la Tabla 2, el teléfono inteligente supera ampliamente al computador personal en el acceso. Aunque el 96% de las instituciones dispone de aula de sistemas, el 17% reporta fallas de conectividad. La moda del uso de dispositivos móviles fue cinco días por semana y el promedio de conexión en la escuela no superó los 2,5 días.

Tabla 2.
Acceso de los estudiantes a recursos tecnológicos

Recurso/Dispositivo	% de estudiantes
Computador personal en el hogar	42 %

Teléfono inteligente disponible	72 %
Problemas recurrentes de conectividad	44 %
Aula de sistemas disponible en la IE	96 %
Acceso a internet en aula de sistemas	83 %

Nota. Los porcentajes de acceso y conectividad provienen del bloque Acceso y dispositivos y conectividad del cuestionario de estudiantes.

En competencias digitales, el estudiantado reportó niveles aceptables en búsqueda de información, pero bajos en colaboración y producción multimedia. Estas brechas ya han sido señaladas por Mavri et al. (2024), quienes advierten la urgencia de fortalecer habilidades críticas y creativas. También se evidenciaron diferencias de género: algunos estudiantes se sienten menos confiados ante herramientas más complejas, evidenciando estereotipos que limitan un acceso equitativo (Mardiana, 2024). Solo el 22% percibe recursos tecnológicos suficientes (ítem 7), lo que refleja una percepción extendida de deficiencia digital en los entornos escolares.

4.2 Docentes

En docentes se identifican vacíos de formación para el uso pedagógico de las TIC: 67% no participó recientemente en capacitación digital y 54% no recibe acompañamiento institucional para actividades de planeación e innovación (dimensiones Formación recibida y Uso pedagógico; véase Tabla 3). Aunque más del 70% dice usar recursos digitales en clase, solo el 33% recibió formación específica en los dos últimos años.

Así, la incorporación tecnológica tiende a ser superficial y poco sistematizada. La mitad valora sus habilidades como buenas, pero solo el 35% considera adecuada la conectividad en los espacios de enseñanza, brecha que probablemente afecta la calidad e impacto de las estrategias. La Tabla 3 sintetiza estas condiciones.

Tabla 3.
Condiciones de infraestructura y formación docente

Variable	Porcentaje
Participación en programas de formación digital reciente	33%
Uso de recursos educativos digitales	71%
Habilidades percibidas como buenas	50%
Percepción de conectividad adecuada en aula	35%

4.3 Directivos docentes

En cuanto a la gestión educativa, los directivos señalaron varias barreras que limitan la incorporación efectiva de las TIC en los PEI. Entre las más frecuentes se mencionaron restricciones presupuestales, escasa participación de la comunidad educativa y falta de redes de apoyo técnico o pedagógico. También se observó una planificación débil en materia de inversión tecnológica, lo que dificulta la continuidad de las acciones e impide una visión de largo plazo. Estas condiciones son similares a las descritas por Salvatierra & Kelly (2023) en su análisis sobre gobernanza digital en áreas rurales.

Un aspecto crítico fue la ausencia de indicadores claros para valorar el impacto de los proyectos TIC; esta preocupación fue compartida por varios directivos al responder el ítem 4 del cuestionario respectivo. Sin un sistema de seguimiento adecuado, resulta complejo ajustar o mejorar las estrategias implementadas (Smestad et al., 2023).

La Tabla 4 muestra algunas de las acciones promovidas institucionalmente: el 100 % de los directivos reportó fomentar el uso del portal Colombia Aprende, el 82 % señaló impulsar el uso de Google Drive, y apenas un 36 % indicó que el cuerpo docente cumple sistemáticamente con los planes de gestión TIC.

Tabla 4.
Gestión educativa en TIC según directivos

Dimensión	% aceptación/promoción
Convenios con MinEducación	45 %
Convenios con SENA/MinTIC	27 %
Promoción de Colombia Aprende	100 %
Promoción de Google Drive	82 %
Promoción de Duolingo	18 %
Cumplimiento docente con planes de gestión TIC	36 %

Análisis documental

El análisis de los documentos institucionales como el PEI y proyectos transversales permitió explorar cómo se incorpora la alfabetización digital en la planeación estratégica escolar. Se identificaron patrones comunes, limitaciones persistentes y algunos indicios de oportunidad en la gestión tecnológica, los cuales se presentan a continuación:

Planificación estratégica débil

Una alta proporción del PEI no incluía indicadores de seguimiento o evaluación, y centraban su enfoque en la dotación de equipos, sin integrar procesos formativos sostenidos. Esta debilidad ha sido señalada por Cetina & López (2023), quienes insisten en la necesidad de conectar liderazgo, planeación y pertinencia territorial en el ámbito educativo rural. También coincide con las alertas planteadas por Smestad et al. (2023) sobre la falta de mecanismos de evaluación en las políticas digitales escolares.

Participación comunitaria limitada

Se observó una baja articulación con actores de la comunidad y una escasa inclusión de iniciativas locales. Esta ausencia refuerza esquemas verticales, en los que las tecnologías son impuestas sin apropiación real (Wang & Si, 2024). Desde enfoques más críticos, la alfabetización digital debe pensarse como un proceso colectivo, ético y contextualizado (Silva-Díaz et al., 2023).

Gestión tecnológica restringida

Los documentos analizados evidenciaron alta dependencia de programas externos como Computadores para Educar, ausencia de presupuestos propios y falta de planes de mantenimiento. Estas limitaciones, que se hicieron más visibles tras la pandemia, reflejan debilidades estructurales en la organización interna de las instituciones (Mendoza-Lozano et al., 2021).

Triangulación de resultados

La comparación cuantitativo–cualitativa ofrece una visión integrada: limitaciones en dispositivos, acompañamiento pedagógico y formación docente se conectan con una planeación institucional poco articulada y sin continuidad estratégica.

En conjunto, los patrones identificados se alinean con lo señalado por Salvatierra & Kelly (2023) sobre los obstáculos de la gobernanza digital rural, déficit de planificación, escaso seguimiento y baja articulación de actores y con enfoques que recomiendan intervenciones integrales, participativas y contextualizadas para cerrar la brecha (Cetina & López, 2023). En consecuencia, la alfabetización digital no puede restringirse a la provisión de equipos: debe traducirse en cambios pedagógicos verificables, en el fortalecimiento del tejido social y en garantías de equidad educativa. La Tabla 5 muestra la correspondencia entre cada hallazgo cuantitativo y las categorías derivadas del análisis documental.

Tabla 5.

Resumen de triangulación cuantitativo–cualitativa

Hallazgo cuantitativo	Categoría cualitativa	Ejemplo textual
42% de estudiantes cuenta con computador en casa	Infraestructura	Un 58% reportó no contar con un PC en casa.
72% usa teléfono inteligente para las tareas escolares	Adaptación a móviles	Se prefiere el móvil al computador en ausencia de aula.
44% enfrenta problemas recurrentes de conectividad	Conectividad	Las aulas de sistemas fallan un 17% de las veces por mala señal.
67% de docentes sin capacitación digital reciente	Formación docente	No hay presupuestos ni alianzas para formación continua.
36% de cumplimiento de planes TIC por docentes	Cumplimiento institucional	Solo un 36% afirmó que el cuerpo docente cumple con el PEI TIC.
Ausencia de metas e indicadores TIC en los PEI	Planeación estratégica	El PEI menciona 'uso de TIC', pero sin metas ni responsables.
Escasa inclusión de la comunidad en proyectos TIC	Participación comunitaria	No se evidencian espacios participativos con familias ni estudiantes.

Discusión

Los hallazgos del estudio ratifican la persistencia de una brecha digital estructural en el municipio de Samaná, en línea con lo documentado por Salvatierra y Kelly (2023) y Barrera-Osorio y Linden (2009) en entornos rurales latinoamericanos. Esta afirmación se apoya en datos de las encuestas y en el análisis de documentos institucionales, en coherencia con el enfoque metodológico mixto adoptado. Los hallazgos se alinean con DigComp 2.2, priorizando alfabetización de datos, comunicación y resolución de problemas, mientras las acciones propuestas avanzan en creación de contenido y seguridad, posibilitando metas e indicadores comparables (Vuorikari et al., 2022). En coherencia, el GEM 2023 enfatiza que la tecnología mejora el aprendizaje y la equidad si hay justificación empírica, regulación y condiciones, criterios que orientan prioridades y la rendición de cuentas institucionales (UNESCO, 2023).

Un aspecto relevante es el papel de los teléfonos inteligentes. Su uso extendido, incluso en condiciones precarias, representa una oportunidad dentro del aprendizaje móvil (Akram et al., 2021). Sin embargo, los datos muestran que la utilización se centra en el consumo de contenidos más que en creación, colaboración o pensamiento crítico. Esto refuerza la necesidad de programas formativos que desarrollen competencias digitales profundas, en línea con Ahmed et al. (2024), quienes subrayan que la apropiación tecnológica cobra sentido cuando se conecta con sueños, necesidades y procesos sociales de las comunidades.

Desde la gestión educativa se identifican barreras para integrar las TIC en los PEI. Esta situación refleja los patrones descritos en la literatura sobre gobernanza digital rural (Bonacini & Murat, 2023). La ausencia de metas claras, indicadores y mecanismos de seguimiento limita el alcance de las estrategias digitales escolares. En este sentido, cobran vigencia los planteamientos de Sánchez (2007), quien resalta la importancia de planes estratégicos basados en realidades locales. De forma complementaria, investigaciones recientes destacan que el liderazgo distribuido es clave para consolidar procesos de innovación educativa con participación de docentes, familias y actores comunitarios (Mireles-Hernández et al., 2024).

También es relevante la percepción de los actores educativos. Aunque reconocen el potencial de las tecnologías, persisten temores, resistencias y cierta desconfianza, especialmente en comunidades que han vivido violencia. Esta tensión ha sido documentada en estudios sobre educación en posconflicto, donde se resalta la importancia de generar confianza, reconstruir vínculos y fomentar el sentido de pertenencia (Benavides & Bermeo, 2023). Superar estas barreras culturales implica más que mejorar la conectividad: exige una pedagogía que escuche, reconozca y construya con las comunidades.

En este escenario, el liderazgo escolar adquiere un papel decisivo. La capacidad de los directivos para gestionar recursos, construir alianzas y acompañar a los docentes impacta en la cultura institucional (Cetina & López, 2023). El estudio subraya la necesidad de fortalecer liderazgos con enfoque democrático, como plantea el liderazgo distribuido (Schophuizen et al., 2023), que privilegia el diálogo horizontal, la toma colectiva de decisiones y la construcción de confianza (Ahmed et al., 2024).

Desde la innovación social educativa, los resultados advierten que la alfabetización digital no puede reducirse a habilidad instrumental: es una dimensión clave para la ciudadanía y la transformación comunitaria (Benavides & Bermeo, 2023). Las experiencias más efectivas son aquellas que articulan tecnología, formación situada, alianzas interinstitucionales y sistemas de evaluación sensibles a la diversidad cultural. Esto coincide con Wu y Mai (2023), quienes conciben la alfabetización digital como vía para fortalecer el tejido social y abrir horizontes de futuro para poblaciones excluidas.

Los datos revelan además que la innovación social puede funcionar como puente para reducir las desigualdades rurales. A través de redes de colaboración local, alianzas sectoriales y saberes propios, es posible diseñar propuestas educativas más autónomas, sostenibles y culturalmente coherentes (Hussels et al., 2024; Ahmed et al., 2024). Así, la alfabetización digital se plantea como estrategia colectiva de empoderamiento, que resignifica experiencias de exclusión y abre canales de participación cultural, política y económica.

Por último, se reafirma la necesidad de diseñar modelos de evaluación participativa ajustados al contexto. Como plantean Sánchez (2007) y Xiao et al. (2024), las métricas deben incluir dimensiones cualitativas como confianza comunitaria, apropiación simbólica y participación local, evitando enfoques técnicos que invisibilicen transformaciones sociales más profundas (Ruiz & Gallagher, 2025).

En síntesis, la alfabetización digital, la gestión educativa transformadora y la innovación social conforman un triángulo estratégico para enfrentar desigualdades en zonas rurales marcadas por el conflicto. Fortalecer capacidades locales, promover participación activa y consolidar redes colaborativas son condiciones esenciales para que las políticas de inclusión digital no solo lleguen, sino que arraiguen, se sostengan y generen cambios reales.

Implicaciones prácticas

Los hallazgos delinean orientaciones para la inclusión digital y la transformación educativa en ruralidad de posconflicto. Se requieren programas de formación docente continua, con enfoque territorial, que integren acompañamiento pedagógico, apropiación crítica de tecnologías y liderazgo colaborativo (Cetina & López, 2023).

Asimismo, conviene articular las iniciativas de AD con los PEI, incorporando metas, indicadores y presupuestos sostenibles, pivotes para consolidar ecosistemas educativos resilientes (Benavides & Bermeo, 2023).

Se considera prioritaria la construcción de alianzas entre instituciones educativas, gobiernos locales y organizaciones comunitarias para crear redes intersectoriales que aseguren la sostenibilidad, pertinencia cultural y mayor equidad en el acceso y uso de tecnologías (Sun et al., 2024).

Se recomienda que la evaluación incorpore indicadores cualitativos, confianza social, apropiación simbólica y liderazgos distribuidos para comprender los impactos de las políticas digitales en territorios históricamente marginados (Passey et al., 2024).

Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones de diseño y contexto. Las encuestas autoaplicadas pueden generar sesgos de autorreporte; aunque el muestreo fue aleatorio estratificado con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, factores externos, cambios institucionales o dinámicas comunitarias, pudieron incidir en las respuestas.

En la fase cualitativa, el análisis documental se restringió a los PEI disponibles durante la recolección, por lo que proyectos no formalizados pudieron quedar excluidos. El carácter transversal impide comparaciones temporales sobre la evolución de la alfabetización digital.

Estas limitaciones no comprometen la solidez general del estudio, pero abren líneas futuras: diseños longitudinales, análisis participativos y comparativos interregionales para profundizar en los procesos de inclusión digital en ruralidad.

Conclusiones

La investigación evidencia que la brecha digital en Samaná sigue siendo un obstáculo estructural para garantizar una educación con equidad, sobre todo en zonas rurales afectadas por el conflicto armado. Pese a la alta penetración de los teléfonos inteligentes, su uso escolar es incipiente y se limita al consumo, sin impulsar competencias críticas o creativas. Ello exige alfabetización digital integral, culturalmente relevante y contextualizada, que articule habilidades técnicas con capacidades ciudadanas y reflexivas.

En el plano docente se identifican vacíos de formación para el uso pedagógico de las tecnologías. Las limitaciones de acompañamiento institucional, actualización profesional y apoyo estructural han derivado en inseguridad y resistencia ante la integración tecnológica. A ello se suman deficiencias en la planificación de las TIC en los PEI, poca claridad de indicadores, esfuerzos desarticulados y baja participación comunitaria, lo que dificulta la sostenibilidad e impacto de las políticas de inclusión digital.

El estudio resalta el papel del liderazgo escolar en la transformación educativa. En ruralidad y posconflicto, los directivos son clave para movilizar recursos, generar confianza y articulación. Promover liderazgos democráticos e incluyentes es condición para dotar de sentido colectivo a las iniciativas; en Samaná, la tecnología contribuye a reconstruir tejido social cuando se integra a una gestión sensata, estratégica y comprometida con el territorio.

Los resultados cuantitativos y el análisis documental de los PEI reafirman la necesidad de una alfabetización digital transformadora, articulada con procesos comunitarios, planificación y sistemas de evaluación, y no reducida a la entrega de equipos. La triangulación metodológica fortaleció la validez de los hallazgos y su aplicabilidad a otros territorios rurales con trayectorias similares.

Desde la política pública se requiere una línea estratégica nacional para alfabetización digital en ruralidad de posconflicto, basada en equidad territorial, sostenibilidad e identidad cultural. Debe contemplar presupuestos de mantenimiento, formación docente con acompañamiento situado y fortalecimiento de los PEI con indicadores ajustados al contexto, además de alianzas interinstitucionales duraderas entre instituciones educativas, gobiernos locales, universidades y comunidades, para coordinar esfuerzos más allá de los

ciclos administrativos. Ello demanda gobernanza participativa y descentralizada, con actores territoriales en la toma de decisiones tecnológicas.

Recomendaciones finales

a. Diseñar programas de formación docente continua, prácticos, flexibles y contextualizados, que promuevan apropiación crítica de las tecnologías y responden a realidades rurales de posconflicto.
b. Fortalecer redes interinstitucionales y comunitarias con gobiernos, universidades, organizaciones locales para compartir aprendizajes, optimizar recursos y asegurar la sostenibilidad.
c. Incorporar en los PEI indicadores claros y metas progresivas para monitorear, ajustar y retroalimentar acciones de cierre de brecha digital con transparencia.
d. Impulsar proyectos de innovación social educativa que reconozcan saberes y capacidades comunitarias, integrando tecnologías para participación, cohesión y desarrollo colectivo.
e. Asegurar la sostenibilidad de las políticas tecnológicas con visión integral: equipamiento y conectividad, mantenimiento y soporte técnico, y espacios permanentes de formación y diálogo.
f. Promover liderazgos escolares transformadores que dinamicen procesos colaborativos, construyan alianzas estratégicas y orienten acciones hacia equidad territorial e inclusión digital.

Estas recomendaciones pueden orientar procesos en otros territorios rurales, hacia una educación más inclusiva, resiliente y transformadora. Reconocer la alfabetización digital como derecho y herramienta de participación democrática exige superar miradas exclusivamente técnicas. Solo así la tecnología puede convertirse en un motor de transformación social y educativo, incluso en escenarios históricamente adversos.

Agradecimientos

El presente artículo se deriva de la investigación doctoral titulada Modelo conceptual de articulación interinstitucional mediado por las TIC para el sector educativo público en la básica y media en municipios de quinta y sexta categoría, desarrollada en el marco del Doctorado en Administración de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Declaración de Conflictos de Interés

No declaran conflictos de interés.

Contribución de autores

Autor	Conceptualización	Curacion	Analisis/ Software	Metodologia	Recursos	Supervision/ Validacion	Escritura inicial	Escritura final, revisión
1	X		X	X	X	X	X	X
2		X			X	X		X

Financiamiento

Ninguno.

Referencias

Abhinav, A. (2023). Research proposal writing: A basic understanding for research. *International Journal of Science and Research, 12*(7), 62–65. https://doi.org/10.21275/SR23630221901

Ahmed, M. M., VeLure Roholt, R., & Catalano, J. M. (2024). An upside-down approach to social innovation at institutions of higher education. Canadian Journal of Nonprofit and Social Economy Research, 15(1), 52–72. https://doi.org/10.29173/cjnser662

Agudelo, W. F., & Calle, G. (2025). Competencias digitales para la ciudadanía en la educación rural en el posacuerdo colombiano. Ixaya. Revista Universitaria de Desarrollo Social, 17(1), 73–99. https://www.revistaixaya.cucsh.udg.mx/index.php/ixa/article/view/7846/6766

Akram, H., Yingxiu, Y., Al-Adwan, A. S., & Alkhalifah, A. (2021). Technology integration in higher education during COVID-19: An assessment of online teaching competencies through technological pedagogical content knowledge model. Frontiers in psychology, 12, 736522. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736522

Antonopoulou, H., Matzavinou, P., Giannoukou, I., & Halkiopoulos, C. (2025). *Teachers' Digital Leadership and Competencies in Primary Education: A Cross-Sectional Behavioral Study*. Education Sciences. 15(2), 215. https://doi.org/10.3390/educsci15020215

Ardila-Behar, C., & Behar-Leiser, O. (2024). Pedagogical guidelines for teaching the historical memory of the Colombian armed conflict. International Journal of Educational Research, 125, 102360. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102360

Barrera-Osorio, F., & Linden, L. (2009). The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia (World Bank Policy Research Working Paper No. 4836). https://doi.org/10.1596/1813-9450-4836

Benavides, A., & Bermeo, M. (2023). Territorial peace education as responsive praxis: Case analysis of education innovations in Colombia. Journal of Peace Education, 20(1), 8–29. https://doi.org/10.1080/17400201.2022.2157380

Bertaglia, F., Basso, M., & Prado, R. (2025). Aulas de trabalho pedagógico coletivo (ATPC): Letramento digital e formação de professores em tempos de pandemia. *Periferia*, *17*(1), e87057. https://doi.org/10.12957/periferia.2025.87057

Bonacini, L., & Murat, M. (2023). Beyond the COVID-19 pandemic: Remote learning and education inequalities. *Empirica, 50*(1), 207–236. https://doi.org/10.1007/s10663-022-09556-7

Cetina, S. Y., & López, A. D. (2023). Educación virtual en comunidades rurales de Colombia: desafíos de acceso a internet y recursos tecnológicos. Memorias Sifored - Encuentros Educación UAN, 7, 1–12. https://revistas.uan.edu.co/index.php/sifored/article/view/1740

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

Fetters, M. D., & Tajima, C. (2022). Joint displays of integrated data collection in mixed methods research. *International Journal of Qualitative Methods, 21,* 1–13. https://doi.org/10.1177/16094069221104564

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.

Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Hussels, M., Kramer, M., & Wulff, K. (2024). The impact of dissonance? A valuation perspective on rural social innovation processes. *Societies, 14*(7), 122. https://doi.org/10.3390/soc14070122

Ishmuradova, I., Limaye, S., & Mishra, A. (2024). A decadal review of the role of communication-mobile technologies in promoting digital inclusion. *Online Journal of Communication and Media Technologies, 14*(2), e14709. https://doi.org/10.30935/ojcmt/14709

López-Nuñez, J. A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J. J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. Education Sciences, 14(11), 1181. https://doi.org/10.3390/educsci14111181

Mardiana, H. (2024). Perceived impact of lecturers' digital literacy skills in higher education institutions. SAGE Open, 14(3), 1–11. https://doi.org/10.1177/21582440241256937

Mavri, A., Skordou, P., & Karampiperis, P. (2024). A model for enhancing creativity, collaboration and pre-professional skills in Communities of Practice. Education and Information Technologies, 29, 10219–10245. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12295-2

Mendoza-Lozano, F. A., Quintero-Peña, J. W., & García-Rodríguez, J. F. (2021). The digital divide between high school students in Colombia. Telecommunications Policy, 45(10), 102226. https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102226

Mireles-Hernández, J., Rey-Benguría, C., Macedo-Lavanderos, M., Villuendas-Rey, Y., & Aldape-Pérez, M. (2024). Improving Leadership in the Digital Era: A Case Study from Rural Mexico. Systems, 12(12), 559.https://doi.org/10.3390/systems12120559

Molenaar, I. (2022). The concept of hybrid human–AI regulation: Exemplifying how to support young learners' self-regulated learning. Computers & Education: Artificial Intelligence, 3, 100070. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100070

Mustafa, F., Nguyen, H. T. M., & Gao, X. (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. International Journal of Educational Research, 126, 102380. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102380

Passey, D., Ntebutse, J. G., Ahmad, M. Y. A., Cochrane, J., Collin, S., Ganayem, A., Langran, E., Mulla, S., Rodrigo, M. M., Saito, T., Shonfeld, M., & Somasi, S. (2024). Populations digitally excluded from education: Issues, factors, contributions and actions for policy, practice and research in a post-pandemic era. Technology, Knowledge and Learning, 29(4), 1733–1750. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09767-w

Ruiz, C., & Gallagher, M. (2025). Rural education imaginaries in digital education policy: An analysis of CONPES 3988 in Colombia. International Journal of Educational Development, 113, 103222. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2025.103222

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students* (5th ed.). Pearson Education.

Sánchez, L. (2007). El marco lógico: Metodología para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos. *Visión Gerencial, 6*(2), 328–343.

Salvatierra, F., & Kelly, V. (2023). Educational planning and digital technologies in Latin America. Buenos Aires: IIEP-UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386964

Schophuizen, M., Klokmose, C. N., Kreijns, K., Stoyanov, S., & Rienties, B. (2023). Enabling educational innovation through complexity leadership: Perspectives from four Dutch universities. Tertiary Education and Management, 29(4), 471–490. https://doi.org/10.1007/s11233-022-09105-8

Silva-Díaz, F., Marfil-Carmona, R., Narváez, R., Silva Fuentes, A., & Carrillo-Rosúa, J. (2023). Introducing virtual reality and emerging technologies in a teacher training STEM course. *Education Sciences, 13*(10), 1044. https://doi.org/10.3390/educsci13101044

Smestad, B., Hatlevik, O. E., Johannesen, M., & Øgrim, L. (2023). Examining dimensions of teachers' digital competence: A systematic review pre- and during COVID-19. Heliyon, 9(6), e16677. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16677

Sun, M., Liu, J., & Lu, J. (2024). Digital literacy in Africa: Exploring its relationship with infrastructure, policy, and social inequality. African Journalism Studies, 44(1), 1–22. https://doi.org/10.1080/23743670.2024.2329705

Temirkhanova, M., Abildinova, G., & Karaca, C. (2024). Enhancing digital literacy skills among teachers for effective integration of computer science and design education: A case study at Astana International School, Kazakhstan. Frontiers in Education, 9, 1408512. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1408512

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Utsumi, Y. (2022). Armed conflict, education access, and community resilience: Evidence from the Afghanistan NRVA Survey 2005 and 2007. *International Journal of Educational Development*, *88*, 102512. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102512

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens (EUR 31006 EN).* Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/115376

Wang, C., & Si, L. (2024). *The Intersection of Public Policy and Public Access: Digital Inclusion, Digital Literacy Education, and Libraries*. Sustainability, 16(5), 1878. https://doi.org/10.3390/su16051878

Wu, Y.-J., & Mai, Y. (2023). Social innovation and higher education: Evolution and future promise. Humanities and Social Sciences Communications, 10, 259. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01759-y

Xiao, A., Xu, Z., Skare, M., Qin, Y. & Wang, X. (2024). Reduciendo la brecha digital: el impacto de la innovación tecnológica en la desigualdad de ingresos y las interacciones humanas. *Comunicación en Humanidades y Ciencias Sociales* , *11* (1), 1-18. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03307-8