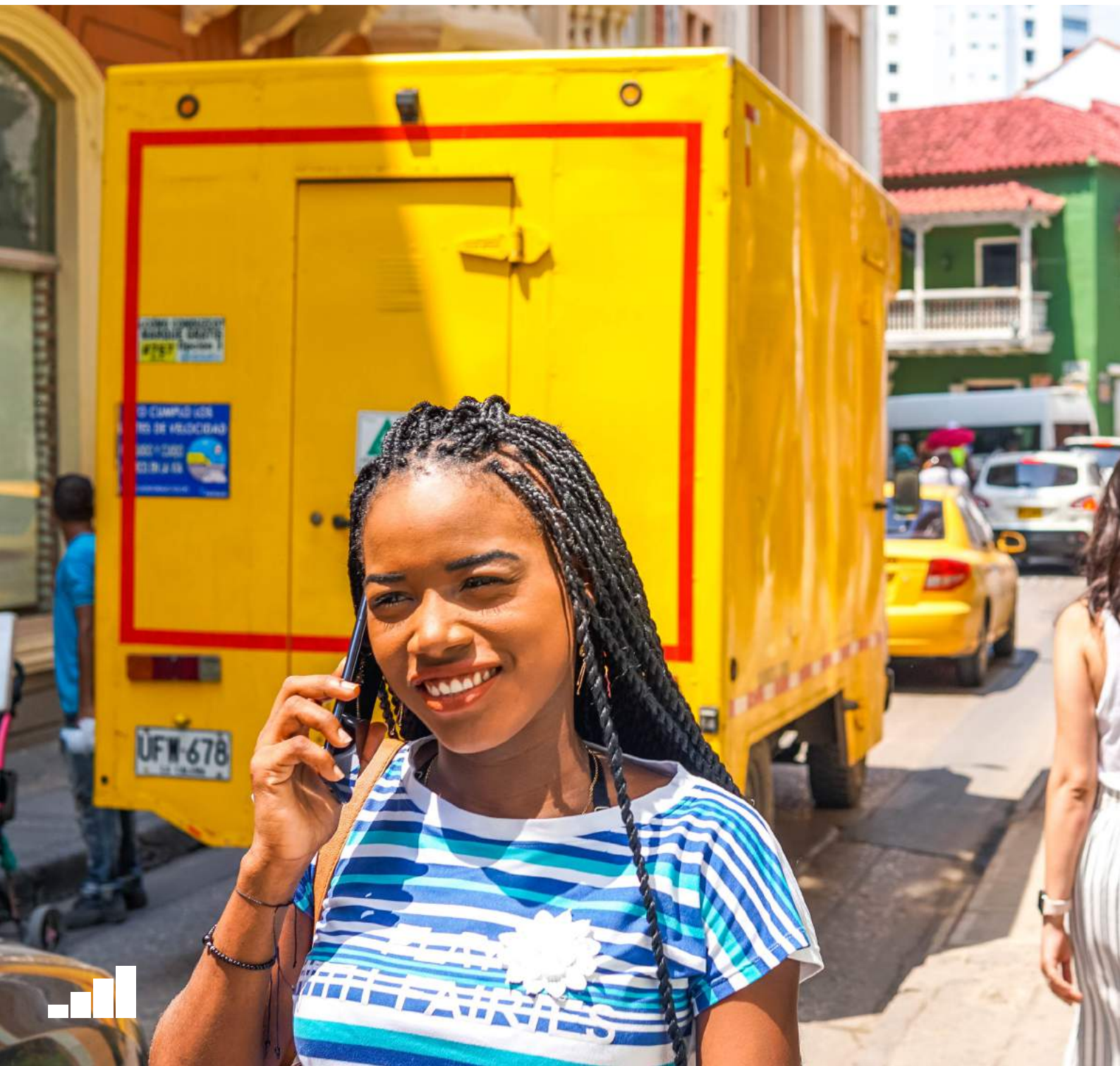


Brechas de conectividad en Colombia: un estudio cuantitativo

Hoja de ruta para el cumplimiento de los compromisos de conectividad



GSMA

La GSMA es una organización global que une al ecosistema móvil para descubrir, desarrollar y ofrecer innovación esencial para entornos comerciales positivos y cambios sociales. Nuestra visión consiste en liberar todo el poder de la conectividad para que las personas, la industria y la sociedad prosperen. Como representante de los operadores móviles y organizaciones de todo el ecosistema móvil e industrias adyacentes, la GSMA realiza su contribución a sus miembros bajo tres grandes pilares: Conectividad para el Bien, Servicios & Soluciones de Industria, y Alcance & Difusión. Esta actividad incluye promover políticas públicas, abordar los mayores desafíos sociales de la actualidad, apuntalar la tecnología y la interoperabilidad que hacen funcionar a la conectividad móvil, y proporcionar la plataforma más grande del mundo que reúne al ecosistema móvil en las series de eventos MWC y M360.

Te invitamos a conocer más en [gsma.com](https://www.gsma.com)

GSMA Latin America es el brazo de la GSMA en la región. Para más información en inglés, español y portugués, visita www.gsma.com/latinamerica. Sigue a GSMA Latin America en Twitter @GSMALatam y LinkedIn GSMA Latin America.

GSMA™ Intelligence

GSMA Intelligence es la fuente de referencia para datos, análisis y previsiones de los operadores móviles de todo el mundo, y publica informes y estudios acreditados sobre el sector. Nuestros datos abarcan todos los grupos de operadores, redes y MVNO de todos los países del mundo, desde Afganistán hasta Zimbabue, y constituyen el conjunto más completo y preciso disponible de parámetros de la industria, con millones de puntos de datos individuales que se actualizan cotidianamente.

Operadores, distribuidores, reguladores, instituciones financieras y terceras partes líderes de la industria confían en la información de GSMA Intelligence para respaldar sus decisiones estratégicas y planificar sus inversiones a largo plazo.

Los datos de GSMA Intelligence constituyen un punto de referencia para el sector y son citados con frecuencia por los medios y por la propia industria.

Nuestro equipo de analistas y expertos elaboran regularmente informes influyentes basados en estudios de diversas facetas de la industria.

www.gsmaintelligence.com

Autores:

Facundo Rattel
Pau Castells
Lucrecia Corvalan

Contenidos

1.	Introducción	5
-----------	---------------------	----------

2.	Brechas de cobertura por departamento	7
2.1	Situación actual de la brecha de cobertura 4G por departamento	7
2.2	Escenarios de expansión de cobertura	9
2.3	Inversión requerida y rentabilidad	11

3.	Diagnóstico de asequibilidad por departamento y nivel socioeconómico	15
3.1	Niveles socioeconómicos en Colombia	15
3.2	Ejes del diagnóstico de asequibilidad	16
3.3	Resultados del diagnóstico	17
3.4	Cuantificación de la brecha de asequibilidad	20

4.	Alternativas de política pública para incentivar la adopción	23
4.1	Áreas de reforma	23
	4.1.A. Modernización regulatoria y tributaria	23
	4.1.B. Exención del IVA	24
4.2	Impacto de las reformas en la adopción	24

5.	Conclusiones	28
	Anexo 1: Aspectos diferenciales del análisis	30
	Anexo 2: Metodología del cálculo de elasticidad para el impacto de las áreas de reforma	31



1. Introducción

La última década ha transformado la conectividad a internet en América Latina: la cantidad de personas con acceso a internet móvil prácticamente se duplicó, pasando de 220 millones en 2014 a poco más de 400 millones en 2023. A pesar de este crecimiento, todavía hay casi 220 millones de personas que no están conectadas a internet móvil. Y, a diferencia de los avances rápidos y el progreso logrado en los últimos años, conseguir reducciones adicionales se tornará cada vez más desafiante.

La brecha de cobertura a nivel regional en 2023 no es elevada (7% de la población) y está focalizada en zonas remotas o de orografía muy compleja, una cuestión característica de la región.

La principal causa de la brecha de conectividad a internet móvil en la región es la brecha de uso: cerca del 30% de la población de América Latina vive en zonas cubiertas por redes de internet móvil pero no utilizan el servicio. La brecha de uso representa más de 170 millones de ciudadanos de los 220 millones que carecen de acceso a internet móvil). Y, a pesar de la baja sostenida de los precios de los servicios, la falta de asequibilidad es el principal motivo para la existencia de esta brecha.

Los Fondos de Servicio Universal no han cerrado efectivamente la brecha de conectividad en la región debido a tasas de desembolso deficientes, proyectos subejecutados y falta de evaluaciones sólidas

sobre beneficiarios y retornos de inversión.

GSMA (2023) muestra que, bajo las condiciones de mercado actuales, ninguno de los países analizados logrará el objetivo de conectar al 90% de su población a internet en 2030¹: Argentina y Brasil van a estar con una brecha de conectividad² por debajo del 25%; Colombia y Costa Rica presentarán valores cercanos o por encima del 30%; y Ecuador aproximadamente el 50% de la población en 2030.

Sin embargo, con decisiones que estimulen a la demanda es posible reducir la brecha de conectividad. La eliminación de los impuestos especiales al sector y la eliminación del IVA a los dispositivos y planes de internet para ciudadanos con bajos ingresos generarían un impulso de la demanda importante. Los efectos totales varían, con una reducción de la brecha de conectividad entre el 6% y el 16%, alcanzando los límites que el mercado puede lograr bajo condiciones tecnológicas y de demanda actuales.

Para expandir la oferta y la demanda más allá de esos niveles, las opciones pasan o bien por reducir el costo de la tecnología que afronta el sector, por ejemplo, a través de la cofinanciación de inversiones en zonas remotas; o bien por impulsar la demanda a través de programas de capacitación digital y de transferencias cruzadas para cubrir total o parcialmente el costo de los dispositivos y del servicio para poblaciones desfavorecidas económicamente. Esta expansión también podría potenciarse ajustando las políticas de gestión del espectro

¹ El reporte regional establece como objetivo lograr el 90% de la población total conectada, lo que se considera en línea con dos objetivos definidos por la UIT. Por un lado, el reporte "ITU aspirational targets" estipula la meta del 100% de la población adulta conectada (mayores de 18 años) para 2030; mientras que el "ITU connecting humanity" establece la meta del 90% de la población mayor a 10 años conectada para 2030.

² La brecha de conectividad es la cantidad de ciudadanos no conectados al servicio de internet móvil. Se compone de la brecha de cobertura (población que vive en zonas donde no hay cobertura de servicios de internet móvil) y la brecha de uso (población que vive en zonas con cobertura de internet móvil, pero que no accede a servicios de internet).

radioeléctrico, a través de renovaciones y asignaciones de espectro en condiciones que reflejen la realidad del mercado y no distorsionen la capacidad de inversión futura, potenciando así la ampliación de la cobertura y la adopción del servicio de internet móvil.

En definitiva, los resultados del análisis indicaron la necesidad de implementar cambios sectoriales significativos, para lograr los objetivos establecidos por los gobiernos de la región y alinearse a los estipulado por organismos internacionales como las Naciones Unidas y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Identificando esta problemática, en marzo de 2023 el MINTIC publicó el programa “Conecta TIC 360” con el objetivo de reducir la brecha digital en el país. Entre otras metas, el programa busca que el 85 % de la población esté conectada a internet de calidad para 2026. En esta línea, MINTIC estaría también considerando al proceso de subasta 5G³ como un hito sectorial clave para potenciar la conectividad de la población⁴.

Para evaluar la efectividad de los distintos modelos y opciones para cerrar la brecha, analizamos los resultados de un detallado modelo económico de oferta y demanda que evalúa el despliegue de la oferta y demanda de conectividad en Colombia. **El aspecto diferencial del estudio es que considera específicamente las metas de conectividad del 85% del programa Conecta TIC 360, y cuenta además con una apertura de las variables de entrada y de los resultados por departamento, tanto en lo que respecta a cobertura, como a adopción, stock de estaciones base y variables socioeconómicas.**

En primera instancia, se cuantifica la inversión necesaria para ampliar la cobertura por departamento (reducción de la brecha de cobertura). Luego se realiza un diagnóstico de asequibilidad del servicio de internet móvil 4G en Colombia por departamento y nivel socioeconómico; para luego cuantificar la brecha de asequibilidad existente y futura⁵. Finalmente, se analiza el impacto que tendrían las alternativas de política pública para incentivar una adopción asequible en línea con los objetivos del gobierno nacional mencionados anteriormente.

³ Estipulado por el MINTIC para el 20 de diciembre de 2023

⁴ De acuerdo con el pliego publicado, el Ministerio permitiría el pago con obligaciones de cobertura que representarían entre un 21% y un 30% de los valores de reserva. Esto ocurre para los bloques ofertados en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendido y 3500 MHz

⁵ Cabe destacar que además de la ampliación de cobertura y la política de asequibilidad puede ser necesario una política de apropiación digital que no se encuentra valorada.

Bogotá y Chocó, dos departamentos antagónicos en la brecha de cobertura.

El departamento del Chocó presenta un relieve enmarcado en un entorno mayormente selvático, combinado con cuencas de ríos, serranías de 1.800 metros de altura y la cordillera Occidental de los Andes con picos de casi 4.200 metros de altura. Esta orografía no favorece la conformación de grandes centros urbanos, haciendo que el departamento presente una de las densidades de población más bajas del país (12 Hab/km²). Adicionalmente, cuenta con uno de los menores ingresos mensuales promedio per cápita de 2022 (COP 550.000; alrededor de USD 135).

La combinación de estos factores afecta la potencial rentabilidad de los despliegues de infraestructura en este departamento, haciendo que cuente actualmente con el nivel más bajo de cobertura 4G del país (73,6%).

Bogotá es el departamento con mayor población concentrada en los 1.587 km² de extensión, con una densidad de población de casi 5.000

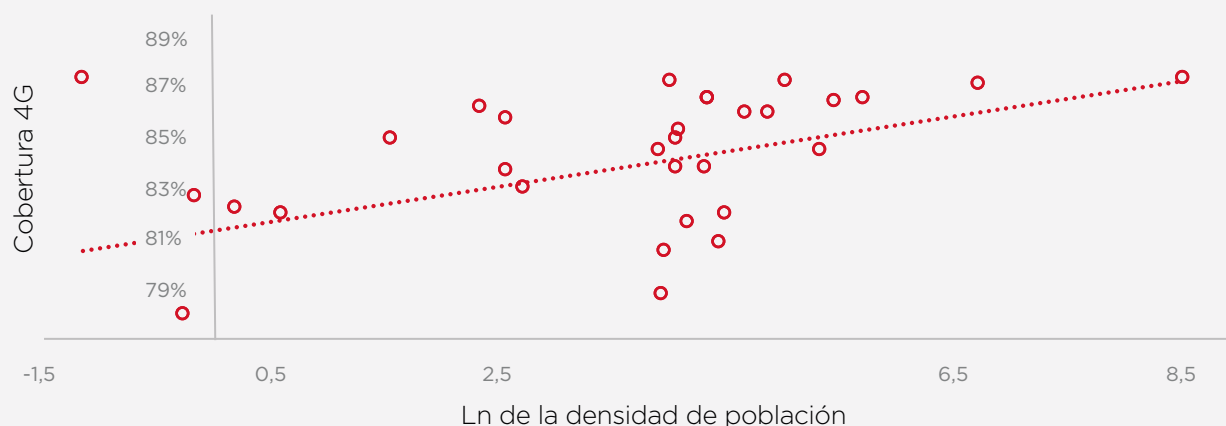
Hab/km². Está situado en una sabana sobre el altiplano en la cordillera Oriental de los Andes, favoreciendo las condiciones de los despliegues de equipamiento. Adicionalmente, el poder adquisitivo de la zona es uno de los mayores del país: el ingreso mensual promedio per cápita supera los COP 1,6 millones (alrededor de USD 400).

La agrupación de población más su poder adquisitivo y las características del terreno son los elementos que propician unas condiciones de negocio favorable para los despliegues de infraestructura, llevándolo a contar con el nivel de cobertura 4G más alto del país (87,3%).

En este caso, el cierre de la brecha de cobertura será más complejo y costoso ya que implicará alcanzar a los asentamientos más alejados, requiriendo posiblemente de tecnología satelital para lograr el objetivo.

Figura 2

Relación entre densidad de población y nivel de cobertura



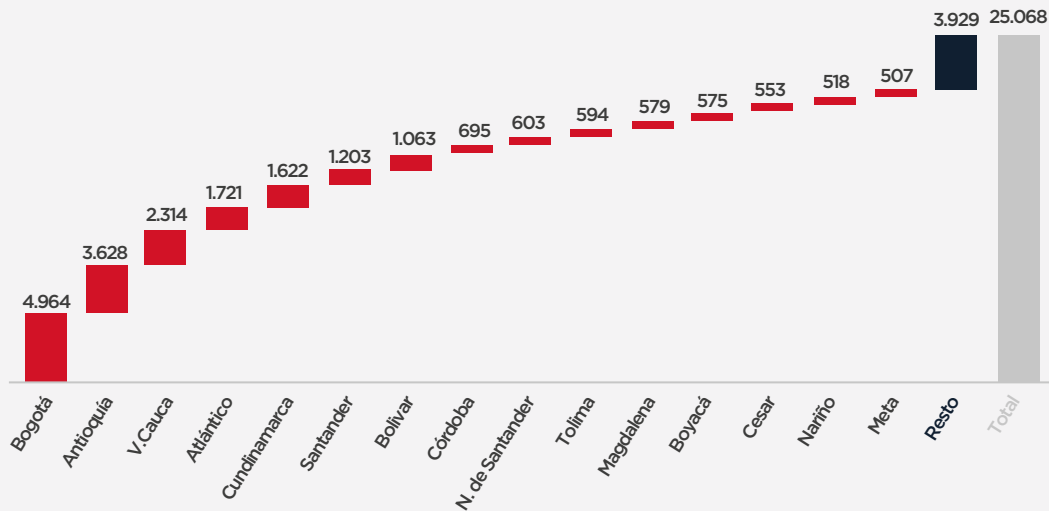
Fuente: GSMA Intelligence - DANE - Informes del sector 2023 - Mintic

En términos de cantidad de sitios, en 2023 los primeros 15 departamentos concentran casi el 85% de las radiobases 4G desplegadas con 21.139 sitios (Figura 3). Bogotá y Antioquia,

los departamentos con más población, destacan por ser los con mayores niveles de despliegue en cuanto a sitios 4G.

Figura 3

Cantidad de sitios 4G en 2023



Fuente: Disponibilidad de Elementos de Red de Acceso en 2023 (Postdata - CRC)

Estos valores componen la situación de base de cada departamento en materia de cobertura y cantidad de sitios 4G, a partir de

los cuales se fundamentan las condiciones de proyección en los próximos años.

2.2. Escenarios de expansión de cobertura

El sendero simulado de expansión de radiobases tiene dos etapas. La primera hasta 2025, donde se espera el cumplimiento de las obligaciones de cobertura pautadas en el proceso de subasta de 2019. Esto implicaría cubrir 1.734 localidades pendientes entre 2024 y 2025, para cumplir con un total de 3.608 nuevas localidades cubiertas en 2025.

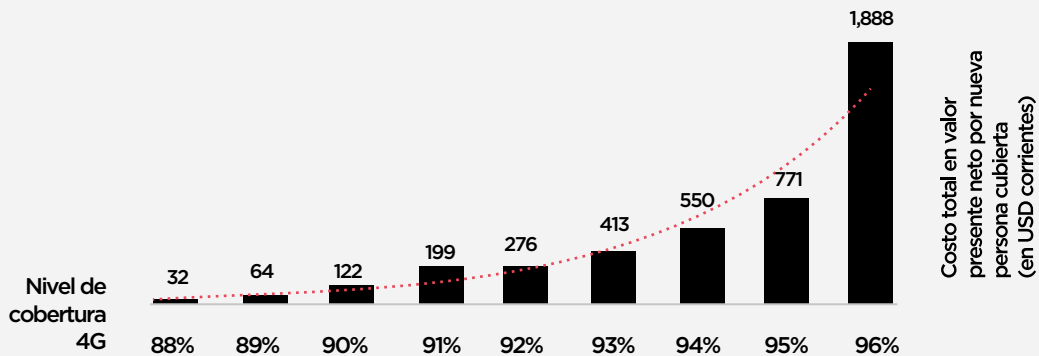
La segunda etapa del ejercicio que cubre hasta 2030, implica lograr un nivel de

cobertura a nivel agregado (nacional) que se extienda lo máximo posible para lograr objetivos de cobertura de internet casi universal. En ese sentido, el análisis muestra que incrementar la cobertura más allá del 95% supone un salto exponencial en el costo, en un contexto de caída de los ingresos del sector de telecomunicaciones. En consecuencia, fue fijado como el objetivo máximo de cobertura para este ejercicio (Figura 4).



Figura 4

Costo total en valor presente neto por nueva persona cubierta (en USD corrientes)



Fuente: GSMA Intelligence

A partir de ese objetivo, se traza un sendero de crecimiento de radiobases por departamento, de forma tal que la cantidad agregada de personas cubiertas a nivel nacional en 2030 permita alcanzar ese 95% de cobertura.

Esto implica que habrá departamentos con cobertura por encima y por debajo de ese valor, ya que se selecciona la hoja de ruta más conveniente en materia de inversión y complejidad de despliegue⁶ para que la cantidad de personas cubiertas a nivel nacional alcance el 95% de la población total.

La estimación de la cantidad de sitios por departamento requerida para lograr el nivel de cobertura deseado parte del diseño de una red hipotética por departamento colocando un sitio en cada asentamiento suponiendo que éste tiene un alcance de 8,5 km, consistente con acceso a espectro de 700 MHz y asumiendo que las áreas sin cobertura son únicamente rurales. El reporte regional cuenta con un apartado especial donde se profundizan los detalles de la metodología implementada.

⁶ Esto implica que las nuevas estaciones base se despliegan en base al número de personas adicionales cubiertas que logran.

2.3.

Inversión requerida y rentabilidad

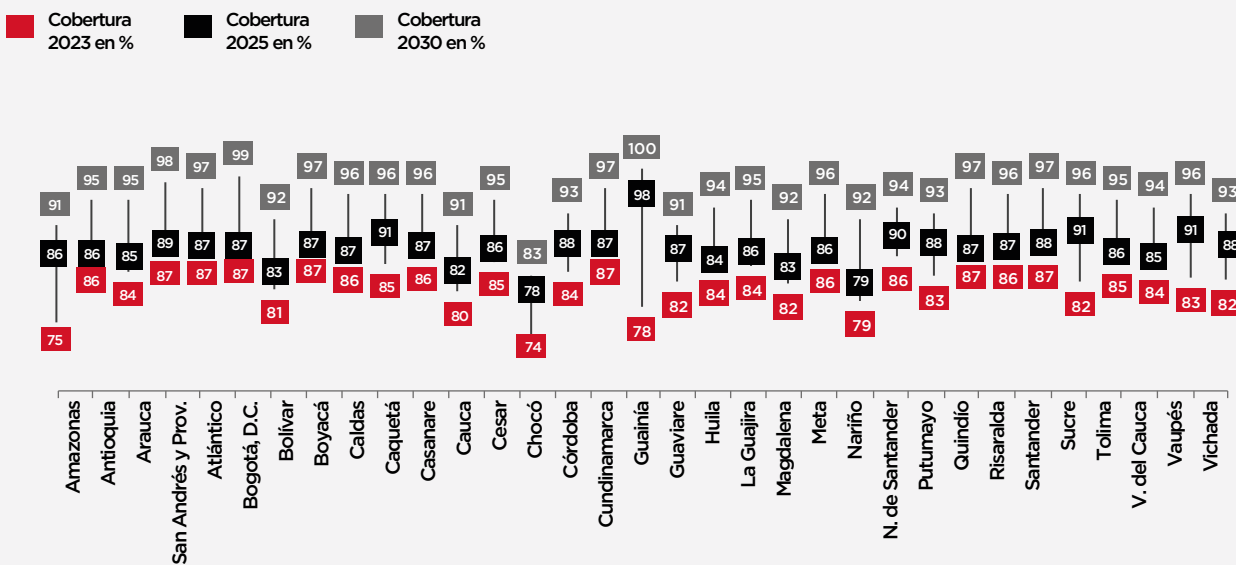
El escenario de despliegue considerado permitiría alcanzar un nivel de cobertura del 95% para la tecnología 4G, lo que significaría un incremento de 10 p.p. respecto de la situación actual.

Como se mencionó anteriormente, se observan departamentos con coberturas inferiores y superiores al 95%, producto de la selección de la hoja de ruta de despliegues más conveniente en materia de inversión y complejidad para alcanzar la cobertura deseada a nivel nacional (Figura 5).

Bogotá, Guainía, San Andrés, Atlántico, Boyacá, Cundinamarca, Quindío y Santander serían los departamentos proyectados con mayor cobertura al final del período. Los departamentos más beneficiados por la reducción de la brecha de cobertura y que presentan mayores incrementos porcentuales en el nivel de cobertura serían Guainía (+22 p.p.), Amazonas (+16 p.p.), Sucre (+14 p.p.), Vaupés-Nariño (+13 p.p.) y Bogotá (+12 p.p.).

Figura 5

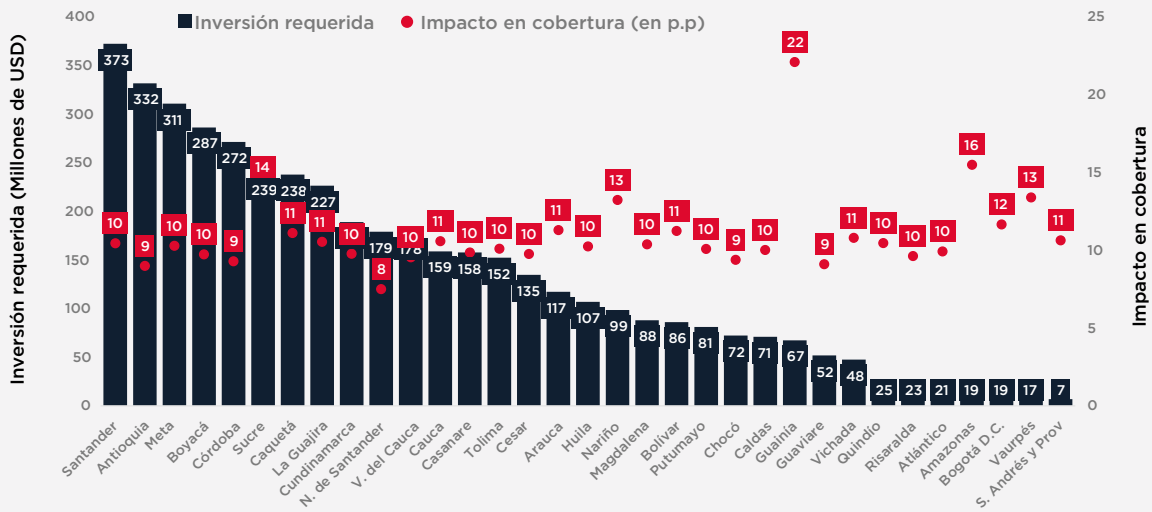
Incremento en cobertura por departamento 2023-2030 (en % de la población)



Fuente: GSMA Intelligence

Figura 6

Inversión requerida e impacto en cobertura



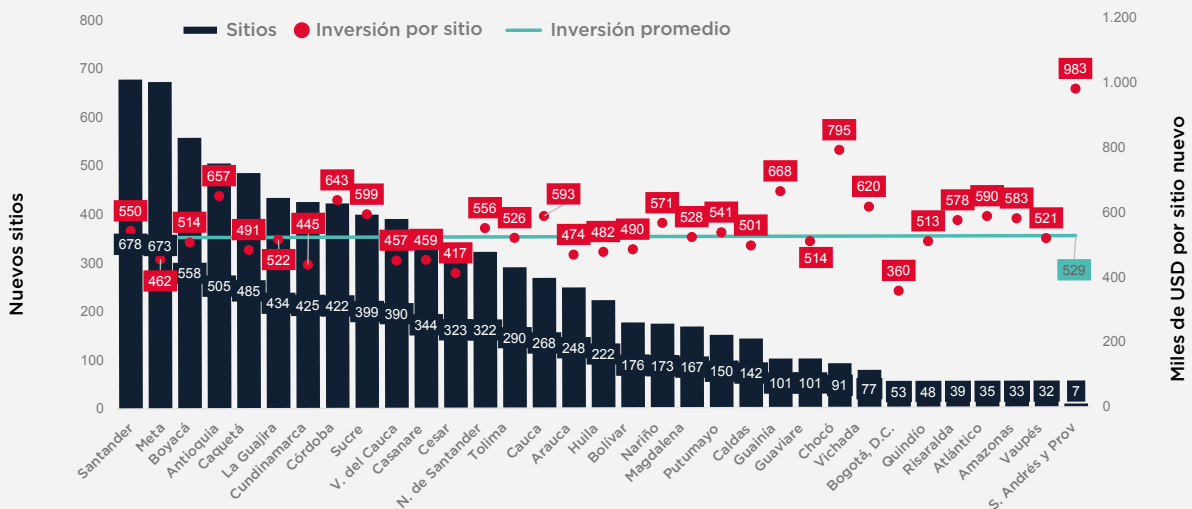
Fuente: GSMA Intelligence

La inversión total necesaria a nivel nacional para alcanzar esos niveles sería de aproximadamente USD 4.500 millones. Siendo Santander, Antioquia, Meta, Boyacá y Córdoba los departamentos con inversiones superiores a los

USD 250 millones por cada departamento (Figura 6). Esto permitiría desplegar aproximadamente 8.400 sitios nuevos, donde más de 2.800 se concentran entre los cinco departamentos mencionados.

Figura 7

Sitios por desplegar por departamento e inversión por sitio (en miles de USD)



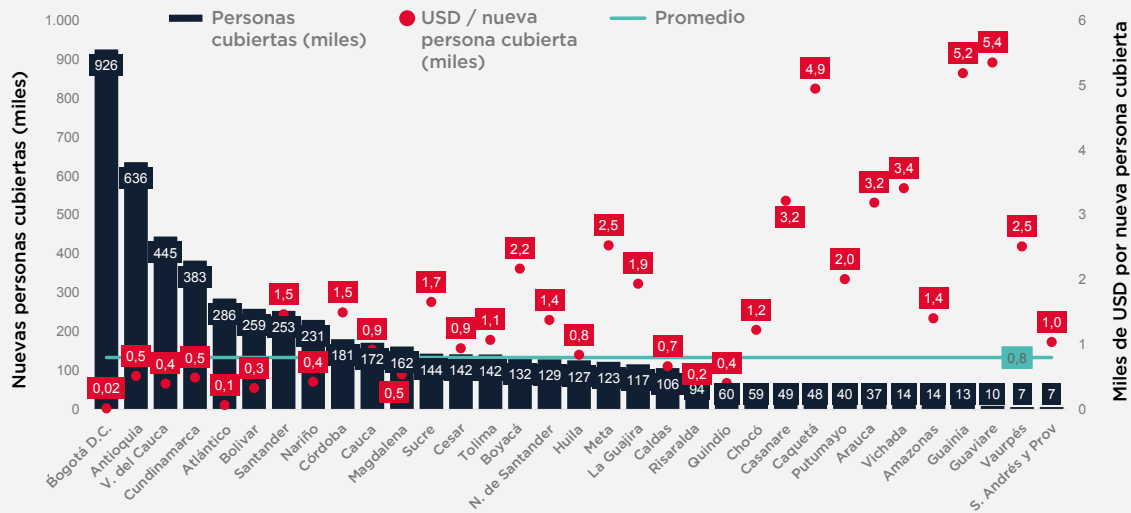
Fuente: GSMA Intelligence

A nivel nacional, el valor presente promedio por sitio es de casi USD 530.000⁷ (Figura 7), incluyendo el despliegue y el mantenimiento del sitio por el tiempo de operación de este. Los valores extremos de inversión por

sitio (por ejemplo, San Andrés o Chocó) se fundamentan en las dificultades de acceso y de la provisión de energía que encarecen tanto el despliegue como la operación de los sitios en esas zonas.

Figura 8

Personas cubiertas (en miles) e inversión por nueva persona cubierta (en miles de USD)



Fuente: GSMA Intelligence

Este despliegue modelado permitiría cubrir más de 5,5 millones de personas a nivel nacional (Figura 8), con mayor foco en Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, que son los departamentos con mayor población. Esto arrojaría un costo en valor presente promedio de poco más de USD 800 por nueva persona cubierta.

En términos de la eficiencia de la inversión, el resultado indicaría que Bogotá sería el departamento donde la cobertura logra extenderse al mayor número de personas al menor costo por nuevo usuario alcanzado. Valle del Cauca, Antioquia y Cundinamarca serían otros de los departamentos donde el impacto de la cobertura es elevado, con un nivel de inversión

por nueva persona cubierta por debajo del promedio nacional.

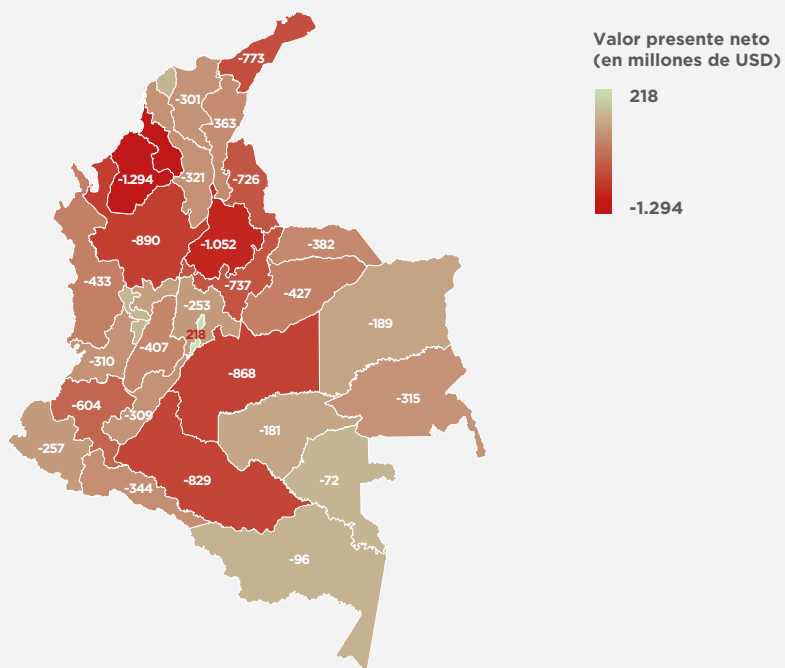
El análisis de rentabilidad se focaliza en la estimación del valor presente neto de los flujos que generan los nuevos despliegues. Esto significa que no solo se contempla el CAPEX y OPEX, sino también los ingresos que la potencial adopción en esos departamentos puede llegar a generar a los operadores. Todos aquellos valores de valor presente mayores a cero indicarían que el despliegue exigido es autosustentable en el mediano y largo plazo. Siguiendo este análisis, el resultado muestra que en las condiciones actuales de mercado la expansión solamente sería rentable en Bogotá (Figura 9).

⁷ Este valor no incluye ampliaciones en el backbone ni costos de espectro IMT ni espectro soporte. El valor presente se compone del flujo de costos hasta 2030, agregando el valor presente de la perpetuidad de los mismo asumiendo que el sitio continuará en funcionamiento luego de 2030.



Figura 9

Valor presente de la rentabilidad de los despliegues por departamento (en millones de USD)



Fuente: GSMA Intelligence

3.

Diagnóstico de asequibilidad por departamento y nivel socioeconómico

Este capítulo presenta el diagnóstico de asequibilidad en Colombia, segmentando los resultados por departamento y nivel socioeconómico de la población.

La primera sección describe la población perteneciente a cada grupo, así como el nivel nacional de ingreso promedio. En

segundo lugar, se presenta el diagnóstico de asequibilidad, que contempla los niveles de ingreso per cápita por nivel socioeconómico y departamento. Finalmente, se cuantifica la brecha de asequibilidad, con el fin de determinar la cantidad de dinero necesaria para que los nuevos usuarios accedan al servicio de forma asequible⁸.

3.1.

Niveles socioeconómicos en Colombia

Con fines relacionados a políticas públicas de asistencia a los sectores más vulnerables, los municipios del país clasifican a los hogares en seis niveles socioeconómicos. A través de las diferentes encuestas que realiza el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), recaba información sobre las características de esos hogares (habitantes, ingresos, nivel socioeconómico).

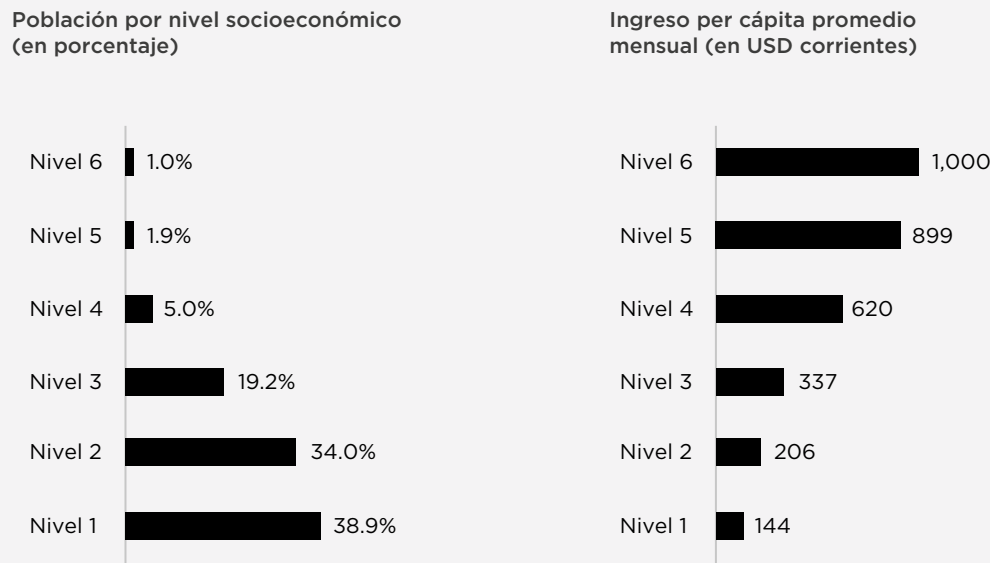
A partir de esta información, el estudio estima la población que forma parte de cada grupo con su respectivo nivel de ingreso. Los primeros dos niveles agrupan casi el 75% de la población, que vive con ingresos mensuales menores a los USD 200 (Figura 10).



⁸ Si bien la asequibilidad representa el complemento necesario a la ampliación de cobertura, en un escenario de cierre de brecha también se requeriría una política de apropiación digital de la población aún no conectada, que no se encuentra diagnosticada y valorada en este documento.

Figura 10

Población por nivel socioeconómico e ingreso mensual promedio en Colombia



Fuente: GSMA Intelligence - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (DANE)- Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2022 (DANE)

A nivel departamental, hay casos donde la población en niveles medios-altos es pequeña o inexistente, particularmente en zonas alejadas y rurales donde la población se encuentra

muy dispersa. El bajo poder adquisitivo de esas zonas tiene consecuencias en la asequibilidad de servicios que no estén asociados a las necesidades básicas de la población.

3.2. Ejes del diagnóstico de asequibilidad

El diagnóstico de asequibilidad es el cálculo de la incidencia del costo total de propiedad móvil (TCMO, por sus siglas en inglés⁹) sobre el nivel de ingreso per cápita promedio, tomando como referencia el TCMO con adquisición del equipo en el primer año de adopción y sin adquisición del dispositivo en los años posteriores.

Este análisis se nutre del nivel de ingreso anual per cápita promedio por departamento y nivel socioeconómico. En segunda instancia, del TCMO compuesto por el precio actual del plan 4G con datos móviles de COP 40.000 mensual¹⁰ (alrededor de USD 10) y el pago por única vez correspondiente a la compra del dispositivo

⁹ TCMO: De acuerdo con su sigla en inglés "total cost of mobile ownership".

¹⁰ Este número surge del análisis de las ofertas de planes prepago con internet móvil de los cuatro MNO. Se relevaron todos los planes disponibles, clasificados por cantidad de días y capacidad. Existe una dispersión de precios y características entre los MNOs: los precios van desde los COP 20.000 (alrededor de USD 5) por 12Gb mensuales, hasta COP 56.000 mensuales (alrededor de USD 15) por 40 Gb. Producto de esta dispersión de precios, se optó por el precio de referencia promedio que arroja un valor de COP 40.000 (alrededor de USD 10) por una capacidad vigente promedio de 20 Gb.

4G más accesible del mercado en 2023¹¹ (COP 199.900; alrededor de USD 50). El último paso del análisis es la comparación de la incidencia

con el umbral de asequibilidad definido por UIT y UNESCO que estipula una incidencia máxima del 2% sobre el ingreso per cápita¹².

3.3.

Resultados del diagnóstico

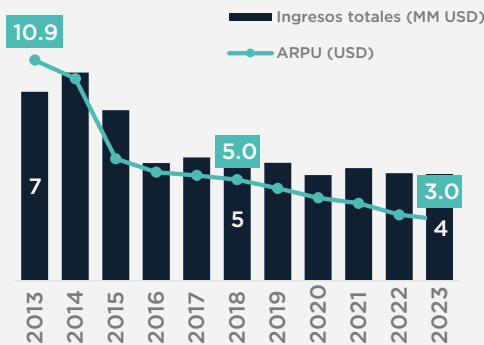
A pesar de que el ARPU se ha reducido casi un 70% en los últimos diez años, hacer asequible el servicio para el nivel socioeconómico más vulnerable (que concentra a casi el 40% de la población) significaría continuar recortando el ARPU,

poniendo en riesgo la sostenibilidad del negocio en los próximos años. Además esto implica un desafío al umbral de asequibilidad de la UIT del 2%, especialmente en la población más vulnerable de los países de ingresos bajos. (Figura 11).

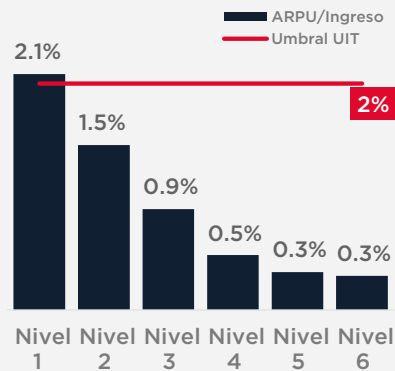
Figura 11

Población por nivel socioeconómico e ingreso mensual promedio per cápita

Ingresos del sector e ingreso mensual por usuario (ARPU)



Umbral 2% vs incidencia del ARPU sobre el ingreso por nivel socioeconómico



Fuente: GSMA Intelligence - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2022 (DANE) - UIT

¹¹ Este es el valor mínimo de un dispositivo 4G identificado en el barrido de la oferta online disponible para la adquisición de los cuatro MNO del país.

¹² La Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible compuesto por la UIT y UNESCO definieron en 2018 como asequible un costo del servicio que no represente más del 2% del ingreso per cápita mensual, con el objetivo de cumplir sus metas de adopción - Enlace: <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/wef2018.pdf>

Cuando se considera el costo inicial de adquirir un dispositivo así como el servicio mensual, los tres primeros niveles socioeconómicos en todos los departamentos muestran niveles de asequibilidad por encima del 2%. Todos los

departamentos presentan niveles de incidencia superiores al umbral del 2% para poblaciones en niveles 1 a 3 (celdas destacadas en rojo en Figura 12).

Figura 12

Incidencia del TCMO (dispositivo + plan por 1 año) sobre ingreso anual per cápita en 2023

Departamento	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Departamento	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
Amazonas	9,9%	6,9%	4,2%	2,3%	1,6%	1,4%	Guaviare	10,1%	7,0%	4,3%	2,3%	1,6%	1,4%
Antioquia	8,4%	6,2%	3,9%	2,0%	1,5%	0,9%	Huila	8,2%	5,5%	2,4%	1,6%	1,1%	1,0%
Arauca	9,2%	5,3%	3,0%	1,3%	0,9%	0,8%	La Guajira	9,8%	6,6%	3,2%	1,8%	1,2%	1,1%
Arch. San Andrés	8,1%	5,7%	3,5%	1,9%	1,3%	1,2%	Magdalena	10,6%	7,5%	4,6%	2,4%	1,7%	1,5%
Atlántico	10,5%	5,6%	3,8%	2,3%	1,0%	0,9%	Meta	6,1%	5,5%	3,4%	2,4%	2,0%	1,3%
Bogotá, D.C.	7,3%	5,8%	3,0%	1,2%	1,0%	0,8%	Nariño	9,0%	5,2%	2,3%	2,1%	0,8%	0,7%
Bolívar	11,3%	6,8%	4,4%	2,4%	1,5%	1,2%	Norte de San	9,2%	8,2%	4,9%	2,7%	1,9%	1,7%
Boyacá	9,1%	7,0%	3,9%	2,8%	1,9%	1,7%	Putumayo	10,8%	6,3%	3,0%	1,6%	1,1%	1,0%
Caldas	7,8%	6,0%	4,0%	2,0%	1,4%	1,1%	Quindío	6,9%	6,3%	3,8%	2,3%	1,5%	1,2%
Caquetá	10,0%	7,0%	4,0%	2,2%	1,5%	1,3%	Risaralda	8,1%	7,4%	4,7%	2,0%	1,4%	1,2%
Casanare	6,9%	5,2%	2,5%	2,2%	1,5%	1,3%	Santander	8,5%	6,4%	4,7%	1,8%	1,3%	1,2%
Cauca	10,8%	7,2%	4,1%	2,3%	1,3%	1,2%	Sucre	10,6%	4,8%	2,9%	1,5%	1,0%	0,9%
Cesar	10,0%	6,6%	4,3%	2,3%	2,0%	1,7%	Tolima	8,4%	7,5%	3,8%	1,5%	0,9%	0,9%
Chocó	10,4%	7,3%	4,5%	2,4%	1,7%	1,5%	Valle del Cau	8,0%	5,9%	4,6%	2,8%	1,5%	1,1%
Córdoba	10,1%	5,7%	3,2%	1,9%	1,9%	1,7%	Vaupés	10,7%	7,5%	4,6%	2,5%	1,7%	1,5%
Cundinamarca	6,8%	5,9%	3,4%	2,4%	1,0%	0,9%	Vichada	10,1%	7,0%	4,3%	2,3%	1,7%	1,5%
Guainía	6,4%	4,5%	2,8%	1,5%	1,0%	0,9%							

Fuente: GSMA Intelligence - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2022 (DANE) - UIT

A partir del segundo año de uso, los nuevos usuarios únicamente deberán afrontar el pago de las tarifas del servicio utilizado. En esta instancia se reduce el nivel de incidencia, pero

el efecto es similar: 29 de los 33 departamentos continúan manifestando niveles de asequibilidad no suficientes entre los tres primeros niveles socioeconómicos (Figura 13).



Figura 13

Incidencia del TCMO anual (plan por 1 año) sobre ingreso anual per cápita en 2023

Departamento	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Departamento	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
Amazonas	7,0%	4,9%	3,0%	1,6%	1,1%	1,0%	Guaviare	7,1%	5,0%	3,0%	1,6%	1,1%	1,0%
Antioquia	5,9%	4,4%	2,8%	1,4%	1,0%	0,7%	Huila	5,8%	3,9%	1,7%	1,1%	0,8%	0,7%
Arauca	6,5%	3,7%	2,1%	0,9%	0,6%	0,6%	La Guajira	6,9%	4,7%	2,3%	1,2%	0,9%	0,8%
Arch. San Andrés	5,7%	4,0%	2,4%	1,3%	0,9%	0,8%	Magdalena	7,5%	5,3%	3,2%	1,7%	1,2%	1,1%
Atlántico	7,4%	3,9%	2,7%	1,6%	0,7%	0,6%	Meta	4,3%	3,8%	2,4%	1,7%	1,4%	0,9%
Bogotá, D.C.	5,1%	4,1%	2,1%	0,9%	0,7%	0,6%	Nariño	6,4%	3,6%	1,6%	1,5%	0,5%	0,5%
Bolívar	8,0%	4,8%	3,1%	1,7%	1,0%	0,9%	Norte de San	6,5%	5,8%	3,5%	1,9%	1,3%	1,2%
Boyacá	6,5%	4,9%	2,7%	2,0%	1,3%	1,2%	Putumayo	7,7%	4,4%	2,1%	1,2%	0,8%	0,7%
Caldas	5,5%	4,2%	2,8%	1,4%	1,0%	0,8%	Quindío	4,9%	4,5%	2,7%	1,7%	1,0%	0,9%
Caquetá	7,0%	4,9%	2,8%	1,5%	1,1%	0,9%	Risaralda	5,7%	5,2%	3,3%	1,4%	1,0%	0,9%
Casanare	4,9%	3,7%	1,8%	1,5%	1,1%	0,9%	Santander	6,0%	4,5%	3,4%	1,3%	0,9%	0,8%
Cauca	7,6%	5,1%	2,9%	1,6%	0,9%	0,8%	Sucre	7,5%	3,4%	2,0%	1,1%	0,7%	0,7%
Cesar	7,0%	4,7%	3,0%	1,7%	1,4%	1,2%	Tolima	5,9%	5,3%	2,7%	1,1%	0,6%	0,6%
Chocó	7,4%	5,2%	3,1%	1,7%	1,2%	1,1%	Valle del Cau	5,6%	4,1%	3,3%	2,0%	1,1%	0,8%
Córdoba	7,1%	4,0%	2,2%	1,4%	1,3%	1,2%	Vaupés	7,6%	5,3%	3,2%	1,8%	1,2%	1,1%
Cundinamarca	4,8%	4,2%	2,4%	1,7%	0,7%	0,6%	Vichada	7,1%	5,0%	3,0%	1,6%	1,1%	1,0%
Guainía	4,6%	3,2%	1,9%	1,1%	0,7%	0,7%							

Fuente: GSMA Intelligence - Sitios web de los operadores - Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2022 (DANE) - UIT & A4AI

3.4.

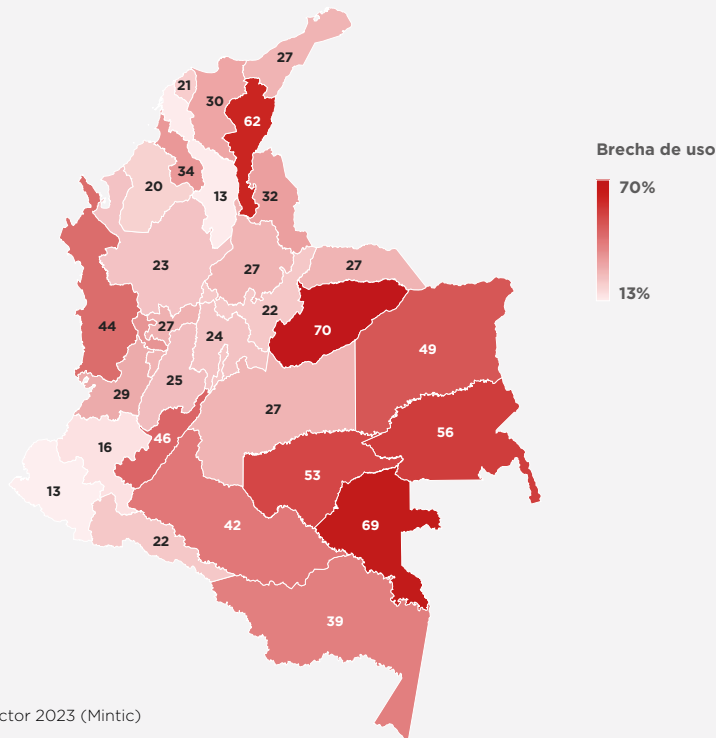
Cuantificación de la brecha de asequibilidad

La **brecha de asequibilidad** es la cantidad de dinero que hace falta para que el servicio sea asequible para la población de un país al nivel deseado. En este caso, optamos por el umbral de asequibilidad definido por UIT y UNESCO que estipula una incidencia máxima del 2% sobre el ingreso per cápita.

El punto de partida es la **brecha de uso**, que es la población con cobertura que no utiliza el servicio, fundamentalmente por temas de asequibilidad, pero también por falta de habilidades o desinterés. Su unidad de medida es la cantidad de población (Figura 14).

Figura 14

Población por departamento con cobertura pero que no usa el servicio de internet móvil - brecha de uso (en % de la población)



Fuente: GSMA Intelligence - Informes del sector 2023 (Mintic)

Sobre esas personas que no utilizan el servicio, el ejercicio plantea su incorporación al mismo, garantizando que el acceso a la conectividad se dé en las condiciones de asequibilidad marcadas - o lo que es lo mismo decir que la incidencia del TCMO sobre los ingresos sea menor al 2%.

Con respecto a las metas de adopción, se presentan dos instancias temporales: la primera, determinada por el MINTIC, que implica alcanzar un nivel de adopción del 85% de la población en 2026. La segunda instancia es alcanzar el 90% de adopción en 2030¹³.

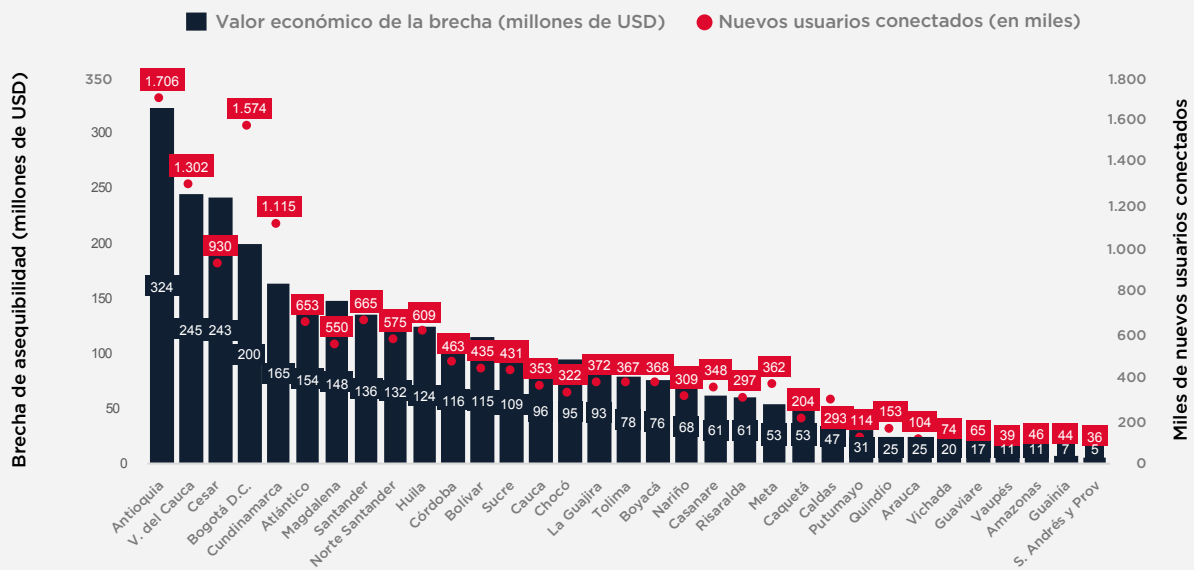
13 La meta de conectividad de lograr el 90% de la población total conectada para 2030 está alineada a los dos objetivos definidos por la UIT en el "ITU aspirational targets" (100% de la población mayores de 18 años conectada para 2030) y el "ITU connecting humanity" (90% de la población mayor a 10 años conectada para 2030).

Sobre estos nuevos usuarios que se incorporarán hacia 2030, **cuantificar la brecha de asequibilidad** implica medir, a partir de su nivel de ingresos actual, la cantidad de dinero necesaria para que esas personas accedan al servicio de forma asequible, es decir que la incidencia del TCMO no supere el 2% de sus ingresos.

La reducción de la brecha de uso implicaría conectar a 15,3 millones de nuevas personas al servicio de internet móvil 4G. Antioquia, Valle del Cauca, Cesar, Bogotá y Cundinamarca concentran 6.6 millones de nuevos usuarios, agrupando poco más del 40% del total de nuevos consumidores (Figura 15).

Figura 15

Brecha de asequibilidad total para usuarios no conectados y nivel de conectividad adicional requerido para alcanzar las metas



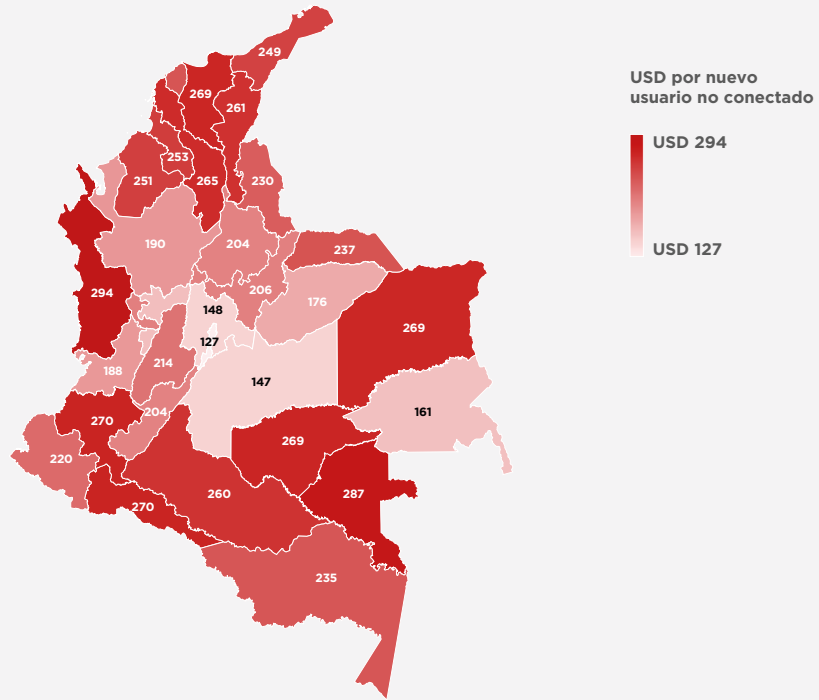
Fuente: GSMA Intelligence

A nivel nacional, se necesitan casi USD 3.150 millones para reducir la brecha de asequibilidad de los 15,3 millones de nuevos usuarios conectados. En ese

sentido, los departamentos con mayor brecha a reducir son Antioquia, Valle del Cauca, Cesar y Bogotá (Figura 15).

Figura 16

Brecha de asequibilidad promedio por usuario no conectado (en USD)



Fuente: GSMA Intelligence

Estos valores implican que, a nivel nacional, se necesitarían alrededor de USD 200 por usuario no conectado para cerrar la brecha de asequibilidad. Los departamentos de

Chocó, Vaupés, Vichada y Cauca son aquellos que presentan mayores desafíos para lograr la asequibilidad de los servicios en su población con menores ingresos (Figura 16).



4.

Alternativas de política pública para incentivar la adopción

La mejora de las condiciones de mercado para impulsar la adopción es una alternativa fundamental para no incurrir en la financiación de la reducción de la brecha con fondos públicos. Esta mejora debería

incluir entre otros aspectos las condiciones y costo en las que el espectro radioeléctrico es asignado a los operadores de infraestructura de telecomunicaciones.

4.1.

Áreas de reforma

En este capítulo se cuantifican los efectos en dos áreas de reforma con potencial de impacto significativo:



Modernización regulatoria y tributaria: reducción escalonada de tasas e impuestos discriminatorios al consumo¹⁴ e inversión en conectividad (impuestos sectoriales/regionales, y tasas aduaneras).



Exención de IVA para la inclusión digital: exención de IVA en planes y dispositivos para la población vulnerable.

4.1.a.

Modernización regulatoria y tributaria

La modernización regulatoria y tributaria implica la modificación de cánones que afectan tanto a la oferta como a la demanda y que distorsionan las condiciones de mercado y afectan negativamente la asequibilidad de los servicios de conectividad en Colombia.

- Por el lado de la oferta, se considera la eliminación o reducción de tasas anacrónicas que nacieron a la luz de una

realidad muy diferente a la actual, donde el acceso a internet era un privilegio y no un derecho fundamental. Estos afectan negativamente los incentivos y la capacidad de las empresas para invertir. Se consideran dos medidas en particular:

- La eliminación de los impuestos regionales¹⁵, que además presentan cierta heterogeneidad a nivel departamental, pudiendo impactar de maneras diversas según la zona analizada.
- La reducción escalonada al 1% del canon de habilitación general que abonan los operadores de telecomunicaciones, cuya tasa vigente es del 1.9% de los ingresos. Esto permitiría llevar esta tasa sectorial a valores similares a los observados en diferentes regiones del mundo respecto del aporte para los fondos de servicio universal. Para evitar la reducción de la recaudación en términos agregados, estas reformas podrían estar acompañadas de la ampliación de sujetos gravados, incorporando a todos los actores de la cadena de valor del ecosistema digital.

¹⁴ Hace referencia al Impuesto nacional al consumo a la telefonía, datos y navegación móvil (IMPOCONSUMO). En su origen, este impuesto fue creado para desincentivar el consumo de bienes o artículos suntuosos y no indispensables para las necesidades básicas de los ciudadanos. Este gravamen adicional distorsiona las condiciones de mercado, afecta negativamente la asequibilidad y perjudica la adopción masiva de los servicios de conectividad en Colombia

¹⁵ Incluyen: ICA, alumbrado, tasa de predios, impuesto sobre telégrafos y teléfonos urbanos, entre otros.

- Por el lado de la demanda, se considera la eliminación de impuestos y tasas para el acceso a internet más allá del IVA (tanto en dispositivos como en planes). La modernización de este esquema de cargas potenciaría en particular el acceso en los sectores menos desfavorecidos. Se consideran también dos medidas:

- La eliminación del Impuesto nacional al consumo a la telefonía, datos y navegación móvil (ImpoConsumo), cuya tasa es del 4% sobre la totalidad del servicio.
- La eliminación de las tasas aduaneras a los dispositivos, que es un tributo que se erige como una barrera de ingreso, ya que incrementa el precio de compra de los dispositivos y afecta el nivel de asequibilidad.

La combinación de todos estos elementos, tanto por el lado de la oferta como de la demanda, conforman el escenario de modernización regulatoria y tributaria.

4.1.b. **Exención del IVA para la inclusión digital**

Se considera la exención de IVA en planes y dispositivos para la población vulnerable como una medida de impulso a la demanda con gran potencial, ya que elimina una tasa del 19% al nivel de precios tanto en planes como en dispositivos.



4.2.

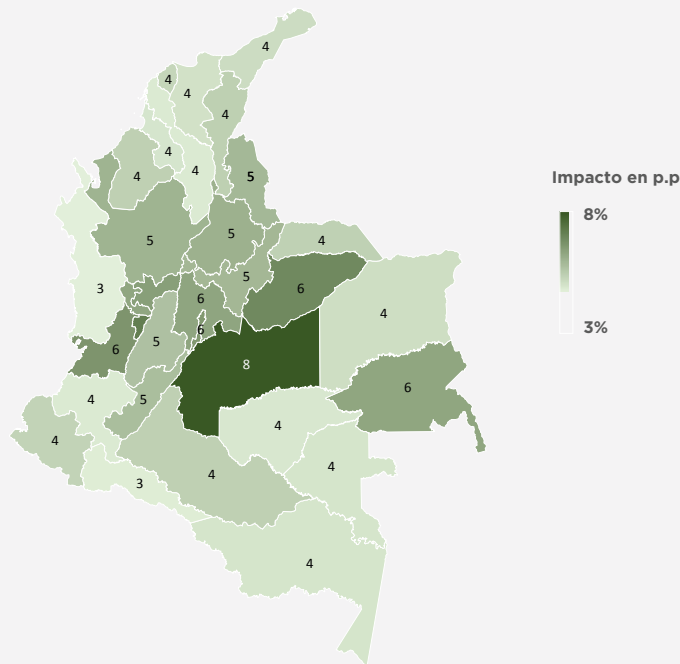
Impacto de las reformas en la adopción

La modernización regulatoria y tributaria podría incrementar la adopción a nivel nacional en 5 p.p. para 2030, sumando 2.8 millones de nuevos usuarios al servicio. Implementada individualmente, su ejecución no permitiría alcanzar la meta

de conectividad del 85% de la población en ningún departamento para 2026, pero supondría un impulso a la demanda muy significativo en todo el país y dejaría a algunos departamentos como Bogotá DC a las puertas del objetivo (Figura 19).

Figura 17

Incremento en adopción a partir de la modernización regulatoria y tributaria (en puntos porcentuales)



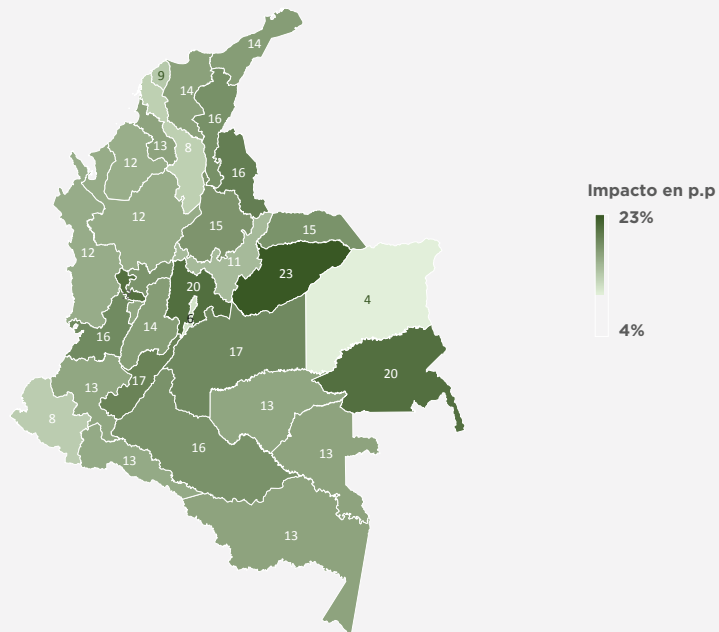
Fuente: GSMA Intelligence

La exención del IVA podría agregar de por sí más de 10 p.p. de adopción, lo que significaría algo más de 7 millones de nuevos usuarios. En este caso, su implementación en forma individual

permitiría alcanzar el objetivo de conectividad del 85% para 2026 en Bogotá; y dejaría además a 10 departamentos con niveles de adopción entre 80% y 85% en 2026 (Figura 19).

Figura 18

Incremento en adopción a partir de la exención del IVA (en puntos porcentuales)



Fuente: GSMA Intelligence



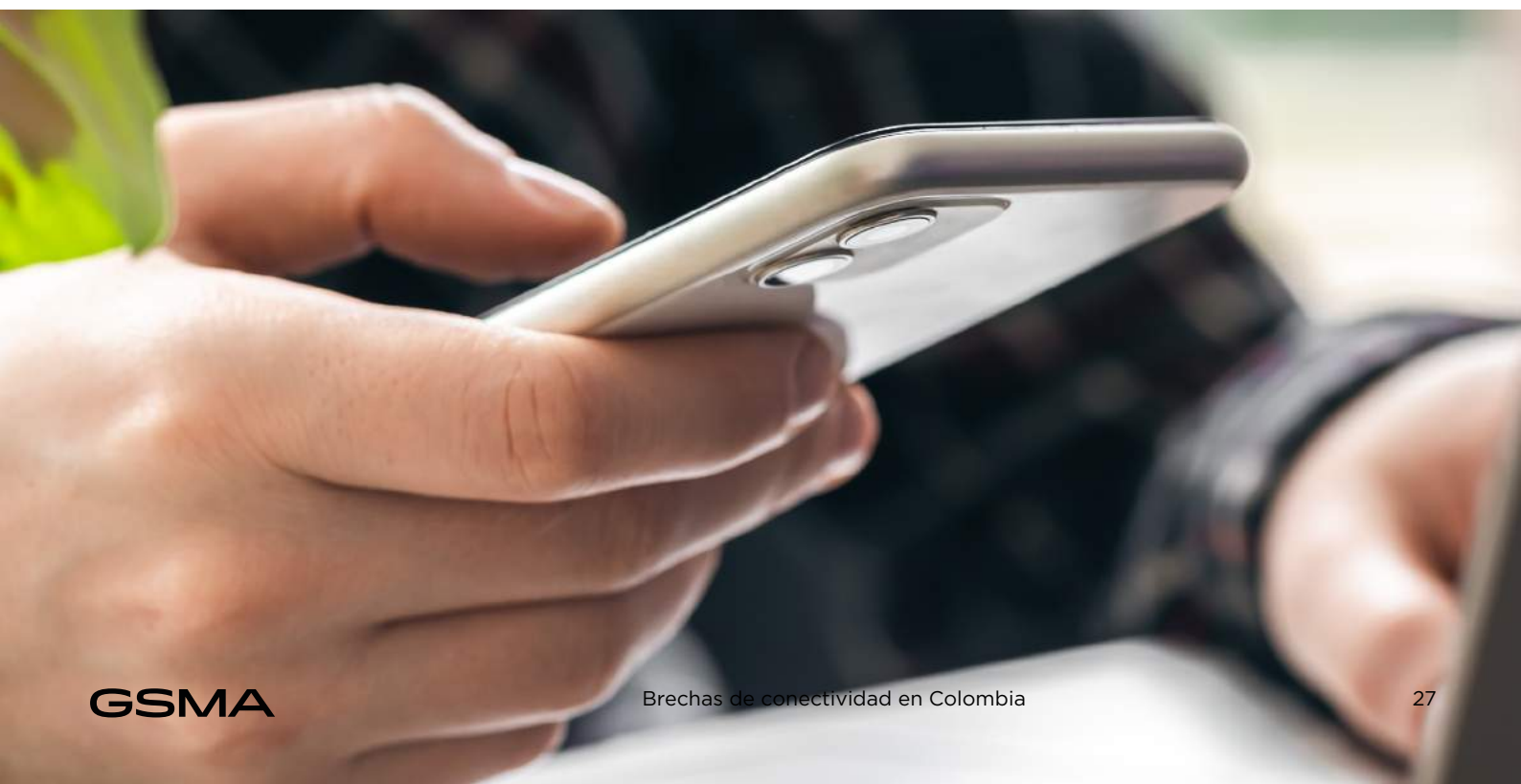
La implementación de ambas reformas en simultáneo permitiría incorporar 9,8 millones de nuevos usuarios al servicio, llevando el nivel de adopción al 86% de la población en 2030. En línea con la meta de conectividad del 85% de la población conectada para 2026 establecida por el MINTIC, la combinación de reformas permitiría que más de 10 departamentos alcancen o sobrepasen esa meta en 2026.

Figura 19

Resumen del Impacto en adopción para 2030 de las reformas acumuladas

Departamento	Base	Modernización (1)	Exención IVA (2)	(1 + 2)	Departamento	Base	Modernización (1)	Exención IVA (2)	(1 + 2)
Amazonas	40%	44%	53%	57%	Guaviare	29%	32%	42%	46%
Antioquia	73%	78%	85%	90%	Huila	43%	48%	60%	65%
Arauca	65%	69%	80%	84%	La Guajira	62%	66%	77%	80%
Arch. San Andrés	31%	37%	52%	57%	Magdalena	58%	62%	72%	76%
Atlántico	77%	81%	86%	90%	Meta	66%	73%	82%	90%
Bogotá, D.C.	79%	84%	84%	90%	Nariño	78%	82%	86%	90%
Bolívar	78%	82%	86%	90%	Norte de San	65%	70%	83%	88%
Boyacá	74%	79%	85%	90%	Putumayo	67%	71%	80%	84%
Caldas	69%	75%	84%	90%	Quindío	70%	77%	83%	90%
Caquetá	50%	55%	66%	70%	Risaralda	63%	69%	83%	89%
Casanare	18%	24%	41%	47%	Santander	70%	75%	85%	90%
Cauca	73%	76%	86%	89%	Sucre	54%	58%	68%	71%
Cesar	26%	30%	41%	46%	Tolima	71%	76%	85%	90%
Chocó	32%	36%	44%	48%	Valle del Cau	68%	74%	84%	90%
Córdoba	74%	78%	86%	90%	Vaupés	15%	18%	28%	32%
Cundinamarca	62%	68%	83%	88%	Vichada	36%	40%	39%	43%
Guainía	23%	28%	43%	48%	Total	68%	73%	80%	86%

Fuente: GSMA Intelligence



5.

Conclusiones

Este reporte tiene como objetivo aportar visibilidad sobre los niveles de inversión y las reformas necesarias para acortar las brechas de cobertura, uso y asequibilidad en Colombia. Para ello, se toma como punto de partida las metas de política pública trazadas por el MinTIC de alcanzar un nivel de conectividad del 85% para 2026. El estudio presenta resultados para reducir brechas a nivel nacional y para cada uno de los 33 departamentos.

Los resultados del análisis indican que la expansión de la cobertura 4G más allá de los niveles actuales no es en general rentable en las condiciones vigentes del sector. Alcanzar los objetivos de conectividad es posible sin financiamiento público adicional, pero pasa necesariamente por la decisión política de afrontar una modernización regulatoria y tributaria del sector que ayude a resolver los problemas de asequibilidad e impulse la demanda en la población de bajos ingresos.



Los resultados del análisis para acortar la brecha de cobertura indican que:

- Expandir la cobertura 4G no es rentable en base a las condiciones actuales del mercado, a excepción del caso de Bogotá
- Incrementar la cobertura más allá del 95% supone un salto exponencial de los costos en un contexto de retroceso permanente de los ingresos.
- La necesidad de inversión para llevar el nivel de cobertura 4G nacional al 95% es de casi USD 4.500 millones, sin contemplar el costo de ampliaciones en el backbone ni de espectro soporte e IMT.
- Santander, Antioquia, Meta y Boyacá serían los departamentos que mayor inversión requerirían con montos superiores a los USD 350 millones por departamento.



El diagnóstico de asequibilidad por departamento arroja que:

- A pesar de una reducción del ARPU del sector del 70% en los últimos 10 años, los tres primeros niveles socioeconómicos en todos los departamentos muestran niveles de asequibilidad por encima de los objetivos para acceder del servicio de internet móvil 4G.
- Todos los departamentos presentarían niveles de incidencia superiores al umbral del 2% en el primer año cuando, además de abonar mensualmente el plan, deben adquirir el dispositivo.
- A partir del segundo año de uso en el que sólo deben afrontar el pago del servicio, 29 de los 33 departamentos continuarían manifestando problemas de asequibilidad en los tres primeros niveles socioeconómicos.



El análisis del incremento de adopción y reducción de la brecha de asequibilidad señala que:

- La reducción de la brecha de uso necesaria para cumplir con los objetivos implicaría conectar a 15,3 millones de nuevas personas al servicio de internet móvil 4G.
- Antioquia, Valle del Cauca, Cesar, Bogotá y Cundinamarca concentrarían 6.6 millones de estos nuevos usuarios, agrupando poco más del 40% del total de nuevos consumidores.
- Acortar la brecha de asequibilidad para esos 15,3 millones de nuevos usuarios significarían casi USD 3.150 millones a nivel nacional.
- Se necesitarían alrededor de USD 200 por nuevo usuario conectado para cerrar la brecha de asequibilidad a nivel nacional.



Respecto de las alternativas de política pública para incentivar la adopción, el estudio muestra que:

- La mejora de las condiciones de mercado para impulsar la adopción es una alternativa fundamental para no incurrir en la financiación de la reducción de la brecha con fondos públicos.
- Las reformas de política pública podrían ser una alternativa para recortar esa brecha sin recurrir a financiamiento público adicional:
 - **La modernización del sistema tributario y regulatorio podría incrementar la adopción a nivel nacional en 5 p.p.**
 - **La exención del IVA (escenario de alto impacto) podría agregar más de 10 p.p. de adopción.**
 - **La combinación de reformas permitiría incorporar casi 10 millones de nuevos usuarios al servicio, conectando alrededor del 85% de la población para 2026 en más de 10 departamentos, en línea con los objetivos trazados por el MINTIC en el programa “Conecta TIC 360”.**

Anexo 1:

Aspectos diferenciales del análisis

Para la expansión de cobertura 4G, el modelo parte de los valores actuales de cobertura como porcentaje de población y también de cantidad de sitios a partir de los cuáles se construye el diseño de red incremental. En materia de adopción, se recopilan los datos de usuarios 3G y 4G, estimando la brecha de uso en cantidad de personas a través de los datos de población total y el nivel de cobertura. Para el análisis de asequibilidad, se agrupa información de los niveles de ingresos por nivel socioeconómico.

Considerando estas variables como punto de partida, el análisis enfocado en Colombia cuenta con una serie de aspectos diferenciales que permitirán incorporar características específicas del país. De esta forma, se logrará que los resultados finales del reporte se ajusten con mayor precisión a la realidad nacional.

En primer lugar, el reporte incorpora una apertura de los resultados por departamento. Esto permite introducir las características geográficas y de dispersión de la población de cada unidad administrativa para el análisis de reducción de la brecha de cobertura.

El segundo elemento diferencial es la introducción de variables socioeconómicas por departamento que impactan en los ejercicios asociados a mejorar los niveles de adopción.

El tercer elemento es la incorporación de las metas de adopción del programa Conecta TIC 360 del Ministerio. Todos los ejercicios de adopción realizados en el análisis buscan lograr el 85 % de la población utilizando el servicio de internet móvil 4G para 2026.

La cantidad de sitios y cobertura por tecnología incorporada tiene como fuentes de información a la base de datos de sitios de CRC (Postdata) y los reportes trimestrales de MINTIC. Los despliegues proyectados contemplan la apertura por tipo de sitios según lo dispuesto por MINTIC (por característica del acceso -fácil, difícil, complejo- y tipo de energía -comercial, ACPM y solar-). Los costos de CAPEX y OPEX han sido proporcionados por los operadores confidencialmente y comparados con los reportados por el MINTIC.

La proyección del despliegue de radiobases contempla una ventana temporal que parte de 2024 y se extiende hasta 2030. Esta proyección contempla las obligaciones de cobertura surgidas del proceso de subasta de 2019 que se extienden hasta 2025. Hacia 2030, el sendero de crecimiento de radiobases se extiende hasta tanto el crecimiento del costo incremental por persona cubierta no encarezca exponencialmente el despliegue.

Anexo 2:

Metodología del cálculo de elasticidad para el impacto de las áreas de reforma

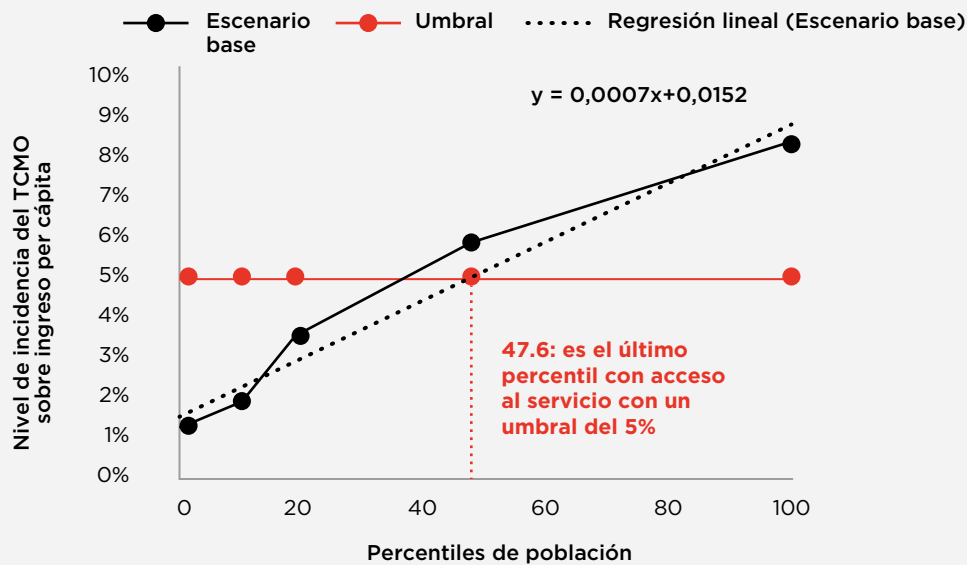
El primer paso implica construir en el escenario base una curva con el estrato (% de población del estrato) en el eje x y la relación entre el TCMO y los ingresos en el eje y.

Con base en esta curva del escenario base,

se realiza una regresión lineal (x: percentil de población; y: incidencia). A partir de una definición propia de un umbral holgado de asequibilidad (5%), usamos la regresión para determinar el último percentil que accede al servicio en una proporción del 5%.

Figura 20

Curva de incidencia y regresión del escenario base



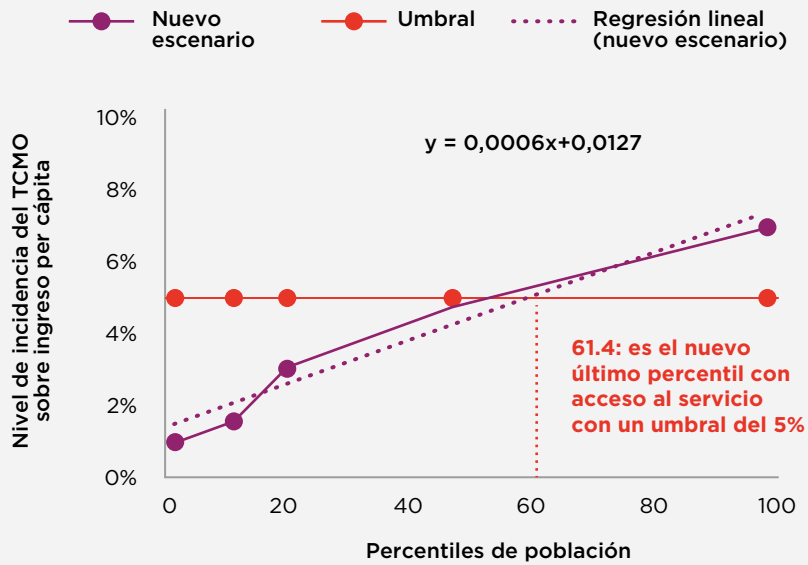
Fuente: GSMA Intelligence

El segundo paso implica la construcción de una nueva curva con los datos del nuevo escenario. A partir de esta nueva curva se realiza una nueva regresión lineal (x: percentil poblacional;

y: incidencia). Usando el umbral del 5%, usamos la nueva regresión para determinar el último percentil que accede al servicio en ese umbral.

Figura 21

Nueva curva de incidencia y regresión asociado al escenario alternativo



Fuente: GSMA Intelligence

El tercer paso es la cuantificación de los percentiles incrementales que entran con precios más bajos:

- $61,4 - 47,5 = 13,8$ percentiles incrementales
Luego se calculan las nuevas incorporaciones:

- Percentiles incrementales (13,8%) x población total (44,4 millones) = 6,1 millones de nuevos usuarios

Finalmente, se calcula la elasticidad:

Nuevas incorporaciones (6,1 millones) / usuarios actuales (27,7 millones) = 22%

GSMA Head Office

1 Angel Lane,

Londres,

EC4R 3AB,

Reino Unido

Tel: +44 (0) 20 7356 0600

Fax: +44 (0) 20 7356 0601

Copyright © 2023 GSM Association

