

Documento técnico Formación Docente en Competencias Digitales

Misión de Transformación Digital

SEPTIEMBRE 2026



CNC

Centro Nacional de Consultoría

Tabla de contenido

1	Introducción	5
2	Evolución de la política de formación docente	5
3	Evolución y diagnóstico de la formación docente en habilidades digitales	13
3.1	Grado de utilización TIC por docente.....	13
3.2	Plan de gestión TIC con componente de formación	19
3.3	Existencia de proyectos o estrategias TIC	24
3.4	Índice de habilidades digitales docentes	27
3.5	Uso de TIC con fines educativos	32
3.6	Programas o estrategias de formación en competencias digitales docentes	36
4	Revisión cuantitativa de los retos, brechas y estrategias para la formación docente en competencias digitales.....	41
4.1	Metodología.....	41
4.2	Formación docente en competencias digitales y TIC	42
4.3	Aplicación pedagógica en la formación TIC	53
4.4	Capacidades y brechas de habilidades digitales en los docentes	56
4.5	Participación docente en proyectos, estrategias e innovación en TIC	58
4.6	Retos que plantea el ISED 2022 – 2023 y Encuesta a Rectores MinTIC, 2025	61
5	Revisión cualitativa de los retos, brechas y estrategias para la formación docente en competencias digitales.....	67
5.1	Metodología.....	67
5.2	Brechas identificadas	68
5.2.1	Brecha estructural de alfabetización digital docente.	68
5.2.2	Brecha pedagógica: integración superficial de TIC e IA.....	69
5.2.3	Brecha cultural y generacional: miedo, resistencia y percepciones sobre la tecnología. 69	
5.2.4	Brecha de gobernanza y articulación institucional.	70
5.2.5	Brecha territorial: desigualdades profundas en formación docente.....	70
5.3	Retos y metas.....	70
5.3.1	Transformar la formación docente en el corazón de la política educativa digital.	70
5.3.2	Lograr una integración pedagógica profunda de TIC e IA en todas las instituciones. 71	
5.3.3	Cerrar la brecha territorial y garantizar condiciones materiales para la formación docente. 71	
5.3.4	Articular un ecosistema nacional coherente de formación docente digital.	72
5.3.5	Consolidar un enfoque ético, crítico y humanista sobre tecnología e IA.	72
5.4	Estrategias y acciones de política	73
5.4.1	Eje 1. Gobernanza y Marco nacional de competencias digitales docentes.....	73
5.4.2	Eje 2. Formación docente continua, multimodal y pertinente.	73



5.4.3	Eje 3. Infraestructura y entornos para la formación digital.	74
5.4.4	Eje 4. Cultura digital, acompañamiento y gestión del cambio.	74
5.4.5	Eje 5. IA, ética y pensamiento crítico en la formación docente.	75
6	Convergencias y divergencias	77
6.1	Convergencia 1. La brecha territorial y la infraestructura son los desafíos más severos. 77	
6.2	Convergencia 2. Formación docente y habilidades digitales son factores críticos y transversales	77
6.3	Convergencia 3. Uso TIC e innovación se mantienen en niveles intermedios	78
6.4	Convergencia 4. La gobernanza aparece débil y constante en todos los documentos	78
6.5	Convergencia 5. La IA es un componente emergente sin madurez	78
6.6	Divergencias	80
6.6.1	Divergencia 1. Valoración diferenciada de la formación docente entre los documentos 80	
6.6.2	Divergencia 2. Innovación educativa valorada con distinto grado de madurez.	81
6.6.3	Divergencia 3. Infraestructura evaluada con severidad distinta entre documentos.	81
7	Conclusiones	83
	Referencias bibliográficas	85
	Glosario	89
	Anexo A. Preguntas encuesta a rectores	91
	Anexo B. Codificación para Atlas. Ti y NVIVO	93
	Anexo C. Proceso de análisis cualitativo	95

Relación de tablas

Tabla 1. Antecedentes normativos, legales y de políticas públicas de formación docente	9
Tabla 2. Grado de utilización TIC por docente y por departamento, 2022-2023	14
Tabla 3. Departamentos con mayor grado de utilización TIC por docente, 2022-2023	15
Tabla 4. Departamentos con menor grado de utilización TIC por docente, 2022-2023	16
Tabla 5. Evolución nacional del grado de utilización TIC por docente (índice 0-4)	19
Tabla 6. Porcentaje de sedes educativas oficiales que tienen plan TIC activo y componente formativo	22
Tabla 7. Evolución nacional del porcentaje de sedes con plan de gestión TIC con	23
Tabla 8. Departamentos con mayor porcentaje de sedes con plan TIC con formación, 2022-2023	23
Tabla 9. Departamentos con menor porcentaje de sedes con Plan TIC con formación, 2022-2023	24
Tabla 10. Evolución nacional del porcentaje de sedes con proyectos o estrategias TIC	26
Tabla 11. Departamentos con mayor porcentaje de sedes con proyectos TIC, 2022-2023	26
Tabla 12. Departamentos con menor porcentaje de sedes con proyectos TIC, 2022-2023	27
Tabla 13. Evolución nacional del índice de habilidades digitales docentes (0-100 %)	28
Tabla 14. Índice de habilidades digitales docentes por departamento, 2022-2023	28
Tabla 15. Departamentos con mayores niveles de HDD entre 2022-2023	29
Tabla 16. Departamentos con menores niveles de HDD entre 2022-2023	30
Tabla 17. Evolución nacional del uso de TIC con fines educativos, 2022-2023	32



Tabla 18. Departamentos con mayor porcentaje de sedes que usan TIC con fines educativos, 2022–2023	33
Tabla 19. Departamentos con menor porcentaje de sedes que usan TIC con fines educativos, 2022–2023	34
Tabla 20. Iniciativas emergentes en formación docente en competencias digitales	37
Tabla 21. Variación nacional por indicador del ISED, 2022–2023	61
Tabla 22. Departamentos que sí mejoran por indicador, 2022–2023	63
Tabla 23. Mapa de concentración de mejoras (matriz tecnico–pedagógica)	64
Tabla 24. Hallazgos de la implementación de software de análisis	66
Tabla 25. Brechas, metas y acciones de política	75
Tabla 26. Convergencias y divergencias	79
Tabla 27. Convergencias y divergencias entre el ISED y la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025... ..	82

Relación de gráficas

Gráfica 1 Grado de utilización TIC por docente y por departamento	18
Gráfica 2 Plan de gestión TIC con componente de formación, 2022 - 2023	21
Gráfica 3 Porcentaje de sedes con proyectos o estrategias TIC en los departamentos	25
Gráfica 4 Índice de habilidades digitales docentes por departamento, 2022 -2023	31
Gráfica 5 Porcentaje de sedes con uso de TIC con fines educativos por departamento, 2022 - 2023	35
Gráfica 6 Docentes que recibieron formación en TIC	42
Gráfica 7 Entidades que brindaron capacitación docente	43
Gráfica 8 Entidades que brindaron la capacitación	45
Gráfica 9 Contenidos de formación	46
Gráfica 10 Contenidos de formación por zona	47
Gráfica 11 Proporción de docentes capacitados por zona	48
Gráfica 12 Porcentaje de sedes con formación docente en TIC durante 2025	49
Gráfica 13 Porcentaje de sedes sin formación docente en TIC 2025	50
Gráfica 14 Áreas que necesitan fortalecerse en formación docente	51
Gráfica 15 Frecuencia de aplicación en aula de formación en TIC	53
Gráfica 16 Áreas que necesitan fortalecerse en los docentes	54
Gráfica 17 Uso de autoevaluación institucional para mejorar los procesos pedagógicos	55
Gráfica 18 Periodicidad de la actualización de los registros TIC	56
Gráfica 19 Preparación docente para integrar tecnologías digitales	57
Gráfica 20 Docentes que implementaron estrategias innovadoras en TIC	59
Gráfica 21 Áreas prioritarias para impulsar innovación	60



1 Introducción

La formación docente en competencias digitales en Colombia constituye un proceso histórico y multidimensional que ha evolucionado al ritmo de las transformaciones tecnológicas, pedagógicas y normativas del país. Desde los primeros lineamientos establecidos en la Ley General de Educación de 1994 hasta las recientes estrategias orientadas a la inteligencia artificial (IA) y la analítica de datos, el desarrollo profesional del magisterio ha transitado por un camino de actualización constante, articulación interinstitucional y búsqueda de coherencia entre política pública y práctica educativa.

En este recorrido, las políticas de acceso, los marcos de referencia internacionales, los programas nacionales de innovación y los sistemas territoriales de formación han configurado un escenario en donde la competencia digital docente se entiende como un dominio técnico y, un componente estructural de la calidad educativa. Así, el análisis de estas tres décadas de transformación permite identificar avances significativos, tensiones persistentes y desafíos emergentes que redefinen el papel del maestro en la era digital, que exigen comprender la integración tecnológica como un proceso pedagógico, ético y social profundamente contextualizado.

2 Evolución de la política de formación docente

La evolución de la formación docente en competencias digitales en Colombia ha estado marcada por una transformación progresiva del marco normativo y de las políticas públicas, desde la Ley 115 de 1994 hasta las estrategias contemporáneas de IA educativa. En efecto, la transformación estableció las bases para la actualización permanente del magisterio, lo cual facilitó incorporar las TIC dentro de la calidad educativa. En consecuencia y, desde esta perspectiva, el marco legal de 1994 no solo institucionalizó la profesionalización del maestro, sino que configuró el escenario para futuras políticas de innovación digital en la educación.

En particular, la Ley General de Educación organizó el sistema educativo nacional y definió la formación docente como una obligación del Estado, aunque sin una proyección tecnológica explícita. Autores como Calderón (2024) y Cadavid Villa (2024) coinciden en que esta ley abrió el camino para vincular la dimensión tecnológica con el desarrollo profesional docente, en tanto, reconoció la formación como un proceso continuo e integral.

Al respecto, Sanabria (2023), afirma que esta ley posibilita la masificación del acceso a Internet y a los recursos tecnológicos en las instituciones educativas, aunque su alcance pedagógico haya sido limitado por la falta de formación especializada. Se debe mencionar que, con la promulgación de la Ley 1341 de 2009, conocida como Ley TIC, el país avanzó hacia la consolidación de un entorno regulatorio que reconoció la tecnología como un derecho y como una herramienta para la equidad y la productividad social. Incluso, desde el ámbito educativo, esta norma introdujo el concepto de que el docente debe ser un mediador del conocimiento digital y no solo un usuario pasivo de las tecnologías.

En este sentido, su impacto fue trascendental en el diseño de políticas de acceso y conectividad como *Vive Digital*, del Min TIC que impulsaron los procesos de conectividad y abrieron paso a la alfabetización digital docente. De igual forma, Cerro (2024) afirma que este proceso permite una transición de la enseñanza tradicional a escenarios más flexibles y colaborativos mediados por TIC, enmarcando el inicio de una cultura de apropiación tecnológica en el sistema educativo.

Del mismo modo, Hernández-Suárez, Hernández-Albarracín y Rodríguez-Moreno (2024) sostienen que esta ley facilitó la articulación entre investigación, tecnología y docencia, impulsando una visión del maestro como actor activo en la producción de conocimiento. Algo semejante ocurre, en ese mismo año, con la Ley 1286 de 2009 que reforma Colciencias y fortalece el Sistema Nacional



TIC



CNC

de Ciencia, Tecnología e Innovación, integrando la educación en el ecosistema de conocimiento e investigación. Mientras tanto, su relevancia en la formación docente radica en reconocer la innovación como una competencia transversal al quehacer pedagógico.

Precisamente, de esta forma se consolidó una comprensión más amplia del rol docente en la era digital, en donde el maestro debe dominar herramientas y, generar innovaciones pedagógicas desde la investigación aplicada. Acorde con ello, y en esa línea, Anaya & Rojas (2025) sostienen que las políticas derivadas de este marco jurídico impulsaron la profesionalización docente, a partir del pensamiento crítico y la capacidad de integrar recursos digitales de forma estratégica y reflexiva. Por lo que se refiere a este marco, y en coherencia normativa, el Decreto 1075 de 2015, conocido como el Decreto Único Reglamentario de Educación, consolida la normatividad del sector educativo e incluyó de manera explícita la obligación de integrar las TIC en los procesos pedagógicos y de gestión institucional.

Asimismo, y de acuerdo con Flórez & Betancur (2021), esta regulación ayuda a homogenizar las prácticas institucionales acerca del uso de las tecnologías, promoviendo una cultura de innovación educativa que aun, enfrenta el reto de la sostenibilidad y la actualización continua frente a los rápidos avances tecnológicos. Dicho lo anterior, su relevancia radica en que dotó el sistema educativo de una estructura legal clara para la incorporación tecnológica. De acuerdo con ello, y según Forero & Durán (2025), este decreto permite fortalecer los procesos de formación docente bajo los parámetros del modelo nacional de competencias TIC, al mismo tiempo que generó condiciones para la autoevaluación y certificación de las habilidades digitales del profesorado.

Este modelo fue una adaptación del marco de la UNESCO (2008, 2011), y se convirtió en referente internacional. Chicué et al. (2023) destacan que este documento sirvió como base para diseñar instrumentos institucionales que evalúan el nivel de apropiación tecnológica del profesorado. Al mismo tiempo, se considera un hito clave en la consolidación de la formación docente digital, la publicación del documento *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente* por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en 2013, que estructura cinco dimensiones esenciales: tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa.

En cambio, según García (2024), la ausencia de una actualización formal del marco ha generado tensiones entre las demandas contemporáneas de la educación digital y los estándares que todavía responden a lógicas previas a la transformación tecnológica acelerada. A pesar de que las prácticas mediadas por TIC se estaban estableciendo, este análisis normativo requiere, según como Grados (2024) y Falconí et al. (2025) advierten, que el modelo necesita actualizarse para incluir competencias emergentes relacionadas con la IA, la ética digital y la analítica de datos.

En el mismo sentido, y en contraste, los hallazgos de Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Llorente-Cejudo y Palacios-Rodríguez (2022) aportan evidencia empírica sobre la validez y solidez del *Marco Europeo de Competencia Digital Docente (DigCompEdu)*, destacando que las competencias digitales deben entenderse como un constructo complejo que combina dimensiones tecnológicas, pedagógicas y actitudinales, cuya evaluación requiere modelos robustos basados en ecuaciones estructurales.

De igual forma, lo describen Varela (2024) y García (2024) cuando resaltan que Colombia ha tomado este marco como punto de referencia para alinear sus estrategias de formación docente con los estándares globales. De manera análoga, y siguiendo esta línea descriptiva de las políticas, en el *Marco de Competencias TIC para Docentes* de la UNESCO (2008, 2011, 2019) se presentó la referencia internacional más influyente en la política educativa colombiana, orientando la adaptación de las competencias digitales a contextos locales. De tal manera que, en su versión 2019 se incorporan nuevos dominios relacionados con la ciudadanía global digital, la IA generativa y la sostenibilidad tecnológica.

Sin embargo, persiste el desafío de integrar plenamente estos principios en la práctica docente, en especial, en regiones donde la conectividad y el acceso siguen siendo limitados, obligando a repensar el diseño curricular y la evaluación de competencias digitales. Por su parte, Cabero-Almenara et al. (2022) subrayan que, en el caso europeo, el DigCompEdu muestra consistencia y pertinencia para guiar la formación docente en competencias digitales desde una perspectiva integral y validada científicamente, lo que evidencia la importancia de adaptar modelos similares en América Latina, bajo metodologías de validación rigurosa. De manera semejante, la propuesta de Falconí et al. (2025) aseguran que este alineamiento ha favorecido la reflexión ética sobre el papel de la tecnología en la enseñanza, pasando de una perspectiva técnica utilitarista a una visión holística, humanista y crítica.

En particular, Cerro (2024) analiza este plan como un proceso de modernización que permitió al sistema educativo reconocer la brecha digital como un problema estructural de equidad. En consonancia con lo expuesto, el *Plan Vive Digital* (2010–2018) representa una política pública decisiva en la democratización del acceso a las TIC, fortaleciendo la infraestructura tecnológica y el acceso masivo a Internet. Si bien, su enfoque inicial fue tecnocéntrico, sus resultados sentaron las bases para la alfabetización digital docente y el diseño de programas como *Computadores para Educar*.

Cabero-Almenara et al. (2022) coinciden con esta visión crítica, al sostener que la competencia digital no se desarrolla solo a través del acceso a la tecnología, sino mediante la formación reflexiva y contextualizada del profesorado, lo cual reafirma la necesidad de políticas que equilibren infraestructura y pedagogía. Para comprender mejor, su impacto fue visible en la expansión de redes y dotación de equipos, aunque, como advierten Padilla Escobedo & Ayala Jiménez (2021), la integración pedagógica de estas tecnologías no avanzó al mismo ritmo que la infraestructura.

En consonancia con ello, y en relación con la afirmación de Cabero-Almenara et al. (2022) la competencia digital docente debe entenderse como un eje articulador entre el conocimiento pedagógico y la práctica tecnológica, superando los enfoques meramente instrumentales o administrativos. Con respecto de esta evolución, el programa *Computadores para Educar* (2000–2025) ha sido la estrategia más consolidada de Colombia en materia de educación digital, al combinar la dotación tecnológica con la formación pedagógica y la innovación educativa. Flórez & Betancour (2021) sostienen que su enfoque en zonas rurales ha sido crucial para reducir la brecha digital territorial, mientras que Moreno Chavarro (2019) resalta su contribución con la transformación sociocultural del rol docente frente a la tecnología. De acuerdo con Hernández-Suárez et al. (2024), la evolución del programa hacia diplomados y mentorías en innovación pedagógica ha permitido pasar de una visión técnica a una más integral de las competencias digitales, centrada en la creatividad, la colaboración y la evaluación crítica del conocimiento digital.

Al considerar la experiencia del portal *Colombia Aprende* (2015–2025), se consolida como el principal ecosistema digital educativo del país, ofreciendo recursos abiertos, cursos virtuales y comunidades de práctica. Al llegar a este punto, según Padilla Escobedo & Ayala Jiménez (2021), este espacio ha fomentado la autonomía docente, el aprendizaje permanente y la cultura de intercambio académico digital. Por tal razón, los autores advierten que el aprovechamiento de estos recursos es desigual entre territorios, debido a la falta de infraestructura y acompañamiento institucional.

En la misma línea, Cabero-Almenara et al. (2022) sostienen que los entornos virtuales de aprendizaje deben incorporar criterios de evaluación de la competencia digital, con base en indicadores objetivos y contextualizados, para fortalecer las estrategias de retroalimentación y mejora continua en iniciativas como *Colombia Aprende*. De igual modo, Perdomo, González-Martínez & Barrutia Barreto (2020) afirman que las plataformas de aprendizaje digital requieren estrategias de motivación y seguimiento docente para alcanzar su verdadero potencial transformador.



TIC



CNC

Así, por ejemplo: en 2023, la *Estrategia Nacional Digital* marca un cambio de paradigma al integrar dimensiones como la IA, la ciberseguridad y la analítica de datos en los procesos educativos. Esta política impulsada por el Min TIC y el MEN, busca desarrollar competencias digitales avanzadas, conectando la innovación tecnológica con la ética y la ciudadanía digital. Falconí et al. (2025) afirman que este enfoque representa un salto cualitativo hacia la consolidación de un docente creador de conocimiento digital y no solo transmisor.

De manera análoga, esta conclusión resulta crucial para el contexto colombiano, donde los marcos conceptuales y los mecanismos de evaluación presentan fragmentación y disparidad entre niveles educativos. En particular, Anaya & Rojas (2025) sostienen que la formación en IA educativa exige un replanteamiento didáctico que promueva la interpretación crítica de los algoritmos y el uso ético de la información. Desde la perspectiva comparada, Cabero-Almenara et al. (2022) aportan un elemento clave: la validación empírica de los modelos de competencia digital demuestra que las políticas deben sustentarse en evidencia científica que garantice coherencia entre los objetivos formativos, las prácticas docentes y las evaluaciones de desempeño.

En contrastación, se puede sostener lo que Torres-Flórez, Rincón-Ramírez y Medina-Moreno (2022) advierten: la descentralización requiere mayor articulación interinstitucional y recursos sostenibles. De manera similar, y en coherencia con lo expuesto, los avances recientes se reflejan también en el *Sistema Colombiano de Formación de Educadores* (2022–2024) y los *Planes Territoriales de Formación Docente* (2024–2027), que buscan articular la formación inicial, en servicio y avanzada bajo un enfoque territorial. Ramírez-Galindo, Bernal-Ballén y Zapata-Lamana (2024) destacan que estos instrumentos han permitido adaptar la formación docente digital a las necesidades locales, promoviendo la equidad y el reconocimiento de las diversidades.

De la misma forma, estas políticas confirman que la formación digital del docente no puede reducirse a la capacitación técnica, sino que debe comprenderse como un proceso contextual y colaborativo que responde a los desafíos de cada región y a la necesidad de evaluar la competencia digital mediante metodologías científicas, como proponen Cabero-Almenara et al. (2022), para fortalecer la coherencia entre la formación y el desempeño profesional.

Por consiguiente, la *Guía de Proyectos Tipo en Capacidades Digitales* del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2019–2024) representa un esfuerzo metodológico para estructurar proyectos de fortalecimiento digital en el ámbito territorial, estableciendo la formación docente como un componente obligatorio. Varela (2024) destaca que esta guía vinculó la planeación pública con el desarrollo profesional docente, garantizando que los proyectos de conectividad tuvieran un impacto real en la enseñanza.

En este marco, Hernández-Suárez et al. (2024) sostienen que su aplicación ha permitido optimizar la inversión pública y fortalecer la gestión educativa digital, aunque aún, enfrenta desafíos en la medición de impacto y la sostenibilidad. En este punto, las observaciones de Cabero-Almenara et al. (2022) resultan pertinentes: la evaluación estructural de la competencia digital debe formar parte integral del diseño de políticas públicas para garantizar que los proyectos tecnológicos tengan correlación directa con la mejora de la práctica pedagógica.

En suma, el programa *Formación Docente en Inteligencia Artificial* (2024–2025), desarrollado por el Min TIC, el MEN y *Computadores para Educar*, evidencia la actualización del enfoque estatal hacia la educación del futuro. Según Falconí et al. (2025) y Grados (2024), este programa ha permitido formar maestros capaces de diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por IA, fortaleciendo la ética digital y la comprensión del pensamiento computacional. García (2024) y Anaya & Rojas (2025) coinciden en que esta etapa refleja el tránsito hacia una pedagogía digital integral, donde las competencias docentes combinan innovación, sensibilidad ética y conciencia crítica sobre los usos tecnológicos.

En esta perspectiva analítica y comparada, Cabero-Almenara et al. (2022) enfatizan que el desarrollo de competencias digitales debe sustentarse en una base científica validada que permita ajustar los programas de formación a los distintos niveles de dominio, garantizando coherencia entre el marco conceptual y la realidad de la práctica educativa. De este modo, la política colombiana de formación docente en competencias digitales culmina tres décadas de evolución, consolidando una visión que integra legalidad, pedagogía, tecnología e investigación en una sola agenda de transformación educativa. Las tres décadas de desarrollo normativo se exponen en la tabla 1.

Tabla 1 Antecedentes normativos, legales y de políticas públicas de formación docente

Periodo de vigencia	Instrumentos / Objetivos estratégicos	Actores / Impacto en la formación docente digital
<i>Marco normativo (2015–vigente)</i>	Decreto 1075 (2015) – Compila la normatividad del sector educativo y reglamenta el uso obligatorio de TIC en los PEI, la práctica docente y la planeación institucional.	El MEN es el actor central en la reglamentación educativa y en la adopción formal del componente TIC. Este decreto eleva las TIC al nivel de obligatoriedad pedagógica, vinculando a las instituciones con el diseño de entornos digitales de aprendizaje. Impacto: legitima la educación digital en la estructura jurídica del sistema educativo y obliga a transformar la práctica docente hacia metodologías activas y mediadas por tecnología. Desafíos: acompañamiento técnico, formación situada y seguimiento a la aplicación real de la norma en contextos rurales.
<i>Lineamientos nacionales e internacionales (2008–2019)</i>	Ruta de Apropiación TIC para Docentes (2008) – Define niveles progresivos de dominio tecnológico y pedagógico. Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente (2013) – Estructura cinco dimensiones y tres niveles de avance (explorador, integrador, innovador). Marco UNESCO de Competencias TIC (2008–2019) – Establece estándares globales de alfabetización y creación de conocimiento mediante TIC.	MEN y UNESCO proporcionan los referentes conceptuales y pedagógicos que orientan la formación docente digital. Estos documentos articulan la visión nacional con estándares internacionales, y promueven procesos de autoevaluación, reflexión y mejora continua. Impacto: consolidan el marco de competencias digitales docentes y fortalecen la calidad formativa en clave de innovación pedagógica. Desafíos: actualizar las competencias frente a IA, Big Data y ética digital, y garantizar su incorporación efectiva en la formación inicial y continua.
<i>Políticas públicas y estrategias nacionales (2010–2026)</i>	Plan Vive Digital (2010–2018) – Masifica conectividad, acceso y uso educativo de TIC. Estrategia Nacional Digital (2023–2026) – Impulsa habilidades digitales avanzadas: IA, ciberseguridad y sostenibilidad digital.	MinTIC y MEN impulsan políticas públicas que transitan del acceso tecnológico a la formación avanzada en competencias digitales. Vive Digital estableció infraestructura y alfabetización básica; la Estrategia Nacional Digital promueve la transformación hacia un ecosistema educativo inteligente. Impacto: articulan políticas de conectividad con la



		formación docente y posicionan la innovación educativa como eje de desarrollo nacional. Desafíos: consolidar sostenibilidad territorial y evitar la instrumentalización tecnocentrista sin sentido pedagógico.
<i>Programas y estrategias educativas (2000–2025)</i>	Computadores para Educar (CPE) – Entrega equipos y capacita docentes en pedagogía digital. Colombia Aprende (2015–2025) – Plataforma nacional de recursos educativos abiertos (REA) y formación docente virtual. Conexión Total (2021–2025) – Garantiza conectividad escolar y acompañamiento pedagógico.	MEN, MinTIC y CPE coordinan estos programas como brazo operativo de la política digital educativa. CPE forma docentes mediante mentorías situadas; Colombia Aprende democratiza contenidos y fomenta comunidades de práctica; Conexión Total une infraestructura con pedagogía. Impacto: mejoran la equidad digital y fortalecen las capacidades tecnopedagógicas del magisterio. Desafíos: sostenibilidad de la dotación, integración de nuevas tecnologías (IA, analítica) y permanencia de procesos formativos contextualizados.
<i>Sistemas nacionales (2022–2024)</i>	Sistema Colombiano de Formación de Educadores – Articula formación inicial, continua y avanzada con enfoque digital transversal.	MEN y las Instituciones de Educación Superior (IES) lideran la creación del sistema que institucionaliza la formación docente como política de Estado. Impacto: consolida la transversalidad digital dentro del desarrollo profesional docente y promueve coherencia entre formación, investigación e innovación. Desafíos: asegurar recursos sostenibles, gobernanza interinstitucional y articulación con los planes territoriales.
<i>Planes territoriales y locales (2018–2027)</i>	Planes Territoriales de Formación Docente (PTFD, 2020–2027) y Planes Departamentales y Municipales (2018–2025) – Adaptan la formación docente a contextos regionales e incorporan módulos digitales contextualizados.	MEN y Secretarías de Educación implementan estos planes que descentralizan la formación y permiten flexibilidad local. Impacto: fortalecen la pertinencia y autonomía territorial en el desarrollo de competencias digitales docentes. Desafíos: disparidades regionales en recursos y conectividad, necesidad de articulación con las políticas nacionales y sostenibilidad de la oferta formativa.
<i>Instrumentos técnicos y de gestión (2019–2024)</i>	DNP – Proyectos Tipo Capacidades Digitales – Estandariza la formulación de proyectos TIC territoriales con componente docente.	Departamento Nacional de Planeación (DNP) integra la dimensión docente digital en los proyectos territoriales de CTel. Impacto: garantiza coherencia metodológica entre políticas nacionales y ejecución local, fortaleciendo la planeación estratégica en educación digital.



Iniciativas emergentes (2024–2025)

Formación Docente en Inteligencia Artificial (MinTIC–MEN–CPE) – Capacita a docentes en IA, ética digital y analítica educativa.

Desafíos: liderazgo territorial, continuidad presupuestal y evaluación de resultados de impacto formativo.

MinTIC, MEN y CPE lideran esta iniciativa que introduce un nuevo paradigma formativo basado en la inteligencia artificial aplicada a la educación. Impacto: transforma las competencias docentes hacia la gestión crítica de datos, la ética algorítmica y el uso creativo de la IA para el aprendizaje.

Desafíos: desarrollar un marco normativo específico, garantizar continuidad en la capacitación y fomentar comunidades profesionales en torno a IA educativa.

Fuente: elaboración propia con la revisión de políticas y normatividad sobre competencias digitales docentes

De lo expuesto en la tabla 1, se concluye que la trayectoria de la formación docente en competencias digitales en Colombia constituye un proceso de maduración normativa, institucional y pedagógica que se desarrolla en cuatro grandes fases y tres capas de intervención pública: la legislación estructural, las políticas y lineamientos estratégicos y los programas de fortalecimiento digital. El punto de partida se identifica en el marco general de la educación superior definido por la Ley 30 (MEN, 1992), que establece la responsabilidad estatal de garantizar la calidad académica y la actualización docente. Paralelamente, la Ley 115 (MEN, 1994) sienta las bases de la modernización educativa al reconocer la formación continua de los profesores como un componente esencial de la calidad del sistema educativo, lo cual habilita jurídicamente la posterior incorporación de tecnologías digitales en los procesos formativos.

La primera fase (2000–2009) se caracteriza por la introducción programática de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los escenarios educativos. Esta transición es facilitada por la Ley 1341, que define la estructura del sector TIC, regula la provisión de servicios y explicita el deber estatal de promover su apropiación en ámbitos como la educación (Congreso de la República, 2009). Desde la perspectiva de las capas analíticas, esta norma consolida el andamiaje regulatorio que permitiría, años después, la expansión de estrategias pedagógicas mediadas por TIC, sentando un precedente para la conceptualización de competencias digitales docentes.

La segunda fase (2010–2016) introduce un hito cardinal para el país, con la formulación del documento Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente (MEN, 2013), que constituye el primer marco pedagógico estructurado para orientar la formación docente en TIC. Este documento organiza las competencias en cinco dominios: tecnológico, pedagógico, comunicativo, de gestión y de investigación, y tres niveles evolutivos: exploración, integración e innovación, lo cual permite superar la visión instrumental de la alfabetización digital y avanzar hacia perspectivas de uso pedagógico crítico y situado. Este marco inaugura la capa de lineamientos educativos, articulando el componente tecnológico con el profesional y didáctico.

A partir de esta base, el Estado colombiano amplía la comprensión de la cultura digital, incorporando dimensiones éticas, ciudadanas y críticas con el lineamiento Competencias Ciudadanas Digitales (MEN, 2017). Este documento redefine la función docente en términos de convivencia digital, seguridad informacional y participación democrática en entornos virtuales, lo cual supone una ampliación conceptual hacia un *sujeto digital* que debe formar ciudadanos capaces de actuar de forma responsable en la esfera digital. Dicho giro amplía la comprensión de las competencias digitales desde un enfoque pedagógico hacia un enfoque sociotécnico.



De forma paralela, el país entra en una tercera fase (2017–2020) caracterizada por la consolidación de políticas estratégicas de transformación digital. La política de gobierno digital, formalizada con el Decreto 1008 de 2018 (Min TIC, 2018) y complementada por el *Manual de Gobierno Digital 2022* (Min TIC, 2022), introduce lineamientos que regulan la gestión de datos, la interoperabilidad y las capacidades digitales institucionales. Estas disposiciones posicionan al docente dentro de un ecosistema estatal digitalizado que exige nuevas habilidades para operar, generar y salvaguardar información bajo estándares de gobernanza digital.

En esta misma fase emergen políticas de ciencia, tecnología y transformación digital de alto impacto educativo. El CONPES 3975 impulsa la formación en tecnologías emergentes, habilitando la preparación de talento humano en áreas como robótica, Internet de las cosas y automatización (DNP, 2019). El CONPES 3988 constituye un punto de inflexión, al formular la Política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, orientada explícitamente a desarrollar capacidades de talento digital, normativamente vinculante para actores educativos y docentes (DNP, 2020). De forma complementaria, el CONPES 4017, sobre Ciencia Abierta, promueve la alfabetización en datos, el uso de repositorios y la ciencia colaborativa (DNP, 2020), e implica un salto hacia competencias avanzadas en gestión digital del conocimiento científico.

La cuarta fase (2021–2025) profundiza la dimensión pedagógica y tecnológica con la publicación de los *Lineamientos para Tecnología e Informática* (MEN, 2021), que incorporan pensamiento computacional, experimentación tecnológica y resolución de problemas como competencias docentes clave. Adicionalmente, los *Lineamientos de Desarrollo Profesional Docente* (MEN, 2022) integran la dimensión digital dentro de la formación y evaluación permanentes del profesorado, articulando por primera vez, las competencias TIC con el sistema más amplio de profesionalización docente.

Al mismo tiempo, el país incorpora una visión avanzada de la IA como parte integral del ecosistema educativo con la *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial* (Min TIC, 2021), que introduce principios éticos, marcos de gobernanza y orientaciones de formación en IA. Este documento redefine el perfil docente, al exigir capacidades para comprender, usar y evaluar tecnologías basadas en algoritmos, automatización y datos, elevando las competencias digitales hacia un nivel cognitivo superior.

En la capa programática y de medición surge un avance crucial: el Índice Sintético de Educación Digital (ISED, Mini TIC, 2022–2023), el primer instrumento nacional que evalúa el uso pedagógico de tecnologías, la gestión institucional digital y las brechas de apropiación por territorio. Este índice permite a los docentes y a las instituciones entender su nivel de avance y, orientar decisiones de política y formación. A ello se suma la *Política de Habilidades Digitales* (Min TIC, 2023), que impulsa competencias avanzadas en tecnologías emergentes y analítica, y la estrategia *Potencia Digital* (2023–2026) (Min TIC, 2023–2026), que prioriza la formación en IA generativa y transformación digital, integrando una visión prospectiva del rol docente.

Estas fases y capas evidencian que la política colombiana ha transitado desde una normatividad habilitante, Leyes 30 y 115, hacia un sistema robusto de lineamientos pedagógicos (2013–2022), políticas estratégicas de transformación digital (2018–2023) y herramientas de medición y formación avanzada (ISED, IA, habilidades digitales). El resultado es un ecosistema articulado que reconoce al docente como actor central en la transformación digital educativa y que integra competencias tecnológicas, pedagógicas, ciudadanas, científicas y algorítmicas como elementos esenciales para la educación contemporánea.

3 Evolución y diagnóstico de la formación docente en habilidades digitales

3.1 Grado de utilización TIC por docente

El grado de utilización de las TIC por parte del profesorado constituye un indicador central para comprender la madurez de la transformación digital educativa y la capacidad institucional para integrar recursos tecnológicos en los procesos pedagógicos. Este indicador no se limita a medir el acceso o la frecuencia de uso; más bien, permite examinar la profundidad de la integración pedagógica, en coherencia con lo planteado en el Documento Metodológico del ISED, donde se afirma que es necesario evaluar “la integración efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Min TIC, 2024a, p. 3).

En el caso colombiano, los resultados del ISED muestran un avance sostenido entre 2022 y 2023. Según el Informe de Resultados, “el ISED ha crecido 1,5 % entre 2022 y 2023, pasando de 39,04 a 39,64” (Min TIC, 2024b, p. 40). Aunque este incremento es moderado, evidencia un proceso de apropiación progresiva del uso docente de TIC, especialmente, en contextos urbanos donde existen estructuras más consolidadas de apoyo pedagógico y tecnológico.

La evolución del indicador revela una transición desde un uso instrumental de las TIC, dominante durante la pandemia, hacia prácticas más planificadas e institucionalizadas. Sin embargo, este avance no garantiza, por sí mismo, una transformación pedagógica profunda: el Informe de Resultados advierte que “disponer de computadoras e internet en una escuela no garantiza por sí solo su aprovechamiento pedagógico” (Min TIC, 2024b, p. 8).

Las brechas regionales observadas en los datos del ISED confirman esta advertencia: mientras Bogotá, Atlántico y San Andrés encabezan el uso docente de TIC, territorios como Vaupés, Guainía y Amazonas se ubican en los niveles más bajos, coherentes con los “clústeres donde se concentran los valores más bajos del índice” (Min TIC, 2024b, p. 35).

Estas desigualdades reflejan un fenómeno multicausal. El Documento Metodológico sostiene que el ISED no se limita a medir infraestructura, sino que incorpora la “apropiación efectiva y significativa dentro del entorno escolar” (Min TIC, 2024a, p. 9). Por lo tanto, el uso docente depende de:

- Condiciones infraestructurales (conectividad, velocidad, LAN).
- Factores formativos (programas de capacitación y acompañamiento).
- Mecanismos organizacionales (planes TIC, liderazgo pedagógico).
- Factores socioculturales (creencias y actitudes hacia la tecnología).

Desde la perspectiva sociotécnica asumida por el ISED, estas dimensiones actúan de manera interdependiente y explican por qué la tecnología no transforma por sí sola los procesos educativos.

Los resultados del ISED muestran que los territorios con mejores condiciones institucionales presentan un uso docente más diversificado. El Informe de Resultados subraya que “las instituciones con infraestructura estable y soporte técnico logran un uso más diversificado y sostenible” (Min TIC, 2024b, p. 9). No obstante, el análisis también evidencia que el crecimiento cuantitativo del uso no implica automáticamente un cambio pedagógico: “en muchas aulas la metodología predominante sigue siendo tradicional y la tecnología se utiliza de forma esporádica” (Min TIC, 2024b, p. 8).

Profundizar en la integración tecnológica requiere fortalecer la competencia digital docente como un proceso de alfabetización profesional que articule lo técnico, lo didáctico y lo ético. El Documento Metodológico enfatiza que “no basta con tener acceso; es necesario desarrollar capacidades, motivaciones y condiciones institucionales que permitan un uso estratégico y sostenible” (Min TIC, 2024a, p. 9). Asimismo, las brechas urbano-rurales condicionan las posibilidades de integración: el coeficiente de desigualdad digital es más alto en sedes rurales (0,313)



que en urbanas (0,149) (Min TIC, 2024b, p. 37), lo cual limita el uso pedagógico de las TIC en estos territorios.

Los resultados del periodo 2022–2023 indican que el uso docente de TIC en Colombia se encuentra en una fase de consolidación incipiente, marcada por avances puntuales y brechas estructurales persistentes. El Informe de Resultados recomienda “focalizar intervenciones en las sedes con bajos niveles de ISED y altos niveles de desigualdad” (Min TIC, 2024b, p. 46) con el fin de avanzar hacia la equidad digital. El reto no consiste solo en ampliar el acceso a infraestructura, sino en fortalecer el sentido pedagógico del uso, consolidar la formación docente, articular la innovación con la evaluación de aprendizajes y promover culturas institucionales colaborativas. Solo bajo estas condiciones, la digitalización educativa podrá traducirse en una mejora real de la calidad, la inclusión y la equidad en el sistema escolar colombiano.

Tabla 2 Grado de utilización TIC por docente y por departamento, 2022-2023

<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación</i> <i>2022 - 2023</i>
<i>Amazonas</i>	0,84	0,95	0,11
<i>Antioquia</i>	1,99	2,04	0,04
<i>Arauca</i>	1,91	1,84	–0,07
<i>Atlántico</i>	2,49	2,59	0,10
<i>Bolívar</i>	1,88	1,84	–0,04
<i>Boyacá</i>	2,52	2,56	0,04
<i>Caldas</i>	2,32	2,27	–0,05
<i>Caquetá</i>	1,71	1,65	–0,06
<i>Casanare</i>	2,00	1,94	–0,06
<i>Cauca</i>	1,61	1,73	0,12
<i>Cesar</i>	1,83	1,73	–0,10
<i>Chocó</i>	0,68	0,63	–0,06
<i>Cundinamarca</i>	2,18	2,20	0,03
<i>Bogotá</i>	3,36	3,40	0,03
<i>Córdoba</i>	1,80	1,73	–0,07
<i>Guainía</i>	1,08	1,44	0,37
<i>Guaviare</i>	1,70	1,85	0,15
<i>Huila</i>	2,23	2,17	–0,06
<i>La Guajira</i>	1,11	1,02	–0,09
<i>Magdalena</i>	1,77	1,70	–0,07
<i>Meta</i>	1,94	1,89	–0,05
<i>Nariño</i>	1,66	1,59	–0,07



<i>Norte de Santander</i>	1,87	1,81	-0,06
<i>Putumayo</i>	1,43	1,49	0,07
<i>Quindío</i>	2,79	2,65	-0,14
<i>Risaralda</i>	2,15	2,22	0,07
<i>San Andrés</i>	2,81	2,76	-0,05
<i>Santander</i>	2,34	2,30	-0,04
<i>Sucre</i>	1,75	1,70	-0,05
<i>Tolima</i>	2,07	2,02	-0,05
<i>Valle del Cauca</i>	2,34	2,30	-0,04
<i>Vaupés</i>	0,60	0,52	-0,08
<i>Vichada</i>	0,78	0,72	-0,06

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

El análisis del grado de utilización TIC por docente entre 2022 y 2023 muestra un comportamiento desigual entre los departamentos, evidenciando la existencia de trayectorias divergentes en la apropiación digital docente. Tal como señala el Informe de Resultados del ISED, los avances no son homogéneos y dependen de condiciones territoriales específicas, dado que los cambios en educación digital “no siguen un patrón uniforme entre departamentos, incluso dentro de las mismas regiones” (Min TIC, 2024, p. 41). Este fenómeno explica por qué algunos territorios, como Amazonas, Guaviare y La Guajira, muestran mejoras, mientras otros como Valle del Cauca, Quindío, Cesar o Sucre, presentan retrocesos, independiente, del nivel de desarrollo socioeconómico. De acuerdo con el mismo informe, estas diferencias reflejan que la apropiación docente depende más de factores institucionales, liderazgo pedagógico y continuidad de procesos formativos que de condiciones económicas externas (Min TIC, 2024, pp. 7–12).

Tabla 3 Departamentos con mayor grado de utilización TIC por docente, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación</i>
	<i>2022–2023</i>		
<i>Bogotá</i>	3,36	3,4	0,03
<i>Archipiélago de San Andrés,</i>	2,81	2,76	-0,04
<i>Providencia y Santa Catalina</i>			
<i>Quindío</i>	2,79	2,64	-0,14

<i>Atlántico</i>	2,49	2,59	0,09
<i>Boyacá</i>	2,52	2,55	0,03

Fuente: elaboración propia con base en el ISED, 2022-2023

Asimismo, los datos evidencian la existencia de territorios que ya alcanzaron un “techo de madurez digital”, como Bogotá, donde el incremento interanual es marginal por tratarse de un ecosistema consolidado, coincidiendo con los clústeres metropolitanos descritos en el informe como zonas de alto desarrollo digital y baja variabilidad (Min TIC, 2024, pp. 35–36). En contraste, los departamentos con menor desarrollo digital muestran una mayor sensibilidad a pequeñas intervenciones, lo que se alinea con la metodología del ISED, que reconoce que la progresión en dimensiones como conectividad y habilidades digitales puede generar efectos inmediatos en contextos previamente rezagados (MinTIC, 2024, pp. 9–11).

Tabla 4 Departamentos con menor grado de utilización TIC por docente, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación</i> <i>2022–2023</i>
<i>Vaupés</i>	0,60	0,52	-0,07
<i>Chocó</i>	0,68	0,62	-0,05
<i>Vichada</i>	0,77	0,72	-0,05
<i>Amazonas</i>	0,83	0,94	0,10
<i>Guajira</i>	1,11	1,01	-0,09

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

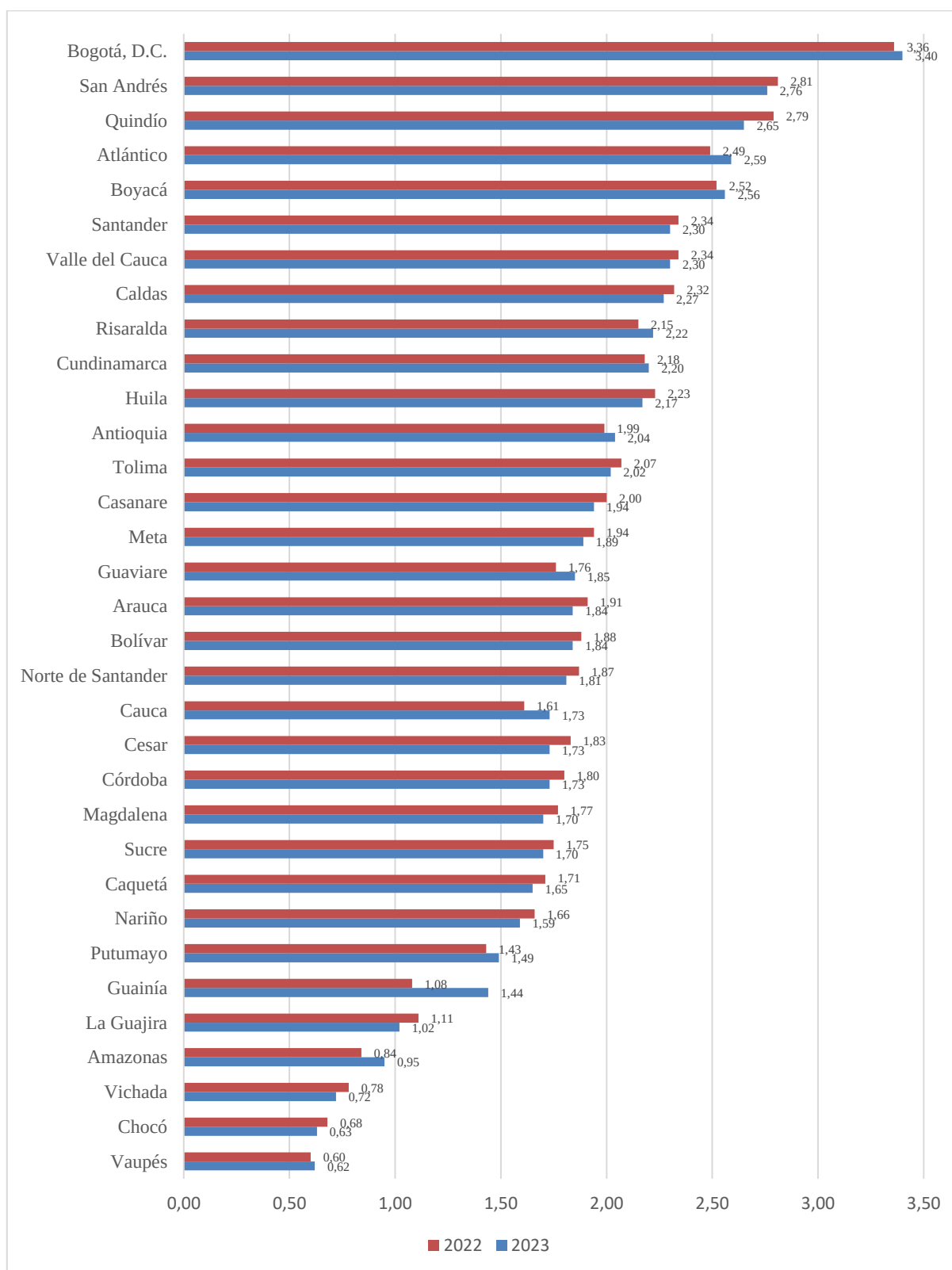
Sin embargo, otros territorios de bajo desempeño, como Vaupés, Vichada o Chocó, presentan disminuciones en el indicador, confirmando que la conectividad, por sí sola, no asegura mayor uso docente de tecnología si, no va acompañada de formación, gobernanza escolar y cultura institucional. La comparación regional destaca que tanto la Amazonía como el Pacífico presentan comportamientos heterogéneos, lo cual refuerza la necesidad de políticas diferenciales. El Informe de Resultados muestra que algunos departamentos de estas regiones evidencian avances, mientras otros permanecen en rezago, debido a diferencias en capacidades institucionales, densidad escolar, presencia estatal y articulación con programas de formación docente (Min TIC, 2024, pp. 35–37).

Además, los grandes departamentos, Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca, presentan menor variabilidad interanual por su tamaño e inercia institucional, mientras territorios pequeños fluctúan más, de acuerdo con lo registrado en el análisis territorial del ISED. En conjunto, estos patrones confirman que el uso docente de TIC es un indicador sistémico que articula infraestructura, formación, gobernanza y cultura pedagógica, y que su interpretación territorial debe considerar las particularidades institucionales y sociales que estructuran la educación digital en Colombia.

La primera gráfica muestra el ranking departamental del promedio de utilización de TIC por los docentes en 2023. Donde se observa un patrón de fuerte desigualdad territorial: Bogotá, Atlántico y San Andrés-Providencia encabezan el ranking con los valores más altos, reflejando ecosistemas digitales consolidados y acompañamiento institucional en la integración pedagógica de la tecnología. En contraste, Amazonas, Guainía y Vaupés aparecen en la parte inferior, con promedios mínimos, evidenciando dificultades de acceso, conectividad y formación docente. En síntesis, la gráfica evidencia una brecha estructural en la apropiación tecnológica docente, determinada por las condiciones de infraestructura y por la capacidad institucional de acompañar el cambio pedagógico.

**TIC****CNC**

Gráfica 1. Porcentaje de utilización TIC por docente y por departamento



Fuente: elaboración propia con información del ISSED, 2022–2023



CNC

Tabla 5 Evolución nacional del grado de utilización TIC por docente (índice 0–4)

<i>Año</i>	<i>Promedio nacional</i>	<i>Variación</i> <i>2022–2023</i>	<i>Cambio</i> <i>porcentual (%)</i>
2022	1,97	n/a	n/a
2023	1,95	-0,02	-1,2

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

3.2 Plan de gestión TIC con componente de formación

La gráfica 2, de barras agrupadas, muestra el porcentaje de sedes educativas oficiales que cuentan con un Plan de Gestión TIC con componente de formación, comparando los resultados entre 2022 y 2023 para los 32 departamentos. Este indicador es clave dentro del ISED porque refleja el grado de institucionalización de la planeación digital y la capacidad de las sedes para integrar las TIC en los procesos pedagógicos. Según el Documento Metodológico del ISED, los planes TIC no son instrumentos administrativos periféricos, sino herramientas de gobernanza que articulan infraestructura, procesos pedagógicos, apropiación digital y formación docente (Min TIC & CNC, 2024b, p. 7). Por ello, su presencia o ausencia, condicionan la efectividad de la transformación educativa digital.

La gráfica evidencia la variación temporal del indicador, donde la mayoría de los departamentos mantiene una tendencia estable, aunque algunos presentan retrocesos significativos. El resultado nacional que pasó de 28,1 % en 2022 a 27,4 % en 2023, confirma que la planeación TIC sigue siendo una dimensión frágil del sistema educativo. El Informe de Resultados ISED subraya esta vulnerabilidad al señalar que la gestión institucional enfrenta dificultades derivadas de la inestabilidad administrativa, la limitada capacidad técnica y la falta de continuidad en procesos formativos, especialmente, en zonas rurales y dispersas (Min TIC & CNC, 2024a, pp. 27–29). Este contexto explica por qué algunos departamentos muestran descensos notables, como Amazonas (–7,7) y Caldas (–3,3).

Asimismo, la gráfica evidencia la existencia de marcadas brechas territoriales. Los departamentos líderes, Valle del Cauca (52,8 %), Quindío (51,8 %), Bogotá (48,0 %), Putumayo (45,3 %) y Caldas (45,2 %), superan ampliamente el promedio nacional. Estos territorios coinciden con los clústeres de alto desarrollo digital identificados en el Informe de Resultados ISED, caracterizados por mayor disponibilidad de infraestructura, políticas sostenidas de formación docente y procesos de gestión más maduros (Min TIC & CNC, 2024a, p. 36). La presencia de estos planes TIC indica una estructura organizacional sólida que permite integrar de manera consistente la tecnología en los procesos educativos.

En contraste, los departamentos ubicados en el extremo inferior, Amazonas (2,3 %), Vaupés (4,0 %), Chocó (8,0 %), Guainía (10,6 %) y Vichada (13,7 %), exhiben rezagos estructurales. Estos territorios presentan limitaciones en conectividad, menor presencia estatal, dificultades geográficas y restricciones en el acceso a talento humano especializado. El Documento Metodológico ISED indica que, en estos contextos, la ausencia de un plan TIC impide implementar rutas de apropiación digital, limita la formación docente y dificulta la integración de los recursos tecnológicos en el currículo (Min TIC & CNC, 2024b, pp. 10–12). Por ello, la distancia entre el liderazgo y el rezago territorial supera los 40 puntos porcentuales, una de las brechas más amplias detectadas dentro del índice.



La gráfica también revela trayectorias diferenciales de mejora o retroceso. Por ejemplo: Guainía pasa de 2,2 % en 2022 a 10,6 % en 2023, lo cual podría interpretarse como un avance derivado de proyectos puntuales o asistencia técnica focalizada. Por otra parte, departamentos como Bogotá (-2,6) y Caquetá (-2,7) muestran reducciones que pueden estar relacionadas con reestructuraciones administrativas o discontinuidad de programas. Esta variabilidad interanual confirma lo señalado en el Informe de Resultados ISED: la planeación digital es un proceso dependiente no solo de infraestructura, sino de continuidad institucional y soporte territorial (Min TIC & CNC, 2024a).

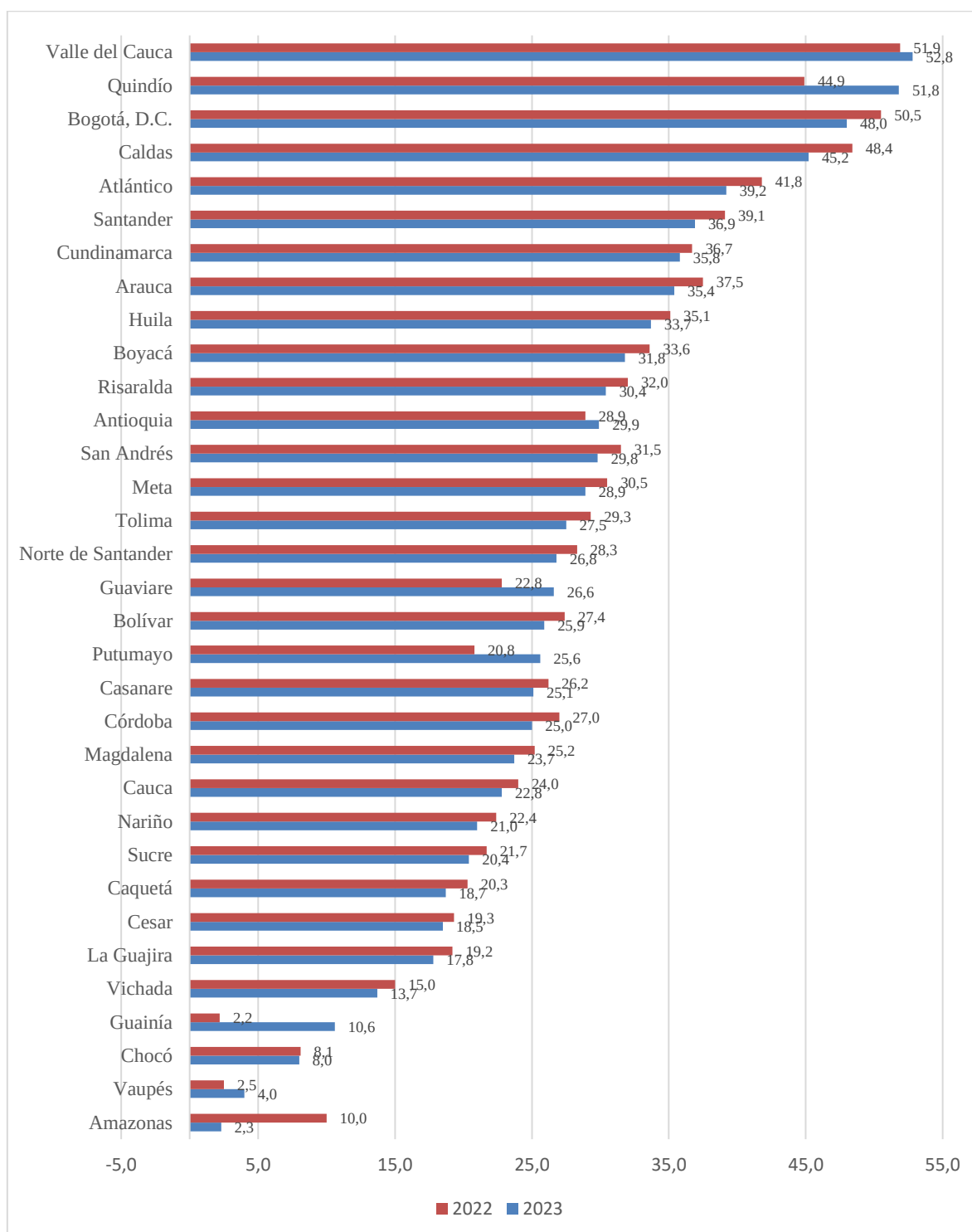
Desde un enfoque sistémico, la gráfica evidencia que la presencia del plan TIC no solo es un indicador de capacidad administrativa, sino un predictor de la madurez del ecosistema digital educativo. El Documento Metodológico explica que este plan actúa como un nodo articulador de las dimensiones del ISED, especialmente, habilidades digitales docentes y apropiación digital, puesto que, organiza la formación, orienta las metas de uso pedagógico y establece mecanismos de seguimiento (Min TIC & CNC, 2024b, p. 7). Departamentos con mayor porcentaje de planes TIC tienden también a obtener mejores puntajes en otras dimensiones del índice, confirmando la naturaleza interdependiente de los componentes del ISED.

La gráfica permite concluir que el Plan de Gestión TIC con componente de formación es uno de los indicadores que mejor sintetiza las desigualdades territoriales en educación digital. Los departamentos más avanzados evidencian que la planeación estratégica se traduce en sostenibilidad, continuidad y capacidad de innovación educativa. Los rezagados, en cambio, muestran que, sin estructuras de gobernanza digital es improbable que la infraestructura o los programas de dotación produzcan transformaciones pedagógicas duraderas. Tal como plantea el Informe de Resultados ISED, cerrar estas brechas exige políticas diferenciadas que fortalezcan la capacidad institucional territorial y aseguren que la educación digital sea equitativa, pertinente y sostenible (Min TIC & CNC, 2024a, pp. 36–38).

El Plan de Gestión TIC con componente de formación constituye un indicador central dentro del ISED, puesto que permite evaluar la capacidad institucional de las sedes educativas para integrar la tecnología de manera planificada, sostenible y vinculada al desarrollo profesional docente. Según el *Documento Metodológico del ISED*, este plan articula cuatro dimensiones críticas de la educación digital: la infraestructura, el uso pedagógico de las TIC, la apropiación digital y la formación docente, funcionando como un instrumento de gobernanza que orienta la transformación educativa más allá del acceso a dispositivos o conectividad (Min TIC & CNC, 2024b, p. 7). Su presencia, por lo tanto, determina en gran medida, si la infraestructura tecnológica disponible se traduce en prácticas pedagógicas significativas.

La evolución nacional entre 2022 y 2023 refleja una ligera contracción del indicador: el porcentaje de sedes educativas oficiales con Plan de Gestión TIC, que incluye componente de formación, descendió de 28,1 a 27,4 %, una disminución de 0,7 puntos porcentuales, equivalente a un -2,5 %. Aunque moderada, esta tendencia coincide con lo planteado en el *Informe de Resultados ISED*, donde se caracteriza la gestión institucional como un componente especialmente vulnerable en territorios con capacidades administrativas limitadas o con alta rotación de directivos (Min TIC & CNC, 2024a, pp. 27–29).

Gráfica 2. Porcentaje plan de gestión TIC con componente de formación, 2022 – 2023



Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Tabla 6 Porcentaje de sedes educativas oficiales que tienen plan TIC activo y componente formativo

Departamento	2022 (%)	2023 (%)
<i>Amazonas</i>	10,0	2,3
<i>Antioquia</i>	25,0	26,1
<i>Arauca</i>	23,2	22,8
<i>Archipiélago de San Andrés y Providencia</i>	19,0	14,3
<i>Atlántico</i>	41,6	40,7
<i>Bolívar</i>	21,2	22,8
<i>Boyacá</i>	29,6	28,7
<i>Caldas</i>	48,4	45,2
<i>Bogotá</i>	50,5	48,0
<i>Caquetá</i>	40,0	37,3
<i>Casanare</i>	19,8	15,2
<i>Cauca</i>	20,8	17,7
<i>Cesar</i>	26,8	25,2
<i>Chocó</i>	8,1	8,0
<i>Cundinamarca</i>	22,0	21,9
<i>Córdoba</i>	23,1	21,8
<i>Guainía</i>	2,2	10,6
<i>La Guajira</i>	15,8	14,2
<i>Guaviare</i>	18,3	22,1
<i>Huila</i>	35,9	35,9
<i>Magdalena</i>	30,7	28,7
<i>Meta</i>	21,2	21,0
<i>Nariño</i>	18,2	17,0
<i>Norte de Santander</i>	24,2	24,0
<i>Putumayo</i>	40,6	45,3
<i>Quindío</i>	44,9	51,8
<i>Risaralda</i>	37,9	35,7
<i>Santander</i>	24,8	25,7
<i>Sucre</i>	25,2	25,1
<i>Tolima</i>	32,5	29,4
<i>Valle del Cauca</i>	51,9	52,8
<i>Vaupés</i>	2,5	4,0
<i>Vichada</i>	15,0	13,7

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

La reducción del indicador resulta preocupante porque contrasta con los avances registrados en conectividad y dotación de equipos, sugiriendo que la expansión de infraestructura tecnológica no está siendo acompañada por procesos equivalentes de planeación pedagógica y fortalecimiento institucional.

Tabla 7 Evolución nacional del porcentaje de sedes con plan de gestión TIC con

Año	% sedes con plan TIC (con formación)	Variación en puntos porcentuales 2022 – 2023	Cambio relativo porcentual (%)
2022	28,1	n/a	n/a
2023	27,4	-0,7	-2,5

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Las dinámicas territoriales profundizan esta lectura. Existen diferencias significativas entre departamentos con ecosistemas digitales consolidados y aquellos con menor capacidad de planeación. En 2023, el grupo de mejor desempeño está conformado por Valle del Cauca (52,8 %), Quindío (51,8 %), Bogotá (48,0 %), Putumayo (45,3 %) y Caldas (45,2 %). Estos territorios superan ampliamente el promedio nacional y coinciden con los clústeres de alto desarrollo digital identificados en el ISED, caracterizados por mayor disponibilidad de infraestructura, continuidad en la formación docente y estructuras de gestión escolar más robustas (Min TIC & CNC, 2024a, p. 36).

Las variaciones positivas de Quindío (+6,9) y Putumayo (+4,8) ponen de relieve procesos institucionales activos que fortalecen la planeación digital, mientras que las disminuciones observadas en Bogotá (-2,6) y Caldas (-3,3) sugieren dinámicas internas que demandan revisión y seguimiento.

Tabla 8 Departamentos con mayor porcentaje de sedes con plan TIC con formación, 2022–2023

Departamento	2022 (%)	2023 (%)	Variación 2022–2023
Valle del Cauca	51,9	52,8	1,0
Quindío	44,9	51,8	6,9
Bogotá	50,5	48,0	-2,6
Putumayo	40,6	45,3	4,8
Caldas	48,4	45,2	-3,3

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

En contraste, los departamentos con los niveles más bajos evidencian desventajas estructurales. Amazonas (2,3 %), Vaupés (4,0 %), Chocó (8,0 %), Guainía (10,6 %) y Vichada (13,7 %) presentan los porcentajes más reducidos del país, coincidiendo con los territorios donde el ISED



identifica mayores brechas en conectividad, infraestructura, presencia de talento humano especializado y continuidad de procesos administrativos. La fuerte caída de Amazonas (−7,7 puntos porcentuales) sugiere una desarticulación o pérdida de esfuerzos de planeación previos, mientras que el aumento de Guainía (+8,4 puntos porcentuales), aunque notable, continúa muy por debajo del promedio nacional (27,1%). Como señala el *Documento Metodológico*, la ausencia del plan TIC limita la posibilidad de desarrollar rutas de apropiación digital y restringe la capacidad de las sedes para incorporar las TIC en el currículo escolar (Min TIC & CNC, 2024b, pp. 10–12).

Tabla 9 Departamentos con menor porcentaje de sedes con Plan TIC con formación, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022 (%)</i>	<i>2023 (%)</i>	<i>Variación 22–23</i>
<i>Amazonas</i>	10,0	2,3	−7,7
<i>Vaupés</i>	2,5	4,0	1,5
<i>Chocó</i>	8,1	8,0	−0,2
<i>Guainía</i>	2,2	10,6	8,4
<i>Vichada</i>	15,0	13,7	−1,4

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

La amplitud de la brecha territorial, cercana a los 41 puntos porcentuales, confirma que la planeación TIC es una de las dimensiones más desiguales del ISED. Esta diferencia no es solo administrativa, refleja desigualdades históricas en conectividad, infraestructura educativa, presencia estatal y acceso a formación docente. En los departamentos con menor desempeño, la planeación digital suele depender de proyectos temporales o de cooperación externa, lo cual explica variaciones abruptas entre un año y otro. En cambio, en territorios líderes como Valle del Cauca o Quindío, el plan TIC se integra en procesos institucionales estables, garantizando mayor continuidad. El Plan de Gestión TIC con componente de formación es un indicador estructural de la educación digital en Colombia. Allí donde existe, se observan mejores niveles de habilidades digitales docentes, mayor apropiación pedagógica de las TIC y ecosistemas escolares más robustos. Por el contrario, donde no existe, la digitalización educativa depende del esfuerzo individual de los docentes y carece de sostenibilidad institucional. El análisis confirma que fortalecer la planeación TIC es indispensable para avanzar hacia un sistema educativo más equitativo, coherente y capaz de aprovechar plenamente el potencial transformador de la tecnología.

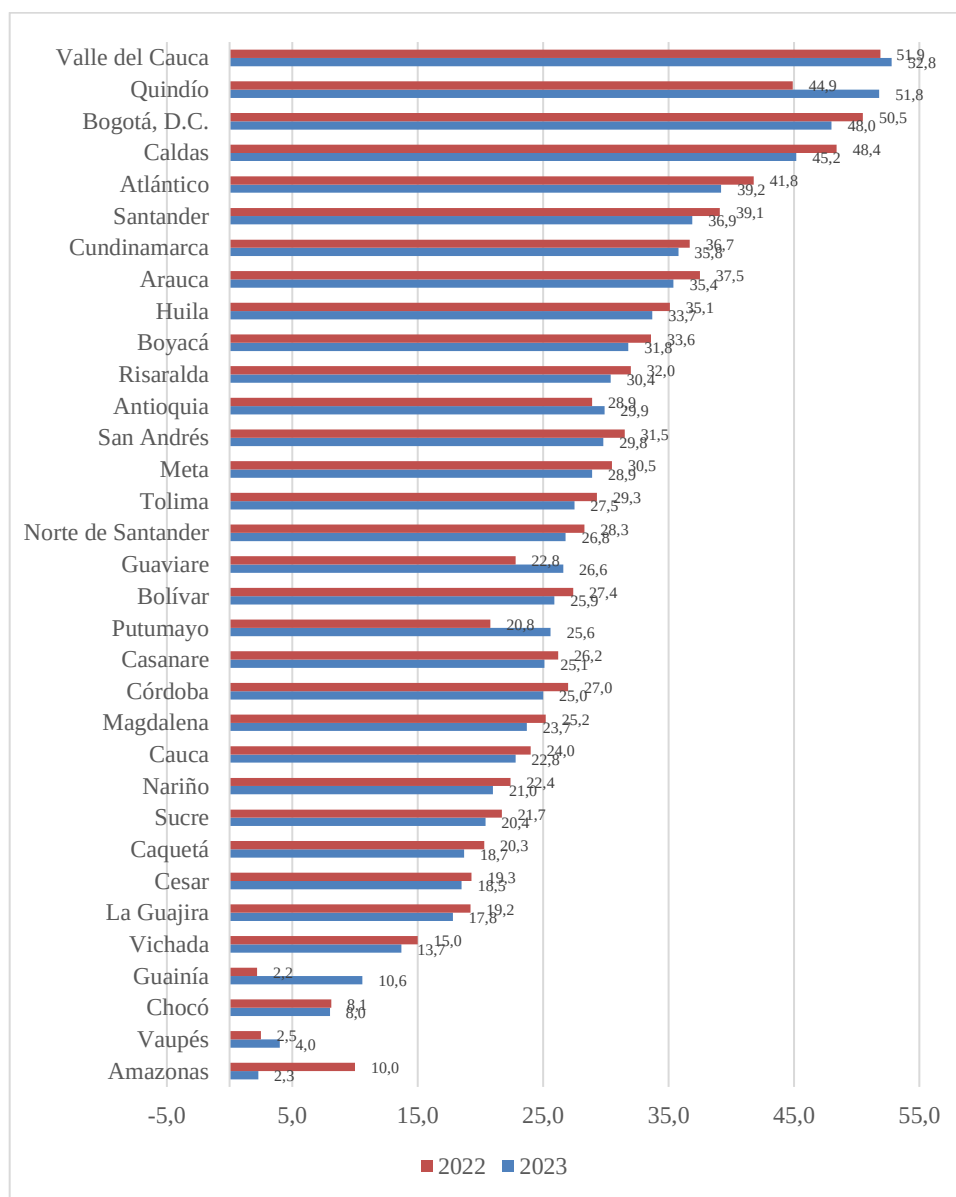
3.3 Existencia de proyectos o estrategias TIC

La visualización disponible en la gráfica 3, muestra un gradiente claro: los departamentos insulares, urbanos y costeros encabezan la innovación, mientras que los amazónicos, dispersos y de baja infraestructura concentran los rezagos. Este gráfico confirma visualmente, la leve reducción nacional, además de permitir una lectura comparativa por departamento, donde los líderes superan el 65 % y los más rezagados no alcanzan el 15 %. La existencia de proyectos o estrategias TIC constituye uno de los indicadores más significativos del ISED, pues allí es donde se materializa la innovación educativa: las TIC dejan de ser recursos aislados para convertirse en aprendizajes, metodologías, experiencias y prácticas pedagógicas concretas. De acuerdo con el Documento Metodológico del



ISED, los proyectos TIC representan la aplicación efectiva de la infraestructura digital, al integrar herramientas, plataformas y contenidos con procesos pedagógicos de indagación, creación y evaluación, actuando como “mecanismos de articulación entre los componentes de conectividad, recursos digitales y formación docente” (Min TIC & CNC, 2024b). Por ello, este indicador resulta crucial para evaluar la vitalidad digital de las instituciones educativas y su capacidad para sostener procesos de transformación.

Gráfica 3 Porcentaje de sedes con proyectos o estrategias TIC en los departamentos



Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

La evolución nacional entre 2022 y 2023 muestra un estancamiento, como se refleja en la tabla 11 C.1: el porcentaje de sedes con proyectos TIC disminuyó de 45,5 % a 43,9 %, una variación



relativa de $-3,5$ %. Aunque el retroceso no es abrupto, sí evidencia dificultades para consolidar iniciativas sostenibles que den continuidad al impulso innovador alcanzado durante la pandemia. Según el Informe de Resultados del ISED, el retorno a la presencialidad generó una redistribución de recursos y prácticas que, en muchos casos, redujo el protagonismo de las TIC, especialmente, en instituciones donde las experiencias digitales no habían sido formalizadas ni institucionalizadas (Min TIC & CNC, 2024a, pp. 27–30).

Tabla 10 Evolución nacional del porcentaje de sedes con proyectos o estrategias TIC

Año	% sedes con proyectos/estrategias TIC	Variación 2022 – 2023	Cambio porcentual (%)
2022	45,5	n/a	n/a
2023	43,9	-1,6	-3,5

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Esta disminución sugiere que, sin mecanismos de acompañamiento, seguimiento y financiamiento, muchos proyectos quedan en fases piloto, dependen de liderazgos individuales o se diluyen por falta de tiempo institucional o recursos específicos. La evidencia metodológica del ISED confirma que, la ausencia de estructuras de gestión dificulta la apropiación de las TIC y limita la capacidad de las instituciones para adoptar prácticas innovadoras de manera estable (Min TIC & CNC, 2024b, pp. 10–12). Así, aunque la infraestructura digital haya mejorado, la sostenibilidad de los proyectos requiere estrategias intencionales que articulen formación docente, planeación institucional y apoyo técnico permanente.

El análisis regional revela que algunos territorios han logrado consolidar ecosistemas robustos de innovación digital. Los departamentos con mejores porcentajes, según la Tabla 12, son:

Tabla 11 Departamentos con mayor porcentaje de sedes con proyectos TIC, 2022–2023

Departamento	2022 (%)	2023 (%)	Variación
San Andrés y Providencia	61,9	71,4	+9,5
Atlántico	69,5	70,8	+1,2
Valle del Cauca	66,8	65,8	-1,1
Quindío	67,7	65,6	-2,1
Bogotá	66,3	63,9	-2,4

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Territorios como San Andrés, Atlántico y Valle del Cauca muestran valores que superan ampliamente el promedio nacional. El Informe de Resultados ISED identifica estas regiones como clústeres de alto desarrollo digital, caracterizados por cultura institucional de innovación, programas activos de aula digital, redes docentes, laboratorios pedagógicos y continuidad administrativa (Min TIC & CNC, 2024a, p. 36). La institucionalización de proyectos TIC en estas zonas no depende solo del entusiasmo individual, es el resultado de estructuras escolares con liderazgo, recursos y gestión alineada a la transformación digital.

En contraste, los territorios con menores valores, los más rezagados del país, presentan desafíos que superan la dimensión pedagógica y se relacionan con condiciones estructurales históricas:

Tabla 12 Departamentos con menor porcentaje de sedes con proyectos TIC, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022 (%)</i>	<i>2023 (%)</i>	<i>Variación</i>
<i>Vaupés</i>	5,1	10,5	+5,4
<i>Guainía</i>	14,4	12,8	–1,7
<i>Amazonas</i>	14,6	13,2	–1,4
<i>Vichada</i>	18,9	18,1	–0,9
<i>Chocó</i>	23,8	23,2	–0,6

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Departamentos como Vaupés, Guainía y Amazonas registran niveles críticos, muchos por debajo del 15%. Según el Documento Metodológico ISED, estas regiones presentan baja conectividad, dispersión geográfica, limitaciones en infraestructura, poca disponibilidad de talento humano especializado y dificultades para acceder a programas de formación docente, lo que se traduce en una menor capacidad para formular, implementar y evaluar proyectos TIC (Min TIC & CNC, 2024b, pp. 9–11). La brecha territorial 2023 entre el promedio del top 5 y el *bottom* 5 alcanza 51,9 puntos porcentuales, una de las más amplias del ISED. Este indicador deja claro que, la innovación digital en Colombia sigue siendo profundamente desigual.

3.4 Índice de habilidades digitales docentes

El Índice de Habilidades Digitales Docentes (HDD) constituye un indicador estratégico dentro del ecosistema de educación digital, al evaluar la capacidad del profesorado para integrar las TIC en su práctica pedagógica de manera crítica, ética, creativa y transformadora. A diferencia de los indicadores de infraestructura o conectividad, orientados a medir condiciones materiales, el HDD captura la dimensión humana del proceso de digitalización educativa, situando al docente como agente central de innovación y cambio. Su medición se alinea con los marcos internacionales de competencia digital (UNESCO, 2018; OCDE, 2021), así como con el Marco de Referencia de Competencias TIC para Docentes (MEN, 2022), que concibe el desarrollo profesional digital como un proceso progresivo que parte del dominio instrumental y evoluciona hacia niveles de integración didáctica e innovación pedagógica.

Los resultados del ISED muestran que el HDD presenta una evolución moderada entre 2022 y 2023, pasando de 38,66 a 37,41 puntos, lo cual representa un descenso leve del 3,2 %. Esta estabilidad relativa refleja que el sistema educativo colombiano ha alcanzado un umbral inicial de madurez en alfabetización digital, pero todavía no logra avanzar hacia niveles avanzados de competencia pedagógica. Como señalan las investigaciones en ciencia educativa, la competencia digital docente es acumulativa y depende de condiciones estructurales como, conectividad, dotación tecnológica, disponibilidad de plataformas, tiempo para la planificación pedagógica y liderazgo institucional. Por ello, los progresos no se producen de manera inercial, sino por el contrario, requieren políticas continuas de actualización y condiciones habilitantes estables en las sedes educativas.

Tabla 13 Evolución nacional del índice de habilidades digitales docentes (0–100 %)

<i>Año</i>	<i>Promedio</i>	<i>Variación</i>	<i>Cambio (%)</i>
<i>nacional</i>			
2022	38,66	n/a	n/a
2023	37,41	-1,25	-3,2 %

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Desde una perspectiva conceptual, estas cifras coinciden con la literatura especializada, que advierte que la mayoría de los sistemas educativos, incluido el colombiano, mantienen su profesorado en niveles intermedios de competencia digital, principalmente, asociados al uso básico de plataformas, gestión de contenidos y comunicación, pero con avances más lentos en dimensiones como creación de contenido, pensamiento computacional, evaluación digital y diseño instruccional. En consecuencia, el descenso leve no refleja una pérdida significativa, sino la dificultad para transitar hacia niveles superiores sin una estrategia sistémica de desarrollo profesional.

Tabla 14 Índice de habilidades digitales docentes por departamento, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación 23–22</i>
<i>Amazonas</i>	12,80	8,91	–3.89
<i>Antioquia</i>	40,92	39,77	–1.15
<i>Arauca</i>	35,44	34,12	–1.32
<i>Atlántico</i>	58,55	58,94	+0.39
<i>Bogotá</i>	60,11	57,63	–2.48
<i>Bolívar</i>	33,88	31,24	–2.64
<i>Boyacá</i>	47,76	46,41	–1.35
<i>Caldas</i>	44,97	43,58	–1.39
<i>Caquetá</i>	28,66	27,04	–1.62
<i>Casanare</i>	34,29	33,04	–1.25
<i>Cauca</i>	27,10	26,03	–1.07
<i>Cesar</i>	28,22	26,89	–1.33
<i>Chocó</i>	17,66	17,22	–0.44
<i>Córdoba</i>	34,54	33,14	–1.40
<i>Cundinamarca</i>	44,03	42,61	–1.42
<i>Guainía</i>	9,64	11,93	+2.29

<i>Guaviare</i>	35,35	37,20	+1.85
<i>Huila</i>	42,91	41,67	-1.24
<i>La Guajira</i>	24,33	23,11	-1.22
<i>Magdalena</i>	29,55	28,01	-1.54
<i>Meta</i>	38,10	36,87	-1.23
<i>Nariño</i>	27,08	25,80	-1.28
<i>Norte de Santander</i>	34,70	33,42	-1.28
<i>Putumayo</i>	26,93	25,50	-1.43
<i>Quindío</i>	58,72	60,15	+1.43
<i>Risaralda</i>	53,84	52,17	-1.67
<i>San Andrés</i>	39,40	38,66	-0.74
<i>Santander</i>	43,87	42,38	-1.49
<i>Sucre</i>	31,88	30,34	-1.54
<i>Tolima</i>	40,21	38,84	-1.37
<i>Valle del Cauca</i>	60,95	60,68	-0.27
<i>Vaupés</i>	4,09	7,95	+3.86
<i>Vichada</i>	17,41	16,34	-1.07

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

El comportamiento departamental del HDD revela brechas estructurales profundas. Mientras departamentos como Valle del Cauca, Quindío y Atlántico presentan puntajes superiores a 58 puntos, territorios como Vaupés, Amazonas y Guainía no superan los 12 puntos. Esta diferencia de más de 45 puntos constituye una de las brechas más amplias entre todas las dimensiones del ISED.

Tabla 15 Departamentos con mayores niveles de HDD entre 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación</i>
<i>Valle del Cauca</i>	60,95	60,68	-0,27
<i>Quindío</i>	58,72	60,15	+1,44
<i>Atlántico</i>	58,55	58,94	+0,39
<i>Bogotá</i>	60,11	57,63	-2,48
<i>Risaralda</i>	53,84	52,17	-1,67

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Las diferencias territoriales, muestran clústeres diferenciados con claridad:

- Departamentos metropolitanos y del Eje Cafetero con ecosistemas digitales más robustos, donde la combinación de infraestructura, formación continua y cultura de innovación favorece la consolidación de habilidades docentes.
- Regiones amazónicas, periféricas y rurales donde las limitaciones de acceso, la discontinuidad formativa y la dependencia de proyectos externos impiden la acumulación sostenida de capital digital docente.

Estas tendencias confirman lo señalado por UNESCO y OCDE: la competencia digital docente depende de factores individuales y de factores organizacionales y territoriales. La existencia de planes de gestión TIC, la participación en proyectos institucionales de innovación y el uso pedagógico sistemático de TIC emergen como variables críticas para explicar el desempeño territorial. Tal como indica el análisis longitudinal del ISED, estas condiciones actúan de manera sinérgica: los docentes que se forman pueden aplicar lo aprendido solo si la institución provee infraestructura estable y un entorno organizacional que valore la innovación.

Tabla 16 Departamentos con menores niveles de HDD entre 2022–2023

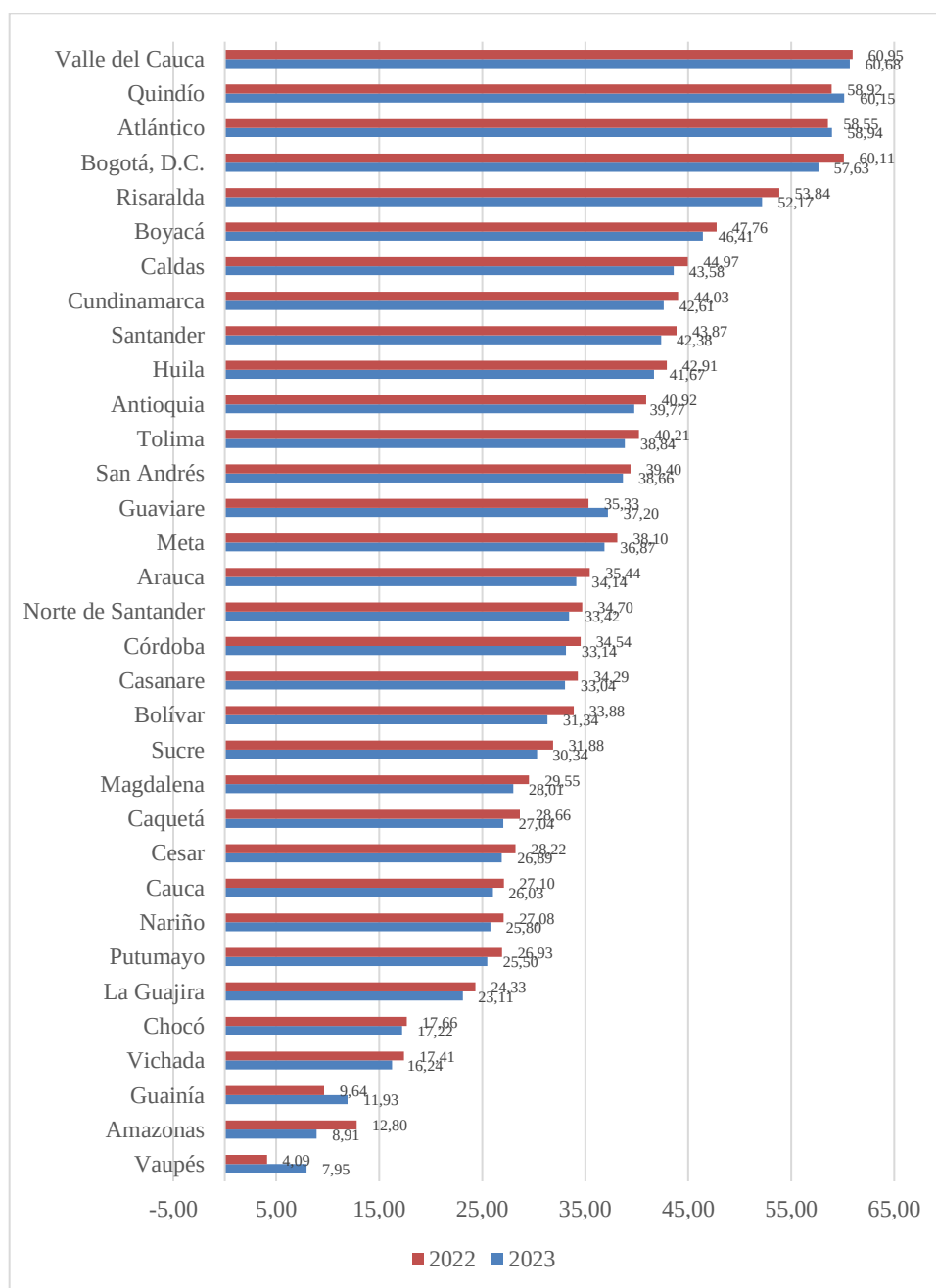
<i>Departamento</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>Variación</i>
<i>Vaupés</i>	4,09	7,95	+3,86
<i>Amazonas</i>	12,80	8,91	-3,89
<i>Guainía</i>	9,64	11,93	+2,29
<i>Vichada</i>	17,41	16,34	-1,07
<i>Chocó</i>	17,66	17,22	-0,44

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Desde un enfoque de equidad, el HDD se convierte en un indicador de justicia educativa. La brecha digital docente tiene efectos directos: en territorios donde los docentes poseen habilidades limitadas, las TIC suelen emplearse de forma superficial o administrativa, lo que perpetúa modelos transmisivos. En cambio, cuando el profesorado alcanza niveles avanzados de competencia, logra diversificar metodologías, promover el pensamiento crítico y fortalecer la autonomía estudiantil. Por ello, el desarrollo de habilidades digitales no es un fin aislado, sino una condición para asegurar oportunidades equitativas de aprendizaje en todo el país.

El HDD no solo mide el dominio técnico, sino también, la madurez profesional requerida para integrar tecnologías con sentido pedagógico. En este nivel, la competencia digital exige comprender principios de diseño instruccional, análisis de datos educativos, evaluación digital, autoría de recursos, trabajo colaborativo en entornos virtuales y, cada vez más, el uso ético de tecnologías emergentes como la IA educativa.

Gráfica 4 Índice de habilidades digitales docentes por departamento, 2022 -2023



Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

La dimensión ética cobra relevancia ante desafíos contemporáneos: privacidad de datos estudiantiles, sesgos algorítmicos, ciberseguridad y responsabilidad docente en entornos abiertos. Un docente competente digitalmente no solo usa tecnología, sino que sabe cuándo, cómo y por qué utilizarla para promover aprendizajes significativos.



3.5 Uso de TIC con fines educativos

El uso de las TIC con fines educativos constituye el indicador de síntesis que permite observar hasta qué punto las instituciones educativas han logrado traducir la infraestructura digital disponible en prácticas pedagógicas concretas. A diferencia de las dimensiones de conectividad o dispositivos que miden condiciones habilitantes, este criterio se enfoca en la integración efectiva de las TIC en el currículo, la enseñanza y la evaluación. Como señala el *Informe de Resultados del ISED* (pp. 7–8), este indicador suele presentar niveles relativamente altos porque incorpora prácticas básicas que ya están generalizadas, presentaciones digitales, uso de plataformas de apoyo y acceso a contenidos en línea, sin garantizar una apropiación pedagógica profunda ni transformadora.

Tabla 17 Evolución nacional del uso de TIC con fines educativos, 2022–2023

<i>Año</i>	<i>% de sedes con uso de TIC con fines educativos</i>	<i>Variación 2022–2023</i>	<i>Cambio relativo (%)</i>
2022	72,3	—	—
2023	71,2	–1,1	–1,5

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

En el agregado nacional, el uso educativo de las TIC se mantiene alto, pero registra una leve disminución de 1,1 puntos porcentuales entre 2022 y 2023 (–1,5 %). Esta variación, aunque pequeña, es relevante cuando se analiza junto con el comportamiento de otras dimensiones del ISED. Mientras la conectividad mejora de manera sustantiva entre ambos años, el uso pedagógico de TIC no avanza al mismo ritmo, lo que sugiere un cierto desacople entre la disponibilidad de infraestructura y su apropiación en el aula.

Tal como expone el *Documento Metodológico* (pp. 10–12), el uso significativo de TIC en educación no depende solo de la presencia de internet o dispositivos, sino de la articulación de un ecosistema completo que incluya: planes de gestión TIC, plataformas educativas, acompañamiento pedagógico y formación docente continua. Cuando alguno de estos elementos falla, por ejemplo: la ausencia de un plan TIC o la discontinuidad de la formación, el indicador de uso tiende a estabilizarse o a retroceder aun, en contextos donde existen condiciones técnicas básicas.

La estabilidad del indicador nacional cercano al 70% sugiere que buena parte del uso que se reporta sigue siendo de carácter operativo: las TIC se utilizan como apoyo a la enseñanza tradicional (proyección de contenidos, tareas en línea, consultas básicas), pero no necesariamente, como palanca para metodologías activas, trabajo colaborativo, proyectos interdisciplinarios o evaluación auténtica. Esta lectura se refuerza, al contrastar el resultado con el comportamiento del índice de habilidades digitales docentes, que presenta un descenso leve, indicando que la capacidad del profesorado para innovar con tecnología sigue siendo limitada.

Desde una perspectiva teórica, el uso educativo de las TIC se asocia con modelos de enseñanza activos, centrados en el estudiante, y con la promoción de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración. Su fundamento epistemológico radica en la mediación, las TIC no sustituyen la enseñanza, sino que amplían las posibilidades de representación, interacción y reflexión. Sin embargo, en buena parte del sistema educativo colombiano, la tecnología sigue empleándose de manera instrumental, como apoyo expositivo o administrativo, sin transformar las dinámicas pedagógicas. Este fenómeno se conoce

como *uso superficial*, caracterizado por la reproducción de modelos tradicionales con herramientas digitales.

El análisis territorial muestra que Bogotá, San Andrés-Providencia y Quindío presentan los niveles más altos de uso educativo, con porcentajes superiores al 90%. En estos territorios, las TIC se han integrado en los procesos curriculares mediante políticas institucionales, liderazgo pedagógico y acompañamiento docente. Por el contrario, departamentos como Vaupés, Chocó y Vichada exhiben rezagos significativos, consecuencia de la llamada *triple brecha digital*: desigualdad en el acceso, en el uso y en la apropiación. Esta triple brecha refleja una distribución desigual de oportunidades de aprendizaje digital, que tiende a reforzar la inequidad territorial del sistema educativo.

El uso pedagógico de las TIC no depende exclusivamente de la infraestructura, sino de la formación docente y de la cultura institucional. En las escuelas donde los docentes han recibido acompañamiento sistemático y disponen de espacios de reflexión pedagógica, la tecnología se emplea con mayor creatividad y coherencia curricular. En cambio, donde la capacitación ha sido fragmentada o centrada en herramientas, el uso tiende a ser reproductivo. Este hallazgo coincide con estudios internacionales que afirman que la intencionalidad pedagógica es el principal determinante del impacto educativo de las TIC (UNESCO, 2022; OECD, 2023).

El indicador también refleja la relación entre la tecnología y la evaluación de los aprendizajes. En los entornos más avanzados, las TIC se utilizan para promover la autorregulación del estudiante, la coevaluación y la retroalimentación personalizada. En los menos desarrollados, su función se restringe a la entrega de tareas o la administración de calificaciones. Este contraste revela que la verdadera innovación educativa no se mide por el número de dispositivos, sino por la transformación del aprendizaje. Integrar las TIC con fines educativos implica rediseñar las prácticas pedagógicas, articularlas en el currículo y vincularlas con procesos de evaluación auténtica.

Tabla 18 Departamentos con mayor porcentaje de sedes que usan TIC con fines educativos, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022 (%)</i>	<i>2023 (%)</i>	<i>Variación 22–23</i>
<i>Bogotá</i>	99,3	99,3	0,0
<i>Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</i>	95,2	95,2	0,0
<i>Quindío</i>	93,1	92,2	–0,9
<i>Atlántico</i>	91,0	91,4	+0,4
<i>Huila</i>	91,7	89,2	–2,5

Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

Un aspecto clave del análisis del ISED 2022–2023 es la persistente brecha entre el uso educativo y las habilidades digitales docentes. Aunque más del 70% de las instituciones reporta uso educativo de TIC, el índice de habilidades digitales apenas supera los 37 puntos. Esto sugiere que buena parte del uso reportado corresponde a niveles básicos o instrumentales. La alineación entre competencias docentes y uso pedagógico requiere una política coherente que promueva la formación



reflexiva y contextualizada, capaz de traducir la tecnología en estrategias de aprendizaje activo y pertinente.

El componente ético y cultural del uso educativo también resulta central. Las TIC no solo median el aprendizaje, sino que modelan formas de relación, de acceso a la información y de ciudadanía digital. En este sentido, el uso educativo debe orientarse a formar estudiantes críticos, capaces de evaluar fuentes, proteger su privacidad y participar activamente en comunidades digitales. La alfabetización mediática y la educación en valores digitales son dimensiones aún incipientes en la mayoría de los planes institucionales, pero constituyen un imperativo pedagógico en sociedades hiperconectadas.

Tabla 19 Departamentos con menor porcentaje de sedes que usan TIC con fines educativos, 2022–2023

<i>Departamento</i>	<i>2022 (%)</i>	<i>2023 (%)</i>	<i>Variación 2022–2023</i>
<i>Vaupés</i>	26,3	24,2	–2,1
<i>Chocó</i>	30,0	26,2	–3,8
<i>Vichada</i>	38,3	32,9	–5,4
<i>Amazonas</i>	30,0	34,9	+4,9
<i>La Guajira</i>	45,2	42,2	–3,0

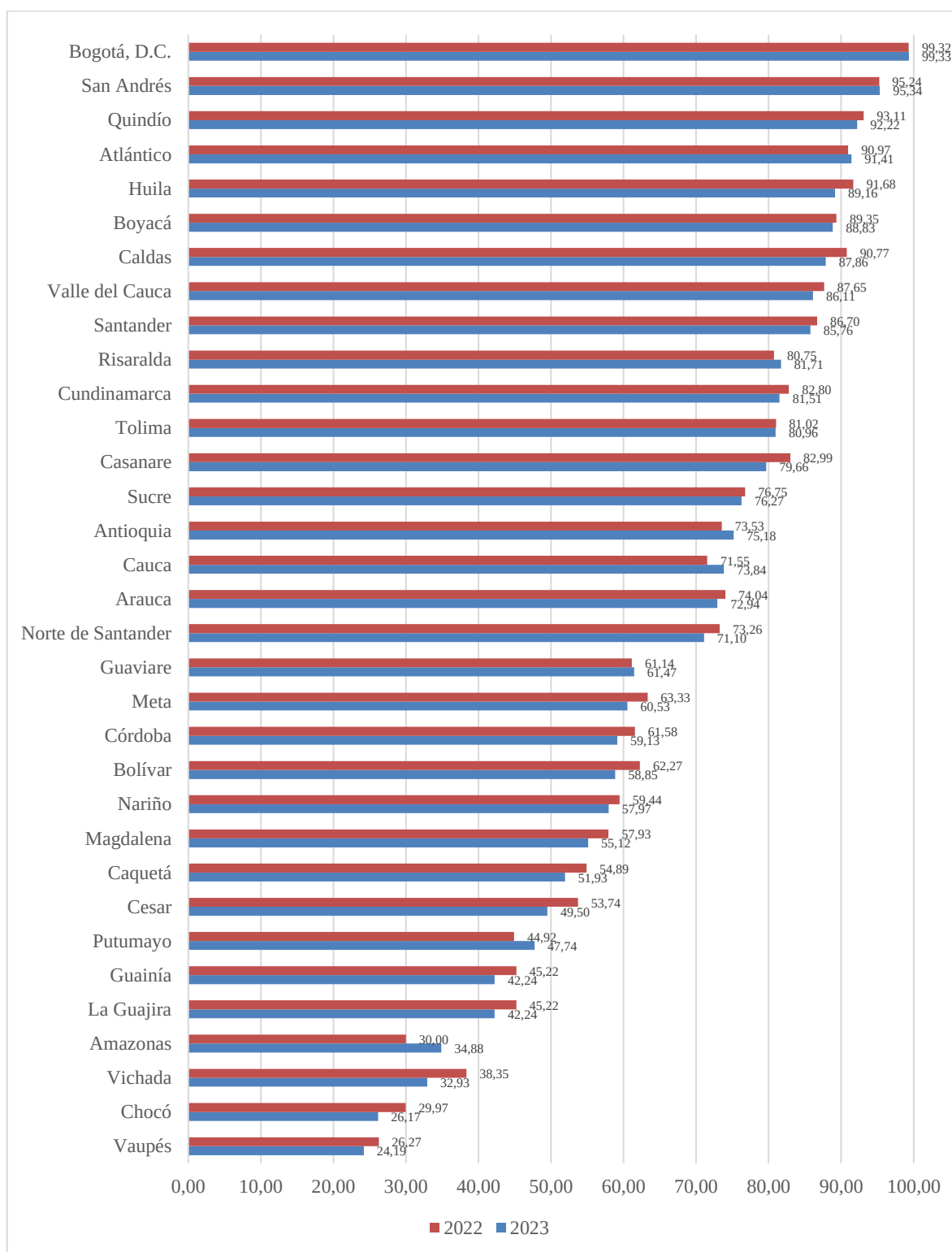
Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023

El uso de TIC con fines educativos es el punto de convergencia de la política digital, la formación docente y la innovación pedagógica. Los avances alcanzados en Colombia reflejan una apropiación funcional extendida, pero todavía insuficiente para hablar de transformación digital profunda. Para avanzar hacia un uso educativo de calidad, se requiere un ecosistema de apoyo sostenido: conectividad garantizada, formación situada, liderazgo directivo, acompañamiento técnico y producción de contenidos propios. Solo mediante esta articulación será posible que la tecnología deje de ser una herramienta auxiliar y se consolide como un catalizador de inclusión, equidad y mejora de la calidad educativa.

La lectura comparada de las tablas 19 y 20 permite identificar dos grupos diferenciados con claridad. En el extremo superior se encuentran Bogotá, San Andrés, Quindío, Atlántico y Huila, con niveles de uso educativo superiores al 89–90 %. Estos territorios coinciden con los clústeres de alto desempeño digital identificados en el mapa del Informe de Resultados (ISED, p. 36), donde se observa que su fortaleza no es solo tecnológica sino también institucional, con mayor conectividad efectiva, programas de innovación educativa, dotación relativamente adecuada de dispositivos y oferta sistemática de formación docente.



Gráfica 5 Porcentaje de sedes con uso de TIC con fines educativos por departamento, 2022 – 2023



Fuente: elaboración propia con información del ISED, 2022–2023



TIC



CNC

En contraste, Vaupés, Chocó, Vichada, Amazonas y La Guajira conforman el grupo de menor desempeño, con valores por debajo del 45% y, en algunos casos, cercanos al 25%. Estos resultados reflejan un conjunto de limitaciones estructurales ampliamente documentadas en los informes del ISED: baja calidad de la conectividad (cuando existe), dispersión geográfica extrema, dificultades de acceso a infraestructura tecnológica, menores capacidades institucionales para formular y sostener proyectos TIC, y una menor presencia de programas de formación docente.

La brecha territorial resultante es contundente: en 2023, la diferencia entre el promedio de los cinco departamentos con mayor uso educativo de TIC y el promedio de los cinco con menor uso asciende a 61,4 puntos porcentuales. Esta cifra confirma que el uso de TIC con fines educativos es uno de los indicadores más desiguales del ISED y evidencia que la digitalización educativa está fuertemente condicionada por el territorio. Allí donde convergen infraestructura, planificación y formación, el uso educativo es casi universal; donde estas condiciones son débiles o inexistentes, el uso cae drásticamente.

La gráfica presenta el porcentaje de sedes que declaran utilizar las TIC con fines explícitamente educativos, es decir, integradas en el currículo y en los procesos de aprendizaje. Bogotá, San Andrés-Providencia y Quindío muestran los niveles más altos de uso (superiores al 90%), confirmando la madurez de sus entornos digitales y la existencia de liderazgo pedagógico en la adopción tecnológica. En el extremo inferior, Vaupés, Chocó y Vichada registran menos del 35%, poniendo de relieve la desigualdad territorial en la apropiación pedagógica de la tecnología. El promedio nacional (71%) denota una alta cobertura funcional, pero no necesariamente, una integración profunda. En conjunto, la gráfica evidencia una dualidad entre cantidad y calidad de uso, porque mientras muchas instituciones emplean tecnología, pocas la utilizan como motor de aprendizaje significativo. La interpretación general apunta a la necesidad de consolidar un ecosistema de apoyo que vincule conectividad, formación docente y producción pedagógica digital contextualizada.

3.6 Programas o estrategias de formación en competencias digitales docentes

Las iniciativas emergentes del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min TIC) entre 2023 y 2025 reflejan un viraje sustancial en la concepción de la formación docente. Su enfoque se desplaza de la simple alfabetización digital hacia el desarrollo de competencias avanzadas en IA, pensamiento computacional, datos educativos, ciberseguridad y ciudadanía digital. Este tránsito redefine el perfil profesional del maestro colombiano que, ya no solo debe dominar herramientas tecnológicas, sino también, comprender los principios éticos, analíticos y pedagógicos que sustentan la enseñanza en entornos digitales complejos. Así, el docente se posiciona como agente activo de innovación educativa, con capacidad para integrar tecnologías emergentes en procesos de aprendizaje contextualizados y significativos.

Estas iniciativas también evidencian un cambio metodológico y estructural, integran infraestructura, acompañamiento formativo y pedagogía activa en una misma estrategia. Programas como *Colombia Programa*, *Computadores para Educar* o *Del juego al código* combinan dotación tecnológica con formación situada, mentorías y redes de aprendizaje colaborativo, fortaleciendo las comunidades de práctica docentes y fomentando la innovación desde la base. Sin embargo, su efectividad depende de la capacidad institucional para garantizar cobertura, continuidad y adaptación territorial. Persisten brechas significativas entre contextos urbanos y rurales que limitan la apropiación de estas políticas, lo cual exige una planeación diferenciada y sostenida, orientada a la equidad digital.

Las iniciativas emergentes constituyen un avance estratégico hacia la consolidación de un ecosistema educativo digital inclusivo y sostenible. Representan la oportunidad de actualizar la política pública de formación docente, incorporando nuevos marcos de evaluación, microcredenciales y aprendizajes modulares que reconozcan las habilidades digitales en evolución. No obstante, su



sostenibilidad dependerá de la coherencia normativa, la financiación continua y la integración con los sistemas nacionales y territoriales de formación. De lograrse esa articulación, Colombia podría consolidar un modelo de desarrollo profesional docente alineado con los desafíos del siglo XXI, en donde la tecnología no sustituya la pedagogía, sino que la potencie con sentido ético, creativo y humano.

Tabla 20 Iniciativas emergentes en formación docente en competencias digitales

Iniciativa (MinTIC)	Periodo	¿Cómo impacta a los docentes?	Formato componentes	Estado evidencias
Estrategia Nacional Digital (END) 2023–2026	2023–2026	Integra línea de Talento Digital (IA, datos, ciberseguridad, ciudadanía digital) que habilita rutas de formación para el sector público y el ecosistema educativo (articulable con MEN/CPE).	Marco estratégico + líneas de acción (datos, interoperabilidad, seguridad, alfabetización y reutilización de datos).	Documento oficial (MinTIC) y presentación gubernamental (DNP).
Colombia Programa – Pensamiento Computacional	2024–2025	Desarrollo profesional docente: formación en pensamiento computacional, recursos pedagógicos, equidad de género, redes y convocatoria para docentes participantes (2025).	Cursos, recursos, acompañamiento, comunidad; convenio con British Council (2023) para ampliar oferta desde 2024.	Avances 2024 y convocatorias 2025 (docentes y recursos). (mintic.gov.co)
Computadores para Educar (CPE): líneas con formación docente	2023–2025	Formación situada en pedagogía digital (mentorías, uso pedagógico de TIC) y acciones temáticas sobre IA en educación (p. ej., “Día de la IA en tu colegio” y convocatorias “Tecnologías para aprender”).	Convocatorias con acompañamiento formativo + dotación; actividades y eventos temáticos sobre IA para escuelas.	Portal de CPE y micrositio de convocatorias con piezas y anexos 2025. (computadoresparaeducar.gov.co)
Redes y llamados MinTIC para docentes de Tecnología e Informática	2024	Convocatoria MinTIC para integrar redes regionales de docentes y acceder a recursos pedagógicos.	Convite/llamado público + acceso a materiales y comunidad.	Nota oficial MinTIC (abril 2024). (mintic.gov.co)



Colombia Programa – “Del juego al código”	2025	Línea lúdica para docentes y estudiantes: promueve el pensamiento computacional mediante juego/tecnología; útil para didácticas y secuencias de aula.	Actividades, kits y recursos vinculados a Colombia Programa.	Sala de prensa MinTIC (nov. 2025). (mintic.gov.co)
Colombia Aprende	2025	El MEN, a través de portal educativo de Colombia Aprende y en articulación con el Ejército Nacional, adelanta estrategia de formación.	Fortalecer las prácticas pedagógicas en municipios PDET, con énfasis en zonas rurales y de baja conectividad.	180 docentes fortalecerán sus competencias digitales en lo que resta de 2025. (mineducacion.gov.co)
Docentes con Liderazgo Digital	2025	El Ministerio de Educación Nacional, a través del Portal Educativo Colombia Aprende, continúa fortaleciendo las competencias digitales de los docentes del país.	Aprende a enseñar con TikTok	Colombia Aprende (colombiaaprende.edu.co)
Alianza del Pacífico	2025	En el marco de la segunda etapa de la Red AP Docencia Digital, este año se presentan seis nuevos cursos gratuitos enfocados en el desarrollo de enfoques y metodologías activas apoyadas en tecnología.	Estas metodologías fueron seleccionadas a partir de un proceso de análisis conjunto entre los países participantes, identificando estrategias con alto potencial de integración tecnológica en los entornos escolares.	Educadores de Chile, Colombia, México y Perú formación gratuita en competencias digitales (mineducacion.gov.co)
Colombia Programa	2023-2024	Iniciativa desarrollada con el British Council	Recursos innovadores y formación docente, estamos sembrando el pensamiento computacional en nuestra juventud	Informe de gestión 2023-2025 (mintic.gov.co)

Fuente: elaboración propia con la revisión de políticas y normatividad en formación de competencias digitales docentes 2023-2025



La transformación digital del sistema educativo colombiano se ha configurado como un eje estructural de la política pública reciente, particularmente, en un contexto caracterizado por persistentes desigualdades territoriales, brechas de acceso tecnológico y asimetrías en las capacidades institucionales. En este escenario, el desarrollo de las competencias digitales docentes se consolida como un factor crítico para garantizar que las inversiones en infraestructura, conectividad y tecnología educativa se traduzcan en transformaciones pedagógicas sostenibles y en mejoras efectivas de los aprendizajes. Se evidencia una estrategia de intervención integral orientada a posicionar a Colombia como una *Potencia Digital*, sustentada en cuatro pilares estratégicos: conectividad, educación digital, IA y ecosistemas de innovación. Estos pilares no operan de manera aislada, sino que configuran un entramado de políticas interdependientes con efectos directos e indirectos sobre la formación y el desempeño del profesorado.

Desde una perspectiva teórica, las competencias digitales docentes deben comprenderse como un constructo multidimensional que integra saberes técnicos, capacidades pedagógicas, habilidades cognitivas, actitudes críticas y principios éticos. Esta concepción supera enfoques limitados a la alfabetización instrumental y se alinea con marcos internacionales que conciben al docente como diseñador de experiencias de aprendizaje mediadas por tecnología y como agente de transformación cultural en entornos digitales.

Bajo esta lógica, el impacto de las acciones del Min TIC sobre las competencias digitales docentes puede interpretarse a partir de un modelo multinivel de política pública, en donde convergen intervenciones habilitantes, estrategias formativas y apuestas de carácter prospectivo. Este modelo reconoce que la formación docente en TIC resulta insuficiente si, no se acompaña de condiciones materiales, organizacionales y territoriales que permitan su apropiación efectiva en la práctica educativa.

En cuanto a su estructura, los programas de conectividad educativa y dotación tecnológica constituyen la base material sobre la cual se edifica el desarrollo de competencias digitales docentes. Iniciativas como *Centros Digitales*, *Escuelas Potencia Digital* y *Computadores para Educar* han ampliado de manera significativa la cobertura tecnológica del sistema educativo, conectando más de 13.000 instituciones y entregando decenas de miles de dispositivos y laboratorios de innovación en contextos urbanos y rurales. Estas intervenciones estructurales no solo reducen la brecha de acceso, sino que redefinen las condiciones de posibilidad del ejercicio docente. Al garantizar conectividad estable y disponibilidad de recursos tecnológicos, se habilita el desarrollo de competencias relacionadas con la gestión de entornos virtuales, el uso de plataformas educativas, la diversificación de estrategias didácticas y la incorporación de recursos digitales en la planificación curricular.

Desde una perspectiva territorial, el impacto de estas acciones adquiere una relevancia particular en zonas rurales, PDET y regiones históricamente marginadas, donde la ausencia de infraestructura tecnológica había limitado de manera estructural la innovación pedagógica. En estos contextos, la conectividad educativa actúa como un factor compensatorio que amplía las oportunidades de desarrollo profesional docente y de acceso equitativo al conocimiento. En un segundo nivel de análisis se sitúan las estrategias de formación docente explícita, entre las cuales destaca el programa Colombia Programa. Esta iniciativa representa un avance cualitativo al focalizar la formación de docentes en pensamiento computacional y uso pedagógico de tecnologías digitales, fortaleciendo competencias que inciden directamente en la transformación de las prácticas de enseñanza y en el desarrollo de habilidades cognitivas complejas en los estudiantes.

La capacitación de miles de docentes en el marco de *Colombia Programa* evidencia un desplazamiento desde modelos de formación centrados en el dominio de herramientas hacia enfoques pedagógicos orientados al diseño de experiencias de aprendizaje basadas en la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la integración curricular de la tecnología. Este cambio resulta clave para consolidar una competencia digital docente de carácter pedagógico y no solo instrumental. De forma complementaria, los programas nacionales de habilidades digitales, SENATIC, Talento



TIC



CNC

Tech, Generación TIC y AvanzaTEC amplían el ecosistema de cualificación disponible para el profesorado, aun cuando no estén dirigidos exclusivamente a este grupo. La masificación de la formación en áreas como programación, IA y ciberseguridad genera un entorno propicio para la actualización profesional continua del magisterio.

Desde un enfoque sistémico, estos programas contribuyen a articular la formación docente con una política nacional de capital humano digital, alineando el sistema educativo con las dinámicas de la economía del conocimiento. En este sentido, las competencias digitales docentes se desarrollan no solo como un requisito pedagógico, sino como un componente estratégico del desarrollo nacional.

Un componente transversal del impacto analizado corresponde con el fortalecimiento de competencias éticas, críticas y de ciudadanía digital. Programas como CiberPaz y las estrategias de uso seguro y responsable de las TIC posicionan al docente como mediador de prácticas digitales conscientes, empáticas e inclusivas, aspecto fundamental en contextos educativos, cada vez más mediados por plataformas digitales. La incorporación de estas dimensiones amplía la comprensión de la competencia digital docente, integrando elementos axiológicos y socioemocionales que resultan esenciales para la formación integral de los estudiantes. De este modo, la política digital educativa trasciende la dimensión tecnológica y se articula con objetivos de convivencia, seguridad y cohesión social.

En el nivel estratégico y prospectivo, la creación de la Facultad de Inteligencia Artificial en alianza con la Universidad de Caldas constituye una apuesta estructural por el fortalecimiento de competencias digitales avanzadas. Esta iniciativa contribuye con la consolidación de una masa crítica de profesionales especializados en tecnologías emergentes, con potencial impacto en la formación de futuros formadores y líderes educativos. Si bien, el efecto directo de esta facultad sobre la educación básica y media todavía es limitado, su relevancia radica en la posibilidad de generar procesos de transferencia de conocimiento hacia la formación docente y la innovación pedagógica en el mediano y largo plazo. En este sentido, la iniciativa se inscribe en una lógica de sostenibilidad del ecosistema educativo digital.

La integración de los programas analizados evidencia que, el impacto del Min TIC en las competencias digitales docentes no puede evaluarse exclusivamente, a partir de indicadores de cobertura o número de personas capacitadas. Se trata, más bien, de un proceso acumulativo y progresivo que articula infraestructura, formación, conectividad, cultura digital y prospectiva tecnológica. No obstante, el análisis también, pone de manifiesto desafíos persistentes asociados a la equidad territorial y a la continuidad de los procesos de formación docente. Las brechas regionales requieren estrategias diferenciadas que reconozcan las capacidades locales y fortalezcan la oferta institucional en los territorios con mayores rezagos. Asimismo, se identifica la necesidad de robustecer los mecanismos de seguimiento y evaluación de impacto, avanzando hacia indicadores que permitan medir la transformación efectiva de las prácticas pedagógicas mediadas por TIC y su incidencia en los aprendizajes estudiantiles.

En este contexto, la articulación interinstitucional entre el Min TIC, el MEN y las entidades territoriales se configura como un elemento clave para garantizar la sostenibilidad y coherencia de las políticas de desarrollo de competencias digitales docentes. El análisis integrado de la información evidencia que el Min TIC ha contribuido de manera significativa con el fortalecimiento de las competencias digitales docentes mediante un enfoque sistémico, multinivel y progresivo. Sin embargo, el reto central consiste en consolidar una política de desarrollo profesional docente que profundice la dimensión pedagógica y territorial de la competencia digital. El caso colombiano demuestra que, la transformación digital educativa no depende solo de la disponibilidad tecnológica, sino de la capacidad del sistema educativo para formar docentes críticos, innovadores y reflexivos, capaces de integrar las TIC como herramientas pedagógicas al servicio de la equidad, la calidad y la justicia educativa en el siglo XXI.

4 Revisión cuantitativa de los retos, brechas y estrategias para la formación docente en competencias digitales

4.1 Metodología

La metodología que se diseñó para este estudio integra un enfoque mixto en donde convergen fuentes cuantitativas, cualitativas y normativas, para caracterizar la formación docente en competencias digitales desde una perspectiva sistémica, territorial y multiactor. En primer lugar, se utilizaron los datos provenientes del ISED 2022–2023, cuya estructura de variables, organizada en dimensiones como infraestructura, apropiación, formación y uso pedagógico, fue interpretada según el diccionario oficial del índice y los lineamientos técnicos del Min TIC. Este insumo permitió establecer patrones de avance, estancamiento y retroceso en las capacidades docentes, así como mapear brechas territoriales departamentales. De forma paralela, se analizó la Encuesta a Rectores Min TIC 2025, un instrumento estructurado de alcance nacional, cuyo diseño abarca preguntas sobre infraestructura, conectividad, formación docente, uso pedagógico, integración curricular e IA. La inclusión de este instrumento en la metodología añadió una capa interpretativa con base en percepciones institucionales, indispensable para contextualizar los resultados del ISED.

En forma complementaria, el análisis metodológico se nutrió de los hallazgos presentados en el documento Formación docente en competencias digitales en Colombia que ofrece una revisión normativa exhaustiva y, un panorama evolutivo de las políticas, lineamientos y programas implementados desde 1994 hasta 2025. Este marco histórico permitió situar de forma empírica, los resultados del ISED y la Encuesta Min TIC dentro de una trayectoria de tres décadas, identificando cómo cambios normativos, transformaciones en la gobernanza educativa y la aparición de estrategias como *Computadores para Educar*, *Colombia Aprende* y la *Estrategia Nacional Digital* configuran las actuales condiciones de la formación docente. A partir de estos elementos, el estudio articuló la evidencia empírica con los referentes conceptuales y regulatorios que definen la competencia digital docente en Colombia, integrando también, las tendencias emergentes en IA, analítica de datos y ciudadanía digital.

La metodología incorporó un componente de análisis territorial y de participación efectiva, apoyado en los datos suministrados en los Resultados de la encuesta TIC que muestran una participación mayoritaria de instituciones rurales (71,92 %) y una distribución departamental diversa. Estos datos permitieron ponderar en forma adecuada, la representación territorial de la muestra y reforzar las interpretaciones sobre desigualdad en acceso y formación digital. Con la triangulación metodológica, entre indicadores del ISED, autopercepción de rectores, trayectoria normativa y condiciones territoriales, se construyó un modelo analítico robusto que explica el estado actual de la formación docente en competencias digitales y, las fuerzas estructurales que impulsan o limitan la transformación digital educativa en Colombia. Este enfoque multicapas sirvió para derivar conclusiones válidas, coherentes con el contexto nacional y fundamentadas en fuentes oficiales, institucionales y expertas.

La encuesta Min TIC 2025 incorpora un conjunto de preguntas de entrada que permiten considerar, al menos, cinco dimensiones relacionadas con la formación docente en competencias digitales en Colombia, las cuales son:

- La formación docente en competencias digitales y TIC
- La aplicación pedagógica de la formación TIC
- Las capacidades y brechas de habilidades digitales en los docentes
- La participación docente en proyectos, estrategias e innovación TIC
- Las interacciones entre docentes e IA en la institución educativa

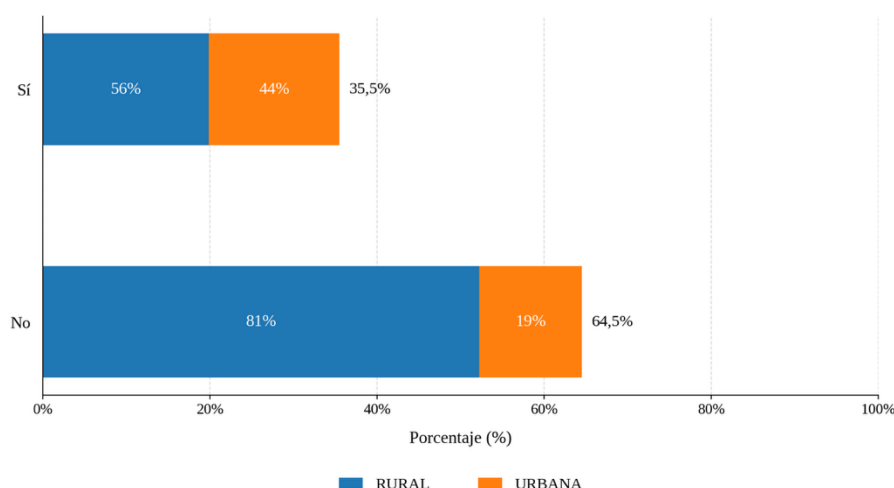
Estas dimensiones se relacionan coherentemente, con los resultados del ISED 2023 en cuanto colocan un marco para identificar brechas territoriales, diferencias urbano/rurales, niveles de apropiación de las TIC, contenidos formativos, entidades que participan en el proceso, estrategias innovadoras, necesidades de fortalecimiento, percepción del rector de la institución educativa y condiciones de infraestructura para el uso de tecnología.

4.2 Formación docente en competencias digitales y TIC

La formación docente en competencias digitales constituye uno de los pilares más sensibles de la transformación educativa en Colombia. Según la gráfica 6 Docentes que recibieron formación en TIC (último año) de la Encuesta a Rectores Min TIC 2025, apenas un 35,5 % de los docentes del país recibió formación durante el último año, mientras que el 64,5 % no participó en alguna actividad de capacitación. El 56 % de quienes sí recibieron formación son rurales, demostrando que cuando la formación llega, los docentes rurales participan de forma activa.

Este nivel de cobertura insuficiente equivale a afirmar que dos de cada tres docentes ingresan en el aula sin actualización digital, una situación crítica en un sistema que intenta transitar hacia modelos de enseñanza mediados por tecnologías digitales. La diferencia entre docentes urbanos y docentes rurales que no recibieron formación (19 % vs 81 %) evidencia una desigualdad estructural en el acceso a oportunidades TIC.

Gráfica 6 Docentes que recibieron formación en TIC



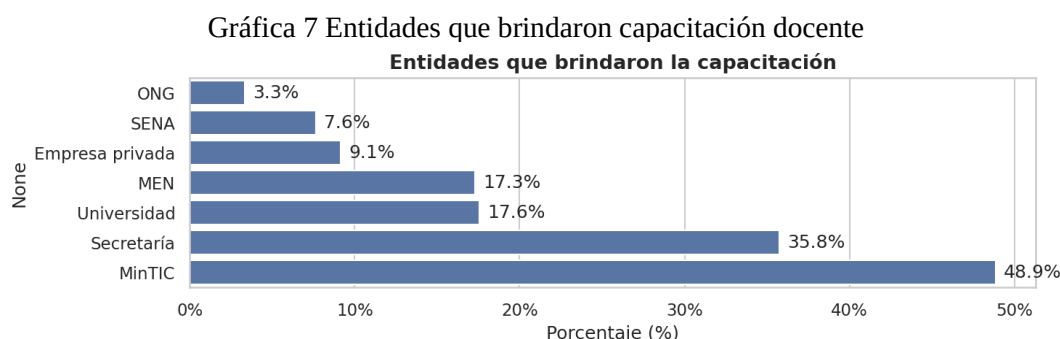
Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

El análisis territorial revela una tensión adicional, la mayoría de los docentes no formados pertenece a zonas rurales. La misma gráfica muestra que, dentro del grupo que no recibió formación, el 81 % corresponde a sedes rurales. Esta evidencia demuestra que, pese a los esfuerzos de política pública, las brechas territoriales persisten y afectan con mayor fuerza los territorios históricamente más rezagados. En términos de la Encuesta a Rectores Min TIC 2025, en Colombia, la capacidad docente para integrar TIC está profundamente condicionada por el territorio. Las zonas urbanas avanzan con mayor velocidad, mientras que las rurales requieren políticas diferenciadas y sostenidas para no quedar rezagadas en la transformación digital educativa. Por ello, la zona de residencia del docente es un determinante crítico, porque la oferta formativa llega mucho más a lo urbano que a lo rural.

Algunas ideas fuerza que pueden explicar y ampliar lo que se acaba de enunciar, derivadas de la encuesta, están relacionadas con:

- Conectividad limitada, logística compleja y baja presencia institucional explican el rezago rural en actualización digital.
- La mayor oferta, infraestructura y redes educativas urbanas permiten mantener procesos continuos de formación en TIC.
- La brecha no se explica por falta de interés rural, sino por oportunidades desiguales. La disposición existe, el acceso no.
- Si la formación digital continúa concentrándose en lo urbano, la brecha pedagógica y tecnológica entre territorios se profundizará.
- La política pública debe priorizar los docentes rurales para cerrar brechas y democratizar el acceso a competencias digitales.
- Estrategias híbridas, asincrónicas y con acompañamiento local pueden superar el reto de conectividad rural.
- Allí donde la formación llega, mejora la práctica pedagógica, porque el impacto rural es proporcionalmente mayor.
- La infraestructura y oportunidades urbanas aceleran la integración TIC, creando una ventaja comparativa educativa.
- Intervenir prioritariamente en zonas rurales tiene el mayor retorno social: equidad, innovación y cierre de brechas.
- Los datos justifican políticas diferenciales y sostenidas para garantizar el acceso equitativo a formación digital.
- Formar docentes rurales no es solo una estrategia tecnológica, sino una responsabilidad social y de justicia educativa.
- La transformación digital educativa será completa cuando el avance urbano se equilibre con una fuerte inversión rural.

La gobernanza de la formación también presenta problemas estructurales. La gráfica 7 Entidades que brindaron la capacitación, muestra un ecosistema fragmentado: el 48,9 % de la formación proviene del Min TIC, mientras que el MEN, órgano rector de la política educativa, participa apenas en el 17,3 % de los casos. Este dato pone de manifiesto una inconsistencia de diseño institucional, la formación docente en estos temas está siendo liderada por el sector TIC y no por el sector educativo, lo cual implica el riesgo de priorizar enfoques tecnocráticos o instrumentales por encima de los pedagógicos y curriculares.



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

La gráfica 8 Entidades que brindaron la capacitación (distribución por zona) profundiza esta lectura, evidenciando que las entidades formadoras varían ampliamente, entre ruralidad y urbanidad. En el ámbito rural predominan las Secretarías de Educación y las universidades como oferentes, mientras que en las áreas urbanas el actor dominante es Min TIC. Esta dispersión refuerza la ausencia de un modelo unificado de formación docente; la experiencia formativa depende, en buena medida, de quién llega al territorio y no de un estándar nacional coherente con el currículo, las necesidades locales y los objetivos de calidad.

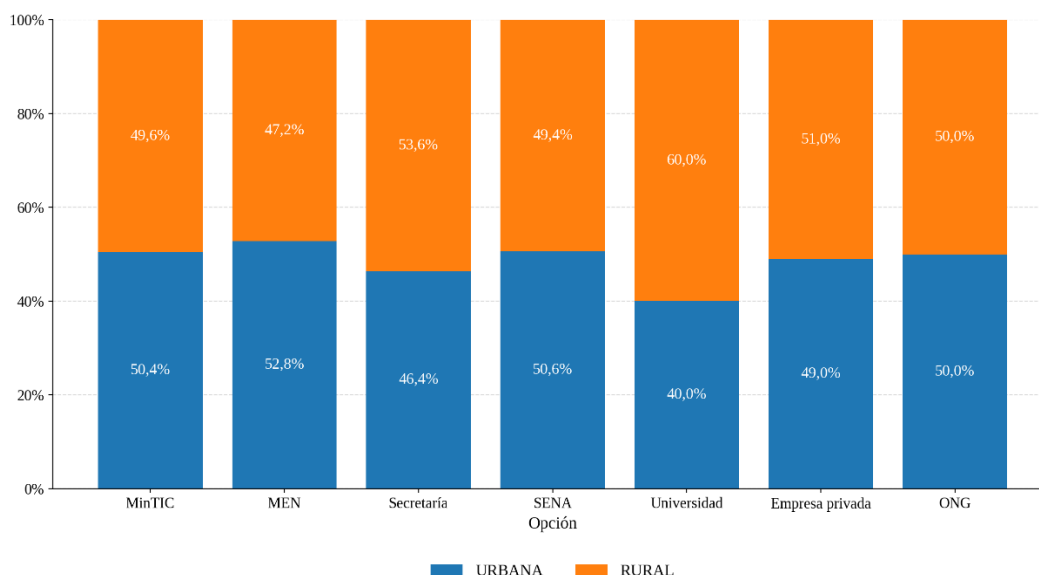
La evidencia muestra que, la formación docente en TIC depende de manera estructural del Gobierno nacional, puesto que el Min TIC y el MEN concentran más del 66 % de la oferta, lo cual hace que la sostenibilidad de estos procesos esté muy vinculada con la continuidad y estabilidad de las políticas públicas centrales. Sin embargo, todavía no se ha consolidado un ecosistema colaborativo porque la participación de universidades, empresas privadas y ONG es fragmentada y carece de una arquitectura integrada que articule esfuerzos, metodologías y alcances. En contraste, las Secretarías de Educación emergen como actores estratégicos para cerrar brechas territoriales, porque su participación del 35,8 % demuestra que, cuando los territorios se involucran activamente, la formación logra ampliarse, diversificarse y democratizarse.

No obstante, la oferta privada y social todavía no constituye un complemento robusto; la limitada presencia de ONG y empresas restringe la innovación metodológica y la pluralidad de enfoques necesarios para fortalecer la transformación digital docente de manera integral y sostenible. En este sentido, la formación digital docente en Colombia avanza, pero lo hace desde un modelo centralizado que requiere mayor articulación, diversificación y presencia territorial para convertirse en un verdadero ecosistema educativo sostenible.

Algunas ideas fuerza que pueden explicar y ampliar lo enunciado anteriormente, derivado de la Encuesta entidades que brindaron capacitación, se relacionan con:

- Min TIC y MEN concentran más del 66 % de la formación en TIC para docentes, lo cual hace que la sostenibilidad de estos procesos dependa directamente de la continuidad de las políticas públicas centrales.
- La participación de universidades, empresas y ONG es dispersa y no responde a una arquitectura integrada de formación digital que fragmenta esfuerzos y limita el impacto.
- Con un 35,8 % de participación, las Secretarías de Educación demuestran que la articulación territorial amplía, democratiza y fortalece la formación docente en TIC.
- La baja intervención de ONG y empresas reduce la diversidad metodológica e innovadora en la oferta formativa, impidiendo que se consolide un ecosistema robusto y multidimensional.

Gráfica 8 Entidades que brindaron la capacitación

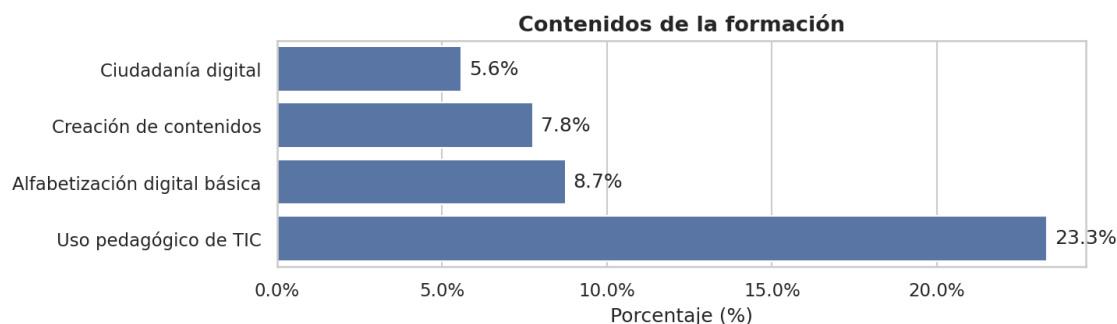


Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

Los contenidos de la formación también resultan limitados. La gráfica 9 Contenidos de la formación muestra que la mayor parte de las capacitaciones se concentra en uso pedagógico de TIC en el aula (23,3 %), alfabetización digital básica (8,7 %) y creación de contenidos digitales (7,8 %). Este énfasis es positivo, porque conecta directamente las TIC con las prácticas de enseñanza y aprendizaje, lo cual implica que los docentes están recibiendo menos formación en habilidades esenciales para desenvolverse con solvencia en entornos digitales, lo cual puede limitar la calidad de la integración pedagógica, incluso, si existe formación en el uso de TIC en el aula.

Sin embargo, aunque estas temáticas son imprescindibles como piso mínimo, el rezago aparece cuando se observa que contenidos avanzados, como IA aplicada a la educación, robótica educativa, pensamiento computacional o analítica de datos, aparecen apenas de manera marginal o en la nube. Otros contenidos de la formación, sin una estructura curricular sólida. El 5,6 % indica un déficit crítico en temas de seguridad, ética, identidad digital y participación responsable, competencias fundamentales para la educación del siglo XXI.

Gráfica 9 Contenidos de formación



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

En el caso de ciudadanía digital, aparece con apenas 5,6 %, constituyendo una de las brechas más críticas. Este componente incluye temas como seguridad digital, ética, identidad en línea, protección de datos y participación ciudadana mediada por tecnología. Su baja presencia indica que los docentes no están recibiendo suficiente preparación para orientar estudiantes en competencias esenciales para la vida digital contemporánea, afectando la formación integral y la navegación segura en entornos digitales.

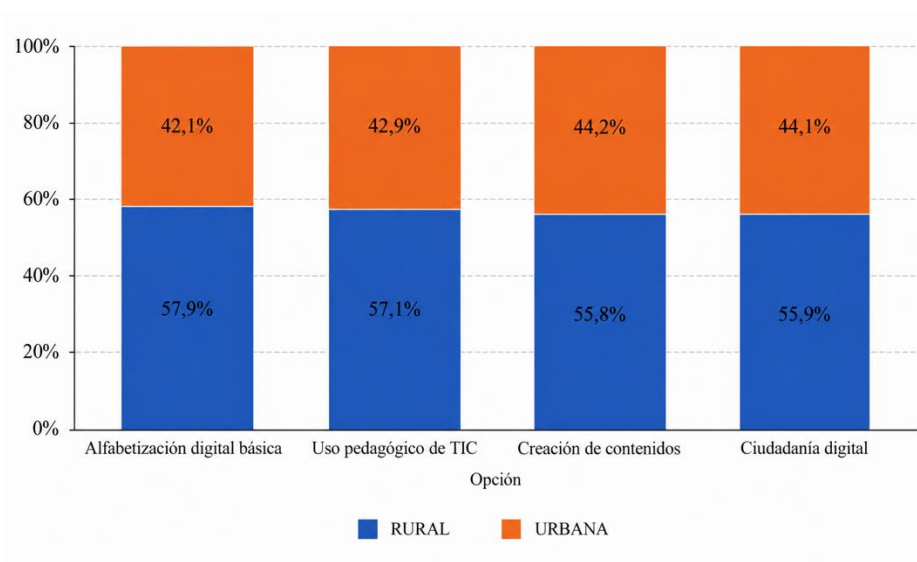
Algunas ideas fuerza que pueden explicar y ampliar lo enunciado anteriormente, derivado de la Encuesta en cuanto a contenidos de formación y proporción de docentes capacitados, se relacionan con:

- Un 23,3 %, la mayor parte de la formación, se centra en cómo integrar la tecnología en el aula, mostrando un enfoque orientado a la práctica pedagógica.
- La alfabetización digital básica alcanza solo el 8,7 %, evidenciando limitaciones en la construcción de habilidades esenciales para operar, gestionar y comprender entornos digitales.
- Con un 7,8 %, la producción digital, clave para la innovación educativa, tiene una presencia marginal en la formación docente.
- La baja presencia de contenidos complementarios limita la integralidad y profundidad de las competencias digitales docentes, afectando su autonomía y capacidad innovadora.
- En todos los contenidos, alfabetización digital, uso pedagógico, creación de contenidos y ciudadanía digital, la participación rural supera el 55 %, evidenciando alto interés y compromiso docente.
- La mayor participación rural demuestra que, cuando la formación llega al territorio, los docentes se apropian más que lo urbano; el problema no es actitudinal, sino estructural.
- La alfabetización digital básica alcanza el mayor porcentaje rural (57,9 %), reflejando brechas históricas en habilidades iniciales y la relevancia de fortalecer estas áreas.
- El 57,1 % de participación rural en uso pedagógico de TIC confirma que los docentes de zonas rurales desean actualizar su práctica y mejorar los aprendizajes mediante tecnología.
- En creación de contenidos y ciudadanía digital, la zona rural mantiene >55 %, mostrando apertura a desarrollar competencias más complejas y críticas en entornos digitales.
- La evidencia indica que aumentar la oferta en zonas rurales no solo reduce brechas, sino que genera mayor impacto por la alta apropiación docente.



Además, cuando la formación llega al territorio rural, sus docentes participan más activamente que los urbanos. Independiente del tipo de contenido, la participación rural supera de forma sistemática la urbana, reafirmando que la principal barrera en zonas rurales no es la falta de interés o disposición, sino el acceso y la oferta. Cuando hay acceso, la apropiación rural es incluso, mayor que en zonas urbanas. La gráfica 10 Contenidos de la formación (distribución por zona), indica que no existe diferenciación contextual entre territorios, porque los mismos contenidos se imparten en áreas urbanas con buena conectividad y en zonas rurales con acceso limitado. Esto contradice la necesidad de enfoques formativos adaptados a condiciones de infraestructura, disponibilidad de dispositivos y capacidades institucionales, lo cual es un principio básico de la política de equidad en educación digital.

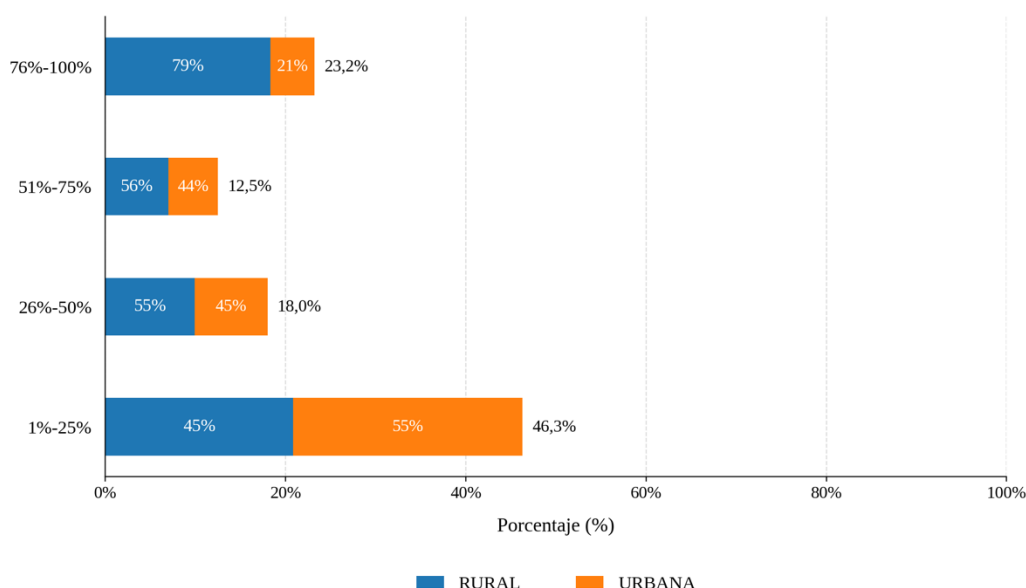
Gráfica 10 Contenidos de formación por zona



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

La magnitud de la brecha se aprecia con claridad en la gráfica 11 Proporción de docentes capacitados por sede. El 46,3 % de las sedes educativas reporta que solo entre 1–25 % de su planta docente ha recibido formación, mientras que una proporción mucho menor alcanza coberturas de 76–100 %. Es decir, aun cuando existe oferta formativa, esta suele concentrarse en unos pocos docentes, originando una formación puntual, no sistémica; episódica, no institucional. El resultado es una gran heterogeneidad interna que impide generar culturas pedagógicas digitales compartidas y sostenibles. La ruralidad no es sinónimo de rezago cuando existe acceso a formación; por el contrario, demuestra mayor cohesión y capacidad de involucrar la mayoría del cuerpo docente.

Gráfica 11 Proporción de docentes capacitados por zona



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

En las instituciones donde la proporción de docentes capacitados se ubica entre 76 y 100 %, la participación rural es del 79 %, frente a solo 21 % urbana. Este dato evidencia que, cuando los procesos de formación alcanzan las instituciones rurales, estas logran capacitar un porcentaje mucho mayor de sus docentes, lo cual sugiere cohesión institucional, compromiso colectivo y mayor aprovechamiento de las oportunidades formativas. En los rangos 51–75 % y 26–50 %, la zona rural también predomina (56 % y 55 %, respectivamente), lo cual indica que no se trata de un fenómeno aislado en el nivel más alto, sino de una tendencia generalizada, las instituciones rurales están logrando involucrar más docentes en los procesos de actualización TIC.

Algunas ideas fuerza que pueden explicar y ampliar lo enunciado anteriormente, derivado de la Encuesta sobre proporción de docentes capacitados, están relacionadas con:

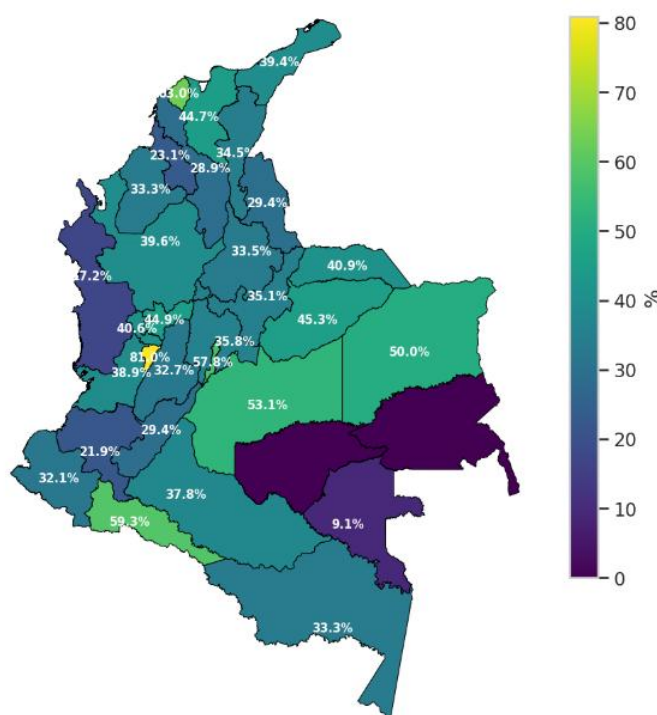
- El 79 % de las instituciones con 76–100 % de docentes capacitados son rurales, demostrando una altísima apropiación cuando la formación está disponible.
- En los niveles 51–75 % y 26–50 %, la ruralidad sigue predominando (56 % y 55 %), lo cual evidencia una tendencia sostenida y no un caso aislado.
- En el rango 1–25 %, el 55 % corresponde a instituciones urbanas, indicando segmentación y desigualdad interna en el acceso a formación en las ciudades.
- Los docentes rurales muestran mayor cohesión institucional y mayor participación en formación, siempre que exista acceso real.
- La tendencia confirma que el rezago rural no se origina en falta de voluntad pedagógica, sino en limitaciones históricas de oferta y conectividad.
- Las instituciones rurales logran capacitar un porcentaje mucho mayor de su planta docente, lo cual maximiza el efecto de las políticas públicas.



En este mismo sentido, el mapa de la gráfica 12 Docentes que recibieron formación en TIC (% de sedes por departamento) refuerza la dimensión territorial del problema. Departamentos como Vichada, Vaupés y Guainía presentan un 100 % de sedes educativas sin docentes formados en el último año, lo cual los coloca *fuera de la curva* de transformación digital. En estas regiones, la brecha no es solo de infraestructura, sino también, de capital humano docente, lo cual incide directamente en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

El mapa revela un país profundamente desigual en la formación docente en TIC. Mientras la Orinoquía y algunos nodos centro-orientales muestran avances significativos, el Pacífico profundo y la Amazonía registran rezagos críticos que comprometen la equidad digital nacional. La política pública debe priorizar estas zonas con estrategias focalizadas, inversión diferenciada y modelos formativos que superen las barreras de conectividad y acceso.

Gráfica 12 Porcentaje de sedes con formación docente en TIC durante 2025



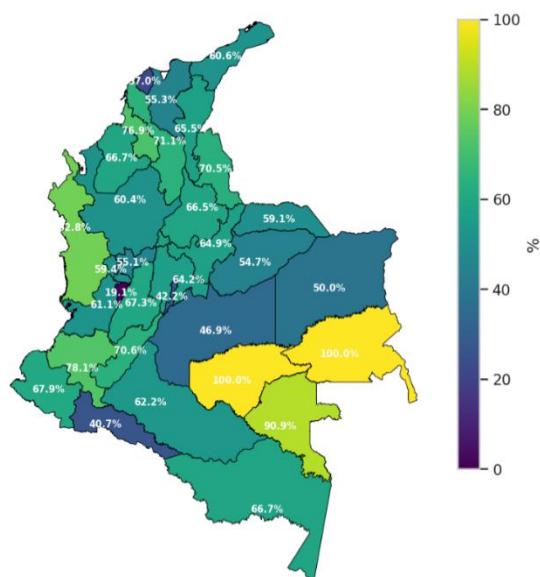
Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

Algunas ideas fuerza que pueden explicar y ampliar lo enunciado anteriormente, derivado de la Encuesta docentes que recibieron formación en TIC, están relacionadas con:

- La proporción de docentes capacitados varía desde menos del 10 % hasta más del 50 %, evidenciando un país profundamente desigual en acceso y oportunidades.
- Meta, Guaviare y Arauca superan o rozan el 50 %, mostrando ecosistemas educativos cohesionados y con alto aprovechamiento de la oferta formativa. De igual manera, Meta y Guaviare superan muchos departamentos centrales, demostrando que la distancia no es barrera cuando existen estrategias territoriales efectivas.

- Mientras algunos departamentos rurales avanzan, otros permanecen en rezago extremo, mostrando que la política pública no impacta por igual todos los territorios. Las zonas críticas requieren estrategias diferenciadas, modelos flexibles y mayor inversión para equilibrar la formación docente en el país. Las regiones históricamente periféricas no siempre son las más rezagadas; por el contrario, algunas presentan niveles de formación ejemplares, mientras que departamentos intermedios o cercanos a centros urbanos muestran rezagos preocupantes. La distancia geográfica no limita la capacidad de formación cuando existe articulación institucional robusta.

Gráfica 13 Porcentaje de sedes sin formación docente en TIC 2025



Desde una perspectiva analítica, la alta concentración de departamentos con valores superiores al 60 % de ausencia de formación no debe interpretarse exclusivamente como un déficit, sino como la evidencia de un amplio margen de mejora y potencial de impacto. En particular, los departamentos de la Amazonía, la Orinoquía y algunos territorios del Pacífico que registran valores cercanos o iguales al 100 %, se configuran como espacios prioritarios para implementar políticas focalizadas, en donde la introducción de programas sistemáticos de formación docente en TIC puede generar efectos significativos y medibles en el corto y mediano plazo.

Los territorios con niveles intermedios de ausencia (entre 30 y 60 %) reflejan la existencia de capacidades institucionales incipientes o parcialmente consolidadas, así como experiencias previas de capacitación que pueden ser fortalecidas mediante esquemas de escalamiento, estandarización y evaluación de impacto. Estas regiones presentan condiciones favorables para conformar ecosistemas regionales de desarrollo profesional docente, sustentados en redes de aprendizaje, comunidades de práctica y alianzas con instituciones de educación superior y centros de innovación educativa.

El análisis territorial también evidencia que la brecha en formación docente en TIC no se explica exclusivamente por variables de infraestructura o conectividad, sino que responde, en gran medida, a factores de gobernanza educativa, capacidad administrativa y continuidad programática. Esta constatación es particularmente relevante, desde el punto de vista técnico, porque sugiere que intervenciones relativamente costo-efectivas, orientadas al fortalecimiento institucional y al acompañamiento pedagógico, pueden producir retornos significativos incluso, en contextos con limitaciones tecnológicas.

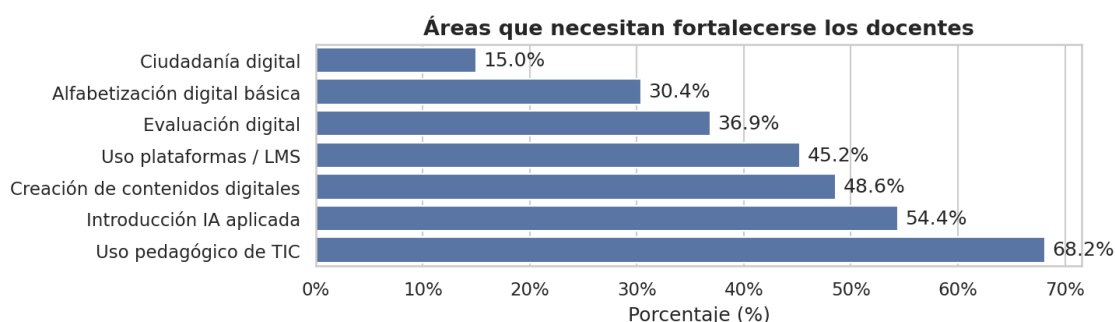
Asimismo, la heterogeneidad observada entre departamentos reafirma la pertinencia de adoptar un enfoque de política pública diferencial y territorializada que supere modelos homogéneos de formación docente. La evidencia sugiere que, los programas con mayor probabilidad de éxito son aquellos que incorporan criterios de pertinencia contextual, flexibilidad curricular y acompañamiento situado, especialmente, en territorios rurales, dispersos o con alta diversidad cultural.

Desde una perspectiva sistémica, el mapa confirma que, el país ha avanzado en la ampliación del acceso a TIC, pero enfrenta el desafío de alinear dicho avance con el desarrollo de competencias pedagógicas docentes, condición necesaria para la transformación efectiva de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la identificación precisa de territorios con alta ausencia de formación, constituye un activo estratégico para la planificación educativa, al permitir la asignación diferenciada de recursos, la priorización de poblaciones objetivo y el diseño de trayectorias formativas progresivas.

En este sentido, la gráfica 13 visibiliza las brechas existentes en la formación docente en TIC, y, al mismo tiempo, ofrece una base analítica sólida para formular intervenciones basadas en evidencia. La información presentada posibilita orientar el diseño de políticas sostenibles que conviertan la ausencia formativa identificada en una oportunidad para fortalecer la equidad territorial, la calidad educativa y la capacidad de innovación pedagógica del sistema educativo nacional.

La Encuesta a Rectores Min TIC, 2025 también refleja la coherencia entre lo que se forma y lo que se requiere. La pregunta 201C sobre contenidos de la formación, cruzada con la gráfica 14 Áreas que necesitan fortalecer los docentes, evidencia un desajuste: mientras los rectores priorizan el fortalecimiento en uso pedagógico de TIC, IA aplicada, uso de plataformas LMS y evaluación digital, la formación ofrecida se concentra en habilidades básicas, sin responder plenamente las demandas emergentes del sistema de CTel.

Gráfica 14 Áreas que necesitan fortalecerse en formación docente



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

De igual forma, la gráfica 14 evidencia con claridad, cuáles son las brechas más relevantes en las competencias digitales docentes, ordenadas de menor a mayor necesidad. El patrón general muestra que las necesidades más altas están vinculadas con el uso pedagógico, la IA aplicada y la creación de contenidos digitales, mientras que la ciudadanía digital aparece como la menos priorizada. En cuanto al uso pedagógico de TIC (68,2 %), manifestada como la brecha principal o como el ámbito con mayor necesidad de fortalecimiento, más de dos tercios de los docentes reconocen que requieren apoyo para integrar tecnología en la enseñanza. Esto indica que la infraestructura o acceso a herramientas no garantiza su apropiación pedagógica, la verdadera brecha se ubica en cómo enseñar con TIC.

En cuanto al fortalecimiento de la IA aplicada (54,4 %), es apreciable que se reconoce como una urgencia emergente. Más de la mitad de los docentes sienten que requieren formación en IA aplicada, lo cual sugiere que la transformación digital está superando la capacidad formativa del sistema educativo. La brecha en IA es una de las más críticas, porque se vincula con habilidades del futuro y con la capacidad del docente de guiar a sus estudiantes en entornos crecientemente automatizados.

De igual forma, otra brecha identificada tiene que ver con la necesidad de competencias productivas desde la creación de contenidos digitales (48,6 %). Este porcentaje revela que muchos docentes todavía no dominan la producción de recursos digitales interactivos, multimediales o adaptativos, lo cual limita la innovación pedagógica y la capacidad de personalizar el aprendizaje. Asunto central que va conectado con el uso de plataformas y LMS (45,2 %). La mitad de los docentes necesitan fortalecer su dominio de sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual afecta la sostenibilidad de la educación híbrida y digital. Esta brecha es especialmente relevante, para instituciones que avanzan hacia modelos flexibles o *blended learning*.

Aunque la brecha es menor que en las áreas anteriores, un tercio de los docentes requieren apoyo para evaluar en entornos digitales (36,9 %), diseñar rúbricas, usar analíticas de aprendizaje y realizar retroalimentación automatizada o multimodal. Así mismo, persiste la necesidad de alfabetización digital básica (30,4 %), porque el 30 % de los docentes necesitan reforzar habilidades básicas (operación, navegación, gestión), indicando que la base del ecosistema digital sigue siendo frágil en muchos contextos.

Con 68,2 %, la principal necesidad docente no es tecnológica sino pedagógica, aprender a integrar TIC de forma efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El 54,4 % de docentes reconoce que necesita formación en IA aplicada, señalando un desajuste entre la velocidad del cambio tecnológico y las capacidades actuales del magisterio. Con 48,6 %, casi la mitad del profesorado, requiere aprender a producir materiales digitales propios, clave para innovar y personalizar el aprendizaje. El 45,2 % necesita fortalecer su manejo de sistemas de gestión del aprendizaje, lo cual afecta la sostenibilidad de la educación híbrida y digital.

Un 36,9 % requiere mejorar sus competencias para diseñar, aplicar y retroalimentar evaluaciones digitales, esencial para modelos educativos flexibles. El 30,4 % necesita reforzar habilidades fundamentales de operación tecnológica, lo cual refleja bases desiguales en el ecosistema docente. Aunque solo 15 % la identifica como necesidad, esta cifra baja indica subestimación, no ausencia de problemas, y revela la falta de conciencia sobre riesgos, ética y seguridad digital.

Por lo anterior, se puede afirmar que la formación docente en TIC exhibe una triple falla: cobertura insuficiente, escasa profundidad técnica y pedagógica, y débil articulación con el sistema educativo y sus prioridades curriculares. Las gráficas, mapas y nubes analizadas confirman que la formación que reciben los docentes está todavía lejos de constituirse en el motor de transformación pedagógica que el país requiere, para avanzar hacia una educación alineada con la sociedad digital.

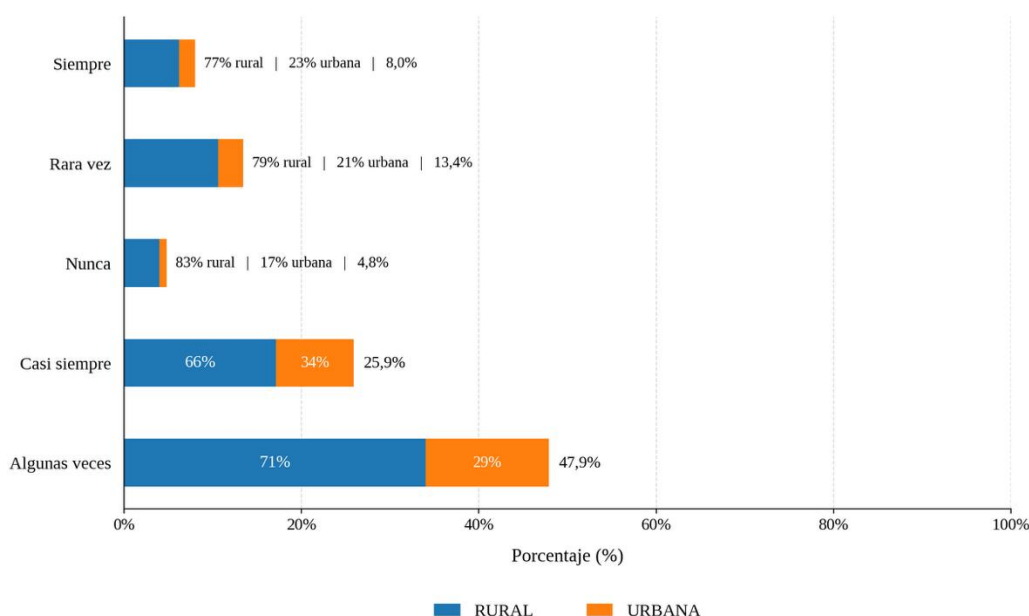


4.3 Aplicación pedagógica en la formación TIC

El indicador clave para evaluar, si la formación docente produce cambios reales es la frecuencia con la cual los maestros aplican en el aula lo aprendido. La gráfica 15 Frecuencia de aplicación en aula de la formación en TIC de la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025, asociada a la pregunta 203, muestra que solo un 8 % de los docentes declara aplicar siempre lo aprendido en las capacitaciones; el 47,9 % lo hace únicamente *algunas veces* y el 13,4 % *rara vez*. Este patrón evidencia una brecha significativa entre la oferta formativa y su traducción en prácticas pedagógicas sistemáticas. Entonces, la gráfica 15 muestra un patrón contundente, los docentes rurales reportan una frecuencia significativamente mayor en el uso de TIC, aunque los docentes urbanos tienen mayor concentración en las categorías de menor uso.

En conclusión, la ruralidad lidera en las frecuencias más altas de uso. Este patrón confirma que, cuando los docentes rurales tienen acceso a formación y herramientas, usan las TIC con más constancia y coherencia que los docentes urbanos. La ruralidad muestra una apropiación más disciplinada y sostenida. Estos datos reflejan que las opciones de *no uso* predominan en lo urbano, revelando una mayor heterogeneidad y rezago urbano en prácticas digitales. No todas las instituciones urbanas promueven o exigen el uso de TIC, generando brechas internas dentro de la ciudad. La brecha no es de disposición docente, sino de condiciones de acceso: cuando las TIC llegan a las zonas rurales, se usan incluso más que en las zonas urbanas. Esto coincide con otros análisis, la ruralidad no es pasiva frente a la tecnología; al contrario, muestra un compromiso más consistente.

Gráfica 15 Frecuencia de aplicación en aula de formación en TIC



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

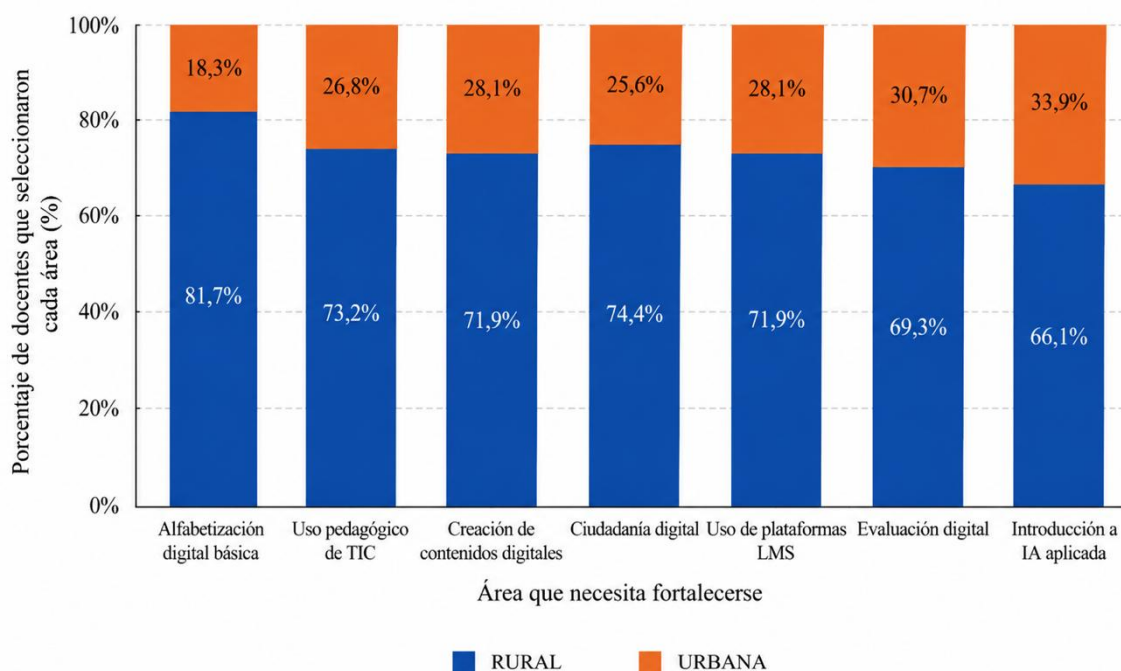
En contraste con la gráfica 15 Frecuencia de aplicación en aula, distribución por zona (rural/urbana), se introduce un matiz importante. En zonas rurales se observa una proporción mayor de docentes que declara aplicar la formación *siempre* o *casi siempre* que en zonas urbanas. Sin embargo, son también las sedes rurales las que concentran los porcentajes más altos de *rara vez* y *nunca*. Esta dualidad sugiere que la aplicación pedagógica de TIC no depende solo del territorio, sino de variables en cada institución como, liderazgo directivo, acompañamiento y cultura digital escolar,



entre otras, que permiten que algunos centros rurales sean altamente innovadores, mientras que otros permanecen en la exclusión.

Las necesidades formativas se concentran estructuralmente en la ruralidad, no por falta de interés sino por una trayectoria desigual de acceso, acompañamiento e infraestructura. La brecha formativa rural es mayor y, también su disposición a usar y apropiarse de las TIC cuando reciben apoyo.

Gráfica 16 Áreas que necesitan fortalecerse en los docentes



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

La conectividad constituye una barrera crítica. Aunque no todas las gráficas de conectividad se exploraron en detalle, el propio instrumento Min TIC (preguntas 104A y 104B) y los hallazgos previos sobre calidad de la conexión y frecuencia de fallas indican que una parte considerable de las sedes opera con servicios inestables. En contextos donde Internet se cae con frecuencia, el docente difícilmente puede planear actividades centradas en recursos en línea, plataformas o herramientas sincrónicas; la intermitencia técnica erosiona la confianza didáctica.

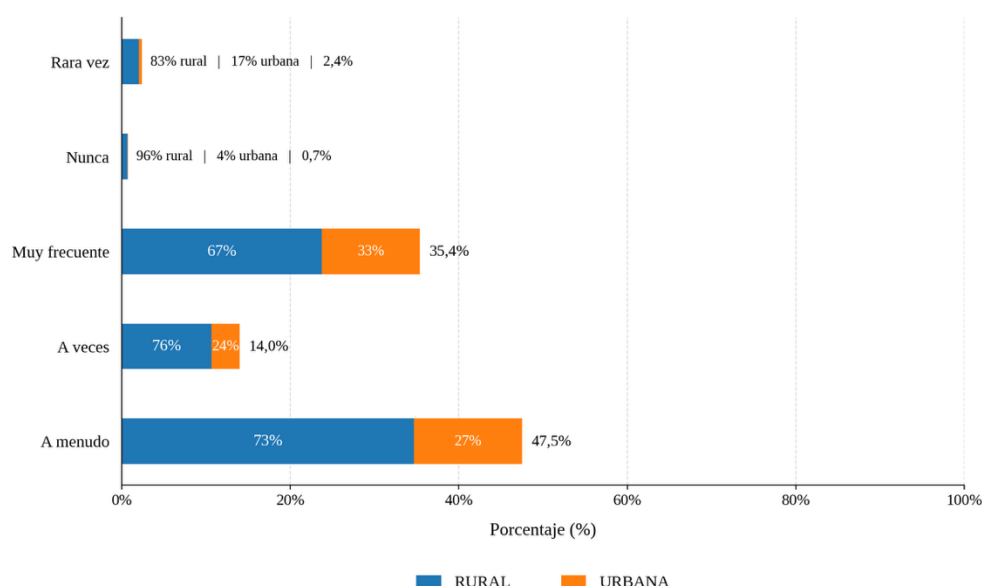
La coherencia institucional también influye en la aplicación. La gráfica 17 Uso de autoevaluación institucional para mejorar procesos pedagógicos (pregunta 403), muestra que varias sedes rurales realizan autoevaluaciones *a menudo*, lo cual podría considerarse un indicador de cultura de mejora. No obstante, dicha autoevaluación no siempre se traduce en planes de mejoramiento con foco en integración TIC, lo cual revela un uso incipiente de los datos de autoevaluación para orientar la práctica docente.

En cada competencia digital evaluada, entre 66% y 82 % de quienes requieren fortalecimiento, pertenecen a zonas rurales, mostrando una brecha estructural persistente. El 81,7 % de las necesidades en alfabetización digital básica corresponde a docentes rurales, evidenciando desigualdades históricas en exposición y acceso tecnológico. Áreas de mayor valor pedagógico, como

uso de TIC (73,2 %) y creación de contenidos (71,9 %) muestran fuerte demanda rural, reflejando interés genuino por innovar, pero falta de oportunidades.

Las necesidades rurales en uso de plataformas/LMS (74,4 %) confirman que las instituciones rurales tienen menos soporte para educación híbrida o virtual. Con 71,9 % rural, esta área revela que la ética, seguridad y comportamiento digital requieren atención especial en territorios con menor acompañamiento. Aunque la brecha aparece en ambas zonas, el 66,1 % rural muestra una mayor urgencia por formación en tecnologías emergentes. El 69,3 % de quienes necesitan fortalecer la evaluación digital son rurales, indicando rezagos en estrategias de retroalimentación y analíticas de aprendizaje. Los docentes rurales demostraron mayor uso de TIC; lo que falta es oferta formativa continua, infraestructura y acompañamiento sostenido.

Gráfica 17 Uso de autoevaluación institucional para mejorar los procesos pedagógicos

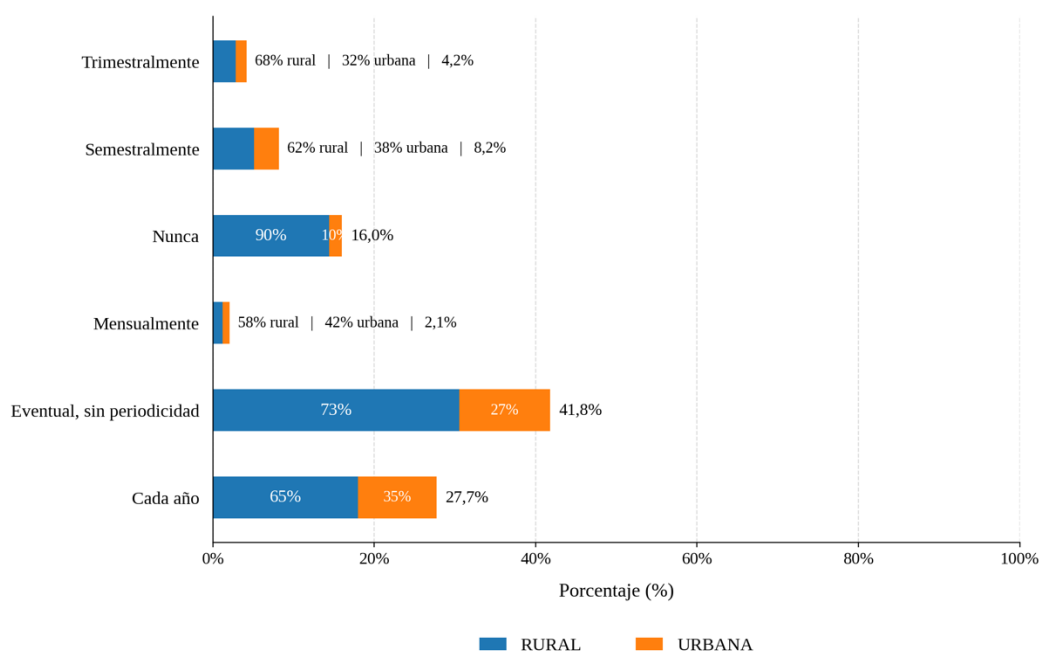


Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

El impacto percibido en la calidad educativa se recoge en la valoración que los rectores hacen de la contribución de las TIC al rendimiento académico (Pregunta 206), que se vincula con la evidencia narrativa de que, cuando la aplicación TIC se concreta, se reportan mejoras en desempeño y motivación estudiantil. En ese sentido, la práctica confirma la teoría: la tecnología bien integrada aporta valor, pero su despliegue es todavía limitado y desigual.

La continuidad formativa constituye otro eslabón débil. La gráfica 18 Periodicidad de actualización de registros de dispositivos, conectividad y formación docente (pregunta 406), indica que muchas sedes actualizan esta información de manera *eventual* o *anual*, lo cual dificulta tener diagnósticos oportunos para tomar decisiones sobre acompañamiento, nuevas formaciones o ajustes en infraestructura.

Gráfica 18 Periodicidad de la actualización de los registros TIC

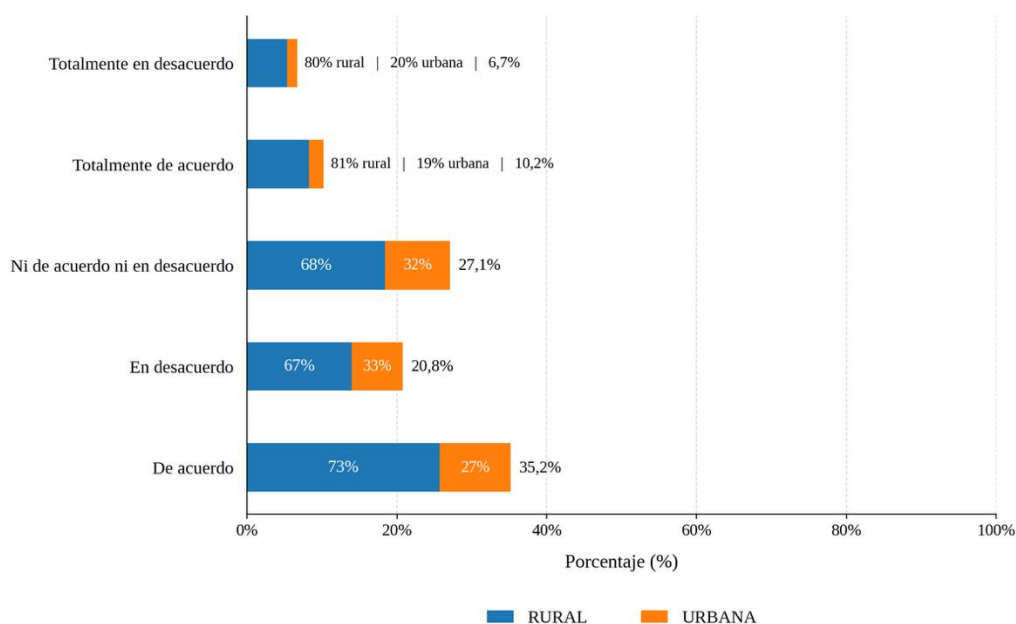


Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

4.4 Capacidades y brechas de habilidades digitales en los docentes

La comprensión de las capacidades y brechas en habilidades digitales docentes se apoya, de manera central, en la gráfica Áreas que requieren fortalecer los docentes, vinculada con la pregunta 204 de la Encuesta Min TIC, 2025. En ella, el 68,2 % de los rectores identifica el uso pedagógico de TIC como el ámbito que requiere mayor fortalecimiento, indicando que, pese a años de inversión en dotación y formación, el reto principal sigue siendo didáctico, no solo tecnológico.

Gráfica 19 Preparación docente para integrar tecnologías digitales



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

La segunda prioridad más señalada es la introducción a la IA aplicada a la educación, elegida por 54,4 % de los rectores. Esta respuesta evidencia que el sistema educativo ya percibe la IA como un componente ineludible del futuro profesional docente, pero al mismo tiempo, reconoce la ausencia de formación específica y de marcos de referencia claros sobre la forma de emplearla en el aula de forma ética, significativa y segura.

La creación de contenidos digitales, seleccionada por un 48,6 %, muestra que los docentes necesitan desarrollar habilidades de producción y no solo de consumo de recursos digitales. Esta brecha es especialmente relevante para consolidar modelos de enseñanza híbridos, donde los materiales digitales propios de las instituciones, y no solo los provenientes de editoriales o plataformas externas, adquieren un papel central.

La gráfica Áreas que necesitan fortalecerse (distribución por zona), refuerza la dimensión territorial de las brechas. Entre el 66% y el 82 % de quienes señalan como prioritarias las distintas áreas pertenecen a sedes rurales. Esto muestra que la ruralidad no solo enfrenta una brecha en acceso y dotación, sino también, en capacidades docentes para el uso educativo de las tecnologías, lo cual profundiza la desigualdad de oportunidades de aprendizaje.

Las competencias digitales básicas siguen siendo un punto de alerta. Estudios como el de Sarmiento (2022) muestran que muchos docentes mantienen dificultades en la gestión de ofimática, correo electrónico, uso de cámaras y recursos audiovisuales. Esta evidencia se conecta con la percepción de insuficiencia formativa captada en la Encuesta Min TIC (P202) y con los niveles de desempeño reportados en instrumentos diagnósticos de competencias TIC.

Las brechas más avanzadas incluyen pensamiento computacional, ciudadanía digital crítica y analítica de datos. La nube Demandas emergentes en habilidades digitales docentes () revela que los docentes expresan interés en estos campos, mencionando conceptos como *programación*, *robótica*, *IA generativa* y *datos*, pero la oferta de formación y las condiciones de trabajo escolar no siempre permiten consolidar estas competencias.



La gráfica Proporción de docentes capacitados por sede vuelve a aparecer como elemento clave: cuando solo una fracción de la planta docente recibe formación, las capacidades digitales del cuerpo docente se distribuyen de manera desigual, generando núcleos de expertos aislados en un mar de docentes con niveles básicos o nulos de dominio.

El mapa de departamentos con 100 % de docentes sin formación TIC evidencia brechas extremas que comprometen seriamente la equidad. Departamentos donde ninguna sede reporta formación reciente en TIC para sus docentes están, en la práctica, excluidos de la posibilidad de implementar las políticas nacionales de transformación digital educativa.

La percepción de insuficiencia formativa es confirmada por la pregunta 202 de la Encuesta Min TIC, en donde muchos rectores se sitúan en categorías de *en desacuerdo* o *ni de acuerdo ni en desacuerdo* respecto de la afirmación de que sus docentes cuentan con la formación necesaria para integrar tecnologías digitales en la enseñanza. Las brechas de habilidades digitales docentes son profundas, sistémicas y multidimensionales. Las gráficas y nubes del proyecto no solo identifican las áreas críticas, sino que evidencian una desarticulación entre necesidades y oferta formativa, y una distribución desigual de capacidades que limita el potencial de la transformación digital educativa en Colombia. El Mapa 1 refuerza que existen departamentos sin formación reciente.

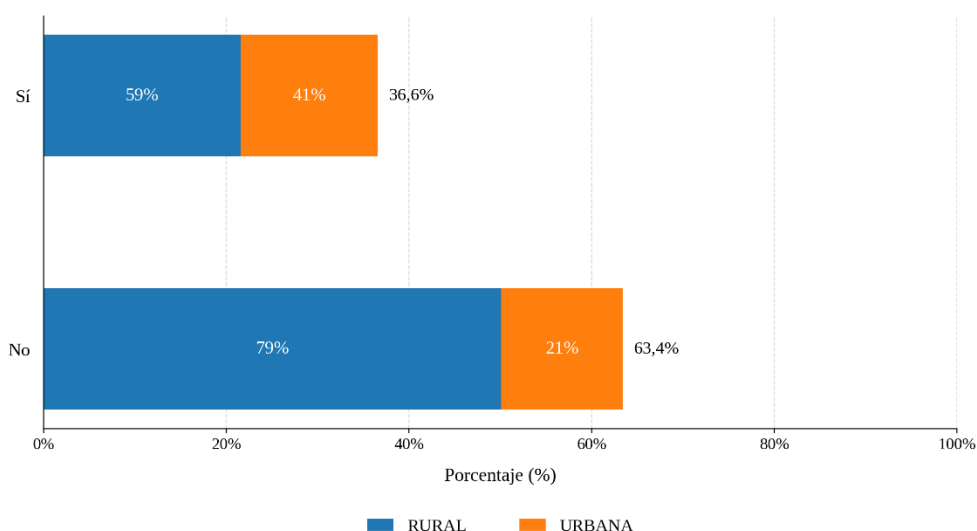
Las capacidades digitales docentes muestran brechas profundas en habilidades básicas, intermedias y avanzadas. Sin una ruta progresiva de desarrollo profesional docente, estas brechas impedirán el avance del ecosistema digital educativo.

4.5 Participación docente en proyectos, estrategias e innovación en TIC

La participación docente en proyectos y estrategias de innovación mediadas por tecnologías digitales constituye un indicador clave para valorar el nivel de apropiación pedagógica de las TIC. La Encuesta a Rectores Min TIC, 2025, con las preguntas P404 y P404A, explora este componente que va más allá de la mera disponibilidad de dispositivos o acceso a conectividad y, se sitúa en el nivel de las prácticas concretas que los docentes desarrollan en el aula.

La gráfica Docentes que implementaron estrategias innovadoras TIC de la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025, indica que solo 36,6 % de las sedes reportan que sus docentes han puesto en marcha estrategias de innovación pedagógica con TIC, mientras que el 63,4 % restante manifiesta que no lo han hecho. Esta distribución revela que la innovación todavía no es una práctica generalizada y, más bien, se circunscribe a ciertas instituciones y grupos de docentes con características particulares.

Gráfica 20 Docentes que implementaron estrategias innovadoras en TIC



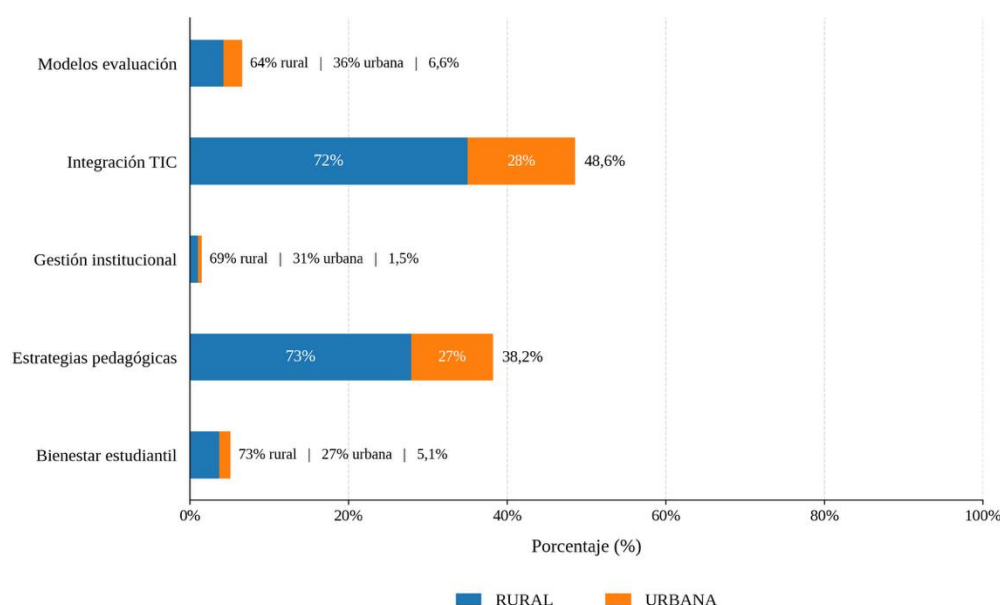
Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

El análisis cualitativo de P404A se apoya en la nube Estrategias pedagógicas implementadas con TIC, que recoge términos como *proyecto, estudiante, plataforma, video, robótica, aula virtual*. Ello sugiere que, cuando la innovación acontece, lo hace principalmente en forma de aprendizaje basado en proyectos con apoyo digital, uso de plataformas virtuales, recursos audiovisuales y primeras incursiones en robótica y pensamiento computacional. Aunque valiosas, estas prácticas todavía se sitúan en un nivel instrumental y rara vez, implican un rediseño profundo del modelo pedagógico.

La infraestructura vuelve a ser un factor determinante. En instituciones donde la relación entre dispositivos disponibles y dispositivos funcionales es baja, como lo muestra la información de dispositivos en *Resultados Proyecto MINTIC 2*, los docentes tienen menos margen para experimentar con proyectos innovadores. La sobrecarga administrativa y la preocupación por hacer que las cosas funcionen tienden a desplazar el tiempo y la energía que podrían destinarse a innovar.

La vinculación con proyectos nacionales e institucionales emerge como un motor importante de innovación docente. Sedes que participan en iniciativas como *Centros de Interés CTel, Code for Kids* o *Computadores para Educar* reportan con mayor frecuencia, actividades innovadoras, porque estos programas incluyen acompañamiento situado, recursos pedagógicos, formación especializada y trabajo colaborativo docente. La gráfica Áreas prioritarias para impulsar la innovación (P405) muestra que los rectores priorizan, en primer lugar, estrategias pedagógicas y metodologías de enseñanza, y en segundo lugar, la integración de tecnología digital y recursos TIC. Esta priorización indica que la innovación es entendida como una cuestión eminentemente didáctica, con la tecnología como un medio y no como un fin en sí mismo.

Gráfica 21 Áreas prioritarias para impulsar innovación



Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

La cultura institucional de innovación se relaciona con la gráfica Uso de autoevaluación institucional, basada en la pregunta 403. Las sedes que realizan autoevaluaciones de manera sistemática, parecen contar con mejores condiciones para promover proyectos innovadores, al disponer de datos que permiten identificar necesidades, evaluar resultados y ajustar estrategias. Muestra que muchos docentes expresan interés en temas como IA generativa, pensamiento computacional, robótica educativa y diseño de experiencias digitales, lo cual revela una disposición potencial hacia la innovación. Sin embargo, esta motivación choca con limitaciones estructurales, como falta de formación avanzada, baja proporción de docentes capacitados por sede y carencia de un plan institucional robusto de integración TIC, pregunta 301.

Así, la innovación docente aparece como una práctica emergente pero fragmentada: existen *islas* de innovación asociadas a proyectos y docentes específicos, pero todavía no se configura un movimiento sistémico. La evidencia gráfica demuestra que la innovación depende de condiciones estructurales (infraestructura, conectividad), institucionales (planificación, acompañamiento, proyectos) y personales (motivación, competencias) que no están igualmente distribuidas en el sistema educativo.

La innovación docente es un indicador clave de apropiación tecnológica. La gráfica 12 Docentes que implementaron estrategias innovadoras TIC muestra que solo el 36,6 % de las sedes ha desarrollado estrategias innovadoras; el 63,4 % no lo ha hecho. Esto demuestra que la innovación existe, pero todavía es instrumental y no estructural. Las condiciones materiales, como la brecha entre dispositivos funcionando y no funcionando, afectan directamente la capacidad de innovar. La presencia de programas como *Centros de Interés CTeI*, *Computadores para Educar* y *Code for Kids* actúa como disparador de innovación. Tal como señala Min TIC: “Se pretende capacitar durante el cuatrienio a 1.810 docentes, quienes transferirán el conocimiento a por lo menos 80.000 estudiantes”.

La gráfica Áreas prioritarias para impulsar innovación basada en la pregunta 405, muestra que los rectores priorizan metodologías de enseñanza sobre la tecnología en sí, entendiendo la



innovación como un proceso pedagógico. La gráfica Autoevaluación institucional, pregunta 403, indica que las sedes con prácticas sistemáticas de autoevaluación muestran más propensión a innovar. La participación docente en innovación es real pero fragmentada, depende de proyectos externos, infraestructura mínima y liderazgo institucional.

4.6 Retos que plantea el ISED 2022 – 2023 y Encuesta a Rectores MinTIC, 2025

Reto 1. Fortalecer las competencias digitales docentes avanzadas y superar el estancamiento pedagógico. El análisis nacional del ISED demuestra que, aunque el uso instrumental de tecnologías por parte del profesorado se mantiene relativamente estable e incluso, crece en algunos departamentos, las competencias digitales de orden superior experimentan una disminución significativa. El índice de Habilidades Digitales Docentes (HDD), que sintetiza competencias relacionadas con el diseño pedagógico digital, la integración curricular, la evaluación apoyada en TIC y la creación de contenido digital, disminuye de 38,66 puntos (2022) a 37,41 puntos (2023). Más aun, el análisis departamental confirma que solo un territorio en Colombia (Guaviare) muestra una mejora real en este indicador, mientras que todos los demás presentan estancamiento o decrecimiento.

Esta situación evidencia que la mayoría de los docentes continúa empleando las TIC desde un enfoque funcional, uso de plataformas, proyección de recursos, acceso a contenidos, sin avanzar hacia prácticas pedagógicas transformadoras. Para revertir esta tendencia, la formación docente en competencias digitales debe asumir un carácter progresivo, situado y orientado al dominio de habilidades avanzadas. Además, se requiere fortalecer el acompañamiento pedagógico y la reflexión didáctica para que la tecnología deje de ser un accesorio y se convierta en motor real de innovación.

Tabla 21 Variación nacional por indicador del ISED, 2022–2023

<i>Indicador</i>	<i>Valor 2022</i>	<i>Valor 2023</i>	<i>Variación (puntos porcentuales)</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Interpretación</i>
<i>Grado de utilización TIC por docente</i>	1,9786	1,9540	–0,0246	Técnico- operativo	Estabilidad con leve descenso
<i>Plan TIC con componente de formación</i>	28,10 %	27,41 %	–0,70 pp	Institucional formativa	Retroceso leve en gobernanza
<i>Proyectos TIC institucionales</i>	45,50 %	43,89 %	–1,61 pp	Pedagógico– innovación	Retroceso generalizado
<i>Habilidades digitales docentes</i>	38,66	37,41	–1,25	Pedagógico profundo	Retroceso sustantivo

<i>Uso educativo de TIC</i>	72,28 %	71,20 %	-1,08 pp	Técnico– funcional	Estabilidad con ligera caída
-----------------------------	---------	---------	----------	--------------------	------------------------------

Fuente: elaboración propia con base en ISED 2022–2023

La tabla 22 evidencia con claridad un comportamiento polarizado: mientras los indicadores operativos asociados al acceso, uso básico y presencia mínima de TIC en el aula se mantienen relativamente estables, los componentes que reflejan apropiación pedagógica profunda presentan retrocesos más notorios. Esta separación revela que el sistema educativo ha sido más eficiente en sostener condiciones técnicas que, en promover procesos de formación docente que trasciendan el uso instrumental de la tecnología.

El descenso del indicador de planes TIC con componente de formación confirma una tendencia preocupante: la reducción de capacidades institucionales para sostener procesos sistemáticos de capacitación docente. Los planes TIC son un componente estructural de la gobernanza digital escolar, y la caída del indicador sugiere que muchas instituciones experimentan discontinuidades en la planificación estratégica, falta de recursos humanos especializados o poca articulación con políticas departamentales y nacionales.

El comportamiento del indicador de proyectos TIC (-1,61 pp) es especialmente relevante, porque ningún departamento registra una mejora. La desaparición o reducción de proyectos indica que los espacios de experimentación pedagógica con TIC se están debilitando, probablemente, debido a sobrecarga administrativa, falta de acompañamiento técnico, ausencia de continuidad presupuestal o rotación directiva.

El descenso del Índice de Habilidades Digitales Docentes es el reflejo de la crisis de apropiación pedagógica. En un contexto donde aumentan las exigencias tecnológicas, la falta de crecimiento en las capacidades docentes limita la implementación de estrategias didácticas apoyadas en TIC, impide el desarrollo de prácticas educativas innovadoras y restringe el potencial de los recursos digitales para mejorar los aprendizajes.

La ligera caída del uso educativo de TIC revela que el país ha alcanzado un punto de saturación. La mayoría de las sedes emplea la tecnología de alguna manera, sin avanzar hacia el alineamiento pedagógico profundo. Esto sugiere que el énfasis de la política pública debe migrar desde la infraestructura hacia la formación pedagógica integral, asegurando que las TIC se inserten de forma significativa en el currículo.

Reto 2. Consolidar ecosistemas de gobernanza digital escolar que garanticen sostenibilidad institucional. El segundo reto estructural surge de la constatación de que los procesos de formación docente y apropiación digital no se sostienen cuando dependen del voluntarismo individual. Los indicadores institucionales, planes TIC, proyectos TIC y articulación con procesos de formación, muestran retrocesos en la mayoría de los departamentos. Esto evidencia que, sin estructuras organizacionales estables, la innovación digital pierde continuidad y no logra traducirse en prácticas pedagógicas duraderas. La sostenibilidad institucional requiere liderazgo escolar, equipos TIC, políticas internas de formación, mecanismos de seguimiento y financiamiento estable.

Tabla 22 Departamentos que sí mejoran por indicador, 2022–2023

<i>Indicador</i>	<i>Departamentos con mejoras</i>	<i>Observación</i>
<i>Grado de utilización TIC por docente</i>	Guainía, Guaviare, Cauca, Amazonas, Atlántico, Risaralda, Putumayo, Antioquia, Boyacá, Bogotá, Cundinamarca	Mayor concentración de mejoras técnicas
<i>Plan TIC con componente formativo</i>	Guainía, Guaviare, Putumayo, Antioquia	Mejora institucional limitada
<i>Proyectos TIC</i>	<i>Ninguno</i>	Retroceso absoluto
<i>Habilidades digitales docentes</i>	Guaviare	Única mejora pedagógica profunda
<i>Uso de TIC con fines educativos</i>	Guainía, Amazonas, Putumayo, Cauca, Antioquia, Risaralda, Atlántico, Cundinamarca, Guaviare, Bogotá	Mejora funcional, no pedagógica

Fuente: elaboración propia con base en ISED 2022–2023.

La tabla 23 muestra una concentración clara de mejoras en indicadores operativos, especialmente, en el uso docente TIC y uso educativo TIC. Departamentos como Guainía, Putumayo, Cauca y Amazonas, históricamente rezagados en infraestructura, presentan avances que parecen responder a incrementos en conectividad y acceso tecnológico, más que, al fortalecimiento de capacidades institucionales o pedagógicas.

El hecho de que solo cuatro departamentos mejoren su indicador de plan TIC evidencia un problema de gobernanza digital: las instituciones educativas carecen de estructuras estables para planificar, ejecutar y evaluar procesos formativos. La formación docente no puede sustentarse en esfuerzos aislados ni en iniciativas individuales, requiere institucionalización. La ausencia total de mejoras en proyectos TIC es, quizá, el dato más contundente de la tabla. La innovación educativa ha perdido dinamismo, sugiriendo falta de incentivos, cargas administrativas excesivas o poca articulación entre directivos, docentes y entidades territoriales.

El caso de Guaviare es excepcional, es el único departamento que mejora en habilidades digitales docentes, lo cual indica la presencia de intervenciones territoriales específicas, posiblemente asociadas a acompañamientos situados o esfuerzos locales de formación. El conjunto de mejoras funcionales, pero no pedagógicas, evidencia una brecha estructural entre disponibilidad tecnológica y capacidad para integrarla de manera transformadora. Esta brecha es un desafío central para la política pública.

Reto 3. Reducir la brecha territorial en apropiación pedagógica: hacia una formación docente diferenciada. Los datos del ISED muestran que los departamentos con mejoras técnicas no necesariamente mejoran en dimensiones pedagógicas. La brecha territorial es profunda, mientras Bogotá, Quindío, San Andrés y Atlántico mantienen niveles elevados de uso de TIC, territorios como Vaupés, Vichada, Chocó y La Guajira muestran retrocesos o estancamientos severos. Esto demuestra que la desigualdad ya no es de acceso, sino de apropiación pedagógica, lo cual exige implementar políticas de formación docente diferenciadas, adaptadas a contextos rurales, dispersos y con limitada infraestructura.



Tabla 23 Mapa de concentración de mejoras (matriz técnico–pedagógica)

<i>Departamento</i>	<i>Uso docente TIC</i>	<i>Plan TIC formación</i>	<i>Proyectos TIC</i>	<i>HDD</i>	<i>Uso educativo TIC</i>	<i>Total, mejoras</i>
Guainía	1	1	0	0	1	3
Guaviare	1	1	0	1	1	4
Putumayo	1	1	0	0	1	3
Cauca	1	0	0	0	1	2
Amazonas	1	0	0	0	1	2
Antioquia	1	1	0	0	1	3
Risaralda	1	0	0	0	1	2
Atlántico	1	0	0	0	1	2
Cundinamarca	1	0	0	0	1	2
Bogotá	1	0	0	0	1	2

Fuente: elaboración propia con base en ISED 2022–2023.

La tabla 23 evidencia que, la mayor parte de las mejoras se concentra en indicadores técnicos o de uso mínimo, y no en indicadores pedagógicos profundos. Esto confirma la tesis central del análisis, el ecosistema educativo colombiano fortalece el acceso y uso básico, pero no logra consolidar una cultura pedagógica digital avanzada. El caso de Guaviare, con cuatro mejoras, es un ejemplo de intervención territorial positiva. No obstante, su singularidad demuestra la ausencia de políticas nacionales consistentes que puedan replicarse en otros territorios.

La falta de mejoras en proyectos TIC, incluso en departamentos con avances técnicos significativos, sugiere que la innovación educativa requiere condiciones institucionales que van más allá de la conectividad y los dispositivos. La innovación necesita acompañamiento, liderazgo y financiación. La concentración de mejoras en departamentos como Guainía y Putumayo muestra que, cuando se incrementa la conectividad y se ofrecen mínimos apoyos institucionales, los indicadores operativos responden de inmediato, aunque las mejoras no escalan hacia aprendizajes docentes profundos.

En su conjunto, la tabla constituye un mapa de acción para la política educativa. Los departamentos con dos o tres mejoras requieren consolidar gobernanza pedagógica; los que no mejoran requieren intervenciones integrales multisectoriales; y los que mejoran en un solo indicador requieren estrategias focalizadas de fortalecimiento.



Los resultados del ISED 2022–2023 muestran que Colombia enfrenta tres retos estructurales en la formación docente en competencias digitales: (1) superar el estancamiento pedagógico mediante el fortalecimiento de habilidades digitales avanzadas; (2) consolidar ecosistemas de gobernanza digital que garanticen sostenibilidad institucional; y (3) reducir la brecha territorial en apropiación pedagógica con formación diferenciada y situada.

La evidencia revela que el país ha logrado avances en infraestructura y uso básico, pero la transformación pedagógica sigue siendo el eslabón más débil de la educación digital. Para cerrar esta brecha, se requiere un enfoque nacional de formación docente que sea progresivo, territorializado, sostenido y articulado con la planificación escolar.

Los resultados cuantitativos del ISED, 2022–2023 y de la Encuesta Min TIC, 2025 evidencian que Colombia enfrenta brechas estructurales en la formación docente en competencias digitales. La cobertura formativa continúa siendo insuficiente, apenas 35,5 % de los docentes recibió capacitación TIC en el último año, mientras el 64,5 % no accedió a algún proceso, indicando que dos de cada tres maestros enseñan sin actualización digital reciente. Esta tendencia es más crítica en el ámbito rural, donde 81 % de los docentes no formados se concentra en sedes dispersas, revelando una inequidad estructural entre territorios urbanos y rurales.

La brecha pedagógica también se refleja en el ISED. Aunque el uso educativo de TIC alcanza niveles altos (más del 70 %), presenta un descenso entre 2022 y 2023, pasando de 72,28 a 71,20 %. Por su parte, el índice de Habilidades Digitales Docentes (HDD) cae de 38,66 a 37,41 %, evidenciando un estancamiento en competencias avanzadas como creación digital, evaluación mediada por tecnología y pensamiento computacional. Esto confirma que el país ha expandido el uso funcional de las TIC, pero no su apropiación pedagógica profunda, indispensable para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la dimensión institucional, la brecha de planeación TIC es notable. Según el ISED, solo 27,4 % de las sedes cuentan con un Plan de Gestión TIC con componente formativo, cifra que no solo es baja, sino que además disminuye respecto a 2022 (28,1 %). Ningún departamento supera el 53 %, y la brecha territorial entre regiones líderes (como Valle del Cauca o Quindío) y rezagadas (como Vaupés o Amazonas) supera los 40 puntos porcentuales. Ello implica que la gobernanza digital es débil, fragmentada y muy dependiente de la capacidad institucional local.

Además, los datos revelan una brecha significativa en el tipo de competencias docentes que requieren fortalecimiento. La Encuesta Min TIC muestra que el 68,2 % de los rectores señala el *uso pedagógico de TIC* como la mayor necesidad docente; el 54,4 % prioriza formación en IA aplicada a la educación; y el 48,6 % en creación de contenidos digitales, evidenciando rezagos en competencias intermedias y avanzadas. Entre el 66 % y el 82 % de estas necesidades corresponden a zonas rurales, donde la oferta formativa es más escasa, ubicando a la ruralidad como un territorio de alta urgencia pedagógica.

Con base en estas brechas, el primer gran reto hacia 2030 consiste en lograr una cobertura universal y sostenida de formación docente digital. El país debe pasar de un 35,5 % actual de docentes formados a un 85 % anual en 2030. Esto implica asegurar que al menos, la mitad de la planta docente de cada sede reciba formación cada año, reduciendo la brecha rural del 81 % a menos del 20 %. Alcanzar estas cifras exige una política continua, territorializada y basada en estándares nacionales de competencia digital.

El segundo reto estratégico consiste en cerrar la brecha territorial en habilidades digitales docentes, actualmente, superior a 45 puntos entre departamentos. El HDD nacional debe aumentar de 37,41 a 60 puntos en 2030, lo cual implica un crecimiento promedio superior al 3 % anual. Asimismo, la brecha territorial debe reducirse a menos de 20 puntos, garantizando que ningún departamento permanezca en los niveles críticos (por debajo de 20 puntos), como sucede actualmente en Vaupés, Amazonas y Guainía.



El tercer reto apunta a consolidar la gobernanza digital escolar con la adopción de Planes TIC en todas las sedes educativas. La meta 2030 es que, el 100 % de las sedes cuenten con un Plan de Gestión TIC activo, actualizado y con componente formativo; que al menos, el 70 % integre metas, indicadores y estrategias pedagógicas; y que haya seguimiento semestral a su implementación. Esto es indispensable para convertir la infraestructura disponible en transformación pedagógica real y sostenible.

Para alcanzar estas metas, el país requiere estrategias de política pública orientadas a cerrar las brechas identificadas. En formación, se propone un Programa nacional de formación docente continua, con microcredenciales, rutas flexibles, cursos asincrónicos para zonas rurales y alianzas MEN–Min TIC–IES. Para superar la brecha territorial, se recomienda un Modelo rural de formación intensiva, con unidades móviles de capacitación, mentorías situadas e incentivos para docentes rurales. Esto permitiría acelerar la apropiación en territorios que hoy presentan coberturas inferiores al 20 %.

En materia de habilidades avanzadas, se requiere fortalecer áreas emergentes como IA aplicada, pensamiento computacional y analítica de datos. El programa HDD Avanzado 2030 integraría contenidos de IA educativa, ética digital y creación de recursos digitales, con énfasis en docentes de secundaria y media. Para fortalecer la gobernanza, se propone la obligatoriedad del Plan TIC institucional, acompañado de una Mesa de gobernanza digital escolar en cada Secretaría de Educación para garantizar seguimiento y coherencia.

Para impulsar la innovación pedagógica, se recomienda crear el Ecosistema nacional de innovación docente digital, compuesto por centros regionales de innovación, fondos concursables para proyectos TIC y una Red nacional de docentes innovadores. Complementadas con el Programa de integración curricular digital, estas estrategias transformarían el uso funcional de TIC en prácticas pedagógicas activas y significativas. Con estas acciones, Colombia podrá cerrar sus brechas digitales docentes y avanzar hacia las metas 2030, construyendo un sistema educativo más equitativo, pertinente y preparado para la era digital.

Tabla 24 Hallazgos de la implementación de software de análisis

Paso ATLAS.ti / NVivo	Acción aplicada al proceso	Hallazgos principales
1. <i>Depuración del libro de códigos</i>	Revisión de solapamientos, consolidación de categorías, definición operativa.	Se consolidan 41 códigos en 6 macro-categorías; se eliminan 7 duplicados (“miedo a la tecnología” y “resistencia docente” se fusionan). Se fortalecen definiciones para análisis territorial y por actor.
2. <i>Validación de código (coherencia interna)</i>	Verificación conceptual dentro de entrevistas NAC, TERR, Estatal, Privado.	Los códigos de brecha docente, brecha de infraestructura y ausencia de gobernanza aparecen de manera transversal en >90% de las fuentes → alta coherencia interna.
3. <i>Densidad de códigos</i>	Conteo de citas y apariciones.	Códigos con mayor densidad: C01 Conectividad, C08 Analfabetismo digital docente, C20 Desarticulación institucional, C17 Dependencia acrítica de IA. Los códigos menos densos se asocian a innovación (COIL, laboratorios VR).
4. <i>Coocurrencias</i>	Identificación de códigos que aparecen juntos en segmentos.	Coocurrencias más fuertes: (Conectividad limitada ↔ Brecha docente), (Falta de dispositivos ↔ Uso instrumental de TIC),



5. <i>Análisis comparativo por grupos (Cases / Document Groups)</i>	Comparación NAC vs TERR vs Estatal vs Privado.	(Resistencia docente ↔ Ausencia de política clara), (Dependencia de IA ↔ Falta de pensamiento crítico). TERR enfatiza infraestructura; NAC enfatiza gobernanza y cultura; Estatal resalta desarticulación MEN–MinTIC; Privado/EdTech enfatiza oferta, creatividad y ausencia de regulación.
6. <i>Queries avanzadas (Matrix Coding Query)</i>	Cruce sistemático de categorías ↔ territorios ↔ actores.	En territorio rural, las categorías acceso y apropiación explican 80% de los problemas. En universidades públicas, predominan cultura digital, miedo, y lentitud burocrática. En MEN/MinTIC, codifica alto fragmentación y duplicidad de ofertas.
7. <i>Redes semánticas (Network Views)</i>	Construcción del mapa conceptual.	La red revela un núcleo causal dominante: <i>Conectividad → Apropiación → Cultura docente → Uso pedagógico → Innovación / Estancamiento</i> . IA aparece como nodo disruptivo que tensiona todas las categorías.
8. <i>Memos analíticos</i>	Integración teórica, notas de interpretación.	Memos reflejan tres tensiones: (1) <i>Tecnología como promesa vs. práctica real</i> , (2) <i>Docente como motor vs. obstáculo</i> , (3) <i>Política pública fragmentada vs. necesidades territoriales profundas</i> .
9. <i>Saturación teórica</i>	Verificación de si aparecen nuevos códigos.	La categoría brecha docente está totalmente saturada (no aparecen nuevos conceptos). IA y ética aún emergen (categoría en desarrollo). Innovación pedagógica situada requiere más densificación.
10. <i>Modelos visuales / teoría emergente</i>	Articulación final entre categorías.	Surge una teoría emergente: <i>La transformación digital educativa en Colombia es un fenómeno condicionado estructuralmente por el territorio, mediado por la cultura docente y limitado por la desarticulación institucional; la IA acelera desigualdades si no existe un marco ético y pedagógico sólido</i> .

Fuente: elaboración propia a partir de análisis ATLAS.ti y NVivo, 2025

5 Revisión cualitativa de los retos, brechas y estrategias para la formación docente en competencias digitales

5.1 Metodología

Durante el análisis se desarrolló un proceso metodológico cualitativo profundo, con base en principios de la teoría fundamentada, el análisis temático y la triangulación de fuentes. En una primera fase se llevó a cabo la recolección, lectura analítica y organización de 70 documentos provenientes de entrevistas nacionales (NAC), territoriales (TERR), sector estatal, sector privado, relatorías y transcripciones. Este corpus de información fue clasificado de forma sistemática por tipo de actor, nivel educativo, territorio y función institucional, estableciendo las unidades de análisis y las fronteras



TIC



CNC

conceptuales del estudio. Con esta base, se inició un proceso de codificación abierta, identificando conceptos emergentes a partir de la lectura línea por línea de las fuentes. Esta codificación permitió construir un banco inicial de 41 códigos asociados a acceso, capacidades docentes, cultura digital, gobernanza, uso pedagógico de TIC e IA, territorio y experiencias de innovación.

En la segunda fase se avanzó hacia la codificación axial, que consistió en agrupar los códigos abiertos en categorías explicativas más amplias, analizando sus propiedades, dimensiones y relaciones internas. Este proceso permitió consolidar seis macrocategorías que estructuran el fenómeno: brecha de acceso, brecha de apropiación, brecha de gobernanza, transformación digital superficial/profunda, territorialidad y ecosistemas de innovación situada. Al integrar estas categorías, se hizo un ejercicio de análisis relacional, identificando patrones causales y lógicas sistémicas como *acceso → apropiación → cultura docente → profundidad pedagógica*, o *desarticulación institucional → dispersión programática → baja sostenibilidad de iniciativas*. Esta etapa incluyó la extracción de citas, creación de líneas fuerza y elaboración de memos analíticos que dieron coherencia teórica al sistema de códigos.

En este mismo sentido, se aplicó una triangulación de datos multifuente y multiactor, comparando patrones entre entrevistas de docentes, directivos, universidades, entidades gubernamentales y organizaciones del sector privado, así como entre regiones urbanas, rurales e intermedias. La triangulación permitió confirmar convergencias, divergencias y tensiones críticas, fortaleciendo la validez interna del análisis. El proceso culminó con la identificación de tendencias emergentes y la formulación de un modelo explicativo general, que posiciona la transformación digital educativa como un fenómeno condicionado estructuralmente por el territorio, mediado por la cultura y capacidades docentes, acelerado por la IA y limitado por la falta de articulación en la gobernanza pública. Estos hallazgos proporcionan las bases metodológicas y analíticas para el diseño de metas 2030 y estrategias de política orientadas al cierre de brechas.

5.2 Brechas identificadas

A partir del análisis del corpus, se puede evidenciar que las brechas en la formación docente en competencias digitales son multidimensionales, estructurales y profundamente arraigadas en la cultura institucional, la desigualdad territorial y la débil gobernanza pública. La evidencia confirma que no hay transformación digital posible sin transformación docente, y que esta última requiere una política sostenida, situada y articulada, con criterios claros de formación, evaluación y desarrollo profesional. A continuación, evaluaremos las brechas identificadas más relevantes:

5.2.1 Brecha estructural de alfabetización digital docente.

Los hallazgos del análisis corroboran que la alfabetización digital docente en Colombia se encuentra en un estado incipiente y heterogéneo. En el ámbito nacional, numerosos entrevistados reconocen que el nivel básico de dominio tecnológico es insuficiente para desempeñar las tareas mínimas requeridas en entornos educativos contemporáneos. Un docente universitario afirma que “hay profesores que todavía no saben usar Word, Excel o siquiera adjuntar archivos por correo... Esto afecta todo el proceso de enseñanza” (González López, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025).

Desde el ámbito escolar, un rector rural sintetiza el problema afirmando: “los docentes no tienen bases digitales; algunos ni siquiera saben encender un computador moderno” (Villegas Vega, comunicación personal, 1° de diciembre de 2025). Estas limitaciones básicas generan una barrera sistémica para avanzar hacia niveles superiores de integración tecnológica, incluyendo recursos digitales interactivos, plataformas institucionales o herramientas de IA.

La alfabetización crítica, necesaria para evaluar fuentes, gestionar información y construir conocimiento con sentido pedagógico, también es limitada. Desde UNIMINUTO, una docente investigadora se expresa que “sabemos usar dispositivos, pero no sabemos gestionar la información ni los equipos; seguimos siendo analfabetas digitales en muchos sentidos” (Torres Gordillo, comunicación personal, 3 de noviembre de 2025). Esta brecha se agrava al trasladarse a entornos pedagógicos, donde se requiere criterio para seleccionar herramientas, integrar tecnologías con intencionalidad didáctica y orientar procesos de aprendizaje autónomo.

En territorios rurales, la brecha se profundiza por falta de oportunidades formativas. Como lo señala una docente de la Amazonía: “los docentes todavía estamos en un nivel muy básico... y el miedo a implementar nuevas herramientas nos frena más que la falta de equipos” (Rodríguez Jiménez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2025). Esta afirmación revela que la alfabetización digital no depende solo del acceso, sino de un proceso cultural y pedagógico sostenido.

5.2.2 Brecha pedagógica: integración superficial de TIC e IA.

Una segunda brecha crítica identificada es la falta de integración pedagógica profunda de las tecnologías digitales. Aunque existe exposición a herramientas y capacitaciones esporádicas, estas no se traducen en cambios significativos en la práctica docente. Un entrevistado del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid explica que “las pantallas digitales se usan como televisores; no se utilizan para interactuar ni para transformar la clase” (González López, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025).

Un docente rural complementa: “La mayoría usamos las TIC para poner diapositivas... No cambia la forma de enseñar” (Pachón, comunicación personal, 28 de noviembre de 2025). Estas percepciones evidencian que la tecnología se emplea como accesorio, sin provocar una reorganización de la secuencia didáctica, del rol del estudiante o de los procesos evaluativos.

Incluso en instituciones con recursos, la integración pedagógica es limitada. Un docente de la Universidad Nacional reconoce que “los cursos se diseñan para correr en el celular, pero eso no significa que se esté enseñando de manera distinta... Falta pensar la didáctica digital” (Vieira Salazar, comunicación personal, 11 de noviembre de 2025).

En cuanto a IA, se evidencia temor y desconocimiento. Un docente de la Universidad Antonio Nariño admite que “muchos profesores no quieren declarar que usan IA por miedo a parecer menos inteligentes” (Acuña Lara, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025).

Sin embargo, experiencias exitosas como Chicas STEAM demuestran el potencial pedagógico cuando la tecnología se integra con sentido. Maloka reporta que “las niñas aprendieron a usar herramientas como parte de procesos de aprendizaje, no como un fin en sí mismas” (Falla Morales, comunicación personal, 14 de noviembre de 2025). Este contraste evidencia que el uso pedagógico profundo depende de capacidades docentes instaladas, acompañamiento y claridad curricular.

5.2.3 Brecha cultural y generacional: miedo, resistencia y percepciones sobre la tecnología.

El análisis muestra que la resistencia cultural es una barrera tan significativa como la falta de capacitación. Muchos docentes perciben la transformación digital como una amenaza identitaria. Un asesor académico relata que “la IA puede ahorrar hasta 75 % del tiempo docente, pero eso implica cambiar completamente el rol del profesor” (Ardila, comunicación personal, 4 de noviembre de 2025). Esta afirmación, lejos de ser acogida positivamente, genera ansiedad y resistencia entre actores educativos con trayectorias tradicionales.

Desde zonas rurales, la resistencia se expresa como temor y saturación. Una docente afirma: “hay miedo y desconfianza... Sentimos que la tecnología nos supera y no tenemos cómo responder” (Rodríguez Jiménez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2025).

Asimismo, se evidencia una brecha generacional: “los jóvenes vuelan, pero no necesariamente usan la tecnología para aprender; y los docentes mayores necesitan más apoyo para apropiarse” (Melo, comunicación personal, 20 de noviembre de 2025). Esta dinámica compleja indica que la formación docente debe incluir componentes de gestión emocional, identidad profesional y reflexión crítica, además de entrenamiento técnico.

5.2.4 Brecha de gobernanza y articulación institucional.

Una de las brechas más estructurales es la falta de articulación entre entidades encargadas de la transformación digital. El DNP sintetiza esta problemática diciendo: “la oferta es dispersa... no hay un marco nacional de competencias digitales y la articulación es crítica” (Angarita, comunicación personal, 6 de noviembre de 2025).

Desde Min TIC, un funcionario denuncia que “hay data aislada; no sabemos con certeza qué conectividad tiene cada sede educativa... se trabaja sin una base común” (Melo, comunicación personal, 20 de noviembre de 2025). El MEN coincide al señalar que “las iniciativas no se pueden hacer a conciencia porque no hay conectividad ni equipos; y las entidades no están hablando el mismo lenguaje” (Méndez, comunicación personal, 13 de noviembre de 2025).

Estas afirmaciones muestran un sistema fragmentado, donde los esfuerzos formativos se duplican en zonas urbanas y se vuelven inexistentes en zonas rurales. Sin un marco nacional de competencias docentes, la formación carece de pertinencia, continuidad y evaluación.

5.2.5 Brecha territorial: desigualdades profundas en formación docente.

La brecha territorial es una de las más persistentes y determinantes. En palabras de una docente amazónica: “Sin conectividad no podemos avanzar. No es solo saber usar la herramienta: es que ni siquiera tenemos cómo acceder” (Rodríguez Jiménez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2025).

En regiones del Caribe, la situación no difiere: “la energía se va, la señal cae... los profesores no pueden conectarse ni capacitarse” (Saab, comunicación personal, 28 de noviembre de 2025).

Casos extremos muestran escuelas donde “algunos estudiantes solo tienen un celular prestado para ver la clase” (González López, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025) o donde “ni siquiera hay luz para cargar un computador” (Méndez, comunicación personal, 13 de noviembre de 2025). La brecha territorial es, por lo tanto, la intersección crítica entre infraestructura, formación docente, gobernanza y equidad educativa.

5.3 Retos y metas

5.3.1 Transformar la formación docente en el corazón de la política educativa digital.

El primer gran reto hacia 2030 consiste en elevar la formación docente en competencias digitales al nivel de prioridad nacional, reconociendo que la transformación digital no se logra por la vía de la dotación tecnológica, sino mediante el desarrollo sostenido de capacidades profesionales, éticas y pedagógicas en el profesorado. Las entrevistas recogidas en el corpus muestran una convergencia contundente: “los docentes todavía estamos en un nivel muy básico” (Rodríguez Jiménez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2025) y “hay profesores que no saben usar



herramientas básicas... Esto afecta todo el proceso de enseñanza” (González López, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025). La formación docente, por lo tanto, debe sustentarse en un enfoque de desarrollo profesional continuo, escalonado y territorialmente diferenciado.

Para el año 2030, el 100 % del cuerpo docente nacional deberá contar con certificación mínima B2 en un Marco nacional de competencias digitales, que incluya alfabetización crítica, diseño didáctico digital, evaluación formativa mediada por TIC, seguridad digital e integración ética de la IA. Esto implica pasar de capacitaciones puntuales y aisladas a un sistema estructural de formación docente, con tiempos protegidos, incentivos y una cultura institucional que valore el aprendizaje continuo.

Este reto se relaciona directamente, con la necesidad de superar la brecha de apropiación tecnológica. Como señaló una docente universitaria: “somos analfabetas tecnológicos en muchos sentidos... Sabemos usar dispositivos, pero no gestionar la información ni los procesos” (Torres Gordillo, comunicación personal, 3 de noviembre de 2025). Alcanzar la meta 2030 implica avanzar de la alfabetización funcional a la competencia pedagógica digital profunda, donde el docente es capaz de rediseñar el aprendizaje con tecnología.

5.3.2 Lograr una integración pedagógica profunda de TIC e IA en todas las instituciones.

El segundo reto estratégico consiste en transformar la manera como la tecnología incide en la pedagogía. La evidencia demuestra que la mayor parte de la tecnología disponible en las instituciones, pantallas táctiles, tabletas, plataformas LMS, conectividad básica, se usa de forma superficial o puramente instrumental. Como indica un docente universitario, “las pantallas digitales se usan como televisores, no como herramientas de interacción” (González López, 2025). Esto pone de manifiesto que la transformación digital educativa no depende de tener tecnología, sino de saber enseñar, usar e integrarla con sentido didáctico.

Para 2030, todas las instituciones del país deberán implementar proyectos pedagógicos digitales institucionales, mediante los cuales TIC e IA transformen la práctica docente. Esto incluye:

- Aprendizaje basado en proyectos mediados por tecnología,
- Evaluación formativa digital,
- Uso de IA para retroalimentación, planificación y análisis,
- Estrategias de aprendizaje colaborativo en red,
- Didácticas activas que utilicen simulación, modelación y producción digital.

Alcanzar esta meta requiere cerrar la brecha pedagógica. Como advierte un docente rural: “usamos TIC para poner diapositivas... La pedagogía no cambia” (Pachón, comunicación personal, 28 de noviembre de 2025). La meta 2030 demanda desarrollar capacidades docentes que permitan que la tecnología reoriente la forma de enseñar, en lugar de simplemente, replicar esquemas tradicionales, lo cual implica también, preparar los docentes para la IA como herramienta pedagógica. La resistencia actual se refleja en comentarios como “hay temor de declarar el uso de IA porque creen que nos veremos menos inteligentes” (Acuña Lara, comunicación personal, 12 de noviembre de 2025). La meta es que, para 2030, la IA forme parte explícita de la didáctica, la evaluación y la autorregulación del aprendizaje, con lineamientos éticos robustos.

5.3.3 Cerrar la brecha territorial y garantizar condiciones materiales para la formación docente.

El tercer reto es cerrar la brecha territorial que afecta de manera estructural la formación docente. Las zonas rurales dispersas, Amazonía, Orinoquía, Pacífico y territorios de postconflicto, presentan rezagos severos en conectividad, infraestructura, dotación básica y acceso a formación. Las



entrevistas son insistentes al respecto: “sin conectividad no podemos avanzar... Ni siquiera tenemos cómo acceder” (Rodríguez Jiménez, 2025); “la energía se va, la señal cae... Los profesores no pueden conectar ni capacitarse” (Saab, 28 de noviembre de 2025).

Los docentes rurales enfrentan, además, condiciones laborales que dificultan su desarrollo profesional: sobrecarga multigrado, desplazamientos largos, falta de tiempo institucional para formación y escasa permanencia de programas formativos. Se debe reducir en 50 % la brecha de acceso a formación docente digital entre zonas urbanas y rurales, medida por disponibilidad de conectividad, acceso a plataformas, frecuencia de capacitación y niveles de competencia digital.

Para alcanzar esta meta se requiere:

- Garantizar que el 95 % de las sedes oficiales cuente con conectividad estable, energía y al menos, un laboratorio funcional;
- Establecer Centros Digitales Comunitarios que compensen desigualdades de infraestructura;
- Ofrecer formación multimodal (presencial, sincrónica, asincrónica y offline);
- Desarrollar programas de incentivos a docentes rurales para formación digital avanzada;
- Asegurar acompañamiento territorial permanente.

Solo con estas condiciones materiales mínimas, podrá sostenerse la formación docente digital en zonas históricamente marginadas.

5.3.4 Articular un ecosistema nacional coherente de formación docente digital.

Otro reto estratégico es superar la fragmentación institucional entre MEN, Min TIC, SENA, universidades, ONG y sector privado. La dispersión y superposición de programas genera inequidad, fatiga institucional y baja efectividad. Como expresa una funcionaria estatal: “la oferta es dispersa, no hay un marco nacional de competencias y la articulación es crítica” (Angarita, comunicación personal, 6 de noviembre de 2025). Complementariamente, un funcionario del Min TIC afirma: “hay data aislada... No sabemos con certeza qué conectividad tiene cada sede educativa” (Melo, comunicación personal, 20 de noviembre de 2025).

Construir un ecosistema articulado de formación docente en competencias digitales, con una política de Estado, gobernanza permanente y un sistema nacional de datos, implica para 2030:

- Un Marco nacional de competencias digitales docentes adoptado por todos los actores;
- Un Sistema nacional de datos que integre información sobre conectividad, dotación, formación y capacidades académicas;
- Un modelo de gobernanza intersectorial permanente (MEN–Min TIC–SENA–DNP–Min Ciencias);
- Criterios de calidad para la oferta formativa de actores privados.

La articulación es indispensable para superar la brecha institucional y garantizar la sostenibilidad de los programas de transformación digital docente.

5.3.5 Consolidar un enfoque ético, crítico y humanista sobre tecnología e IA.

El último reto estratégico hacia 2030 consiste en desarrollar un marco ético y crítico sobre tecnología e IA. El corpus de entrevistas muestra inquietudes profundas sobre el papel de la IA en la educación. Un docente universitario afirma: “no sabemos qué hacer con la IA; no hay currículo claro ni marco normativo” (Melo, comunicación personal, 2025). Otro advierte que “la IA replantea el papel de la academia dentro de la sociedad... tenemos que buscar nuevamente nuestro rol” (Medina Sánchez, comunicación personal, 2025).

Para 2030, todas las instituciones educativas del país deberán contar con lineamientos de:

- Uso ético de IA,
- Integración curricular de IA,
- Análisis crítico de algoritmos,
- Formación en pensamiento crítico y razonamiento complejo,
- Estrategias de evaluación que incorporen IA de manera responsable.

Esto permitirá que la IA sea una herramienta de ampliación del aprendizaje, no de sustitución o riesgo.

Los retos y metas aquí planteados derivan directamente de las brechas identificadas y de la evidencia recogida en las entrevistas. Lo que se propone no es un listado programático, sino una visión estructural, la transformación digital docente exige superar desigualdades territoriales, fortalecer capacidades pedagógicas, articular entidades, establecer estándares claros y construir una cultura educativa que comprenda la tecnología como oportunidad y responsabilidad.

5.4 Estrategias y acciones de política

5.4.1 Eje 1. Gobernanza y Marco nacional de competencias digitales docentes.

El primer desafío para avanzar hacia una transformación digital coherente es establecer una arquitectura de gobernanza estable, articulada y con visión de Estado, capaz de superar la dispersión institucional que hoy caracteriza el ecosistema digital educativo. Las entrevistas muestran que, la desarticulación entre MEN, Min TIC, SENA, DNP y entidades territoriales genera duplicidades, falta de continuidad y ausencia de un norte común para la formación docente digital. Sin un marco nacional que defina estándares, roles, flujos de información y metas conjuntas, cualquier esfuerzo formativo continuará fragmentado y con impacto limitado. Por ello, este eje propone consolidar los fundamentos sistémicos que permitirán cerrar brechas y garantizar la sostenibilidad de las acciones hasta 2030.

Acciones de política

1. Aprobar una Política nacional de educación digital y Formación docente en competencias digitales e IA con horizonte 2025–2035.
2. Crear una Comisión intersectorial permanente de educación digital de IA (MEN–Min TIC–SENA–DNP–Min Ciencias–Secretarías).
3. Construir y adoptar un Marco nacional de competencias digitales docentes, con niveles y descriptores claros para formación inicial, continua y ascensos.
4. Implementar un Sistema nacional de datos de educación digital que integre conectividad, dotación, habilidades docentes y uso pedagógico de TIC/IA.
5. Establecer criterios de calidad para la oferta formativa de actores públicos y privados, garantizando alineación con el marco nacional.

5.4.2 Eje 2. Formación docente continua, multimodal y pertinente.

Cerrar las brechas identificadas exige un sistema de formación docente robusto, progresivo y actualizado, que responda a la diversidad territorial y a la velocidad del cambio tecnológico. La evidencia recopilada en las entrevistas indica que los docentes no requieren más talleres aislados, sino trayectorias formativas que fortalezcan capacidades técnicas, pedagógicas, críticas y éticas. La formación debe integrarse en la jornada laboral, ser sostenida en el tiempo y adaptarse al ritmo y las condiciones de cada región. Este eje busca profesionalizar la formación digital docente,



TIC



CNC

transformándola en un proceso continuo de desarrollo profesional que permita a todos los maestros participar activamente en la educación digital del país.

Acciones de política

- Crear el Programa nacional de formación docente digital continua (PNFDD), centrado en itinerarios por niveles (alfabetización digital crítica, didáctica digital, IA en educación, liderazgo pedagógico).
- Ofrecer formación multimodal: presencial, sincrónica, asincrónica y offline para zonas con baja conectividad.
- Integrar la formación digital en la formación inicial docente (licenciaturas) mediante cursos obligatorios de diseño didáctico digital, evaluación en entornos virtuales e IA educativa.
- Reconocer tiempos institucionales protegidos para la formación, evitando sobrecarga laboral.
- Articular incentivos reales: certificaciones válidas, progresión en escalafón y reconocimiento en evaluaciones de desempeño.

5.4.3 Eje 3. Infraestructura y entornos para la formación digital.

La capacidad docente para desarrollar competencias digitales depende de manera directa de las condiciones materiales de acceso, particularmente, en regiones rurales y dispersas. Sin conectividad estable, equipos funcionales y espacios adecuados para aprender y practicar, la formación docente digital se vuelve inaccesible o solo simbólica. Las entrevistas muestran casos de escuelas sin electricidad, sedes con *ramadas* como aulas y, docentes que dependen exclusivamente del celular. Este eje reconoce que, la infraestructura no es suficiente por sí sola, pero sí es condición habilitante porque sin ella, ninguna política formativa puede materializar o sostenerse.

Acciones de política

- Definir un estándar mínimo de infraestructura para la formación digital docente (conectividad estable, energía continua, dotación 1:1 para docentes).
- Implementar planes de renovación tecnológica periódica cada 4–5 años para evitar obsolescencia.
- Incluir mantenimiento preventivo obligatorio en contratos de conectividad y dotación.
- Establecer Centros digitales comunitarios en zonas rurales con laboratorios funcionales y soporte básico.
- Focalizar inversión en territorios con mayores brechas según datos del ISED.

5.4.4 Eje 4. Cultura digital, acompañamiento y gestión del cambio.

El análisis evidencia que el factor más determinante para la transformación digital no es técnico, sino cultural. El miedo, la resistencia, la inseguridad frente a la IA y la falta de sentido pedagógico generan barreras más profundas que la ausencia de dispositivos. Transformar la cultura escolar requiere acompañamiento, diálogo, mentoría y reconocimiento. Este eje se enfoca en construir una cultura digital docente y directiva basada en confianza, colaboración y propósito pedagógico, condición indispensable para que las herramientas tecnológicas se conviertan en facilitadoras del aprendizaje y no en fuentes de ansiedad o rechazo.

Acciones de política

- Crear comunidades de práctica digital territoriales y por área, centradas en compartir experiencias y resolver problemas comunes.
- Implementar programas de mentoría entre pares, designando mentores digitales con incentivos y reducción de carga.
- Incluir formación en gestión emocional y del cambio dentro de los módulos del PNFDD.
- Implementar laboratorios de innovación pedagógica, orientados a experimentación con TIC e IA y sistematización de aprendizajes.
- Vincular directivos a un programa nacional de liderazgo digital escolar, centrado en visión estratégica, gestión del cambio y acompañamiento docente.

5.4.5 Eje 5. IA, ética y pensamiento crítico en la formación docente.

La presencia creciente de la IA en la educación, exige que el país avance hacia un enfoque ético, regulado y pedagógicamente fundamentado. Las entrevistas reflejan incertidumbre y uso improvisado de la IA, por parte de estudiantes y docentes, que puede ampliar desigualdades y generar prácticas contraproducentes. Para 2030, es imperativo que Colombia disponga de un marco ético nacional sobre IA en educación, que oriente decisiones, evalúe riesgos y promueva un uso que potencie el aprendizaje y fortalezca competencias superiores. Este eje propone acciones para convertir la IA en un aliado pedagógico, no en una amenaza o fuente de inequidad.

Acciones de política

- Crear un marco ético y pedagógico nacional de IA en educación, con criterios para docentes, estudiantes y directivos.
- Integrar IA como contenido curricular transversal (pensamiento crítico, sesgos, trazabilidad, ciudadanía digital).
- Desarrollar formación docente especializada en diseño de *prompts*, análisis crítico de respuestas y uso de IA para planeación, retroalimentación y personalización del aprendizaje.
- Implementar pilotos institucionales de IA educativa con evaluación y difusión de resultados.
- Establecer protocolos institucionales para uso responsable de IA en tareas, evaluaciones e investigaciones.

Los cinco ejes proponen un marco estratégico coherente para cerrar las brechas identificadas y avanzar hacia las metas educativas de 2030. El éxito dependerá de la coherencia entre gobernanza, formación, infraestructura, cultura institucional y desarrollo ético de la IA. Sin esta articulación, los esfuerzos seguirán siendo parciales; con ella, es posible construir una verdadera transformación digital educativa centrada en los docentes, sostenible en el tiempo y equitativa para todos los territorios.

Tabla 25 Brechas, metas y acciones de política

Brecha identificada	Meta 2030 (Estado deseado)	Acciones de política (2025–2030)
1. Brecha de alfabetización digital docente (baja competencia en herramientas básicas,	100% de docentes con certificación mínima B2 en un Marco Nacional de Competencias Digitales Docentes (MNCDD).	- Implementar el Marco Nacional de Competencias Digitales Docentes. - Crear un programa nacional escalonado de Formación Docente Digital Continua. - Establecer tiempos institucionales protegidos para



<i>alfabetización crítica y gestión digital)</i>		formación.- Implementar rutas diferenciadas por nivel de experiencia y territorio.
<i>2. Uso instrumental de TIC e IA (tecnología como accesorio, sin transformación pedagógica)</i>	100% de instituciones con proyectos pedagógicos digitales que integren TIC e IA en el currículo.	- Incorporar módulos obligatorios en diseño didáctico digital en formación inicial docente.- Crear un Banco Nacional de Buenas Prácticas Pedagógicas en IA.- Proveer mentorías regionales sobre didáctica digital e IA educativa.- Reformar estándares de evaluación para integrar IA de forma ética.
<i>3. Brecha cultural y generacional (miedo, resistencia, ansiedad tecnológica)</i>	Acompañamiento psicoeducativo en el 100% de entidades para la gestión del cambio digital. Cultura docente pro-innovación en todos los niveles.	- Crear Comunidades de Práctica Digital y programas de mentoría entre pares.- Incluir contenidos de gestión emocional y cambio en programas de formación docente.- Incentivar innovación docente mediante estímulos, escalafón y reconocimientos.- Programas de recualificación para docentes mayores.
<i>4. Brecha de gobernanza y articulación institucional (MEN–MinTIC–SENA–universidades trabajan como “islas”)</i>	Ecosistema educativo digital articulado con gobernanza clara y datos integrados.	- Crear la Comisión Nacional de Educación Digital e IA (MEN–MinTIC–DNP–MinCiencias–SENA).- Implementar un Sistema Nacional de Datos de Educación Digital.- Alinear planes territoriales con metas nacionales.- Establecer certificación de calidad para programas privados de formación docente.
<i>5. Brecha territorial (Amazonía, Pacífico, rural dispersa con menor acceso a formación)</i>	Reducción del 50% de la brecha de conectividad y formación docente entre regiones.	- Implementar Centros Digitales Comunitarios en zonas rurales.- Ofrecer formación multimodal (sincrónica, asincrónica y offline).- Crear Equipos Territoriales de Transformación Digital.- Incentivar permanencia docente en zonas rurales (bonificaciones digitales).
<i>6. Brecha de infraestructura para formación docente (conectividad, energía, dispositivos)</i>	≥ 95% de sedes educativas conectadas con estándares de calidad y equipamiento docente actualizado.	- Inversión focalizada en infraestructura rural.- Programas de renovación tecnológica cada 4 años.- Contratos de mantenimiento preventivo para sedes rurales.- Dotación 1:1 para docentes y 1:2 para estudiantes.
<i>7. Falta de estándares éticos y pedagógicos para IA</i>	Lineamientos nacionales de uso ético y pedagógico de IA implementados en todas las instituciones.	- Crear un Marco Ético y Pedagógico de IA en Educación.- Establecer políticas institucionales sobre uso responsable de IA.- Incluir IA como contenido curricular (pensamiento crítico, sesgos, trazabilidad).

Fuente: elaboración propia con base en análisis ISED 2022–2023 y Encuesta MinTIC 2025.

6 Convergencias y divergencias

6.1 Convergencia 1. La brecha territorial y la infraestructura son los desafíos más severos

Los cuatro documentos coinciden en que la brecha territorial constituye el obstáculo más estructural para la transformación digital educativa en Colombia. La coincidencia radica en que las regiones con mayores rezagos, Amazonía, Pacífico, Orinoquía y zonas rurales dispersas, presentan carencias simultáneas de conectividad, energía, dotación, soporte técnico y recursos educativos, configurando un ecosistema de inequidad persistente. En este sentido, el ISED, 2022–2023 califica la brecha territorial y la infraestructura con el valor máximo (5), evidenciando un deterioro sistemático que afecta la capacidad de los docentes y estudiantes para acceder a procesos formativos digitales de calidad.

La Encuesta Min TIC, 2025, aunque con un enfoque más institucional, también reconoce que el rezago territorial limita la adopción de estrategias de formación docente y uso pedagógico de TIC e IA. Esto se debe a que el acceso a infraestructura digital, computadores, redes, puntos de acceso comunitarios, plataformas funcionales, se distribuye de manera demasiado desigual entre zonas urbanas consolidadas y zonas rurales con débil presencia estatal. Los Resultados TIC de MinTIC refuerzan esta lectura, mostrando que la provisión de conectividad no garantiza condiciones reales de acceso, si el territorio carece de mantenimiento, estabilidad eléctrica o acompañamiento técnico.

La convergencia entre documentos señala que la infraestructura es el punto de partida indispensable para cualquier política de formación docente digital. Si docentes y estudiantes carecen de conectividad estable, equipos actualizados y espacios adecuados para el aprendizaje, la formación digital se vuelve simbólica. De esta forma, los cuatro documentos coinciden en que cerrar la brecha territorial es un prerrequisito para alcanzar las metas de 2030, pues es el territorio, más que la institución o el tipo de actor, el que determina el nivel real de acceso a las oportunidades educativas digitales.

6.2 Convergencia 2. Formación docente y habilidades digitales son factores críticos y transversales

La segunda convergencia fuerte identificada entre los documentos es el reconocimiento de la formación docente como un pilar esencial para avanzar en educación digital. Aunque con matices, los análisis coinciden en que la calidad educativa no depende solo de la disponibilidad de tecnología, sino de la capacidad del docente para integrarla en su práctica pedagógica. Tanto la Formación Docente V3 como el ISED otorgan valores altos a los componentes de capacitación docente y habilidades digitales, evidenciando una creciente preocupación por la preparación profesional en TIC y por la alineación del cuerpo docente a los desafíos contemporáneos.

La Encuesta Min TIC 2025 y los Resultados TIC del mismo ministerio, refuerzan esta percepción. En ambos estudios se identifica que, la formación docente tiene una relación directa con la apropiación tecnológica, el uso pedagógico de plataformas y la capacidad del sistema para adaptarse a nuevas tendencias, incluida la IA. Estas fuentes reconocen, además, que la formación docente en habilidades digitales no puede ser fragmentada, ocasional o meramente instrumental; debe constituir un proceso continuo, sistémico y diferenciado según contextos.

Esta convergencia evidencia que, la formación docente no es solo un componente más de la política digital, sino el eje articulador que determina el éxito o fracaso de las iniciativas. La ausencia de formación sólida genera brechas pedagógicas, baja apropiación y resistencia cultural. Por ello, los cuatro documentos coinciden en ubicar la formación docente digital como uno de los principales frentes de intervención hacia 2030, que, valida la necesidad de diseñar un marco nacional de

competencias digitales docentes, programas de mentoría y estrategias de formación situadas para contextos rurales y urbanos.

6.3 Convergencia 3. Uso TIC e innovación se mantienen en niveles intermedios

Los documentos analizados coinciden en que el uso de TIC en la educación colombiana ha progresado, pero permanece en un nivel intermedio, caracterizado por prácticas mayormente instrumentales. En la mayoría de instituciones, la tecnología se utiliza para apoyar tareas operativas, como proyectar contenidos, enviar actividades o subir materiales, sin transformar de manera significativa la didáctica, la evaluación o la generación de aprendizajes profundos. Esta valoración moderada y convergente sugiere que el país se encuentra en una fase de transición, lejos de la consolidación de ecosistemas pedagógicos digitales maduros.

La innovación educativa, por su parte, también aparece como una dimensión intermedia. Aunque existen experiencias destacables como laboratorios, proyectos STEAM o iniciativas de integración curricular, estos esfuerzos suelen ser aislados y muy dependientes de actores específicos, no de políticas sistémicas. Los cuatro documentos sitúan la innovación entre valores 2 y 4, indicando que su presencia es desigual y no responde a un modelo estructurado de escalamiento o institucionalización. Esto coincide con los hallazgos cualitativos del chat, donde varios docentes señalaron que la innovación es *casuística*, *proyecto-dependiente* o *no replicable* por falta de recursos y capacitación.

En términos generales, la convergencia indica que Colombia ha avanzado en la incorporación de TIC e innovación, pero estos avances no han logrado consolidarse como prácticas coherentes, sostenibles o pedagógicamente profundas. La valoración intermedia sugiere un potencial significativo, pero también, una necesidad urgente de formación docente, acompañamiento, recursos y gobernanza que permita pasar de *uso* a transformación pedagógica digital.

6.4 Convergencia 4. La gobernanza aparece débil y constante en todos los documentos

Los cuatro documentos coinciden en señalar la gobernanza como una de las dimensiones más frágiles del ecosistema educativo digital. Este diagnóstico responde a la falta de articulación entre instituciones nacionales, territoriales y locales, así como a la ausencia de un marco unificado que oriente esfuerzos, evite duplicidades y garantice la sostenibilidad de los programas. Los valores otorgados por los documentos, entre 3 y 4, reflejan un reconocimiento compartido de que, la gobernanza no es inexistente, pero sí insuficiente, para el ritmo de cambio y la escala territorial requeridos.

La convergencia se explica por problemas recurrentes identificados en los documentos y reforzados por las entrevistas analizadas: desarticulación MEN–Min TIC, falta de datos unificados, inconsistencia en la oferta formativa y escasa continuidad de los proyectos durante las administraciones gubernamentales. Esta brecha institucional se agrava en territorios donde las secretarías de educación tienen capacidades administrativas limitadas, que impiden una implementación efectiva de las estrategias digitales.

La coincidencia en la valoración de gobernanza sugiere un desafío estructural. Sin un sistema de gobernanza robusto, sostenido y articulado, ninguna política de formación docente podrá escalar o sostenerse. Por lo tanto, el consenso entre los documentos refuerza la necesidad de crear una política de Estado en educación digital, con mecanismos intersectoriales permanentes y un sistema nacional de información que permita planificar, ejecutar y evaluar la transformación digital con coherencia.

6.5 Convergencia 5. La IA es un componente emergente sin madurez

Los cuatro documentos coinciden en que la IA es una dimensión emergente y relevante dentro del ecosistema educativo, con alto potencial, pero en fase inicial de adopción y comprensión. Los

valores asignados (2–4) reflejan la percepción compartida de que la IA todavía no se integra de manera sistemática en la práctica docente ni en las políticas institucionales. Esto concuerda con los hallazgos cualitativos, donde muchos docentes afirmaron que no existen lineamientos claros y que persiste incertidumbre sobre cómo usar la IA de manera pedagógica.

La convergencia se explica por tres factores: la falta de formación docente específica, la ausencia de marcos éticos formales y el desconocimiento generalizado sobre cómo incorporar la IA en la planificación, la evaluación y la retroalimentación, todo lo cual lleva a que el uso de IA sea improvisado o se limite a prácticas asociadas a la elaboración de tareas, síntesis superficiales o búsqueda rápida de información, sin procesos de análisis crítico o didáctico.

Pese a su estado emergente, todos los documentos reconocen que la IA será un componente decisivo para lograr metas al 2030. La convergencia indica que la IA debe integrarse no solo como herramienta, sino como nuevo eje formativo que articule competencias críticas, éticas, cognitivas y pedagógicas. Esta perspectiva refuerza la necesidad de una política nacional que defina usos aceptados, lineamientos, riesgos y oportunidades de la IA en educación.

Tabla 26 Convergencias y divergencias

<i>Eje analítico</i>	<i>Convergencias (acuerdos entre actores)</i>	<i>Divergencias (diferencias entre actores)</i>
<i>1. Capacidades y formación docente</i>	- Todos coinciden en que el nivel digital docente actual es insuficiente.- Se reconoce que la formación docente debe ser continua, no puntual.- Consenso en que la brecha digital docente afecta directamente el aprendizaje estudiantil.- Docentes jóvenes adoptan más rápido las TIC, pero no siempre con criterio pedagógico.- General acuerdo en que la IA exige nuevas competencias.	- Universidades consideran que el problema es más formativo; instituciones rurales lo ven como estructural y contextual.- Directivos creen que hay oferta de formación; docentes perciben que es irrelevante o desconectada de su práctica.- Sector privado subraya creatividad y uso innovador; docentes del sector público enfatizan falta de tiempo y sobrecarga laboral.- Algunos ven la IA como oportunidad; otros la entienden como amenaza al rol docente.
<i>2. Uso pedagógico y apropiación digital</i>	- Consenso absoluto en que la mayoría de prácticas son instrumentales (diapositivas, videos, tareas).- Coinciden en que las TIC no han transformado la pedagogía al nivel esperado.- Todos reconocen que falta didáctica digital, no solo manejo técnico.- Hay acuerdo en que la IA se usa sin lineamientos claros.	- Universidades reportan más experiencias innovadoras; sedes rurales reportan uso mínimo o nulo.- Actores estatales ven potencial de IA; docentes dudan de su validez o ética.- Unos consideran que el uso instrumental se debe a falta de capacidades; otros lo atribuyen a falta de motivación o resistencia cultural.- Sector privado enfatiza innovación situada; muchos docentes reportan miedo, ansiedad o desconfianza.
<i>3. Infraestructura y territorio</i>	- Todos coinciden en que sin conectividad ni equipos no hay	- En zonas urbanas creen que la conectividad es “suficiente”; en



4. Gobernanza, política y articulación institucional

formación posible.- Acuerdo general en que la brecha rural es la más profunda.- Se reconoce que la dotación obsoleta o mal mantenida limita cualquier avance.- Hay consenso en que se requieren estándares mínimos por sede.	zonas rurales dicen que ni existe ni es estable.- Universidades consideran viable la educación virtual; docentes rurales afirman que es inaplicable en sus condiciones.- Para el nivel nacional el reto es conectividad; para territorios el reto prioritario es energía, transporte y seguridad.- Algunas instituciones privadas sí renuevan equipos; la mayoría oficiales trabajan con tecnología de hace una década.
- Acuerdo transversal en que el ecosistema está fragmentado y desarticulado.- Coincidencia en que se requiere un marco nacional de competencias digitales.- Consenso en que falta datos unificados para decisiones de inversión.- Todos reconocen la necesidad de una política de Estado, no de gobierno.- Se coincide en la urgencia de lineamientos para la IA educativa.	- MEN y MinTIC atribuyen la fragmentación a “falta de articulación territorial”; territorios la atribuyen a centralismo y desconocimiento de realidades.- Universidades señalan falta de liderazgo estatal; el Estado señala brechas internas universitarias.- Algunas entidades creen que ya existe suficiente oferta formativa; docentes afirman que es irrelevante o repetitiva.- El sector privado percibe más apertura; sector público percibe regulación insuficiente.

Fuente: elaboración propia con base en el proceso de análisis cualitativo, 2025

6.6 Divergencias

6.6.1 Divergencia 1. Valoración diferenciada de la formación docente entre los documentos

La primera divergencia significativa se observa al valorar la formación docente. Mientras la Encuesta Min TIC, 2025 y los Resultados TIC le otorgan la puntuación máxima (5), el ISED la pondera más baja (3). Esta discrepancia refleja diferencias metodológicas y de enfoque, porque mientras Min TIC observa la formación docente como motor central para el uso de TIC e IA, el ISED se ancla en mediciones de infraestructura, acceso y capacidades escolares, donde la formación aparece como un elemento más, no necesariamente, el más crítico.

La Formación Docente, por su parte, otorga un valor intermedio-alto (4), enfatizando la necesidad de capacitación y, la importancia de la apropiación pedagógica, la planificación, la intencionalidad didáctica y la ética digital. Esta fuente se enfoca más en el rol epistémico del docente y, en cambio, Min TIC lo hace en su función como operador tecnológico del ecosistema.

Esta divergencia sugiere que la formación docente es interpretada de manera diferente si, se mide desde una lógica institucional (Min TIC), una lógica escolar (ISED) o una lógica académica.



No obstante, todas coinciden en que la formación es necesaria; solo divergen en cuál nivel del sistema debe priorizarse.

6.6.2 Divergencia 2. Innovación educativa valorada con distinto grado de madurez.

Otra divergencia surge acerca de la innovación. La Encuesta Min TIC 2025 asigna un valor alto (4), que indica una percepción optimista del avance en proyectos innovadores. En contraste, la Formación Docente le asigna un valor menor (2), señalando que, desde la perspectiva pedagógica, la innovación todavía no permea la práctica docente ni redefine de manera consistente los procesos educativos.

Esta diferencia responde a enfoques conceptuales distintos: mientras Min TIC suele considerar la innovación como incorporación de tecnologías emergentes o experiencias piloto exitosas (laboratorios, hackáthones, IA, plataformas), la Formación Docente V3 la evalúa desde su impacto didáctico: transformación curricular, rediseño pedagógico y sostenibilidad. Desde esta óptica, muchas iniciativas tecnológicas no califican como innovación educativa profunda.

La divergencia apunta a un reto mayor, es necesario unificar la definición de innovación educativa dentro del sistema nacional. Sin esta claridad, las instituciones celebran avances tecnológicos sin orientar procesos pedagógicos, y los diagnósticos no son comparables. Esta diferencia también sugiere que los avances en innovación se concentran en proyectos aislados y en territorios específicos, no en una política pública generalizada.

6.6.3 Divergencia 3. Infraestructura evaluada con severidad distinta entre documentos.

La tercera divergencia importante se presenta en la valoración de la infraestructura. En efecto, el ISED, 2022–2023 le asigna la puntuación más alta (5), reflejando una evaluación rigurosa de la situación material de las sedes escolares: conectividad inestable, equipos obsoletos y falta de mantenimiento. En contraste, documentos como Formación Docente V3 la valoran en 2, mostrando que, desde el enfoque pedagógico, la infraestructura es un problema, pero no el único ni el más prevalente.

La Encuesta Min TIC, 2025 y los Resultados TIC le asignan un valor intermedio (3), que refleja avances en cobertura de conectividad, pero también, brechas persistentes en calidad del servicio y mantenimiento. Estas fuentes suelen centrarse en indicadores de cobertura contratada, no necesariamente en la experiencia real de uso por parte de docentes y estudiantes.

La divergencia revela un punto crítico, los avances en infraestructura percibidos desde el nivel central no corresponden siempre a la realidad escolar, en especial, en territorios rurales. Mientras los documentos normativos ven progreso, los diagnósticos escolares (ISED) registran rezagos significativos. Esta diferencia refuerza la necesidad de una medición unificada, transparente y contextualizada de la infraestructura educativa digital.

Las convergencias muestran un sistema que tiene claridad sobre sus brechas y potencial, pero las divergencias revelan que la transformación digital educativa avanza más rápido en infraestructura que en capacidades humanas, pedagógicas e institucionales.

Tabla 27 Convergencias y divergencias entre el ISED y la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025

Tema	Convergencias (Coincidencias fuertes entre ISED y Encuesta a Rectores 2025)	Divergencias (Tensiones, diferencias o contrastes)
<i>Formación docente en TIC</i>	- Ambas fuentes muestran baja cobertura: ISED indica retroceso en indicadores de formación; Encuesta revela que solo 35,5 % de docentes se formó. - Coinciden en una brecha rural profunda: 81 % de docentes no formados en sedes rurales según Encuesta, y baja formación en departamentos del Amazonas y Orinoquía según ISED.	- La Encuesta muestra interés y necesidad percibida en los docentes (P204), mientras que el ISED captura solo los resultados cuantitativos, no la demanda. - La Encuesta muestra mayor diversidad de actores formadores (MinTIC, IES, SE), mientras que el ISED no diferencia fuentes.
<i>Habilidades digitales docentes (HDD)</i>	- Ambas fuentes muestran descenso nacional en capacidades digitales. - Coinciden en que la ruralidad está más rezagada. - Señalan que el uso avanzado (creación digital, IA, LMS) es débil.	- ISED reporta mejoras aisladas en algunos departamentos (Vaupés, Guainía), mientras que la Encuesta no evidencia avances claros en capacidades, solo necesidades. - El ISED mide habilidades objetivamente; la Encuesta las mide subjetivamente (percepción de rectores).
<i>Uso educativo de TIC</i>	- Ambas fuentes coinciden en que el uso funcional es alto pero el uso pedagógico profundo es bajo. - Confirmación bidireccional: los docentes aplican TIC “a veces” o “rara vez” (47,9 % + 13,4 %), mientras el ISED muestra caída en “uso educativo TIC”.	- La Encuesta identifica microinnovaciones en algunos docentes (aprendizaje basado en proyectos, simuladores), mientras que el ISED no captura este matiz. - El ISED refleja estabilidad leve, la Encuesta evidencia variabilidad significativa según liderazgo escolar.
<i>Gobernanza digital (Planes TIC)</i>	- Tanto ISED como Encuesta indican debilidad institucional: Plan TIC con componente formativo está en 27,41 % (caída), y la Encuesta muestra falta de alineación curricular e institucional.	- La Encuesta identifica desarticulación MEN–MinTIC en la formación (48,9 % MinTIC vs. 17,3 % MEN), algo que el ISED no mide directamente. - ISED mide presencia del plan, pero no su calidad ni pertinencia.
<i>Innovación educativa con TIC</i>	- Ambas fuentes coinciden en que la innovación es baja, fragmentada y dependiente de pocos docentes. - ISED muestra retroceso en proyectos TIC; la Encuesta confirma que solo 36,6 % de sedes reportan innovación.	- La Encuesta identifica motivaciones emergentes (IA, STEAM, robótica), mientras que el ISED no incluye estas prácticas emergentes en 2022–2023.- Diferencia en nivel de granularidad: la Encuesta describe prácticas, el ISED las resume en un indicador.
<i>Brechas territoriales</i>	- Ambas fuentes muestran brechas históricas claras: Amazonía, Orinoquía, Chocó y La Guajira presentan menor formación, habilidades y uso TIC. - Coinciden en	- La Encuesta ofrece datos más finos sobre percepciones y barreras en zonas rurales, mientras que el ISED solo muestra resultados agregados por departamento. - La Encuesta capta



<i>Infraestructura y conectividad</i>	que la ruralidad está en mayor desventaja en todos los indicadores. - Ambas fuentes reconocen la infraestructura como barrera crítica para uso avanzado de TIC e IA. - Coinciden en que departamentos con bajo equipamiento presentan bajo uso pedagógico.	diversidad interna dentro de un mismo departamento; el ISED no. - La Encuesta detalla fallas de conectividad (P104A, P104B), mientras que el ISED solo reporta el indicador final de conectividad. - El ISED muestra mejora en conectividad, pero la Encuesta muestra fallas frecuentes, tensión que explica el uso parcial.
<i>Inteligencia Artificial en educación</i>	- Ambas evidencian que la IA está en fase inicial y requiere formación urgente. - La Encuesta indica que 54,4% de rectores priorizan IA; el ISED muestra HDD insuficientes para adoptarla.	- La Encuesta muestra usos incipientes en procesos administrativos y generación de materiales; el ISED no incluye variables de IA aún. - Existe un desfase temporal: el ISED 2022–2023 captura un ecosistema previo a la irrupción masiva de IA en 2023–2024.

Fuente: elaboración propia con base en ISED 2022–2023 y Encuesta a Rectores MinTIC 2025

7 Conclusiones

El análisis exhaustivo del corpus documental, compuesto por entrevistas nacionales, territoriales, institucionales, universitarias, estatales, de sector privado y relatorías, evidencia que, la transformación digital educativa en Colombia se encuentra en una fase de transición incompleta, marcada por brechas profundas, asimetrías territoriales, resistencias culturales y una gobernanza fragmentada, que impiden consolidar un ecosistema educativo digital sólido y equitativo. Las brechas identificadas no son solo tecnológicas, sino que, revelan dinámicas estructurales que afectan la formación docente, la calidad de la enseñanza y la posibilidad de cerrar desigualdades históricas.

En primer lugar, la evidencia muestra que la brecha de alfabetización digital docente sigue siendo el punto crítico del sistema. La mayoría de los actores consultados reconocen que el nivel de competencia digital es insuficiente para integrar de manera significativa las TIC y la IA en la práctica pedagógica. A lo cual se suma una brecha pedagógica evidente, la tecnología, cuando está presente, se utiliza de manera mayoritariamente instrumental, sin transformar la didáctica, la evaluación o la manera como se construyen los aprendizajes. Este fenómeno está muy ligado a una brecha cultural y generacional, reflejada en el miedo, la resistencia y la percepción de amenaza que muchos docentes expresan frente a la tecnología y, especialmente, frente a la IA. La transformación digital, por lo tanto, no avanza al ritmo de la disponibilidad de herramientas, sino al ritmo de la capacidad del docente para apropiarlas con sentido crítico, ético y pedagógico.

En segundo lugar, el análisis ratifica que, la brecha territorial es determinante para comprender las desigualdades en formación docente digital. Mientras las instituciones urbanas cuentan con mayor infraestructura, conectividad y oportunidades de capacitación, las zonas rurales, en particular la Amazonía, el Pacífico, la Orinoquía y territorios de postconflicto, enfrentan carencias básicas, como inestabilidad energética, conectividad mínima o inexistente, obsolescencia tecnológica y ausencia de acompañamiento docente sostenido. En muchos casos, la formación digital se vuelve simbólica o inaccesible por falta de condiciones materiales. Esta inequidad demuestra que, la transformación digital educativa solo podrá lograrse, si se adoptan estrategias diferenciadas por territorio, que reconozcan la diversidad de condiciones, ritmos y realidades del país.



Asimismo, el estudio revela una brecha de gobernanza y articulación institucional, donde MEN, Min TIC, SENA, secretarías de educación, universidades y actores privados trabajan sin un marco común, sin coordinación sistemática y con diagnósticos fragmentados. Esta dispersión genera duplicidad de programas, discontinuidad, baja sostenibilidad e ineficiencia en el uso de recursos. Sin un ecosistema articulado, basado en datos confiables y una política de Estado, la formación docente digital continuará siendo heterogénea y desigual.

Junto a estas brechas, emergen también, elementos de oportunidad. Experiencias como Chicas STEAM, Talento Tech, COIL, Tecnoacademias y proyectos de innovación digital situada demuestran que, cuando la tecnología se integra con sentido pedagógico, acompañamiento, pertinencia territorial y participación comunitaria, la transformación es posible y genera impactos significativos en el aprendizaje, la motivación y la autonomía de docentes y estudiantes. Estas experiencias sugieren que la clave no está en la estandarización, sino en la contextualización y en la pedagogía como centro de la tecnología.

Con base en estos hallazgos, el horizonte 2030 plantea metas ambiciosas pero necesarias, lograr que todos los docentes alcancen un nivel de competencia digital que les permita integrar TIC e IA de manera profunda y ética; garantizar condiciones materiales mínimas en todas las sedes educativas; cerrar la brecha territorial en al menos un 50 %; y consolidar un ecosistema nacional articulado, sostenido y orientado por una visión de Estado. Para tal fin, se proponen estrategias de política que abarcan la gobernanza, la formación continua, la infraestructura, la cultura institucional y la ética de la IA. Este conjunto de acciones busca construir un sistema educativo más equitativo, relevante y preparado para los desafíos del siglo XXI.

En este sentido, la transformación digital educativa en Colombia no es un desafío tecnológico, sino un desafío cultural, pedagógico, territorial y de gobernanza. La tecnología puede acelerar procesos, pero la verdadera transformación depende del docente, su formación, su acompañamiento, su contexto y su capacidad para guiar los estudiantes en un entorno digital cada vez más complejo. La visión 2030 plantea, por lo tanto, una ruta para convertir la formación docente digital en el eje estructurante de una educación más justa, moderna y humana. Si esta ruta se sigue con coherencia y continuidad, el país estará en condiciones de reducir brechas históricas y construir una ciudadanía digital crítica, creativa y ética para las próximas generaciones.

El análisis integral de los datos del ISED, 2022–2023 y de la Encuesta a Rectores Min TIC, 2025 permite afirmar que Colombia se encuentra en un punto de inflexión decisivo para la transformación digital de su sistema educativo. El país ha logrado avances importantes en infraestructura, conectividad básica y uso funcional de tecnologías, pero enfrenta rezagos profundos en la apropiación pedagógica, la formación docente y la gobernanza digital institucional. La evidencia cuantitativa es clara, mientras indicadores técnicos muestran estabilidad o mejoras parciales, los indicadores pedagógicos retroceden. La formación docente alcanza solo al 35,5 % del magisterio; el 64,5 % no se actualiza; en zonas rurales esta cifra escala al 81 %. Los índices de habilidades digitales docentes disminuyen, los proyectos TIC se reducen y los planes institucionales de gestión digital presentan baja cobertura y escasa sostenibilidad. Esta divergencia entre infraestructura y capacidades humanas revela una brecha estructural que limita el verdadero impacto educativo de la digitalización.

El patrón territorial acentúa esta realidad, porque los departamentos más rezagados, Vaupés, Guainía, Vichada, Amazonas y Chocó, concentran sedes sin formación, bajos niveles de habilidades digitales y mínimos avances en gobernanza TIC. Las brechas urbano–rurales persisten durante toda la cadena digital: acceso, formación, uso pedagógico, innovación e incluso, en adopción de IA. Estos datos evidencian que, el principal desafío no es tecnológico, sino pedagógico y humano. La transformación digital educativa depende, de manera central, de las capacidades docentes, porque sin formación continua, acompañamiento situado, liderazgo institucional y proyectos sostenibles, la tecnología no se traduce en mejor aprendizaje ni en innovación pedagógica.

Las metas hacia 2030 exigen superar estas brechas de forma estructural, no solo incremental. Alcanzar coberturas de formación superiores al 85 %, elevar el índice nacional de habilidades docentes a 60 puntos, consolidar planes TIC en todas las sedes y promover la innovación educativa de manera sistémica demandará políticas más ambiciosas, territoriales y sostenidas en el tiempo. La evidencia también indica que, la IA educativa será un componente fundamental en la próxima década, pero su adopción responsable depende de fortalecer la alfabetización digital avanzada, la ética algorítmica y el uso pedagógico significativo de herramientas emergentes.

En conjunto, el análisis demuestra que Colombia ha construido la base tecnológica, pero no ha consolidado la base pedagógica que permita aprovecharla plenamente. La tarea urgente es transformar lo técnico en pedagógico, lo instrumental en significativo, lo aislado en sistémico. Para lograrlo, el país necesita políticas articuladas entre MEN y Min TIC, un modelo robusto de formación docente progresiva, acompañamiento territorial permanente y ecosistemas digitales escolares capaces de innovar, evaluar y mejorar. La transformación digital educativa no se alcanzará por la tecnología misma, sino por la capacidad de los docentes, directivos y comunidades educativas para integrarla en prácticas que expandan el aprendizaje, reduzcan desigualdades y preparen los estudiantes para el mundo donde vivirán. Esta conclusión sintetiza el reto central, sin docentes digitalmente competentes, no habrá educación digital de calidad ni transformación educativa sostenible en Colombia.

Referencias bibliográficas

- Anaya, M. M. R., & Rojas, X. (2025). *Modelo teorico-didáctico para la formación docente en competencias digitales orientado a la optimización de la calidad educativa* (tesis doctoral inédita). Universidad Pedagógica Experimental Libertador. <https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1681/1584>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2024). *El estado de la educación en América Latina 2024: Informe regional*.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2025). *Aproximación en las competencias digitales de docentes en América Latina*. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Competencias-digitales-de-docentes-en-America-Latina.pdf>
- Barco, A. B., et al. (2021). *Guía de formulación PT: Capacidades digitales*. <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/capacidadesdigitales/Guia-de-Formulacion-PT-Capacidades-Digitales.pdf>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). *Validación del marco europeo de competencia digital docente mediante ecuaciones estructurales*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(92), 185–208.
- Cadavid Villa, M. E. (2024). *Formación inicial docente y tecnologías digitales en la educación: Retos y oportunidades para su implementación* (tesis de maestría). Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria. <https://dspace.tdea.edu.co/server/api/core/bitstreams/08bef5bf-6de1-48ae-aaa8-181a5e414f3c/content>
- CAF (2024). *Revisión del gobierno digital en América Latina y el Caribe*. <https://scioteca.caf.com/handle>
- Calderón, R. D. C. (2024). *Formación docente en competencias digitales para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula de clase de docentes de primaria*. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(1), 3731–3746.
- Cerro, Y. S. (2024). *Alfabetización digital docente: Un programa de mejora para el desarrollo de competencias digitales*. *Ciencia y Educación*, 5(10.1), 77–88.



TIC



CNC

- Chicué, V. B., et al. (2023). *Instrumento para la identificación de competencias digitales docentes: Validación de un instrumento basado en el DigCompEdu en la Universidad de la Salle, Colombia*. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, (41), 27–46.
- Computadores para Educar (2023). *Computadores para Educar llegó a más regiones en el 2023*. <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/publicaciones/5448/computadores-para-educar-llego-a-mas-regiones-en-el-2023/>
- DNP (2019). CONPES 3975: *Tecnologías emergentes*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- DNP (2020). CONPES 3988: *Política de transformación digital e inteligencia artificial*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>
- DNP (2020). CONPES 4017: *Política de ciencia abierta*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4017.pdf>
- Falconí, R. A. O., Vásquez, H. R. R., y Morales, G. C. (2025). *Competencias digitales del docente: perspectivas y desafíos para la educación superior*. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 21(1), 1–13.
- Flórez, D. T., & Betancour, D. M. D. (2021). *El panorama de los profesores universitarios en Colombia respecto a sus competencias digitales*. *Clío América*, 15(29), 666–675.
- Flórez, M., et al. (2017). *Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación*. *Revista Espacios*, 38(35).
- Forero, D. F. O., & Durán, N. Y. C. (2025). *Competencias digitales de los docentes siguiendo parámetros del modelo de competencias TIC de Colombia*. *Conocimiento, Investigación y Educación CIE*, 1(20), 86–95.
- Función Pública (1992). *Ley 30*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=253>
- Función Pública (1994). *Ley 115*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292>
- Función Pública (2009). *Ley 1341*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>
- Función Pública (2019). *Ley 1978*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>
- Función Pública (2019). *Ley 1978*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>
- GAN Colombia (2021). *Habilidades digitales en Colombia*. https://www.andi.com.co/uploads/gan_habilidadesdigitales_col_v8.pdf
- García García, M. Á. (2024). *Competencia digital en la formación inicial del profesorado: Tensiones y desafíos en el marco de las políticas educativas TIC de Colombia* (Tesis doctoral, Universidad de Salamanca).
- Hernández-Suárez, C. A., Hernández-Albarracín, J. D., Y Rodríguez-Moreno, J. (2024). *Formación docente en tecnología: Su influencia sobre las competencias TIC*. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 12(3), 85–96. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>
- Konrad Adenauer Stiftung (2023). *La tecnología 5G china y los riesgos para Colombia*. <https://www.kas.de/documents/d/kolumbien/la-tecnologia-5g-china-y-los-riesgos-para-colombia>



- Luis Grados, C. A. (2024). *Competencia digital docente: una revisión sistemática de la literatura. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28).
- Luque Asín, R. (2013). *Implantación de las TIC en las Mipymes colombianas*. Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Bolívar.
- MEN (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*.
- MEN (2017). *Competencias ciudadanas digitales*.
- MEN (2021). *Orientaciones para tecnología e informática*.
- MEN (2021). *Visión STEM: Educación expandida para la vida*. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-08/Documento%20Visio%CC%81n%20STEM%2B.pdf
- MEN (2022). *Lineamientos de desarrollo profesional docente*.
- MEN (2022). *Pensamiento computacional*.
- MEN (2022). *Orientaciones curriculares de tecnología e informática*.
- MEN (2024). *Plan estratégico de tecnologías de información – PETI*.
- MEN (2025). *Anexo Técnico EAFIT-INTEP-MEN-UNAL*. <https://intep.edu.co>reunión-tecnica-entre-men-unal-eafit-intep> PDF.
- MEN (2025). *Recurso 13: Sistemas de información y arquitectura tecnológica educativa*.
- MEN (2025). *Anexo Técnico EAFIT-INTEP-MEN-UNAL*. <https://intep.edu.co>reunión-tecnica-entre-men-unal-eafit-intep>
- MEN (2025). *Centros de interés para la formación integral en ciencia, tecnología e innovación (Anexo)*.
- MEN (2025). *SGP – Educación para comité técnico ley de competencias*.
- MEN & Min Ciencias (2024). *Resultados Proyecto Min TIC 2*.
- Min TIC (2008). *Plan Nacional TIC*.
- Min TIC (2012). *Visión estratégica del sector*.
- Min TIC (2018). *Productividad laboral del sector TIC en Colombia, 2015-2017*.
- Min TIC (2018). *Decreto 1008. Política de Gobierno Digital*.
- Min TIC (2019). *Aspectos básicos de la industria 4.0*. https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Min TIC (2020). *Plan TIC y rendición de cuentas*.
- Min TIC (2021). *Estrategia nacional de inteligencia artificial*.
- Min TIC (2022). *Manual de Gobierno Digital*. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/channels-594_manual_gd.pdf
- Min TIC (2023). *Estrategia nacional digital*. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-334120_recurso_1.pdf
- Min TIC (2023). *Política de habilidades digitales*.
- Min TIC (2023). *Plan estratégico de tecnologías de la información*.
- Min TIC (2023). *Estrategia Potencia Digital*.
- Min TIC (2023). *Índice sintético de educación digital 2022-2023*. <https://ontic.mintic.gov.co/portal/Secciones/Temas-Macro/Indice-Sintetico-Educacion-Digital/416797:Indice-Sintetico-Educacion-Digital-2022-2023>

- Min TIC (2023). *Índice de brecha digital 2023*. https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-396961_recurso_1.pdf
- Min TIC (2024). *Informe de resultados: ISED, 2022-2023*.
- Min TIC (2024). *Documento metodológico: Índice sintético de educación digital. ISED*.
- Min TIC (2024). *Plan de transformación digital*.
- Min TIC (2024). *Índice sintético de educación digital, 2022-2023*.
- Min TIC (2025). *Colombia Programa ha impactado en cerca de 2.500 docentes durante 2024 con formación y validación de guías*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/383576:Colombia-Programa-ha-impactado-a-cerca-de-2-500-docentes-durante-2024-con-formacion-y-validacion-de-guias>
- Min TIC (2025). *Informe de gestión MinTIC*. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-135840_Informe_de_Gestion_Ministro_Mauricio_Lizcano_mayo_de_2023_a_enero_de_2025
- Moreno Chavarro, J. L. (2019). *Formación docente en competencias tecnológicas en la era digital: Hacia un impacto sociocultural*. Tesis de maestría. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/2585f73f-c89e-4260-af5b-800ac44d5381>
- OECD (2021). *Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. <https://doi.org/10.1787/589b283f-es>
- ONU (2025). *Colombia avanza en formación docente en inteligencia artificial, pero el rezago frente a estándares globales persiste*. (2025). <http://pactoglobal-colombia.org/news/colombia-avanza-en-formacion-docente-en-inteligencia-artificial-pero-el-rezago-frente-a-estandares-globales-persiste.html>
- Pacto Global Red Colombia (2025). *Colombia avanza en formación docente en inteligencia artificial, pero el rezago frente a estándares globales persiste*. <http://pactoglobal-colombia.org/news/colombia-avanza-en-formacion-docente-en-inteligencia-artificial-pero-el-rezago-frente-a-estandares-globales-persiste.html>
- Padilla Escobedo, J. C., & Ayala Jiménez, G. G. (2021). Competencias digitales en profesores de educación superior de Iberoamérica: Una revisión sistemática. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23)
- Perdomo, B., González-Martínez, O. A., & Barrutia Barreto, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: Una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(2), 92–115.
- Punie, Y., & Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Ramírez-Galindo, F., Bernal-Ballén, A., y Zapata-Lamana, R. (2024). *Análisis sobre el conocimiento y uso de la competencia digital en docentes de Colombia y Chile*. *Revista Boletín Redipe*, 13(7), 61–78.
- Sanabria, G. P. S. (2023). *Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia*. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(30).
- Sarmiento, W. (s.f.). *Formación docente para la era digital*. Tesis de maestría. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/04019cc8-87bf-467d-bb0b-763c9ddd568d>
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A. V., y Medina-Moreno, L. R. (2022). *Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia*. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26)

Varela, A. R. E. (2024). Formación docente en competencias digitales: una experiencia basada en la investigación-acción. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 109.

Glosario

TÉRMINO	DEFINICIÓN
ACCESO DIGITAL EDUCATIVO	Condición estructural que refiere a la disponibilidad efectiva de conectividad, dispositivos, energía eléctrica y plataformas digitales en las instituciones educativas. Es un prerrequisito para la educación digital, pero no garantiza por sí mismo la transformación pedagógica.
ALFABETIZACIÓN DIGITAL	Proceso inicial de desarrollo de habilidades básicas para operar dispositivos, navegar en entornos digitales y utilizar herramientas tecnológicas elementales. Es necesaria pero insuficiente para una integración pedagógica profunda.
ANALFABETISMO DIGITAL DOCENTE	Situación en la cual los docentes carecen de habilidades tecnológicas básicas para integrar la tecnología en su práctica pedagógica, lo que limita la innovación educativa y profundiza las brechas territoriales.
APROPIACIÓN DIGITAL	Proceso mediante el cual los docentes integran las tecnologías digitales de manera significativa, reflexiva y contextualizada en su práctica pedagógica, superando el uso meramente instrumental.
APROPIACIÓN PEDAGÓGICA DE LAS TIC	Nivel avanzado de integración tecnológica en el que las TIC se utilizan intencionalmente para rediseñar metodologías, promover aprendizajes activos y fortalecer la evaluación formativa.
BRECHA DE GOBERNANZA DIGITAL	Desarticulación entre entidades nacionales, territoriales e institucionales que genera duplicidad de programas, discontinuidad de políticas y baja sostenibilidad de la formación docente digital.
BRECHA DIGITAL DOCENTE	Desigualdad estructural en el acceso, uso, formación y desarrollo de competencias digitales entre docentes, determinada por factores territoriales, institucionales y culturales.
BRECHA TERRITORIAL	Diferencia sistemática entre regiones del país en conectividad, infraestructura, formación docente y capacidades institucionales para la educación digital.
CIUDADANÍA DIGITAL	Conjunto de competencias y valores que permiten una participación responsable, crítica y ética en entornos digitales, incluyendo seguridad, convivencia, protección de datos y participación democrática.



TIC



CNC

COIL (COLLABORATIVE ONLINE INTERNATIONAL LEARNING)	Estrategia de aprendizaje colaborativo internacional mediado por tecnologías digitales que promueve la internacionalización del currículo y el desarrollo de competencias digitales e interculturales sin movilidad física.
COMPETENCIAS DIGITALES AVANZADAS	Habilidades docentes que incluyen creación de contenidos, pensamiento computacional, analítica de datos educativos, evaluación digital y uso ético de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial.
COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES	Conjunto integrado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten al docente utilizar tecnologías digitales de manera pedagógica, ética y estratégica.
CONECTIVIDAD EDUCATIVA	Disponibilidad y calidad del acceso a internet en las sedes educativas, incluyendo estabilidad del servicio y ancho de banda, como condición habilitante para la educación digital.
CULTURA DIGITAL INSTITUCIONAL	Sistema de prácticas, creencias y valores compartidos que influyen en la adopción, sostenibilidad y sentido pedagógico del uso de tecnologías digitales en una institución educativa.
DIGITALIZACIÓN SUPERFICIAL	Proceso de incorporación tecnológica limitado a trasladar prácticas tradicionales a entornos digitales sin transformación pedagógica ni organizacional.
DISEÑO DIDÁCTICO DIGITAL	Planificación intencional de experiencias de aprendizaje mediadas por tecnología que integra objetivos, actividades, recursos digitales y evaluación.
ÉTICA DIGITAL	Marco de principios que orienta el uso responsable de la tecnología, incluyendo privacidad de datos, seguridad, transparencia y responsabilidad pedagógica.
ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Conjunto de principios orientados a garantizar un uso responsable de la IA en educación, abordando sesgos algorítmicos, privacidad, transparencia y autonomía docente.
EVALUACIÓN DIGITAL FORMATIVA	Uso de herramientas digitales para valorar el aprendizaje de manera continua, ofrecer retroalimentación oportuna y ajustar la enseñanza con base en evidencias.
GOBERNANZA DIGITAL EDUCATIVA	Arquitectura de coordinación institucional que articula políticas, actores, datos y recursos para garantizar coherencia, equidad y sostenibilidad en la transformación digital educativa.
HABILIDADES DIGITALES DOCENTES (HDD)	Dimensión evaluativa que mide el nivel de competencia del profesorado para integrar tecnologías digitales en su práctica pedagógica de manera crítica y creativa.
ÍNDICE SINTÉTICO DE EDUCACIÓN DIGITAL (ISED)	Instrumento nacional que evalúa el estado de la educación digital a partir de dimensiones como conectividad, uso pedagógico de TIC, habilidades digitales docentes y gestión institucional.



INNOVACIÓN PEDAGÓGICA DIGITAL	Proceso mediante el cual los docentes transforman metodologías, estrategias y evaluaciones usando tecnologías digitales para generar aprendizajes significativos.
INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	Grado en que la educación digital se integra formalmente en planes, políticas, indicadores y estructuras organizacionales, garantizando continuidad y sostenibilidad.
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EDUCATIVA	Aplicación de sistemas algorítmicos y modelos de datos en educación para apoyar procesos de enseñanza, aprendizaje, evaluación y gestión, que exige formación docente avanzada y marcos éticos claros.
PLAN DE GESTIÓN TIC	Instrumento institucional de planeación que articula infraestructura, formación docente, uso pedagógico y seguimiento, actuando como eje de la gobernanza digital escolar.
PLANEACIÓN INSTITUCIONAL TIC	Proceso mediante el cual las instituciones educativas definen metas, estrategias y mecanismos de seguimiento para integrar las TIC de manera coherente con su proyecto educativo.
RURALIDAD EDUCATIVA	Contexto territorial caracterizado por dispersión geográfica y limitaciones de infraestructura, pero también por alta disposición docente a la apropiación tecnológica cuando existen condiciones adecuadas.
TRANSFORMACIÓN DIGITAL EDUCATIVA	Proceso sistémico, pedagógico y cultural mediante el cual el sistema educativo integra tecnologías digitales para mejorar la calidad, equidad y pertinencia de los aprendizajes.
USO INSTRUMENTAL DE LAS TIC	Empleo limitado de la tecnología para tareas operativas o administrativas sin impacto significativo en la didáctica ni en la transformación del aprendizaje.
USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC	Integración intencional de las TIC en el currículo, la enseñanza y la evaluación para fortalecer aprendizajes significativos, críticos y contextualizados.

Anexo A. Preguntas encuesta a rectores

Preguntas sobre el documento de formación docente en competencias digitales incluidas en la Encuesta a Rectores 2025

<i>Código</i>	<i>Sección</i>	<i>Tema</i>	<i>Texto resumido de la pregunta</i>
201	Formación docente	Formación recibida	¿Alguno de sus docentes ha recibido formación en TIC o



			competencias digitales en el último año?
201A	Formación docente	Entidades capacitadoras	¿Quién brindó la capacitación TIC a los docentes?
201B	Formación docente	Cobertura formación	¿Qué proporción de docentes recibió formación?
201C	Formación docente	Contenidos formativos	¿En qué contenidos se enfocó la formación?
202	Formación docente	Preparación docente	¿Los docentes cuentan con la formación necesaria para integrar TIC?
203	Aplicación pedagógica	Integración en aula	¿Con qué frecuencia los docentes aplican lo aprendido en TIC?
204	Brechas docentes	Áreas a fortalecer	¿Qué áreas de competencias digitales necesitan fortalecerse?
404	Innovación docente	Implementación TIC	¿Alguno de sus docentes ha implementado estrategias pedagógicas innovadoras con TIC?
404A	Innovación docente	Descripción de estrategias	Describa brevemente las estrategias TIC innovadoras
502	IA docente	Uso de IA	¿Se utilizan herramientas de IA en la sede?
502A	IA docente	Procesos donde se usa IA	¿En qué procesos se usa IA?
503	IA docente	Disposición docente	¿Existe disposición para apropiarse del uso de IA?
504	IA docente	Barreras de formación	Principales barreras para la apropiación de la IA
601	Validación	Registros oficiales	¿La información sobre formación docente está sustentada en registros oficiales?



Anexo B. Codificación para Atlas. Ti y NVIVO

<i>Código</i>	<i>Nombre del código</i>	<i>Línea fuerza (idea síntesis)</i>
C01	Conectividad limitada	La falta de infraestructura básica impide cualquier avance en transformación digital.
C02	Equipos obsoletos	La obsolescencia tecnológica reproduce desigualdad y frena el uso pedagógico.
C03	Falta de dispositivos	La brecha de acceso condiciona todas las demás brechas formativas.
C04	Dependencia del celular	Los estudiantes trabajan solo con el teléfono, lo que limita el aprendizaje profundo.
C05	Intermitencia eléctrica / fallas de red	La inestabilidad técnica vuelve inviables procesos continuos de formación.
C06	Ancho de banda insuficiente	La saturación del sistema impide clases sincrónicas y uso de plataformas.
C07	Infraestructura desigual urbano-rural	El territorio determina el nivel de acceso a oportunidades educativas.
C08	Analfabetismo digital docente	Los docentes carecen de habilidades tecnológicas básicas para la enseñanza digital.
C09	Resistencia docente	El miedo, la desconfianza y las creencias frenan la adopción de herramientas digitales.
C10	Brecha generacional docente	Los docentes jóvenes adoptan tecnología; los mayores encuentran barreras estructurales.
C11	Falta de capacitación continua	La formación digital no es sistemática ni sostenida en las instituciones.
C12	Uso instrumental de TIC	La tecnología se usa como accesorio, no como reorganizadora del proceso pedagógico.
C13	Falta de intencionalidad pedagógica	Las herramientas digitales no están conectadas con objetivos de aprendizaje.
C14	Brecha de pensamiento crítico	Estudiantes usan tecnología pero no desarrollan análisis, criterio o evaluación.



C15	Déficit en pensamiento lógico	La falta de bases cognitivas afecta programación, IA y resolución de problemas.
C16	Uso recreativo de tecnología	El dominio digital estudiantil es superficial, centrado en ocio, no en aprendizaje.
C17	Dependencia acrítica de IA	La IA se usa mecánicamente, sin comprender procesos, ética o sesgos.
C18	Ausencia de marco ético IA	El país no tiene lineamientos claros sobre uso responsable de IA en educación.
C19	Miedo académico a declarar uso de IA	Docentes e investigadores ocultan su uso de IA por temor a juicio profesional.
C20	Desarticulación MEN–MinTIC	La falta de coordinación nacional fragmenta políticas y duplica esfuerzos.
C21	Falta de políticas de Estado	Los cambios de gobierno interrumpen programas clave y rompen continuidad.
C22	Datos no unificados	No existe una base nacional común sobre conectividad, dotación y brechas.
C23	Duplicidad de programas	Las instituciones reciben múltiples ofertas similares sin coherencia territorial.
C24	Digitalización superficial	Los procesos solo trasladan lo físico a lo digital sin reingeniería organizacional.
C25	Plataformas no integradas	Los sistemas institucionales funcionan como islas sin trazabilidad del estudiante.
C26	Falta de liderazgo digital directivo	La transformación no avanza sin visión estratégica institucional.
C27	Sobrecarga laboral docente	La carga administrativa limita la innovación y el desarrollo de habilidades digitales.
C28	Violencia territorial	En algunos territorios, la infraestructura es destruida o inoperante por conflicto.
C29	Condiciones extremas rurales	Escuelas con ramadas, falta de energía, sin conectividad real.
C30	Modelos estandarizados inefectivos	Las soluciones “para todos” amplían brechas, no las cierran.
C31	Innovación situada	La tecnología transforma cuando responde a problemas reales del territorio.



C32	Proyectos de impacto social	Iniciativas como Talento Tech o Chicas STEAM generan cambios profundos si son contextualizadas.
C33	Aprendizaje colaborativo transnacional	COIL y clases espejo fortalecen pensamiento crítico y visión global.
C34	Emprendimientos digitales	Los estudiantes pueden crear proyectos reales cuando hay acompañamiento.
C35	Participación docente en innovación	La innovación florece cuando el docente lidera, no cuando solo recibe tecnología.
C36	Mentoría y acompañamiento	La guía entre pares es clave para superar miedo y resistencia.
C37	Demandas de mercado digital	El empleo exige habilidades avanzadas (datos, IA, ciberseguridad).
C38	Costo de actualización tecnológica	La actualización permanente es financieramente insostenible para muchas instituciones.
C39	Falta de diagnóstico previo	Las intervenciones fracasan cuando no responden al nivel real del territorio.
C40	Necesidad de modelos flexibles	La política debe adaptarse a contexto, territorio y nivel educativo.
C41	Importancia del ecosistema educativo	La transformación requiere alianzas entre escuela–universidad–empresa–Estado.

Anexo C. Proceso de análisis cualitativo

<i>Fase del proceso</i>	<i>Actividad realizada</i>	<i>Técnica / método aplicado</i>	<i>Producto generado</i>	<i>Fuentes utilizadas</i>	<i>Resultado obtenido</i>
-------------------------	----------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------

1. <i>Recolección y organización documental</i>	Carga y lectura de más de 60 entrevistas y documentos (NAC, TERR, Estatal, Privado) + Relatorías + Transcripción	Lectura analítica, clasificación por tipo (NAC/TERR/Estatal/Privado), verificación de duplicados	Inventario completo de archivos + Tabla por categorías	Todos los archivos cargados	Base documental consolidada para análisis cualitativo
2. <i>Identificación inicial de patrones</i>	Revisión transversal de entrevistas NAC, TERR y Estatales	Pre-codificación, anotaciones abiertas	Primer conjunto de códigos preliminares	Entrevistas MEN, MinTIC, DNP, universidades, colegios	Detección de 41 códigos iniciales
3. <i>Codificación abierta (primer nivel)</i>	Extracción de frases relevantes sobre formación docente, brechas, TIC, IA, territorios	Codificación abierta (Grounded Theory, Strauss & Corbin)	Lista estructurada de códigos básicos agrupados por temas (infraestructura, capacidades, cultura, gobernanza, etc.)	Todas las entrevistas + relatorías	Identificación de patrones repetitivos y conceptos emergentes
4. <i>Codificación axial (segundo nivel)</i>	Agrupación de códigos abiertos en categorías conceptuales	Codificación axial: relaciones, propiedades, dimensiones	6 categorías centrales: acceso, apropiación, gobernanza, transformación profunda/superficial, territorio, innovación situada	Códigos abiertos + fuentes	Modelo analítico de 6 ejes explicativos robustos



5. <i>Codificación específica en relatorías</i>	Identificación de frases dentro de Relatorías 23 y Transcripción relacionadas con tus numerales 1–5	Técnica de codificación dirigida (top-down)	Tabla de frases codificadas por numeral (formación, pedagogía TIC, brechas, innovación, IA)	Relatorías 23 + Transcripción n640	Citas limpias listas para inserción en texto académico
6. <i>Extracción de frases clave</i>	Selección de frases analíticas con poder interpretativo	Análisis temático – selección estratégica	Conjunto de frases para integrar al análisis	Relatorías + entrevistas	20+ frases relevantes listas para incorporar
7. <i>Referencia cruzada</i>	Asociar cada frase a su entrevista de origen	Sistema de referencia origen → código → cita	Esquema de citación (MEN, DNP, Amazonía, Andes, etc.)	Todas las entrevistas	Rastro documental transparente y trazable
8. <i>Triangulación de datos</i>	Cruce de fuentes: NAC + TERR + Estatal + Privado + Relatorías	Triangulación por actores, territorios y tipo de institución	Matriz de triangulación con convergencias y divergencias	Entrevistas múltiples	Identificación de 5 megatendencias nacionales
9. <i>Interpretación analítica de relaciones</i>	Vincular categorías, códigos y evidencias	Análisis relacional (causal, contextual, comparativo)	Modelo explicativo de relaciones: acceso → apropiación → cultura → política → territorio	Codificación axial + triangulación	Explicación estructural del sistema educativo digital



10. <i>Identificación de tendencias emergentes</i>	Detección de fenómenos recurrentes y patrones sistémicos	Análisis emergente	5 megatendencias: brecha docente, ecosistema dual, IA como riesgo/oportunidad, innovación situada, desarticulación institucional	Todas las fuentes	Marco actualizado para políticas de transformación digital
11. <i>Integración metodológica</i>	Síntesis metodológica del proceso	Análisis cualitativo integral	Estructura para informe, capítulo o recomendación de política	Todo el corpus	Sistema completo listo para redactar documento formal