

# Tecnologías de la información en las aulas colombianas: usos y oportunidades

## 1. Introducción

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo colombiano es un pilar fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. En un mundo cada vez más digitalizado, el acceso a herramientas tecnológicas y su adecuada implementación en las aulas no solo fortalecen los procesos de aprendizaje, sino que también reducen las brechas de desigualdad y promueven la equidad educativa. Sin embargo, a pesar de los avances logrados en las últimas décadas, aún persisten barreras significativas que limitan el uso efectivo de las TIC en el sistema educativo colombiano.

Uno de los principales desafíos es la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas. Según datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), en 2024 Colombia logró reducir en un 79% la brecha digital en la educación pública, pasando de 19 estudiantes por computador en 2010 a 4 estudiantes por equipo en 2018 (MinTIC, 2018). Sin embargo, estas cifras no reflejan la disparidad regional existente: mientras que en las zonas urbanas del centro de país se ha logrado una mayor dotación tecnológica, en los territorios rurales, de la periferia y en contextos de difícil acceso, muchas escuelas aún carecen de conectividad estable, equipos en condiciones óptimas y soporte técnico para el mantenimiento de los mismos. Al respecto, según la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) 2023 del DANE, el 41% de los hogares en zonas rurales cuenta con acceso a internet versus el 70% en las cabeceras, lo que se traduce en un acceso y aprovechamiento desigual para que los estudiantes y docentes utilicen herramientas digitales en el aprendizaje.

Además de la infraestructura, el uso efectivo de las TIC por parte de los docentes es otro factor crítico en el proceso educativo. Campuzano y Muñoz (2019) destacan que la formación y capacitación en herramientas digitales determinan en gran medida la manera en que estas tecnologías se integran en el aula. Aunque se han realizado esfuerzos significativos en la capacitación docente, según el cuestionario auxiliar a docentes de pruebas PISA, en Colombia solo el 35% afirma poner algo de énfasis en enseñar sobre uso de recursos digitales para resolver problemas del mundo real. Esto sugiere que, aunque la oferta de formación ha aumentado, aún persisten desafíos en la apropiación efectiva de estas herramientas en el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje innovadoras.

En respuesta a estos retos, el gobierno colombiano ha desarrollado diversas estrategias para fortalecer la digitalización educativa. Desde 1999 se aprobó la implementación del programa “Computadores para Educar” mediante el CONPES 3063 y actualizado en 2020 por el CONPES 3988, con el objetivo de reducir las brechas sociales y regionales

mediante la entrega de dispositivos tecnológicos a instituciones educativas, casas de la cultura y bibliotecas públicas. Además, ha implementado el “Diplomado TIC” para formar a los docentes en el uso y apropiación de estas herramientas. No obstante, en el último año, se han reportado fallas en 30.000 equipos adquiridos y entregados entre 2020 y 2022, lo que ha generado alertas sobre la sostenibilidad y calidad de la infraestructura tecnológica proporcionada.

Otra iniciativa relevante es “Colombia Programa”, cuyo objetivo es fomentar el pensamiento computacional en las instituciones educativas oficiales del país. Este programa aspira a capacitar a 11.200 docentes en el cuatrienio, con la meta de beneficiar indirectamente a cerca de 896.000 estudiantes. Sin embargo, para que estas iniciativas logren un impacto real, es fundamental garantizar su continuidad, evaluar su efectividad y adaptarlas a las necesidades específicas de cada región.

Dada la importancia de las TIC en la transformación educativa, es necesario analizar con profundidad los principales desafíos en términos de infraestructura, formación docente y acceso a tecnología en las instituciones educativas colombianas. Este informe busca identificar las barreras existentes y proponer soluciones que promuevan un uso equitativo, eficiente y pedagógicamente pertinente de las TIC, con el fin de fortalecer la calidad educativa y cerrar las brechas de desigualdad en el acceso a la educación digital en el país.

Este informe presenta y discute los principales resultados del formulario C600 del 2023 sobre los motivos por los que una sede educativa no dispone de conexión y acceso a internet, las actividades en las que los docentes utilizan las TIC, las acciones de seguimiento y evaluación de los procesos educativos y pedagógicos donde se hace uso de las TIC, los recursos educativos que utilizan las sedes educativas, la estructura de los planes de gestión TIC en las instituciones educativas, entre otros. Se finaliza con una serie de recomendaciones para fomentar el uso pedagógico de las TIC y fortalecer las capacidades docentes, con el objetivo de impactar positivamente en el aprendizaje efectivo de los estudiantes y contribuir a la mejora de su rendimiento escolar.

## 2. Datos

Para este informe se utilizan los datos provenientes del formulario censal C600 del DANE para el año 2023. Específicamente se utiliza el módulo de infraestructura y conectividad. En este se realizan una serie de preguntas que se enfocan en determinar el uso y acceso de dispositivos electrónicos y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones al servicio de la enseñanza y desarrollo de competencias de los estudiantes. También se utilizan datos del número de centros digitales por departamento<sup>1</sup> y de la velocidad de

---

<sup>1</sup> [https://mintic.gov.co/micrositios/centros\\_digitaes/768/w3-channel.html](https://mintic.gov.co/micrositios/centros_digitaes/768/w3-channel.html)

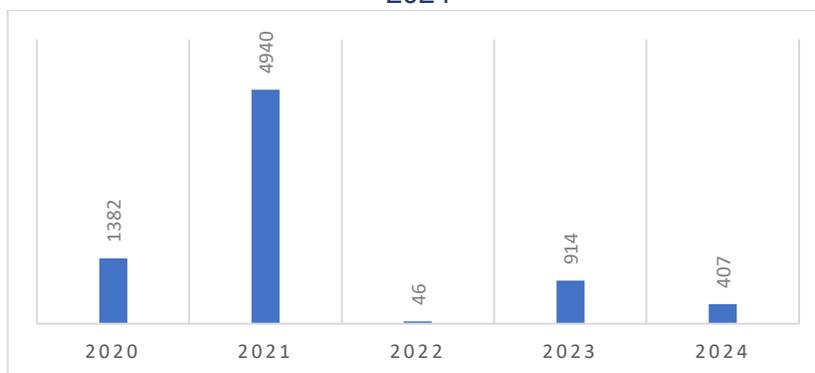
descarga promedio por estrato y departamento en el segmento residencial<sup>2</sup> reportados por MinTic. Finalmente, se utiliza el portal de estadísticas del sector TIC de MinTIC para analizar la evolución de la dotación de terminales de cómputo en las sedes educativas oficiales a nivel nacional, así como la cantidad de docentes y padres de familia formados por este programa<sup>3</sup>

### 3. Resultados del programa “Computadores para Educar”

Computadores para Educar es un programa liderado por el MinTIC que desde el año 2000 viene trabajando en aumentar el acceso y lograr el cierre de la brecha digital a través del uso de TIC en la pedagogía y el aprendizaje en las sedes educativas del sector público. Por tanto, analizar los resultados de este programa en los últimos años es un buen punto de partida para indagar en las condiciones de conectividad en los colegios.

Según la página de seguimiento al avance por documentos CONPES, el porcentaje de avance en la ejecución del documento 3988 (que amplía el enfoque de este programa y fomenta la innovación en prácticas educativas a partir de tecnologías digitales) para el año 2024 fue del 89%, sin embargo, su avance esperado era del 100%. Mientras que para el segundo trimestre de 2023 su avance fue del 91% versus un avance esperado del 92%. En los últimos 5 años, según el portal de estadísticas del sector TIC, se han beneficiado 1.538 sedes en promedio. El año 2021 fue un dato atípico ya que se beneficiaron casi 5mil sedes, mientras que en 2022 este número solo llegó a 46 según la gráfica 1 (una caída de 99%). Por su parte, en 2024 se observó una disminución del 55% en el número de sedes beneficiadas.

Gráfica 1. Número de sedes beneficiadas por Computadores para Educar (plan dotación) 2020-2024



Fuente: Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones

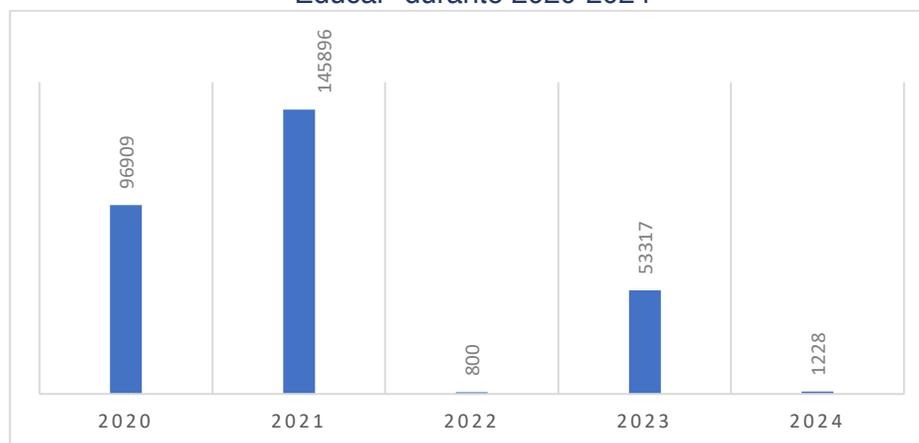
Ahora bien, en cuanto al número de computadores entregados a estudiantes de dichas instituciones se observa que, según la gráfica 2, en 2020 y 2021 se presentó el mayor

<sup>2</sup> [https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-338221\\_archivo\\_pdf.pdf](https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-338221_archivo_pdf.pdf)

<sup>3</sup> <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36665.html>

número de entregas, representando ese último año un crecimiento del 50% al llegar a 145.896 terminales entregadas, lo que en promedio representa 29 computadores entregados por sede beneficiaria. Ya en 2022 se produce una caída y el promedio de computadores entregados por sede beneficiada fue de 17. Ya para 2024 solo se entregaron 3 computadores en promedio por sede beneficiaria. Se hace notorio entonces la decadencia del programa y, de hecho, una auditoría realizada en 2022 se evidenció que, en la compra de 60 mil computadores para el programa, casi la mitad presentaba fallas graves y se presentaron más de 30 mil fallas en equipos que se suponía debían ser nuevos y funcionales.

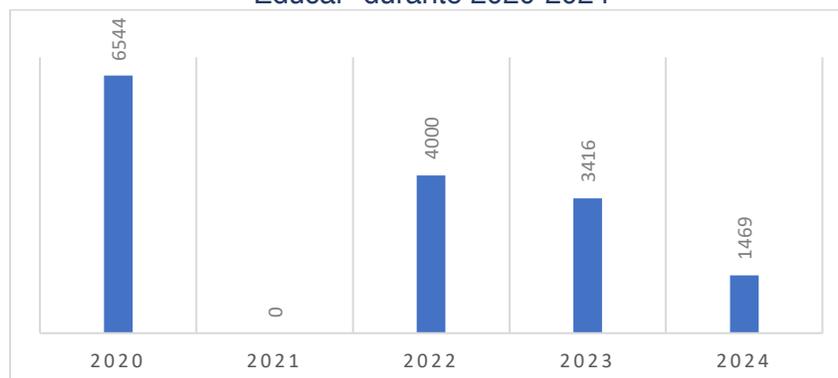
Gráfica 2. Número de terminales entregadas a estudiantes por el programa “Computadores para Educar” durante 2020-2024



Fuente: Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones

En cuanto al número de computadores entregados a docentes el comportamiento varía un poco según se observa en la gráfica 3, pues en 2021 no hubo ninguna entrega y entre 2022 y 2024 dicho número no presentó variaciones tan grandes como en el caso de los estudiantes. De hecho, en 2022 y 2024 se entregaron más computadores a docentes que a estudiantes.

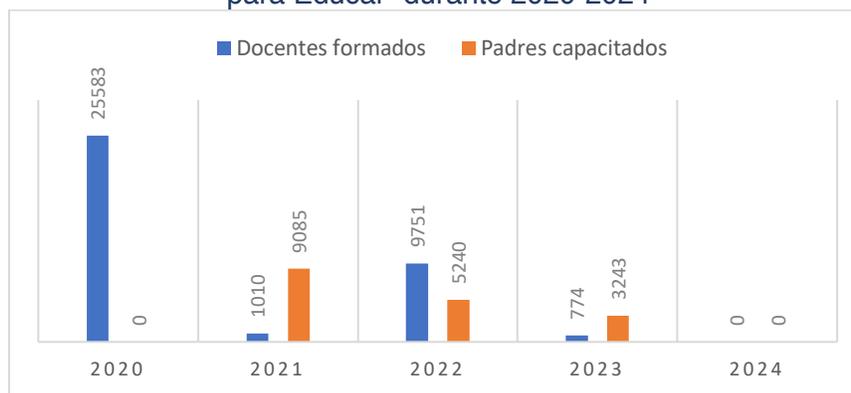
Gráfica 3. Número de terminales entregadas a docentes por el programa “Computadores para Educar” durante 2020-2024



Fuente: Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones

El programa, además de recibir las donaciones de computadores por parte de ciudadanos y empresas, de adecuarlos y de instalarlos en las instituciones educativas, brinda formación a los docentes y familias en el uso pedagógico de las TIC durante cerca de 15 meses. La gráfica 4 muestra como en 2020 se alcanzó al mayor número de docentes formados (más de 25 mil) en los últimos 5 años. Sin embargo, en 2021 este número cayó un 96% y ya para 2022 volvió a aumentar más de un 800%. Ya para 2024 no se evidenció ningún tipo de formación para docentes ni para padres de familia.

Gráfica 4. Número de docentes y padres de familia formados por el programa “Computadores para Educar” durante 2020-2024



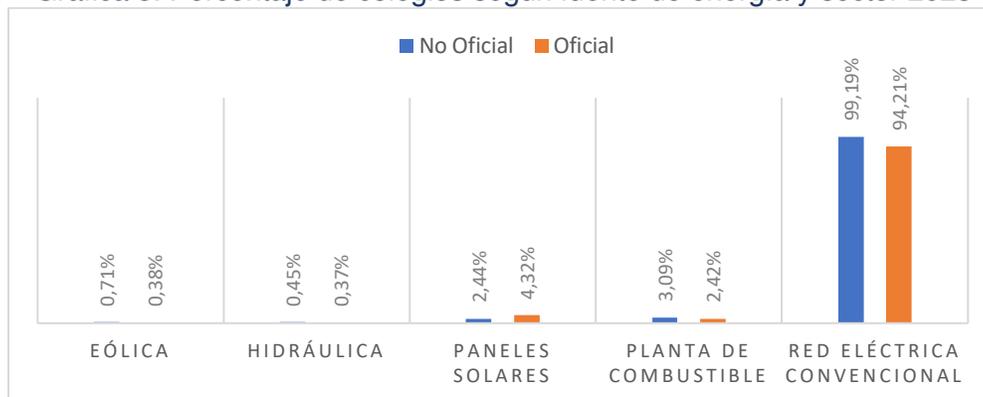
Fuente: Ministerio de Educación Nacional 2024

#### 4. Infraestructura para la conectividad en entornos educativos

Conocer las fuentes de energía a las que tienen acceso las instituciones educativas permite entender una de las primeras barreras para cerrar la brecha digital. El formulario C600 indaga primero si el colegio cuenta con electricidad y para 2023 el 89,7% de las sedes contestó que sí (47.698 sedes). No obstante, este porcentaje revela que aún existe un 10,3% de instituciones que no disponen de este servicio esencial, lo que representa un obstáculo fundamental para la digitalización del sector educativo, particularmente en zonas rurales y comunidades con infraestructura limitada.

A nivel de sector, dentro de aquellas que respondieron que sí contaban con este servicio, según la gráfica 5, el 94% de los colegios oficiales cuenta con una red eléctrica convencional, mientras que en los privados es del 99%. Esta diferencia refleja una brecha en la infraestructura eléctrica que afecta principalmente a los colegios públicos, donde la disponibilidad del servicio puede ser más irregular o dependiente de soluciones alternativas. Precisamente, la segunda fuente con mayor preponderancia son los paneles solares, donde 4% de los colegios oficiales acceden a través de esta fuente en comparación al 2% de instituciones privadas.

Gráfica 5. Porcentaje de colegios según fuente de energía y sector 2023

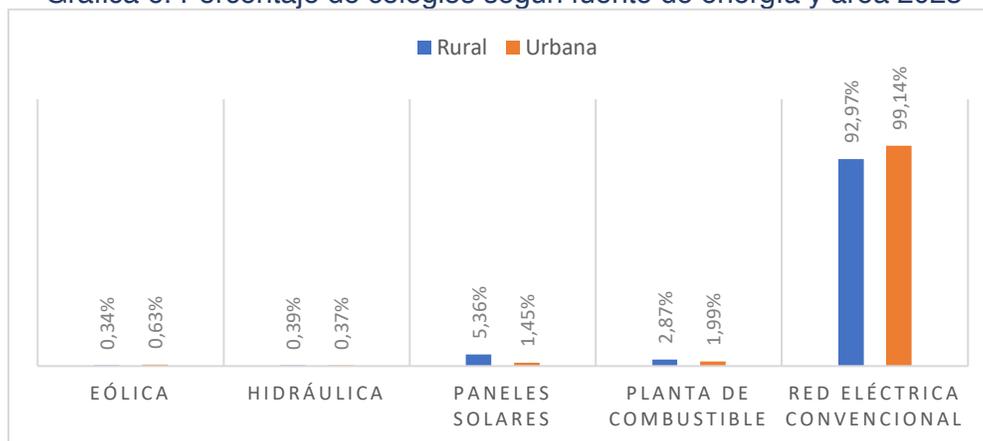


Fuente: C600 DANE 2023

Desde una perspectiva de la zona donde se ubican estas instituciones, la gráfica 6 evidencia que el 93% de los colegios rurales accede a través de la red eléctrica convencional y que el 5% accede a través de paneles solares. Mientras que en colegios de zona urbana son el 99% los que acceden a través de red eléctrica convencional.

El dato del uso de paneles solares por parte de las sedes educativas representa un crecimiento respecto a lo reportado en 2022 donde el 4% de las sedes rurales y el 1,2% de las sedes urbanas los utilizaban como fuente de energía. Este crecimiento, aunque moderado, en el uso de energía solar en las escuelas rurales puede ser un indicio de la implementación de estrategias gubernamentales y posibles incentivos para la adopción de tecnologías limpias.

Gráfica 6. Porcentaje de colegios según fuente de energía y área 2023

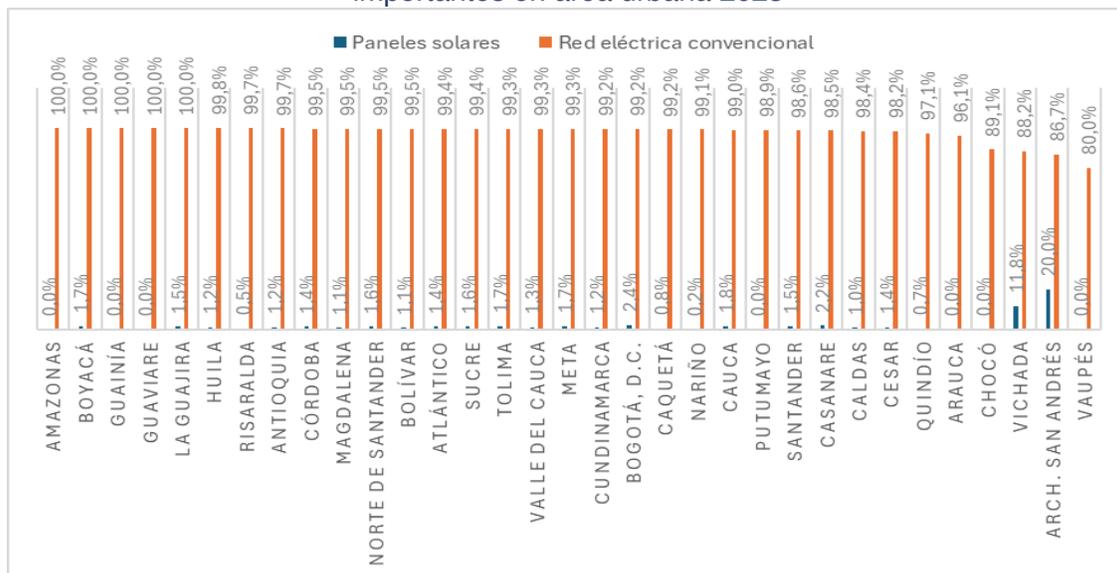


Fuente: C600 DANE 2023

Si se analiza a nivel departamental y solo por zona urbana, la gráfica 7 muestra que hay 4 departamentos donde menos del 90% de sus instituciones accede por medio de red eléctrica convencional. En especial, llama la atención el departamento de Vaupés donde solo el 80% de instituciones urbanas accede a través de esta fuente convencional. Por

su parte, en departamentos como San Andrés y Vichada más del 10% de colegios de la zona urbana acceden a energía a partir de paneles solares.

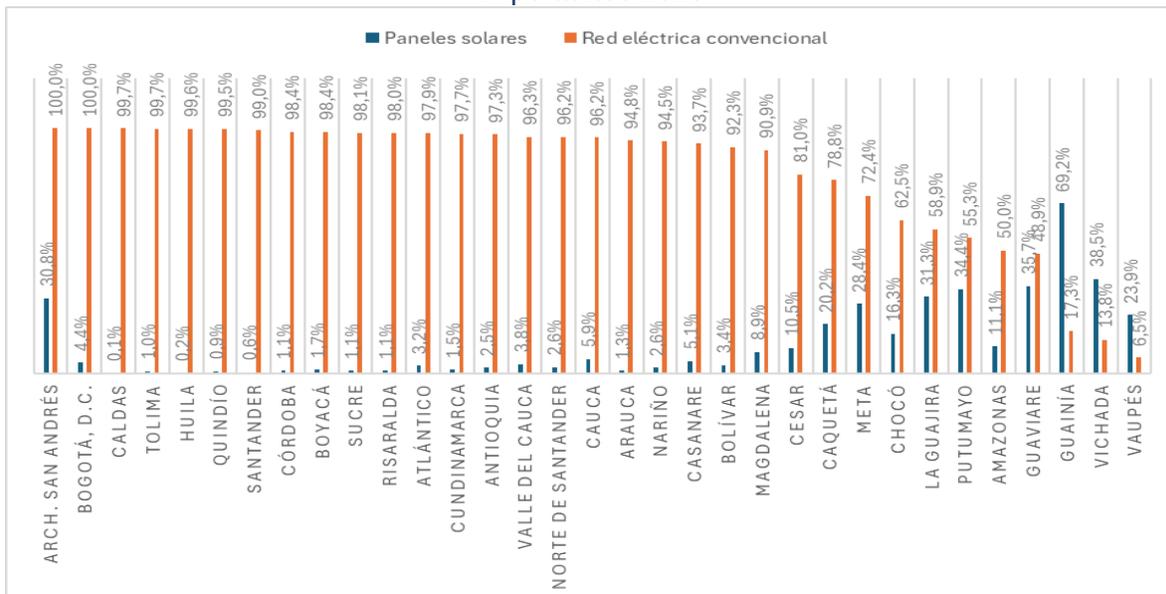
Gráfica 7. Porcentaje de colegios por departamento según las dos fuentes de energía más importantes en área urbana 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Ahora a nivel de las sedes rurales se observa una mayor preponderancia del panel solar como una fuente de energía en las sedes educativas (ver gráfica 8). En la isla de San Andrés, La Guajira, Putumayo, Guaviare, Guainía y Vichada más del 30% utilizan este tipo de fuente de energía en sus sedes educativas. Con respecto a la red eléctrica convencional como fuente de energía, en el área rural son 10 los departamentos donde menos del 80% de sus sedes rurales cuenta con este tipo de fuente. Esta restricción genera desigualdades en la calidad de la educación, afectando la implementación de programas tecnológicos, el acceso a plataformas digitales de aprendizaje y el uso de dispositivos electrónicos en el aula.

Gráfica 8. Porcentaje de colegios por departamento según las dos fuentes de energía más importantes 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Ahora bien, a la pregunta de si el colegio dispone de conexión y acceso a internet en 2023, el 40% respondió que no (21.343 sedes). Para consultar el número de sedes por departamento que cuentan o no con conexión a internet revise el anexo 1 para un mayor contexto de estos porcentajes. Entre los motivos seleccionados por esas sedes que marcaron que no, la gráfica 9 muestra que esto sucede en mayor medida porque no hay cobertura. En el caso del sector oficial esta razón se seleccionó por el 73%, seguido por el 33% que manifiesta que es un servicio muy costoso. En el caso de los privados estos motivos se seleccionaron por el 44% y 26% respectivamente. No obstante, llama la atención que el 26% y 12% de los colegios privados no cuentan con internet porque no tienen dispositivos o porque no lo consideran necesario respectivamente.

Gráfica 9. Porcentaje de colegios por sector según motivo por el cual no dispone de conexión y acceso a internet 2023

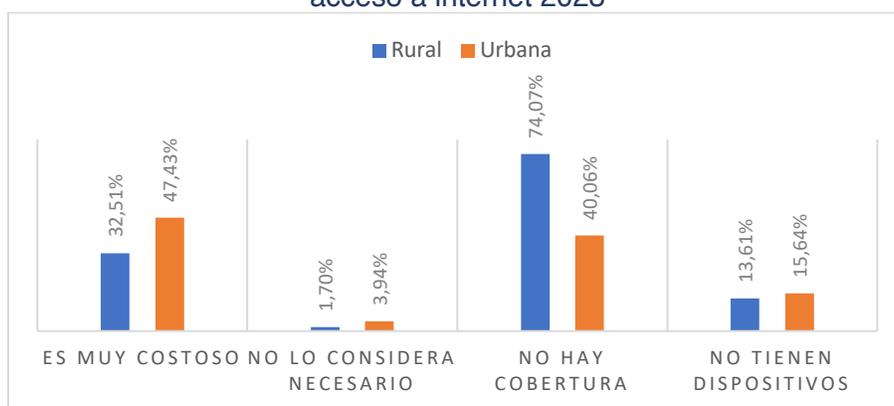


Fuente: C600 DANE 2023

Según la zona del colegio, la gráfica 10 evidencia que el 74% de instituciones rurales no dispone de internet porque no tienen cobertura en comparación del 40% de los ubicados en zona urbana. Esta mayor ausencia de redes de conexión en el ámbito rural no solo restringe el acceso a herramientas digitales para los estudiantes y docentes, sino que también profundiza las desigualdades educativas y limita la implementación de estrategias de aprendizaje basadas en tecnología.

Por su parte, el 47% de colegios urbanos no cuenta con este servicio porque es muy costoso y el 16% porque no tienen dispositivos. Este hallazgo resalta la necesidad de revisar los modelos de tarifas y financiamiento para garantizar que el acceso a Internet sea asequible, particularmente en colegios públicos. De igual forma, se requieren inversiones en infraestructura tecnológica y dotación de equipos que permitan a estudiantes y docentes aprovechar la conectividad de manera efectiva.

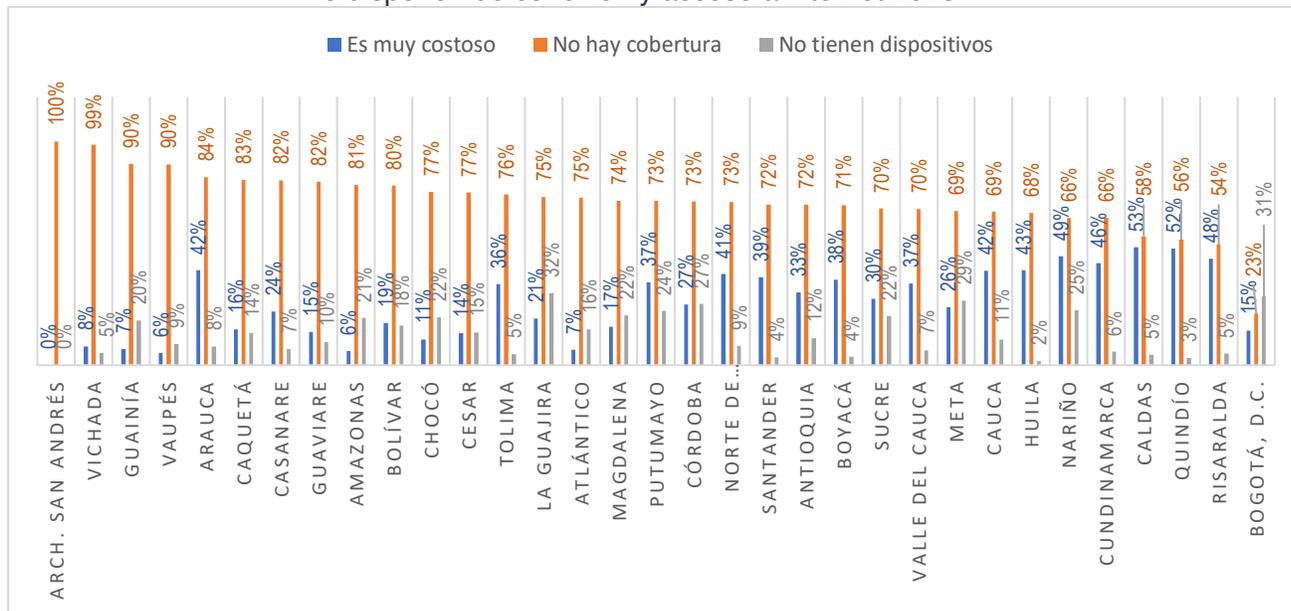
Gráfica 10. Porcentaje de colegios por área según motivo por el cual no dispone de conexión y acceso a internet 2023



Fuente: C600 DANE 2023

A nivel departamental en la gráfica 11 se observa que hay 10 departamentos, la gran mayoría de ellos de la región Amazonía y Orinoquía, donde el 80% o más no cuentan con internet debido a que no tienen cobertura. Esto sugiere limitaciones en la infraestructura de telecomunicaciones, probablemente debido a las condiciones geográficas complejas, baja densidad poblacional y escasa inversión en conectividad rural. Por su parte, en departamentos como Arauca, Norte de Santander, Cauca, Huila, Nariño, Cundinamarca, Caldas, Quindío y Risaralda más del 40% manifiestan que es por su costo. Esto indica que, aunque existe cobertura en estas regiones, la asequibilidad sigue siendo un problema significativo.

Gráfica 11. Porcentaje de colegios por departamento según tres motivos principales por el cual no disponen de conexión y acceso a internet 2023



Fuente: C600 DANE 2023

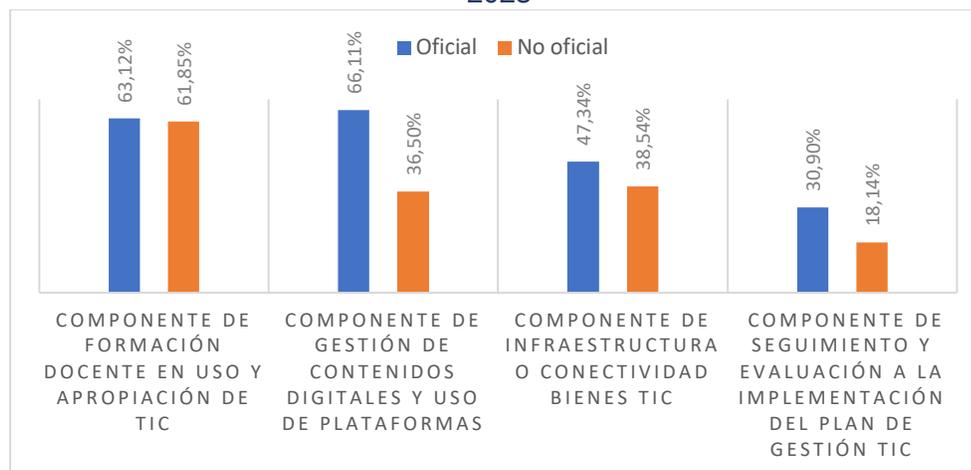
Lo anterior coincide con lo reportado por MinTic en 2023 donde el número de accesos fijos a internet por cada 100 habitantes presentó las cifras más bajas en Vaupés, Vichada, Guainía, Amazonas y Guaviare con 0.16, 0.63, 0.82, 0.84 y 1.4 accesos a internet por cada 100 habitantes respectivamente. Del mismo modo, al contrastar con la velocidad de descarga promedio en el segmento residencial por departamento reportada por MinTic en el mismo año, la velocidad más baja también fue en Vichada, Vaupés, Guainía, Amazonas, Chocó y Guaviare con valores entre 3 y 20 megabits por segundo (mbps) versus el top 5 de departamentos que tienen una velocidad de descarga promedio de más de 200 mbps. Finalmente, al analizar el número de centros digitales en operación en 2024 según MinTic, que son aquellos puntos de internet gratuito para colegios y comunidades aledañas en zonas rurales del país, los números más bajos se presentaron en San Andrés, Guainía, Amazonas, Vaupés y Vichada con 20, 25, 31, 33 y 55 centros digitales respectivamente versus departamentos como Nariño y Cauca que tienen más de 800 centros digitales en operación.

## 5. Planes de gestión TIC

Un plan de gestión TIC en colegios es un instrumento que busca que los centros educativos aprovechen las TIC para mejorar la enseñanza-aprendizaje y la gestión. El plan TIC se integra en el Proyecto Educativo Institucional (PEI). Su objetivo es que los estudiantes desarrollen la competencia digital y el tratamiento de la información. La tenencia o no de un plan TIC define las respuestas a las preguntas que se analizarán en las siguientes secciones. En general, el 49% de sedes en el país cuenta con este plan (26.230 sedes). Para más información por departamento revisar el anexo 2.

De acuerdo con el sector de la institución la gráfica 12 evidencia una ventaja para los colegios oficiales donde el 63% contempla el componente de formación docente en uso y apropiación de las TIC y para el caso de privados fue el 62%. El componente de este plan donde se observa una mayor brecha a favor de las instituciones oficiales es en el de gestión de contenidos digitales y uso de plataformas (casi 30 puntos). Finalmente, el componente que en menor medida se contempla en estos planes de gestión en los colegios colombianos es el de seguimiento y evaluación a la implementación de dicho plan (31% en oficiales versus 18% en privados). Esto no es un tema menor ya que implica que no hay mecanismos claros con respecto a la definición de cargas de trabajo, responsabilidades y roles, actividades de entrenamiento y divulgación, evaluación de resultados, entre otros.

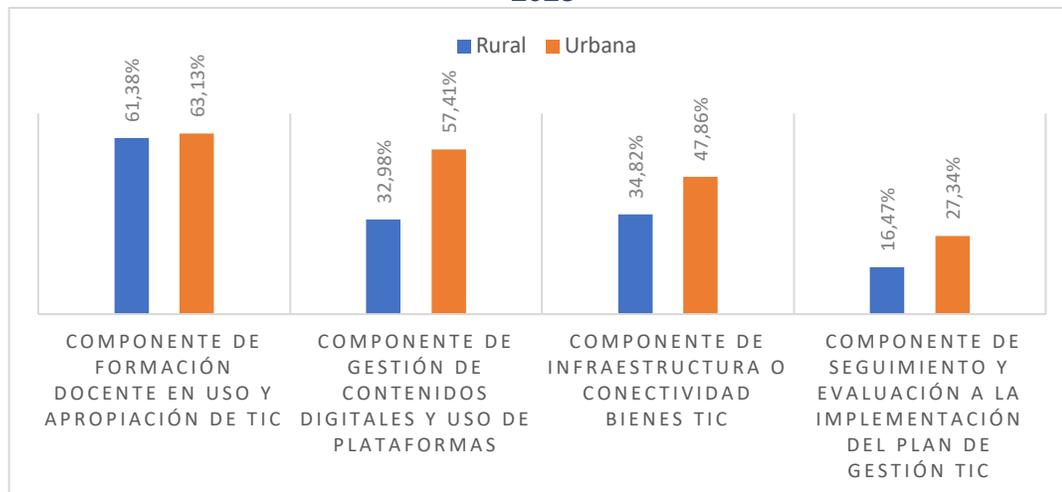
Gráfica 12. Porcentaje de colegios por sector que cuentan con un plan de gestión TIC 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Con respecto a la zona la brecha entre los componentes contemplados en el plan está a favor de los colegios urbanos (ver gráfica 13). Nuevamente, el componente de formación docente en uso y apropiación de TICs es el más parejo y con mayor porcentaje. Sin embargo, en la gestión de contenidos digitales y uso de plataformas la brecha es de 24 puntos a favor de colegios urbanos. Por último, en el ejercicio de definir mecanismos de seguimiento y evaluación, solo el 16% de los colegios rurales lo contempla versus el 27% de los urbanos.

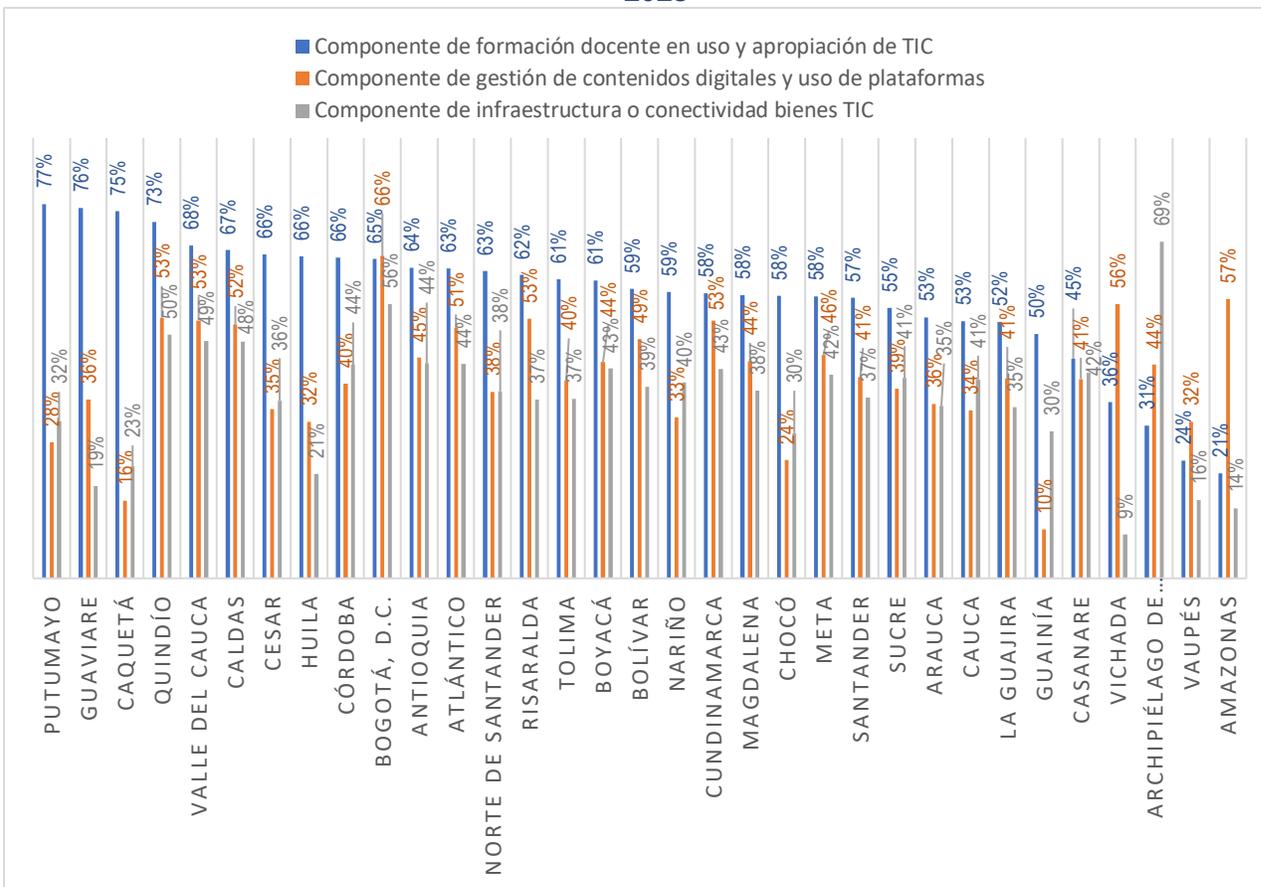
Gráfica 13. Porcentaje de colegios por área que cuentan con un plan de gestión TIC 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Ahora bien, el comportamiento por departamentos en los tres componentes de mayor preponderancia en los colegios muestra que, según la gráfica 14, en los departamentos de Putumayo, Guaviare, Caquetá y Quindío más del 70% de colegios contemplan la formación docente en uso y apropiación de TICs Sin embargo, esos mismos departamentos se caracterizan por tener bajos porcentajes en la inclusión de componentes de gestión de contenidos digitales y de infraestructura o conectividad de los bienes TIC (menos del 36%). Mientras que en Quindío, Valle, Caldas, Bogotá, Antioquia y Atlántico sus colegios tienen porcentajes mayores al 44% en todos los 3 componentes de su plan de gestión. Finalmente, llama la atención los departamentos de Vaupés y Amazonas ya que menos del 25% de sus colegios contemplan la formación docente en uso y apropiación de TICs y menos del 20% incluye el componente de infraestructura y conectividad de bienes TIC.

Gráfica 14. Porcentaje de colegios por área que cuentan con un plan de gestión TIC 2023



Fuente: C600 DANE 2023

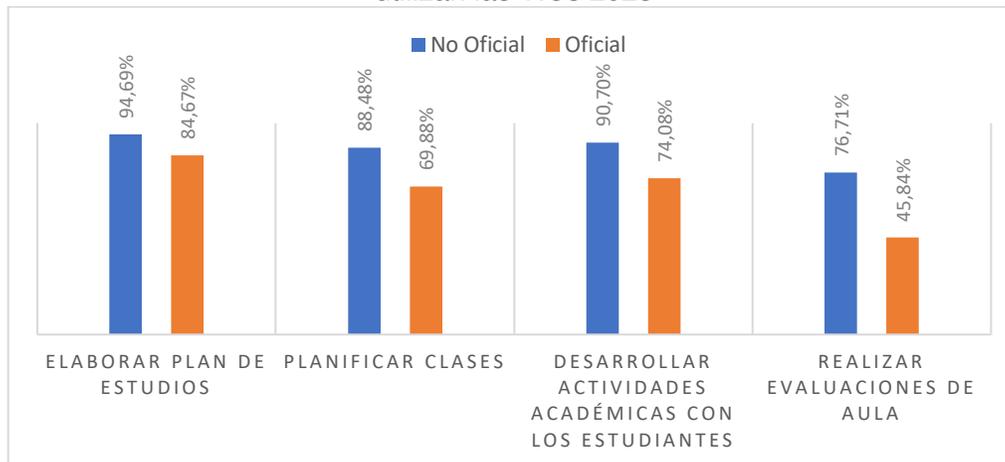
## 6. Uso de las TICS en la escuela

Entre las actividades en las que los docentes de colegios utilizan las TICs se destacan la elaboración de planes de estudio y el desarrollo de actividades académicas con los estudiantes. La actividad en la que menos se utiliza es para realizar evaluaciones de aula. La gráfica 15 muestra esta información desagregada por sector y donde mayor brecha se evidencia fue precisamente en la realización de evaluaciones de aula (una diferencia de 31 puntos porcentuales), mientras que el uso de TICs para elaborar planes de estudio es el más parejo con un 85% en oficiales y 95% en privados.

Lo anterior sugiere una apropiación generalizada de estas herramientas en la planificación y ejecución de los procesos de enseñanza. No obstante, el uso menor en la evaluación de estudiantes puede responder, entre múltiples factores, a la disponibilidad de plataformas adecuadas, el acceso a conectividad estable, la capacitación docente en herramientas de evaluación en línea y la percepción sobre la efectividad de estas metodologías. Las herramientas digitales pueden optimizar los procesos de

retroalimentación, diversificar los instrumentos de medición del aprendizaje y facilitar la adaptación de las evaluaciones a diferentes ritmos de aprendizaje. Sin embargo, su adopción requiere no solo infraestructura adecuada, sino también estrategias de formación docente y políticas que promuevan la confianza en estos métodos.

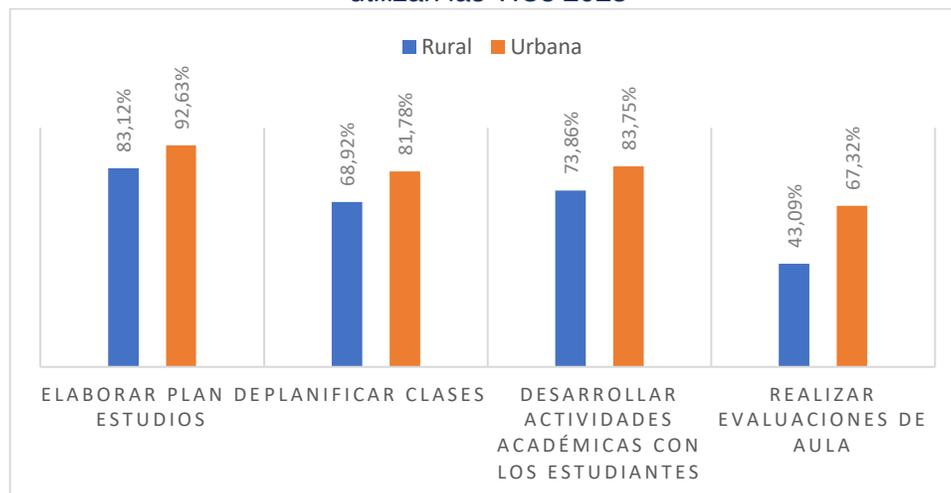
Gráfica 15. Porcentaje de colegios por sector según las actividades en las que los docentes utilizan las TICs 2023



Fuente: C600 DANE 2023

A nivel de zona se presenta un comportamiento similar según la gráfica 16, pues para realización de evaluaciones de aula con TICs solo el 43% de colegios rurales lo hace versus el 67% de los urbanos. Esta diferencia de 24 puntos porcentuales resalta las limitaciones que enfrentan las instituciones en zonas apartadas, donde factores como la falta de conectividad, la escasez de dispositivos tecnológicos y la capacitación docente en herramientas digitales pueden dificultar la implementación de procesos de evaluación mediados por TIC. Mientras que en los entornos urbanos los docentes pueden recurrir a plataformas digitales para diseñar pruebas interactivas, recolectar y analizar resultados en tiempo real, y ofrecer retroalimentación personalizada, en las zonas rurales estas oportunidades son más limitadas.

Gráfica 16. Porcentaje de colegios por área según las actividades en las que los docentes utilizan las TICs 2023

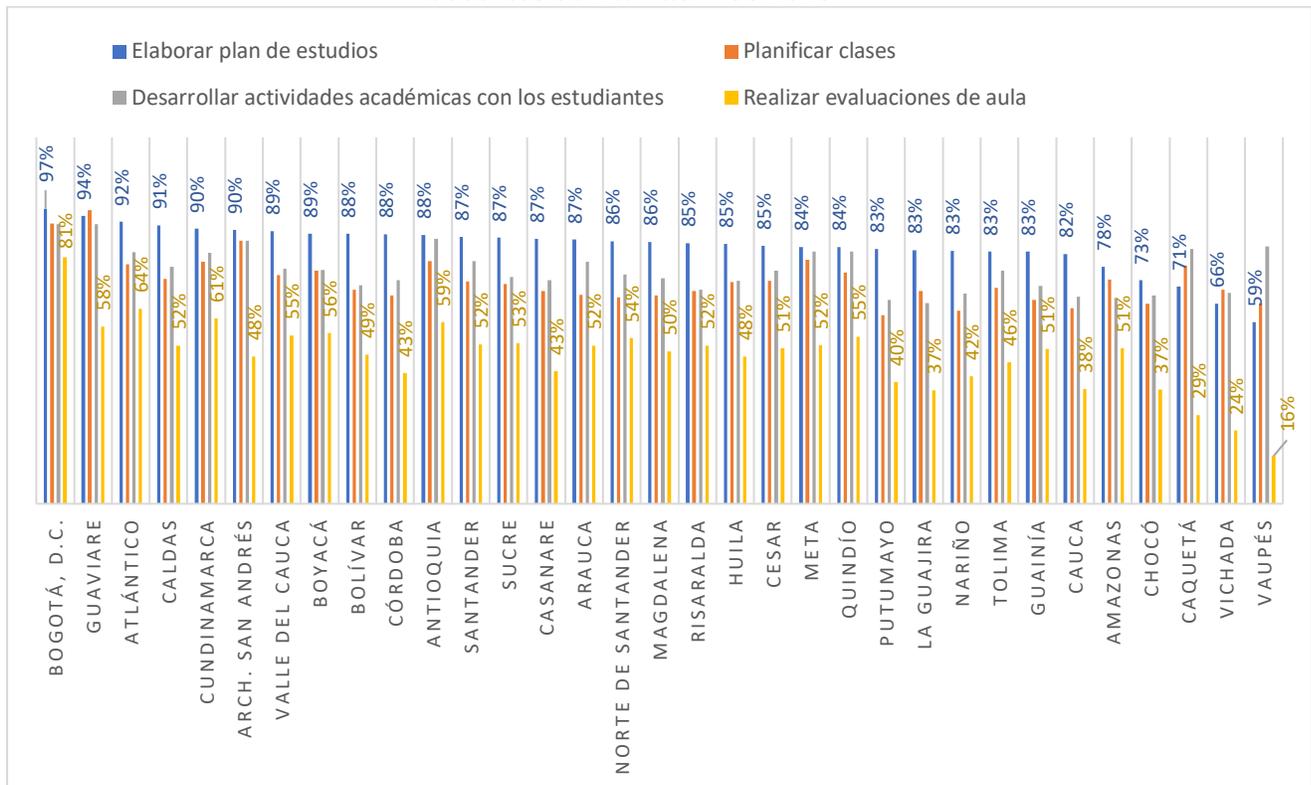


Fuente: C600 DANE 2023

Por departamentos este uso de las TICs para elaborar planes de estudio, de acuerdo con la gráfica 17, muestra que en 20 departamentos el 85% de los colegios lo hace. Mientras que en los departamentos de Caquetá, Vichada y Vaupés menos del 30% de colegios utiliza las TICs para realizar evaluaciones de aula. Además, resalta que Bogotá es el único departamento donde más del 80% de colegios utilizan las TICs en dicha actividad, el resto están por debajo del 60%. Esta baja adopción de las TIC para la evaluación en el aula sugiere barreras en términos de acceso a plataformas digitales de evaluación, capacitación docente o resistencia a cambiar métodos tradicionales de calificación.

En general, estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer la integración de TIC en todas las fases del proceso educativo, garantizando que su uso no se limite a la planificación y desarrollo de clases, sino que también se extienda a la evaluación, cerrando así las brechas existentes entre sectores y mejorando la calidad del aprendizaje en todos los niveles.

Gráfica 17. Porcentaje de colegios por departamento según las actividades en las que los docentes utilizan las TICs 2023



Fuente: C600 DANE 2023

## 7. Acciones de seguimiento y evaluación con TIC

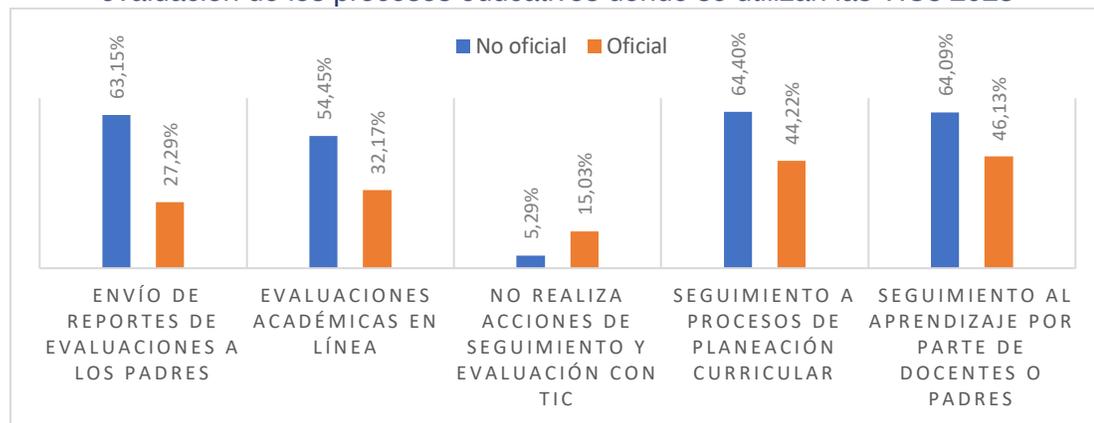
Ahora bien, entre las acciones de seguimiento y evaluación de los procesos educativos de estudiantes donde se hace uso de las TICs, las que tienen mayor preponderancia son el seguimiento del aprendizaje por parte de los docentes o padres de familia y el seguimiento a procesos de planeación curricular. En la gráfica 18 se observan por sector las brechas según cada tipo de acción. El uso de las TICs para enviar reportes de evaluaciones a los padres presenta una diferencia de 36 puntos porcentuales a favor de los privados. Esto sugiere que las instituciones privadas han integrado de manera más robusta plataformas digitales de comunicación con las familias, lo que facilita la retroalimentación sobre el desempeño académico de los estudiantes.

Además, el 15% de los colegios oficiales afirmó no realizar acciones de seguimiento y evaluación con TICs versus el 5% de los privados. Esto indica que aún hay una proporción significativa de instituciones públicas donde los procesos de monitoreo educativo dependen de métodos tradicionales, lo que puede limitar la eficiencia en la gestión del aprendizaje y el acceso oportuno a información académica clave.

Por otro lado, al momento de que docentes y padres de familia puedan hacer seguimiento al aprendizaje usando TICs se observa una brecha de 18 puntos porcentuales entre oficiales y privados. Esto apunta a la necesidad de fortalecer las capacidades

tecnológicas de los colegios públicos para mejorar la interacción entre familias y docentes en el seguimiento del progreso estudiantil.

Gráfica 18. Porcentaje de colegios por sector según las acciones de seguimiento y evaluación de los procesos educativos donde se utilizan las TICs 2023

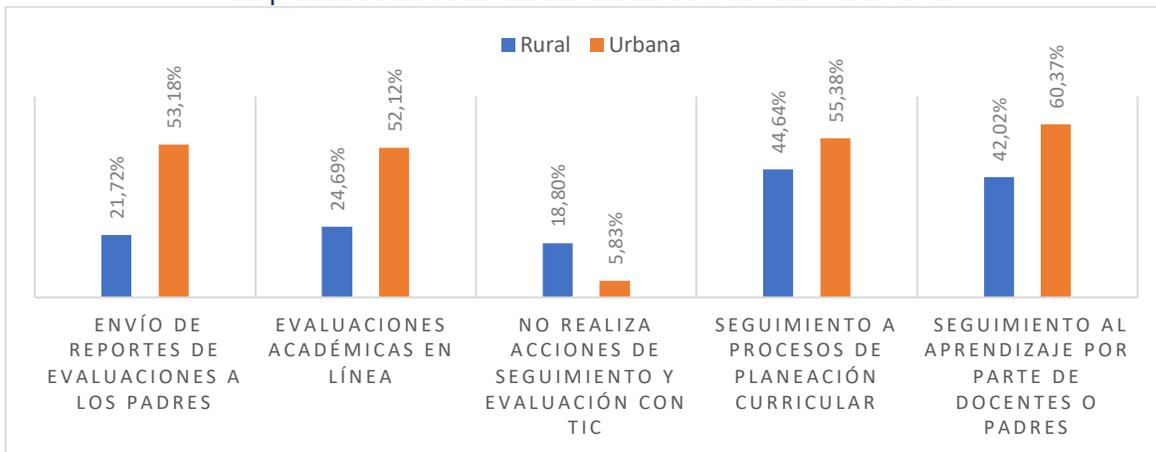


Fuente: C600 DANE 2023

A nivel de zona las brechas son parecidas y solo se amplían entre aquellos colegios que utilizan las TICs para realizar evaluaciones académicas en línea (ver gráfica 19), donde solo 25% de los colegios rurales lo hace versus el 52% de los urbanos (diferencia de 27 puntos). Esto nuevamente refleja las dificultades que enfrentan las instituciones rurales para implementar plataformas de evaluación digital, lo que puede estar asociado a problemas de conectividad, disponibilidad de dispositivos tecnológicos y limitaciones en la formación docente.

Del mismo modo, el porcentaje de colegios rurales que no realiza acciones de seguimiento y evaluación con TICs asciende hasta el 19% en comparación al 6% de los urbanos. Esto indica que casi una de cada cinco instituciones en zonas rurales sigue dependiendo exclusivamente de métodos tradicionales para monitorear el aprendizaje de los estudiantes.

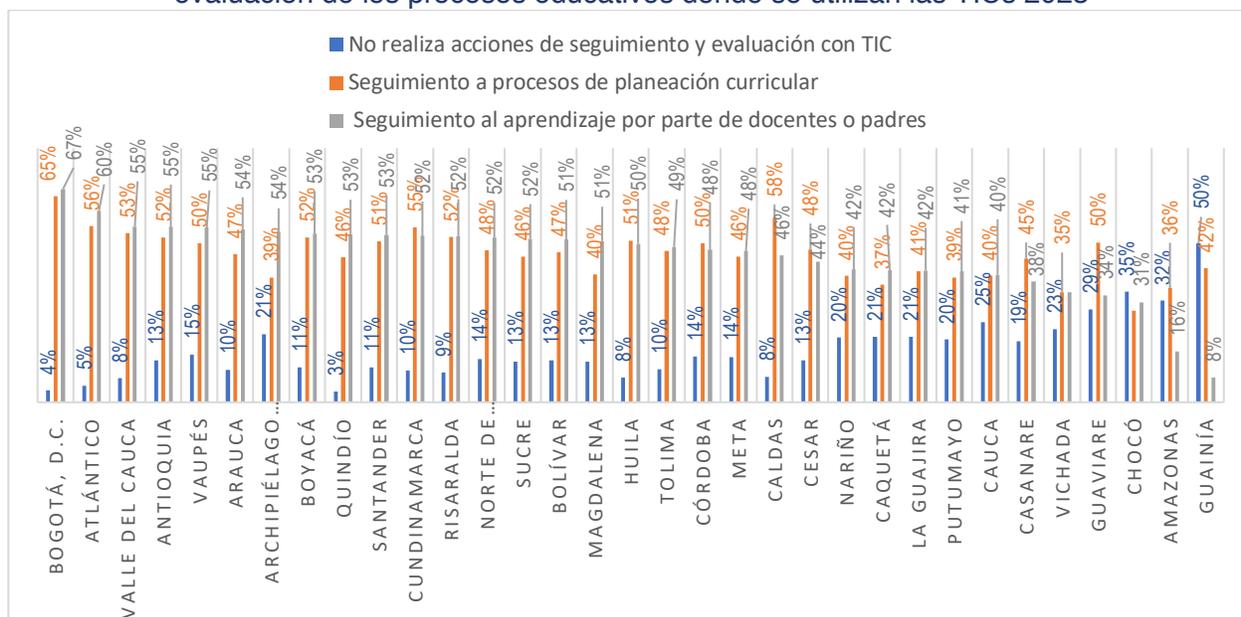
Gráfica 19. Porcentaje de colegios por área según las acciones de seguimiento y evaluación de los procesos educativos donde se utilizan las TICs 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Si se analizan las dos acciones que más realizan a nivel departamental en la gran mayoría de estos el 40% o más realizan acciones de seguimiento a procesos de planeación curricular y de seguimiento al aprendizaje por parte de docentes y padres de familia. Mientras que en departamentos como Casanare, Vichada, Guaviare, Chocó, Amazonas y Guainía menos del 40% de sus colegios usan las TICs para que sus docentes y padres de familia hagan seguimiento al aprendizaje. Del mismo modo, en instituciones de Chocó, Amazonas y Guainía más del 30% afirma no utilizar TICs en acciones de seguimiento y evaluación. Nuevamente, Bogotá es el único donde más del 60% de sus colegios afirman utilizar las TICs para esas dos acciones de seguimiento.

Gráfica 20. Porcentaje de colegios por área según las principales acciones de seguimiento y evaluación de los procesos educativos donde se utilizan las TICs 2023



Fuente: C600 DANE 2023

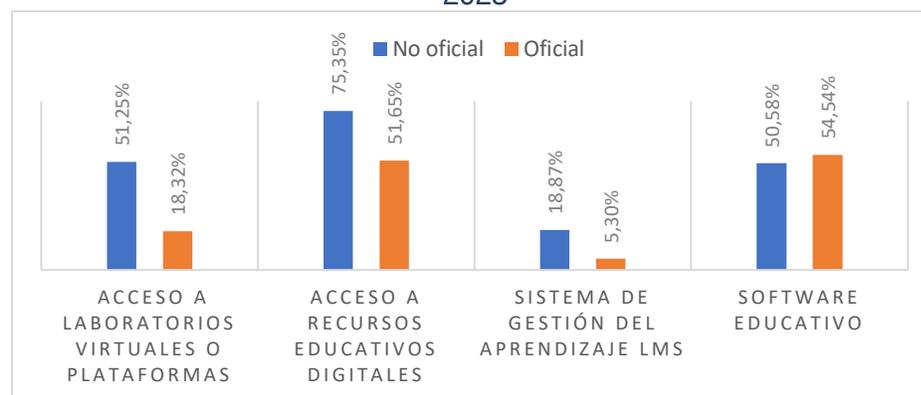
## 8. Uso de recursos educativos con TICs

El DANE también indaga por el tipo de recursos educativos a los que tiene acceso la sede y que también se relacionan con el uso de las TICs para fortalecer el proceso formativo de los estudiantes. Precisamente el acceso a recursos educativos digitales abiertos, de acuerdo con la gráfica 21, es el que más se presenta en los colegios en Colombia, en el caso de los privados es el 75% y en oficiales el 52% (una brecha de casi 24 puntos). Esta diferencia sugiere que, aunque los recursos abiertos están ampliamente disponibles, su adopción en el sector público aún es limitada, posiblemente por falta de acceso a dispositivos o capacitación docente en su uso.

La mayor brecha por sector se da en el acceso a laboratorios experimentales virtuales o plataformas educativas ya que solo el 18% de los colegios oficiales lo tienen versus el 51% de los privados (una brecha de 33 puntos). Esto indica que los estudiantes de instituciones privadas tienen mayores oportunidades de complementar su aprendizaje con herramientas interactivas que simulan entornos experimentales y facilitan la práctica de conocimientos en ciencias, matemáticas y otras áreas, mientras que en los colegios oficiales estas herramientas son poco comunes, lo que limita la posibilidad de experiencias de aprendizaje innovadoras.

No obstante, el recurso al que menos acceso se tiene en general es a un sistema de gestión del aprendizaje, el cual permite administrar contenidos, registrar avances académicos y personalizar la enseñanza a través de plataformas digitales. Solo el 5% de los oficiales lo tiene y solo el 19% en privados. Esta baja presencia en todas las instituciones refleja que la digitalización de la gestión educativa sigue siendo un desafío, incluso en los colegios con mayores recursos.

Gráfica 21. Porcentaje de colegios por sector según los recursos educativos que usan 2023



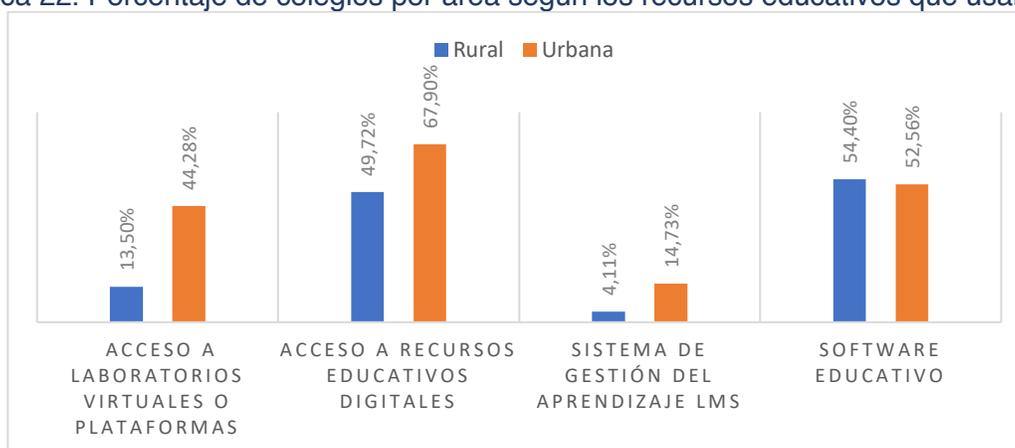
Fuente: C600 DANE 2023

A nivel de zona las brechas son muy parecidas, como se aprecia en la gráfica 22, pero se destaca que solo el 13,5% de colegios rurales tiene acceso a laboratorios experimentales virtuales o plataformas (brecha de 31 puntos con el área urbana). Esto

significa que la mayoría de los estudiantes en zonas rurales no tienen acceso a simulaciones interactivas, entornos de experimentación digital y plataformas que complementan el aprendizaje práctico. Esta carencia reduce las oportunidades de aprendizaje experiencial en estos contextos y puede afectar la motivación y comprensión de conceptos clave.

Por otro lado, el acceso a sistemas de gestión del aprendizaje es extremadamente bajo en los colegios rurales, con solo un 4% de instituciones que cuentan con esta tecnología. Aunque este recurso también tiene una baja disponibilidad en general, su ausencia en las zonas rurales es particularmente preocupante, ya que estos sistemas pueden ser herramientas clave para mejorar la administración del aprendizaje, permitir la educación a distancia y facilitar el seguimiento académico en territorios donde la asistencia presencial puede verse afectada por dificultades de transporte o condiciones climáticas adversas.

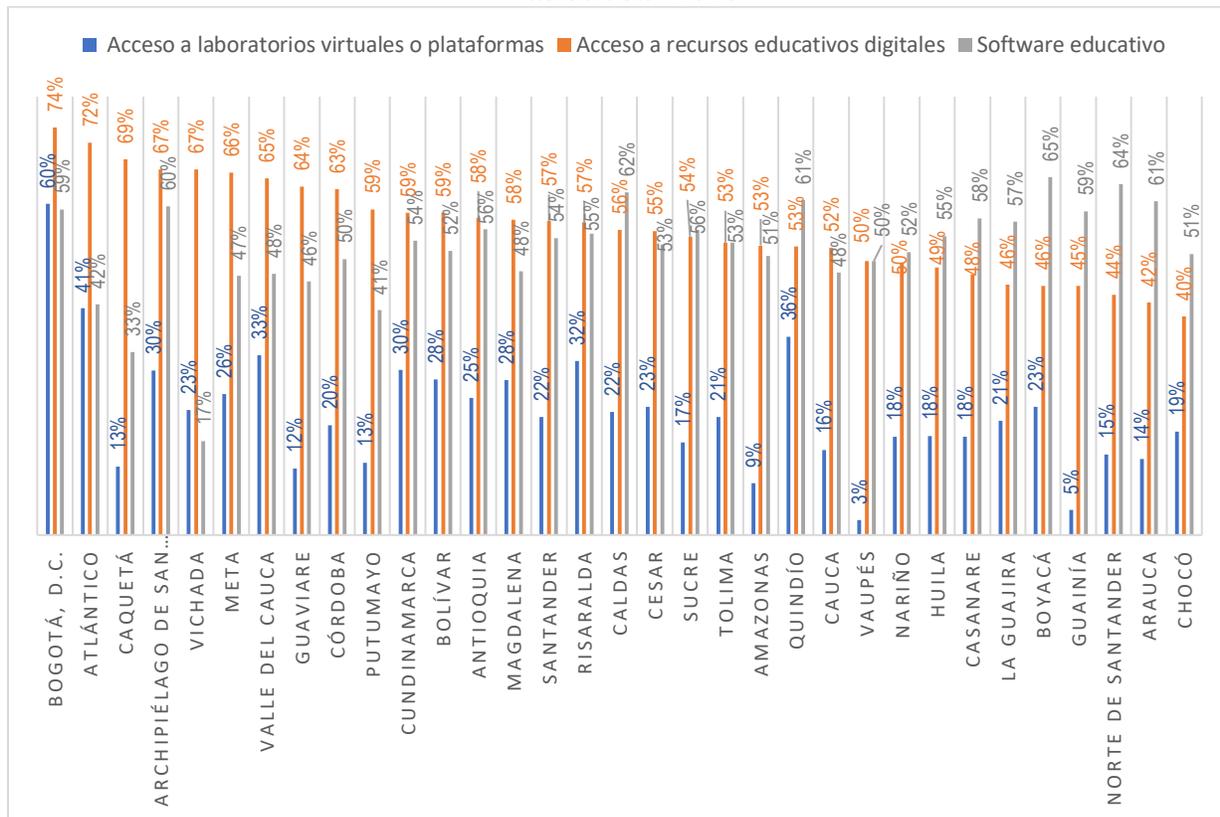
Gráfica 22. Porcentaje de colegios por área según los recursos educativos que usan 2023



Fuente: C600 DANE 2023

Ahora bien, entre los tres tipos de recursos más utilizados, la gráfica 23 revela que a nivel departamental hay 9 departamentos donde más del 60% accede a recursos educativos digitales abiertos. De igual forma, en 22 departamentos se observa que el 50% o más de sus colegios utilizan software educativo como uno de sus recursos para enseñar. No obstante, en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Putumayo, Amazonas, Vaupés, Guainía y Arauca menos del 15% de los colegios tiene acceso a laboratorios experimentales virtuales o plataformas educativas.

Gráfica 23. Porcentaje de colegios por departamento según los tres recursos educativos que más se usan 2023



Fuente: C600 DANE 2023

## 9. Uso del Portal Educativo Colombia Aprende

El ecosistema digital Colombia Aprende nació con el objetivo de impulsar el uso pertinente y pedagógico de las nuevas y diversas tecnologías, apoyar la transformación de las prácticas pedagógicas y estimular la innovación educativa en los territorios del país. Este sitio ofrece cursos, contenidos audiovisuales, artículos y plataformas para apoyar los procesos de aprendizaje de toda la comunidad educativa. Está dirigida a docentes, directivos docentes, estudiantes y familias de la comunidad educativa.

La gráfica 24 permite observar los servicios que los colegios utilizan de este portal según sector. El que más utilizan es el banco de contenidos educativos con una gran ventaja frente a los otros servicios: el 66% de los privados frente al 54% de los oficiales. Le sigue el servicio de experiencias TIC donde el 20% de colegios privados lo utilizan versus el 15% de los oficiales. Sin embargo, llama la atención que el 26% de las instituciones oficiales no conoce el portal frente al 14% de los privados.

Esto refleja la necesidad de fortalecer estrategias de difusión y formación dirigidas a los docentes y directivos del sector público para que puedan aprovechar mejor los recursos disponibles en Colombia Aprende. La falta de conocimiento sobre esta herramienta limita el acceso a oportunidades de formación y aprendizaje digital, especialmente en contextos

donde la infraestructura tecnológica es limitada y este tipo de plataformas podrían ser una alternativa viable para enriquecer la enseñanza.

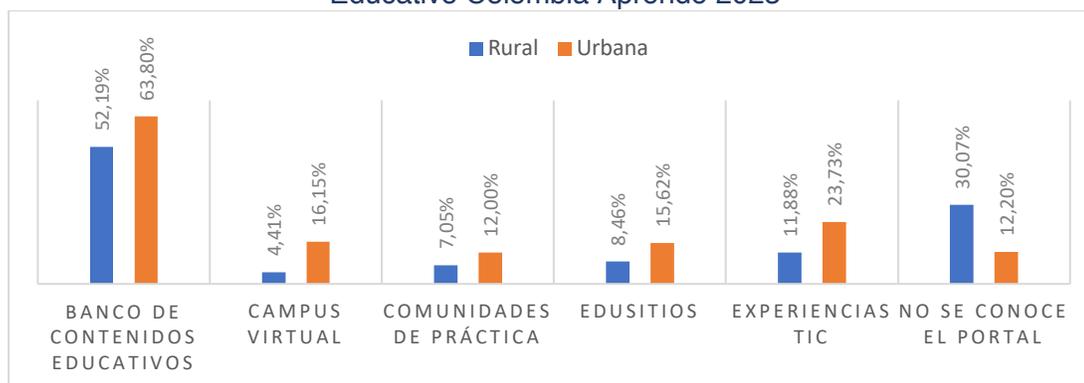
Gráfica 24. Porcentaje de colegios por sector según los servicios que utilizan en el Portal Educativo Colombia Aprende 2023



Fuente: C600 DANE 2023

De acuerdo con la zona la gráfica 25 muestra que para colegios urbanos el 64% utiliza el banco de contenidos educativos del portal frente al 52% de los oficiales (diferencia de casi 12 puntos). El uso del servicio de experiencias TIC también presenta una diferencia de 12 puntos a favor de colegios urbanos. Así mismo, llama la atención que el 30% de colegios rurales no conoce el portal versus solo el 12% de los urbanos. Esto refuerza la idea de que el acceso a información sobre herramientas digitales y su potencial uso en la educación sigue siendo desigual, afectando especialmente a las comunidades con mayores dificultades tecnológicas y limitando la posibilidad de aprovechar este tipo de plataformas como estrategia de equidad educativa.

Gráfica 25. Porcentaje de colegios por área según los servicios que utilizan en el Portal Educativo Colombia Aprende 2023



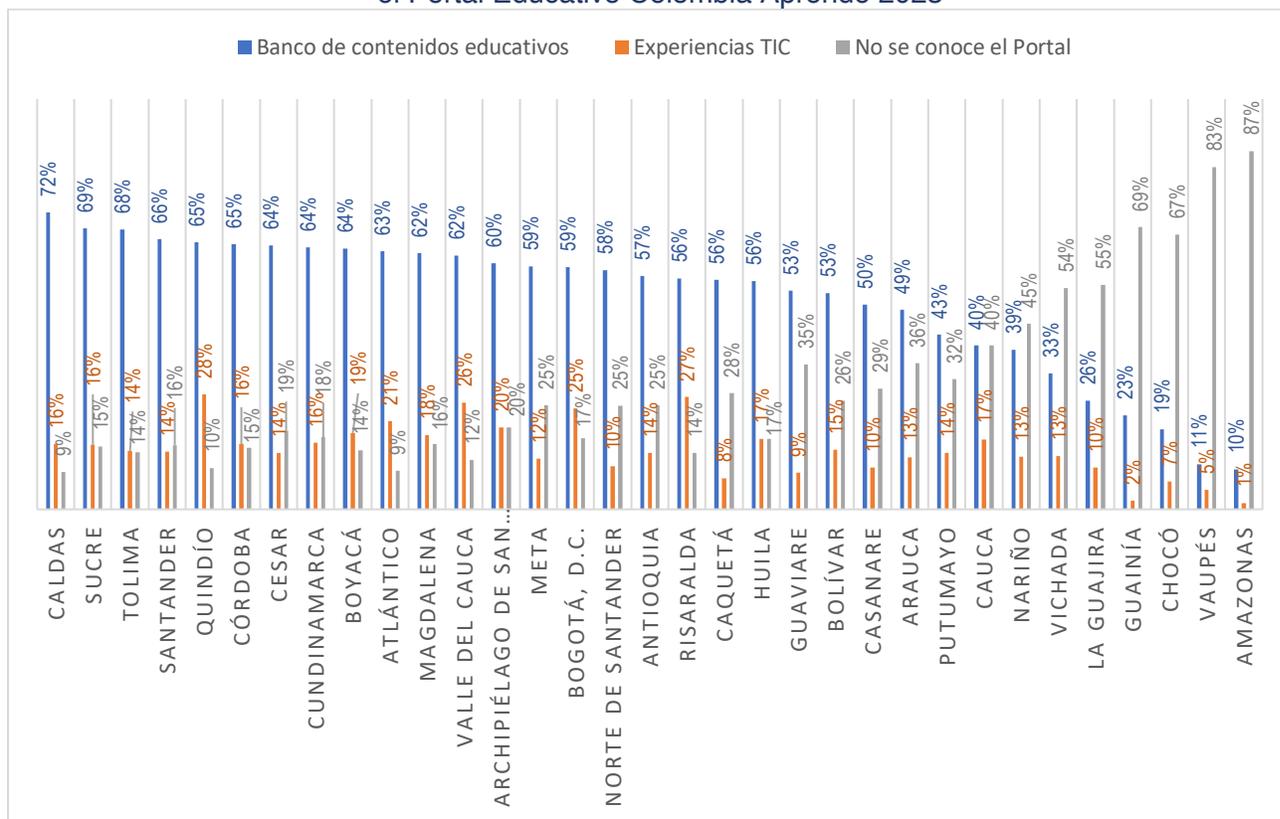
Fuente: C600 DANE 2023

Entre los dos servicios más utilizados en el portal por departamento la gráfica 26 muestra que en Caldas, Sucre, Tolima, Santander, Quindío y Córdoba el 65% o más de colegios utilizan el banco de contenidos educativos. Por su parte, en Quindío, Atlántico, Valle,

Bogotá y Risaralda más del 20% utilizan el servicio de experiencias TIC. No obstante, en Vichada, La Guajira, Guainía, Chocó, Vaupés y Amazonas más del 50% de colegios afirma no conocer este portal.

Para reducir esta brecha, es necesario fortalecer la difusión del portal en las zonas rurales, acompañada de estrategias de capacitación para docentes y directivos que les permitan conocer y aprovechar mejor los recursos disponibles. Asimismo, garantizar mejoras en la infraestructura digital en estas instituciones que permitan acceder y utilizar de manera efectiva las herramientas de la plataforma. Sin estas acciones, el ecosistema digital corre el riesgo de consolidarse como un recurso predominantemente urbano, perdiendo su potencial transformador en los territorios que más lo necesitan.

Gráfica 26. Porcentaje de colegios por departamento según los servicios que utilizan en el Portal Educativo Colombia Aprende 2023



Fuente: C600 DANE 2023

## 10. Conclusiones

Los resultados de este informe evidencian que, si bien las TIC han sido incorporadas de manera creciente en el sistema educativo colombiano, aún persisten profundas desigualdades en términos de acceso, uso y apropiación, tanto por ubicación geográfica como por sector educativo. Las dificultades en cobertura y asequibilidad del internet, la falta de dispositivos en algunos colegios, y la baja disponibilidad de herramientas digitales avanzadas limitan el impacto que estas tecnologías pueden tener en la mejora de la calidad educativa. Estas limitaciones impactan directamente en la integración de herramientas digitales en los procesos educativos, lo que se refleja en el bajo uso de sistemas de gestión del aprendizaje y en la menor implementación de evaluaciones en línea en los colegios oficiales y rurales. Además, el acceso a recursos educativos digitales muestra diferencias significativas, con los colegios privados y urbanos teniendo mayores oportunidades para aprovechar plataformas de aprendizaje y laboratorios experimentales virtuales.

La principal limitación identificada en la disponibilidad de internet en los colegios es la falta de cobertura, una problemática que afecta especialmente a las instituciones oficiales (73%) y a las rurales (74%). Este dato es particularmente alarmante en regiones como la Amazonía y la Orinoquía, donde en promedio más del 85% de las instituciones educativas carecen de internet debido a la ausencia de infraestructura de conectividad dada su alta proporción de sedes rurales. Además de los problemas de acceso a la conectividad, los resultados muestran que aún hay instituciones educativas que no disponen de internet porque no cuentan con los dispositivos necesarios (26% en privados y 16% en urbanos), o incluso porque no lo consideran necesario (12% en privados). Esto refleja no solo las carencias en infraestructura tecnológica, sino también la persistencia de una brecha en la percepción de la importancia de las TIC en el ámbito educativo, lo que puede estar relacionado con la falta de formación y sensibilización sobre su potencial pedagógico.

## 11. Recomendaciones

Ante este panorama, es fundamental reforzar las políticas de conectividad con un enfoque diferencial que atienda las necesidades específicas de las instituciones rurales y oficiales, garantizar la dotación de equipos tecnológicos adecuados y promover una formación docente más efectiva que incentive la apropiación pedagógica de las TIC en todos los niveles del sistema educativo. En general, estas son algunas recomendaciones:

- El hecho de que el 10% de las sedes educativas en Colombia carezcan de acceso permanente a electricidad y de que el 40% de los que sí tienen este servicio no disponga de conexión a internet representa una limitación al desarrollo de actividades pedagógicas, el uso de tecnologías de la información y la implementación de estrategias de enseñanza innovadoras. Esta situación sin duda afecta de manera desproporcionada a las instituciones en zonas rurales dispersas, donde la extensión de redes eléctricas tradicionales es costosa. Por ende, el gobierno nacional debe trazar una estrategia de expansión de la infraestructura energética a través de por ejemplo la extensión de redes eléctricas en sedes



cercanas a infraestructuras existentes mediante inversiones coordinadas con empresas de distribución o a través de sistemas de energía solar fotovoltaica en instituciones ubicadas en zonas dispersas y de difícil acceso.

- Es necesario que al interior de los colegios se continúe trabajando para que las TICs se conviertan en un aliado estratégico para mejorar la enseñanza y evaluar aprendizajes. Por ejemplo, se pueden desarrollar programas de formación continua sobre herramientas digitales de evaluación que permitan dar una retroalimentación más ágil y personalizada (plataformas de aprendizaje, formularios en línea, software de análisis de datos, entre otros) y brindar acompañamiento técnico a los docentes para su implementación efectiva.
- Se hace imperativo fortalecer los sistemas de información y gestión educativa para que cada vez más se generalice el uso de las TICs en las acciones de seguimiento y evaluación. De esta manera será posible expandir la implementación y fortalecimiento de sistemas digitales de gestión académica que faciliten el acceso a información actualizada sobre rendimiento, asistencia y retroalimentación, identificando oportunidades de mejora. Pero no solo eso, sino que se pueda asegurar la interoperabilidad de plataformas y herramientas para que los datos puedan ser utilizados de manera eficiente en la planeación institucional.
- El acceso a nuevos recursos y herramientas a los docentes es crucial para ofrecer el conocimiento a los alumnos facilita a los maestros nuevas formas de comunicarse, de monitorear y analizar los resultados de sus clases. Les ofrece nuevas metodologías para poner en práctica y mejorar los resultados de sus estudiantes y, al mismo tiempo, les facilita su propia labor de reciclaje y actualización pedagógica.
- El uso de recursos como un Sistema de gestión del aprendizaje LMS (Learning Management System) no es común en las instituciones, pero puede tener un potencial para mejorar la calidad de la enseñanza, la personalización del aprendizaje y la inclusión digital. Por tanto, una de las opciones puede ser crear o consolidar una plataforma LMS de acceso público que integre recursos educativos abiertos, herramientas de evaluación y espacios de aprendizaje colaborativo. Además de ello poder garantizar que el LMS sea accesible desde diferentes dispositivos y adaptable a diversas modalidades educativas, incluyendo educación presencial, virtual e híbrida.



## Referencias bibliográficas

Campuzano, J. G. & Muñoz, A. D. (2019). Importancia de las TIC para el desarrollo de la educación en Colombia. [Monografía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27206>

MinTIC. (5 de julio de 2018). Colombia redujo su brecha digital en educación en 83%. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/75436:Colombia-redujo-su-brecha-digital-en-educacion-en-83>

## Anexo 1

Departamento	Tienen internet	No tienen internet	Total sedes	% tienen internet	% no tienen internet
Amazonas	25	109	134	18,7%	81,3%
Antioquia	3713	2117	5830	63,7%	36,3%
Arauca	177	339	516	34,3%	65,7%
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	28	2	30	93,3%	6,7%
Atlántico	1283	44	1327	96,7%	3,3%
Bogotá, D.C.	2198	13	2211	99,4%	0,6%
Bolívar	1147	745	1892	60,6%	39,4%
Boyacá	1451	966	2417	60,0%	40,0%
Caldas	814	404	1218	66,8%	33,2%
Caquetá	379	969	1348	28,1%	71,9%
Casanare	399	250	649	61,5%	38,5%
Cauca	1225	1453	2678	45,7%	54,3%
Cesar	951	556	1507	63,1%	36,9%
Chocó	267	976	1243	21,5%	78,5%
Cundinamarca	2410	1171	3581	67,3%	32,7%
Córdoba	1292	789	2081	62,1%	37,9%
Guainía	26	70	96	27,1%	72,9%
Guaviare	181	65	246	73,6%	26,4%
Huila	1043	936	1979	52,7%	47,3%
La Guajira	648	1008	1656	39,1%	60,9%
Magdalena	924	565	1489	62,1%	37,9%
Meta	905	428	1333	67,9%	32,1%
Nariño	1142	1686	2828	40,4%	59,6%
Norte de Santander	1127	1246	2373	47,5%	52,5%
Putumayo	321	616	937	34,3%	65,7%
Quindío	267	123	390	68,5%	31,5%
Risaralda	833	227	1060	78,6%	21,4%
Santander	1939	1231	3170	61,2%	38,8%
Sucre	743	290	1033	71,9%	28,1%
Tolima	1313	998	2311	56,8%	43,2%
Valle del Cauca	2562	642	3204	80,0%	20,0%
Vaupés	20	107	127	15,7%	84,3%
Vichada	52	202	254	20,5%	79,5%
<b>Total</b>	<b>31805</b>	<b>21343</b>	<b>53148</b>		

Fuente: formulario C600 DANE 2023

## Anexo 2

Departamento	Si tiene plan TIC	No tiene plan TIC	% tiene plan TIC	% no tiene plan TIC
Amazonas	14	120	10,4%	89,6%
Antioquia	2640	3190	45,3%	54,7%
Arauca	244	272	47,3%	52,7%
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	16	14	53,3%	46,7%
Atlántico	927	400	69,9%	30,1%
Bogotá, D.C.	1720	491	77,8%	22,2%
Bolívar	885	1007	46,8%	53,2%
Boyacá	1217	1200	50,4%	49,6%
Caldas	825	393	67,7%	32,3%
Caquetá	670	678	49,7%	50,3%
Casanare	243	406	37,4%	62,6%
Cauca	989	1689	36,9%	63,1%
Cesar	680	827	45,1%	54,9%
Chocó	182	1061	14,6%	85,4%
Córdoba	1054	1027	50,6%	49,4%
Cundinamarca	1733	1848	48,4%	51,6%
Guainía	20	76	20,8%	79,2%
Guaviare	74	172	30,1%	69,9%
Huila	1099	880	55,5%	44,5%
La Guajira	517	1139	31,2%	68,8%
Magdalena	803	686	53,9%	46,1%
Meta	571	762	42,8%	57,2%
Nariño	894	1934	31,6%	68,4%
Norte de Santander	986	1387	41,6%	58,4%
Putumayo	550	387	58,7%	41,3%
Quindío	265	125	67,9%	32,1%
Risaralda	613	447	57,8%	42,2%
Santander	1595	1575	50,3%	49,7%
Sucre	503	530	48,7%	51,3%
Tolima	1146	1165	49,6%	50,4%
Valle del Cauca	2430	774	75,8%	24,2%
Vaupés	25	102	19,7%	80,3%
Vichada	100	154	39,4%	60,6%

Fuente: formulario C600 DANE 2023



**El Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) es una iniciativa de la Pontificia Universidad Javeriana que investiga, evalúa, analiza y provee información cuantitativa sobre el sistema educativo.**

**LEE pretende guiar la toma de decisiones, así como también el desarrollo de innovaciones y políticas educativas efectivas para impulsar la transformación de la educación en Colombia.**

***Si necesita citar este documento, hágalo de la siguiente manera:***

*Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana. (2025). Informe No. 113. Tecnologías de la información en las aulas colombianas: usos y oportunidades. Disponible en <https://lee.javeriana.edu.co/publicaciones-y-documentos>*