



Data Flash 2022-016 – Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario

Junio de 2022

La Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- presenta el Data Flash 2022-016 sobre las mediciones de calidad desde la experiencia del usuario (QoE) de los servicios de Internet fijo e Internet móvil, con información desde el año 2018 hasta el año de 2021.

Este Data Flash está disponible en Postdata a través del siguiente enlace: <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2022-016-mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario>

Con el propósito de reducir la asimetría de información hacia el usuario, de tal manera que este pueda realizar una toma de decisión de consumo informada en relación con los servicios que desee contratar, la CRC presenta en este documento información de utilidad sobre la calidad de los servicios ofrecidos a través de redes móviles y fijas por los diferentes proveedores en el territorio nacional para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2021.

Conforme con lo expuesto, la normatividad vigente¹ establece que la CRC puede realizar mediciones comparativas de calidad para los servicios de telecomunicaciones, orientadas a reflejar la experiencia objetiva desde el punto de vista de los usuarios, con el propósito de entregar información sobre la calidad de los servicios de telecomunicaciones contratados.

A partir de lo anterior, las mediciones de calidad que soportan el presente documento están basadas en la metodología crowdsourcing, utilizando para ellos los datos proporcionados

por la aplicación Speedtest®, desarrollada por la empresa Ookla®. A través de esta metodología se recopila información directamente desde los dispositivos que los usuarios utilizan para acceder a los servicios de Internet móvil e Internet fijo, suministrados por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones².

Adicionalmente, las mediciones de los indicadores de calidad se soportan en el uso de una red que para 2021 incorporaba 38 servidores de prueba dispersos en el territorio nacional³. (Ilustración 1).

Así las cosas, en el presente documento se incluyen los siguientes indicadores de calidad:

- **Indicadores de desempeño:** el rendimiento o desempeño del servicio de internet se refiere a los resultados de los indicadores de calidad del servicio de telecomunicaciones desde el punto de vista del usuario. Los más relevantes están relacionados con las velocidades y los tiempos de retardo de las conexiones.

¹ Artículo 5.1.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

² Más información en <https://resources.ookla.com/hubfs/Ookla%20Speedtest%20Methodology%202020.pdf>

³ Por defecto, el algoritmo que acompaña la mencionada metodología calcula de manera automática el servidor de pruebas más cercano al lugar geográfico desde donde se está lanzando la medición, no obstante, el aplicativo permite al usuario cambiar el servidor contra el cual desea realizar las mediciones.

- **Velocidad de descarga:** Se entiende como la rapidez con la se pueden descargar contenidos, normalmente desde una página Web. A mayor velocidad obtenida en la medición, mayor rapidez en la descarga, por lo tanto, mejor experiencia del usuario.
- **Velocidad de carga:** Se entiende como qué tan rápido se envían los datos en dirección desde un dispositivo hacia Internet. Es decir, es la rapidez con la que se pueden subir contenidos a Internet. A mayor velocidad obtenida en la medición, mayor rapidez en la carga, por lo tanto, mejor es la experiencia del usuario.
- **Latencia:** El parámetro de latencia sirve para medir qué tan rápido viajan los datos desde un punto de origen al destino. La experiencia al intentar acceder a audio, video y videojuegos es mejor con latencias más bajas, por lo cual, si el tiempo obtenido en la medición es pequeño, la experiencia del usuario es mejor. La latencia se mide en milisegundos (ms).
- **Indicadores de cobertura:** se refiere a indicadores relacionados con la distribución geográfica de los servicios de un operador móvil. Para este documento se incluyen los siguientes indicadores:
 - **Registro en red:** Es una métrica que indica la proporción del registro de los dispositivos de los usuarios en la red móvil de acuerdo con la tecnología de esta (para este documento incluye 2G, 3G, 4G y Roaming Automático Nacional - RAN).
 - **Registro en red 4G:** Este indicador se refiere al porcentaje de usuarios que se registraron en las redes que suministran servicios móviles solamente en la tecnología 4G (incluido el Roaming Automático Nacional - RAN).

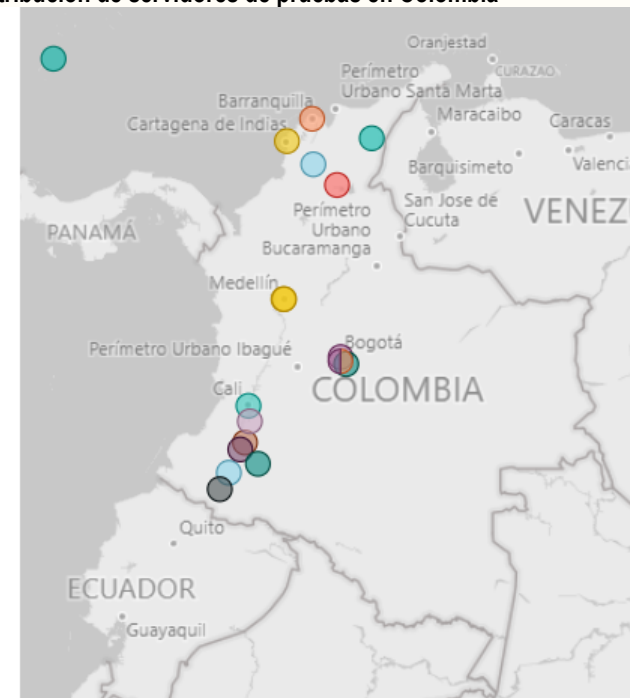
A partir de estos indicadores, además de las cifras a nivel nacional, se realiza un análisis de las mediciones de calidad para los servicios de Internet móvil e Internet fijo en 17 ciudades principales, bajo el criterio que fuesen capitales de departamento y que contaran al menos con 200 mil habitantes para finales del 2020.

Finalmente, se realiza una comparación para los países de Suramérica de indicadores para Internet fijo y móvil

Ilustración 1. Distribución de servidores de pruebas en Colombia

Cantidad de servidores por ciudad

- Barranquilla (4)
- Bogotá (14)
- Cali (3)
- Cartagena (1)
- Choachí, Cundinamarca (1)
- Colón, Nariño (1)
- Guamal, Magdalena (1)
- Medellín (2)
- Pasto (1)
- Plato, Magdalena (1)
- Popayán (3)
- Rosas, Cauca (1)
- San Agustín, Huila (1)
- San Andrés (1)
- Santander de Quilichao, Cauca (1)
- Valledupar (2)



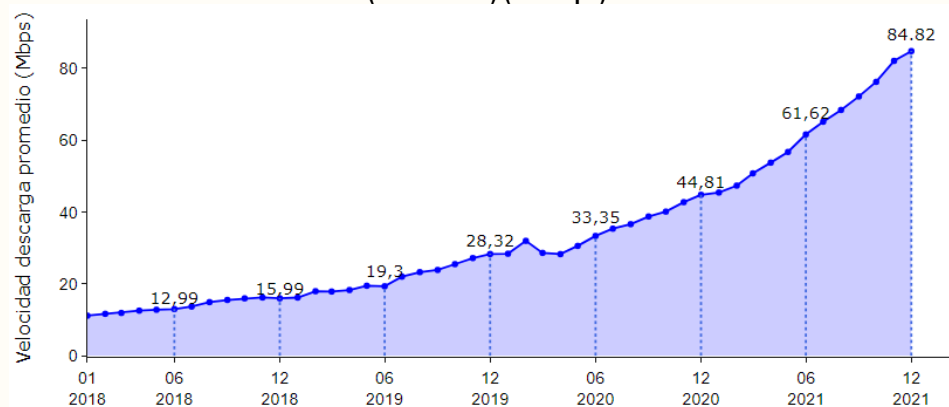
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Indicadores de desempeño de Internet fijo

Velocidad de descarga - Internet fijo

De acuerdo con las mediciones realizadas (Gráfico 1), para el servicio de Internet fijo se evidencia una velocidad promedio de descarga a nivel nacional de 84,82 Mbps en diciembre de 2021⁴, lo que representa un aumento del 89,3% en comparación con el mismo mes de 2020 y del 37,6% con respecto a junio de 2021.

Gráfico 1. Velocidad promedio mensual de descarga de Internet fijo en Colombia (2018 - 2021) (en Mbps)



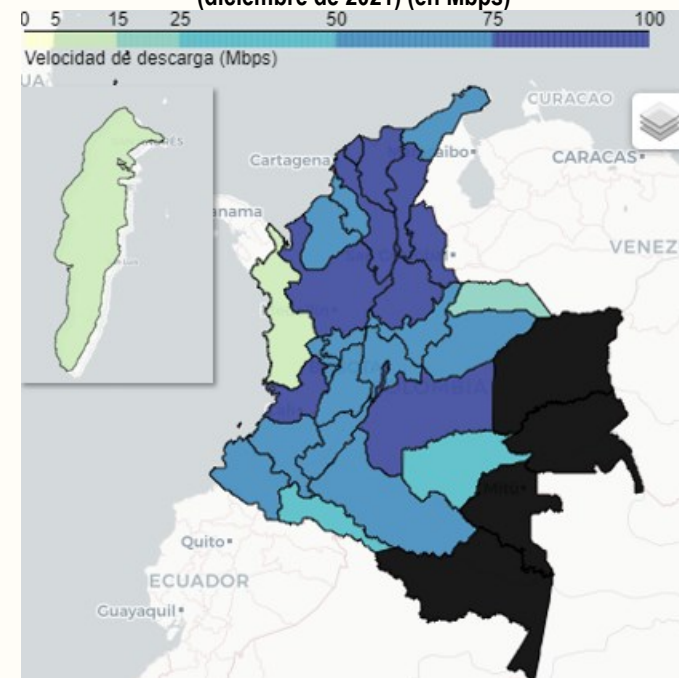
Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

La serie de tiempo muestra características de tendencia creciente, sin que se evidencien factores de ciclicidad o estacionalidad. Como se observa, para el primer semestre del 2021, la tendencia de crecimiento es mayor con respecto a la que se venía presentando antes del confinamiento por la pandemia del COVID-19. Dicha tendencia en la velocidad de descarga podría estar relacionada con el aumento en el despliegue de redes de fibra óptica por parte de los operadores, a partir del crecimiento de los accesos en un 40% entre el 4T de 2020 y 4T de 2021⁵.

A nivel departamental (Gráfico 2), para diciembre de 2021 se observaron mayores velocidades de descarga promedio en Bogotá con 95,8 Mbps, seguido por Valle del Cauca (86,97 Mbps), Antioquia (86 Mbps) y Santander (85,9 Mbps). Los departamentos con

velocidades más bajas fueron San Andrés y Providencia (10,5 Mbps), Chocó (13,22 Mbps) y Arauca (17,88 Mbps).

Gráfico 2. Velocidad promedio de descarga de Internet fijo en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en Mbps)⁶



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

A nivel de ciudades principales, el Gráfico 3 muestra que, para diciembre de 2021, aquella que presentó la velocidad promedio de descarga más alta fue Bucaramanga con 101,19 Mbps, seguida por Bogotá con 95,83 Mbps. La velocidad promedio de descarga más baja fue registrada en Sincelejo con 60,4 Mbps.

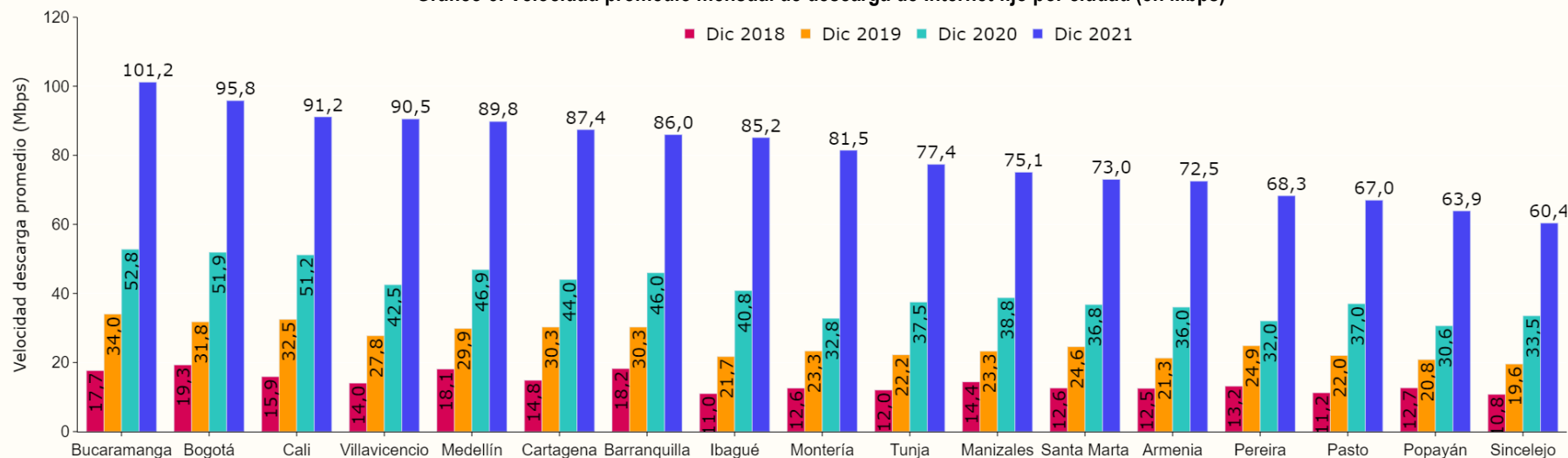
Por otra parte, Montería fue la ciudad con el mayor crecimiento relativo en velocidad promedio de descarga entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021 con un 148,5%, presentando también el mayor crecimiento absoluto entre el mismo periodo, equivalente a 48,68 Mbps, seguido por Bucaramanga con 48,38 Mbps y Villavicencio con 48 Mbps. Cabe resaltar que, de todas las ciudades principales estudiadas, el incremento relativo entre el mes de diciembre de 2020 y 2021 fue, en todos los casos, superior al 75%.

⁴ A nivel nacional se realizaron aproximadamente 2,9 millones de mediciones en diciembre de 2021.

⁵ Data Flash 2022-011 - Internet Fijo, disponible en <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2022-011-internet-fijo>.

⁶ Los departamentos de Amazonas, Guainía, Vichada y Vaupés (en color negro en el mapa) no poseen muestras suficientes en diciembre de 2021 que permitan obtener el promedio de sus velocidades.

Gráfico 3. Velocidad promedio mensual de descarga de Internet fijo por ciudad (en Mbps)

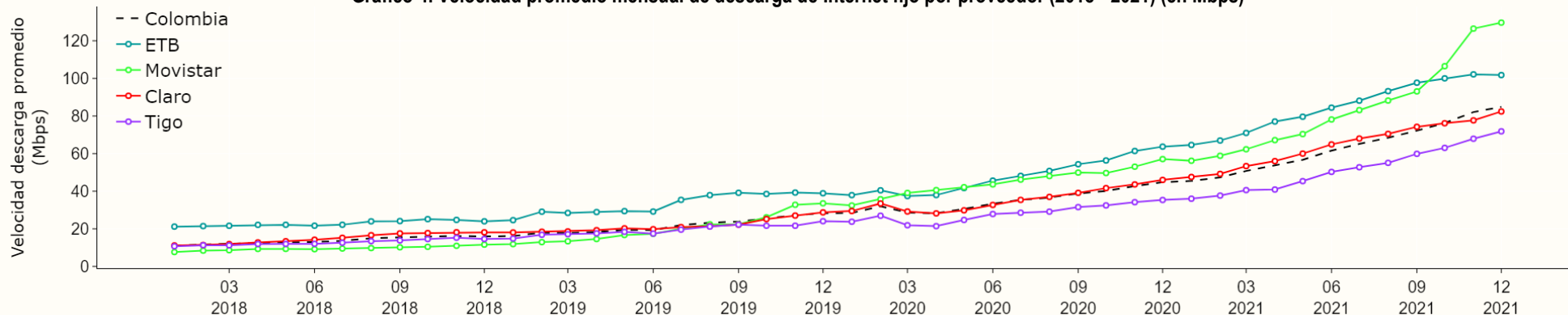


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

A nivel de proveedores⁷ (Gráfico 4), MOVISTAR registró la velocidad promedio de descarga más alta en diciembre de 2021 con 129,7 Mbps, seguido por ETB con 101,77 Mbps, CLARO con 82,4 Mbps y TIGO con 71,85 Mbps.

En este mismo indicador, MOVISTAR fue el proveedor con el mayor crecimiento relativo en las velocidades entre junio y diciembre de 2021, equivalente a 65,9% y presentando a su vez el mayor crecimiento absoluto, correspondiente a 51,55 Mbps.

Gráfico 4. Velocidad promedio mensual de descarga de Internet fijo por proveedor (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

⁷ Únicamente se discrimina la información de aquellos proveedores con más del 3% de la cantidad de mediciones realizadas a nivel nacional.

El Gráfico 5 muestra la distribución de la velocidad promedio de descarga a nivel departamental de los cuatro operadores analizados, para diciembre de 2021. Los departamentos con color negro indican que no hay mediciones de velocidad para dichos operadores en el periodo analizado, o no presentan el mínimo requerido de muestras para obtener un valor promedio.

En términos de despliegue de prestación de servicio, se evidencia que CLARO y MOVISTAR son los operadores que presentan mediciones en más departamentos, con valores de velocidad registrados en 27 y 28 departamentos, respectivamente.

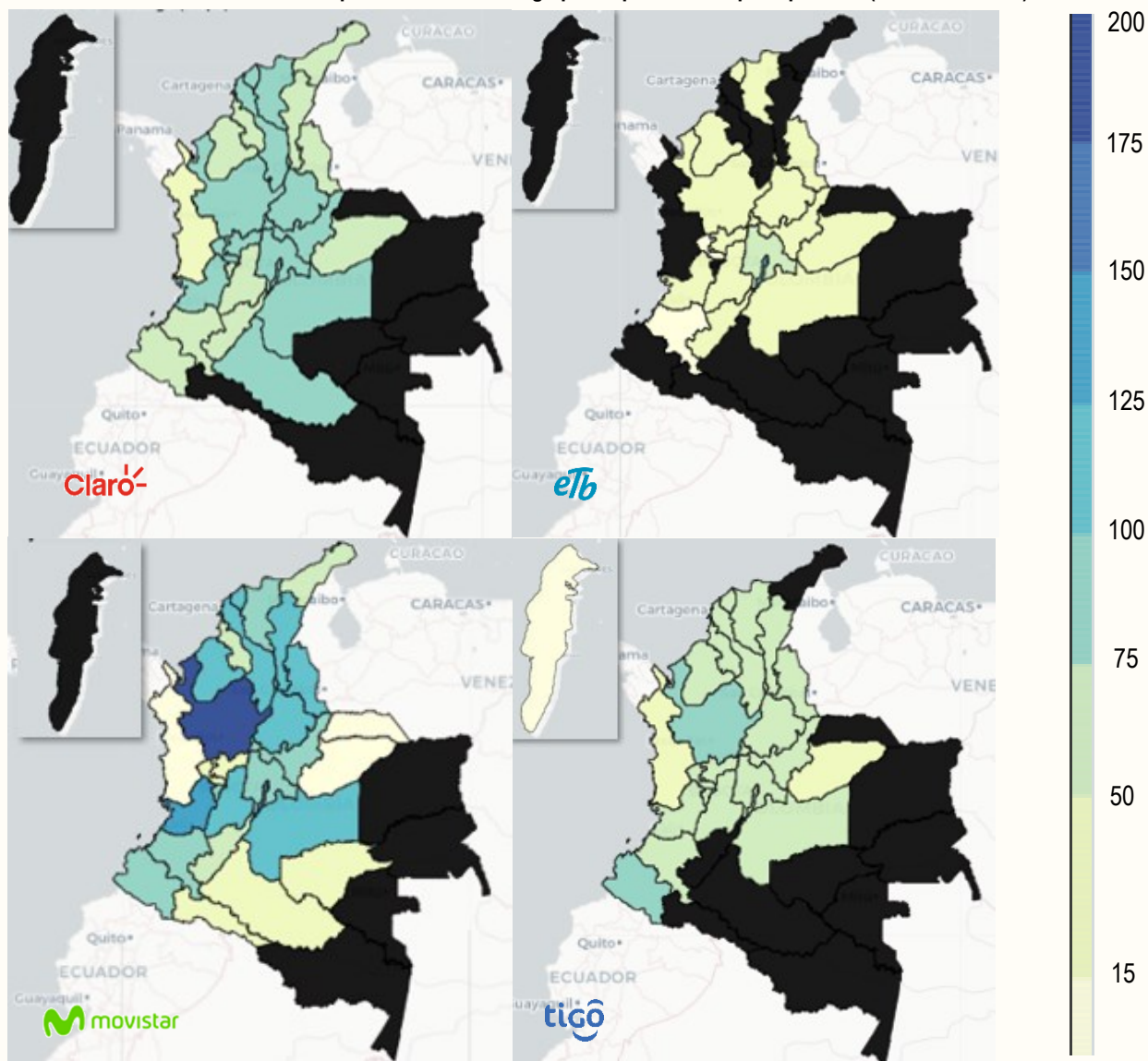
Los resultados de CLARO se encuentran mayormente en el rango entre 60 a 80 Mbps, donde destacan departamentos como Antioquia y Bogotá. MOVISTAR es el proveedor que más altas velocidades ofrece, donde 11 de sus 28 departamentos superan los 100 Mbps. Nuevamente los máximos se encuentran en Antioquia (188,6 Mbps) y Bogotá (155,6 Mbps).

Las mediciones de TIGO están repartidas en las regiones Andina, Pacífica y Caribe con valores entre los 50 y 70 Mbps, donde sobresalen los departamentos de Antioquia (80Mbps), Nariño (76 Mbps) y Bogotá (74.2Mbps).

ETB muestra una notoria concentración en Bogotá, con velocidades superiores a 100 Mbps, mientras que para el resto de los departamentos las velocidades se encuentran en rangos más bajos de velocidad de descarga, entre 5 y 50 Mbps.

En los cuatro casos analizados, el hecho de que en las regiones de la Orinoquía y la Amazonía no se presenten mediciones, puede corresponder a un indicativo de que existe un bajo despliegue de infraestructura.⁸

Gráfico 5. Velocidad promedio de descarga por departamento por operador (diciembre 2021)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

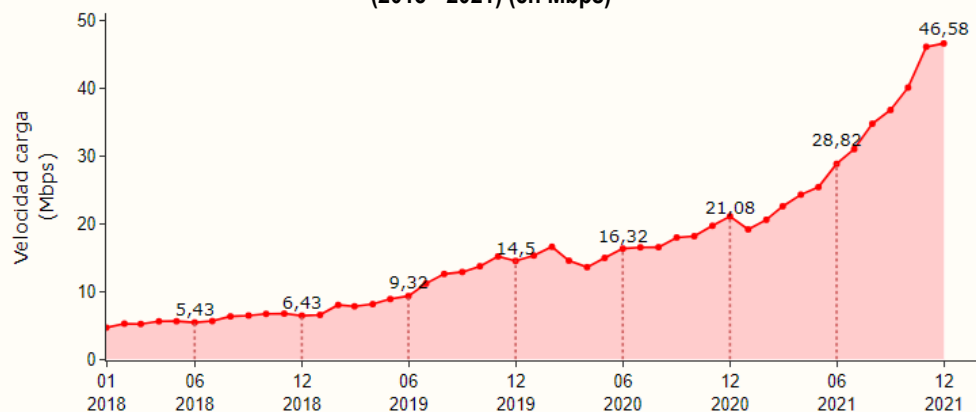
⁸ Esto puede estar relacionado con la penetración de Internet fijo en los hogares de estos departamentos. En 2021-T4, para los departamentos de las regiones de la Orinoquía y la Amazonía, se observa que la penetración (del orden de 0,5%) está dos órdenes de magnitud por debajo de departamentos como Antioquia (60%) o Bogotá (71%).

Velocidad de carga - Internet fijo

En diciembre de 2021 (Gráfico 6) se registró una velocidad promedio de carga a nivel nacional de 46,6 Mbps, lo que representa un crecimiento del 120,9% en relación con el mismo mes del año anterior, y del 61,6% con respecto a junio de 2021.

Al igual que lo observado con la velocidad de descarga, la tendencia en la velocidad de carga para el primer semestre de 2021 es mayor a la que se venía presentando antes del confinamiento por la pandemia de COVID-19. Si bien en enero del 2021 se registra un leve decrecimiento, se observa que en los meses posteriores se retoma el aumento en la velocidad de carga promedio, siendo incluso la tendencia entre enero y diciembre de 2021 mayor que la que se venía presentando entre abril y diciembre del 2020.

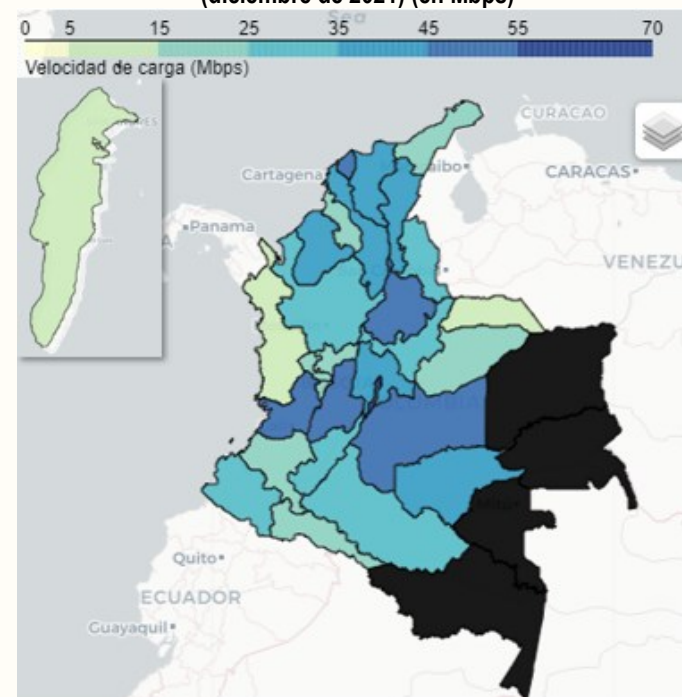
Gráfico 6. Velocidad promedio mensual de carga de Internet fijo en Colombia (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 – 2021.

A nivel departamental (Gráfico 7), Bogotá presenta las mayores velocidades de carga, con un valor de 60,7 Mbps. Le siguen los departamentos de Meta con 51,8 Mbps y Tolima con 49,5 Mbps. El resto de los departamentos se encuentran mayoritariamente en el rango de velocidad promedio de subida de 10 a 48 Mbps.

Gráfico 7. Velocidad promedio de carga de Internet fijo en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en Mbps)

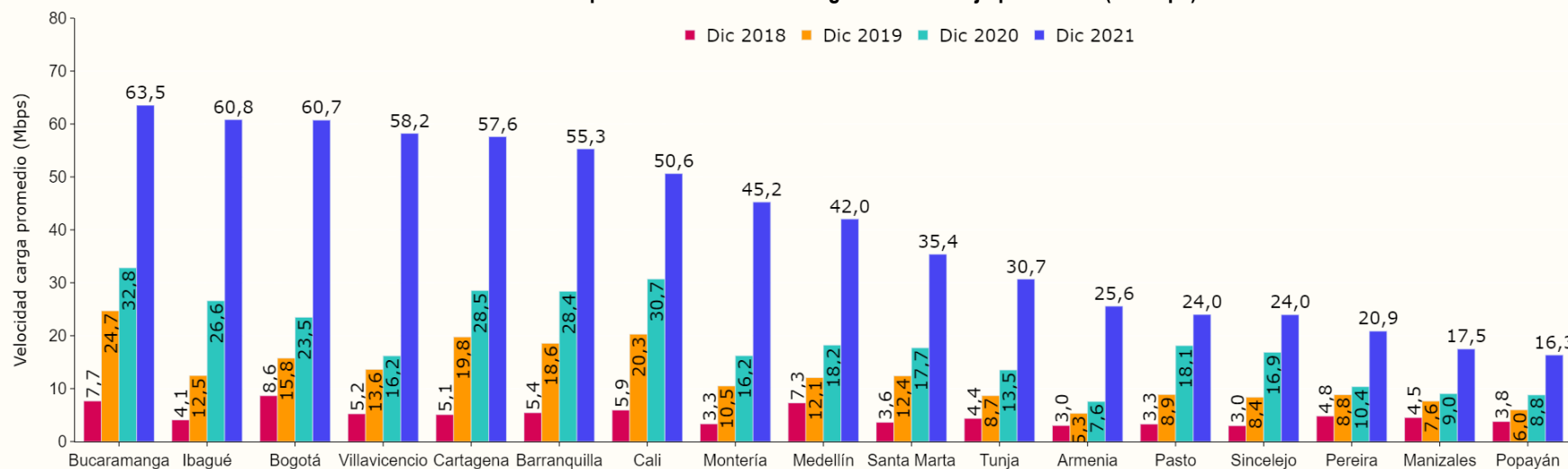


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Por otro lado, la ciudad que presentó la velocidad promedio de carga más alta nuevamente fue Bucaramanga con 63,5 Mbps, seguida por Ibagué y Bogotá con 60,8 y 60,7 Mbps respectivamente. La velocidad promedio de carga más baja fue registrada en Popayán con 16,3 Mbps. Sin embargo, esta ciudad tuvo un aumento del 114,5% con respecto al valor más bajo registrado en diciembre de 2020 (Armenia con 7,6Mbps).

En términos relativos y absolutos, Villavicencio fue la ciudad que más crecimiento tuvo, con un incremento notorio del 260% en la velocidad de diciembre de 2021 con respecto a la medición del mismo mes del 2020. El incremento absoluto fue de 42 Mbps, superando en ese aspecto a ciudades como Bucaramanga y Bogotá.

Gráfico 8. Velocidad promedio mensual de carga de Internet fijo por ciudad (en Mbps)

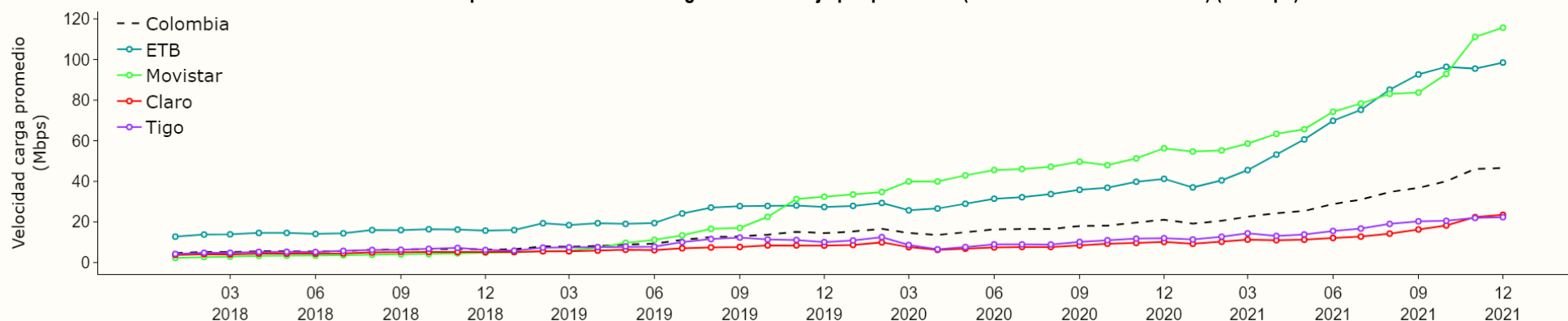


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

A nivel de proveedor⁹ (Gráfico 9), MOVISTAR nuevamente registró la velocidad promedio de carga más alta en diciembre de 2021 con 115,7 Mbps, seguido por ETB con 98,5 Mbps, CLARO con 23,5 Mbps y TIGO con 22,3 Mbps. Este comportamiento se entiende derivado de un mayor despliegue de fibra óptica por parte de MOVISTAR y ETB, y a una migración de usuarios a planes de Internet bajo este tipo de tecnología.

ETB fue el proveedor con el mayor crecimiento relativo entre diciembre de 2021 y diciembre de 2020, equivalente a 138,9%, mientras que MOVISTAR presentó el mayor crecimiento absoluto, equivalente a 59,4 Mbps.

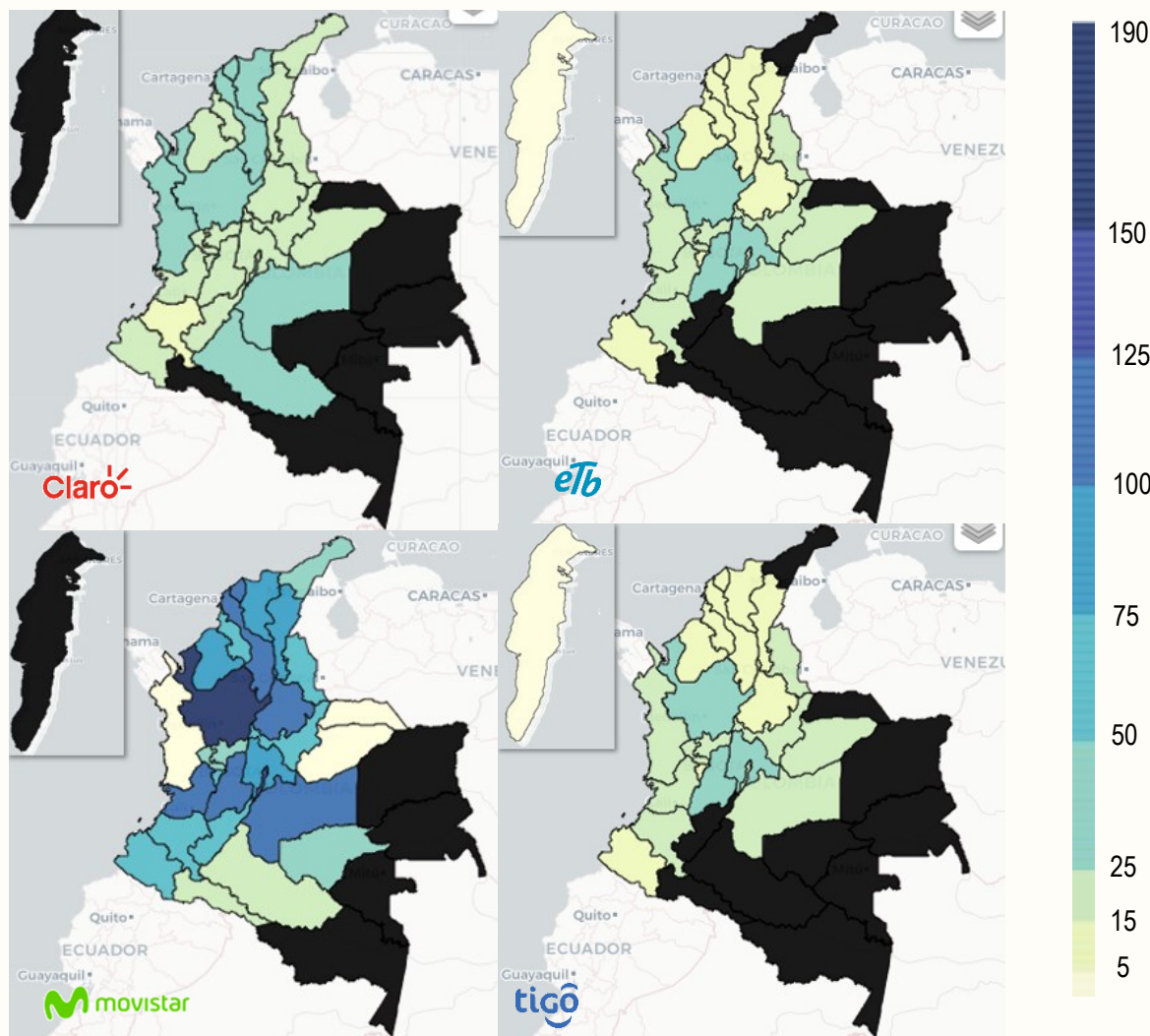
Gráfico 9. Velocidad promedio mensual de carga de Internet fijo por proveedor (enero 2018 - diciembre 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

⁹ Únicamente se tuvieron en cuenta aquellos proveedores con más del 3% de la cantidad de mediciones realizadas a nivel nacional.

Gráfico 10. Velocidad promedio de carga por departamento por operador (diciembre 2021)



El Gráfico 10 muestra la distribución de la velocidad promedio de carga a nivel departamental para los cuatro operadores analizados¹⁰. Nuevamente se observa que CLARO y MOVISTAR son los operadores que presentan mediciones en la mayoría de los departamentos del país.

CLARO posee la velocidad promedio de carga en el rango entre los 15 y 35 Mbps, predominantemente en la zona noroccidental y parte de la costa caribe.

Por otro lado, MOVISTAR registra velocidades de carga superiores a 100 Mbps en 8 departamentos, en especial en el departamento de Antioquia con un valor de 188,2 Mbps, seguido por Bogotá con 147,5 Mbps.

Para ETB se observa nuevamente que, si bien presta servicio en las regiones Andina y Caribe, la mayor velocidad se obtiene en Bogotá, con 102.3 Mbps. El resto de los departamentos se encuentran por debajo de los 50 Mbps.

TIGO presenta un mapa similar a ETB, incluyendo a la región pacífica. Sus rangos de servicios de velocidades promedio de carga se encuentran entre los 3 y 35 Mbps. Registró su mayor valor en el departamento de Cundinamarca, obteniendo un promedio de velocidad de carga de 33,2 Mbps.

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

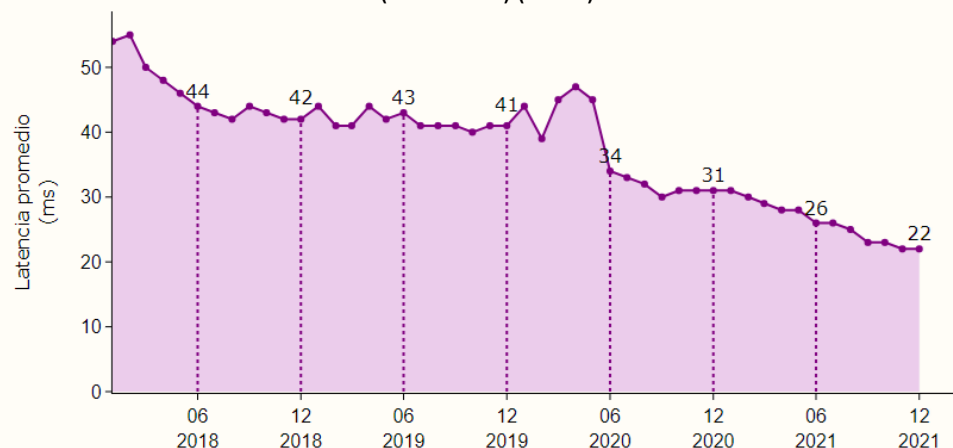
¹⁰ Los departamentos con color negro indican que, o no hay mediciones de velocidad para dichos operadores en el periodo analizado, o no presentan el mínimo requerido de muestras para obtener un valor promedio.

Latencia - Internet fijo

En diciembre de 2021 se registró una latencia promedio a nivel nacional de 22 ms, lo que representa una disminución del 15,4% en relación con el mes de junio de 2021, y del 46,3% con respecto a diciembre del 2020. (Gráfico 11).

A diferencia de lo registrado con las velocidades de carga y de descarga, para el primer semestre del 2021 la latencia siguió con una tendencia similar a la que se venía observando antes de las restricciones debido a la pandemia por el COVID-19, lo cual puede estar asociados al despliegue de fibra óptica por parte de los operadores.

Gráfico 11. Latencia promedio mensual de Internet fijo en Colombia (2018 - 2021) (en ms)



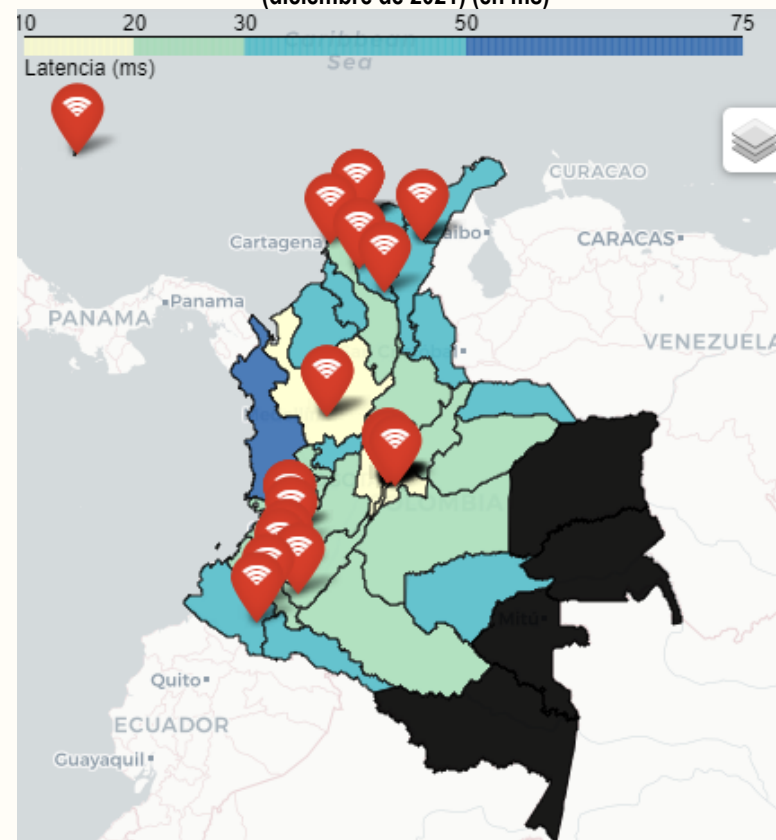
Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

A nivel departamental (Gráfico 12), Bogotá, Cundinamarca y Antioquia fueron las únicas regiones con valores menores a 20 ms, obteniendo promedios de 16, 19 y 19 ms respectivamente. El resto de los departamentos se encuentran mayoritariamente entre los 30 y 50 ms, con excepción del departamento del Chocó, donde se registra el más alto valor de latencia, correspondiente a 66 ms.

Para diciembre de 2021, la ciudad que presentó la latencia más baja fue Bogotá con 16 ms, seguida por Medellín y Villavicencio con 19 ms. La latencia más alta fue registrada en Manizales con 33 ms, lo que representa una disminución del 19,5% respecto al valor más alto registrado en diciembre de 2020 (Santa Marta con 41ms). Ibagué y Popayán fueron

las ciudades con mayor disminución relativa entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021, equivalente en ambos casos a 38,5%, mostrando a su vez el mayor decrecimiento absoluto en el mismo período, correspondiente a 15 ms. Manizales fue la única ciudad en la cual la latencia incrementó, pasando de 32 ms a 33 ms en el periodo analizado.

Gráfico 12. Latencia promedio de Internet fijo en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en ms)

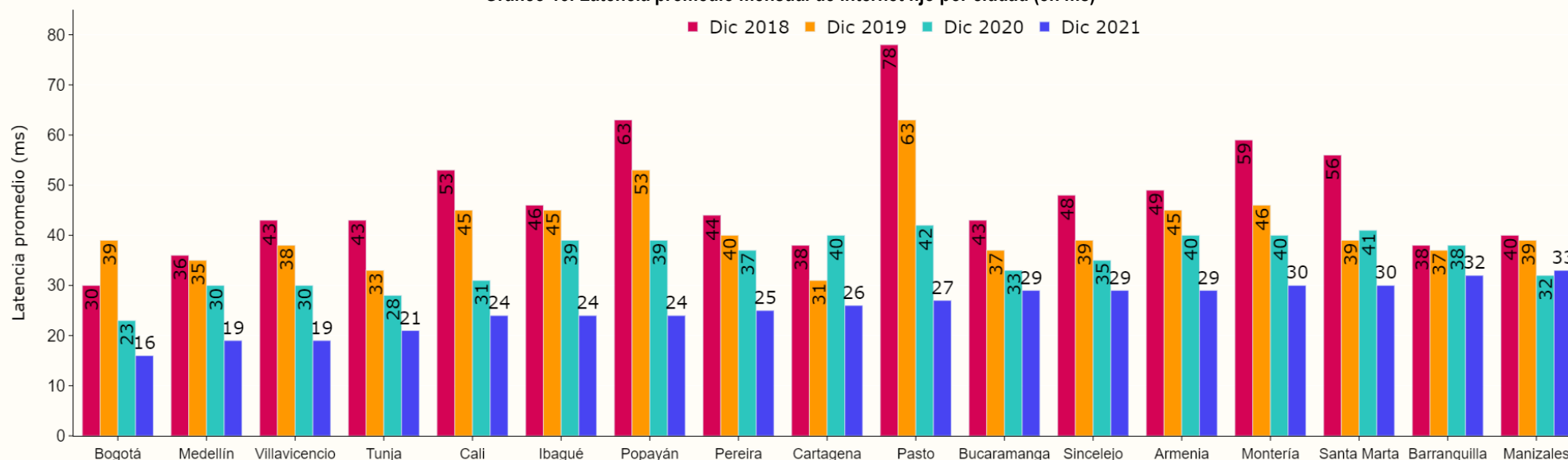


Nota: Los puntos rojos indican la ubicación de los servidores de prueba¹¹

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

¹¹ La mayoría de ellos se encuentran en Bogotá (14), luego Barranquilla (4), Cali y Popayán (3), Medellín y Valledupar (2), y el resto se encuentran repartidos en el territorio nacional. La metodología de medición implica que las pruebas por defecto se realizan con el servidor más cercano a la ubicación del usuario, no obstante, este tiene la posibilidad de cambiar el servidor con el cual desea realizar las mediciones.

Gráfico 13. Latencia promedio mensual de Internet fijo por ciudad (en ms)

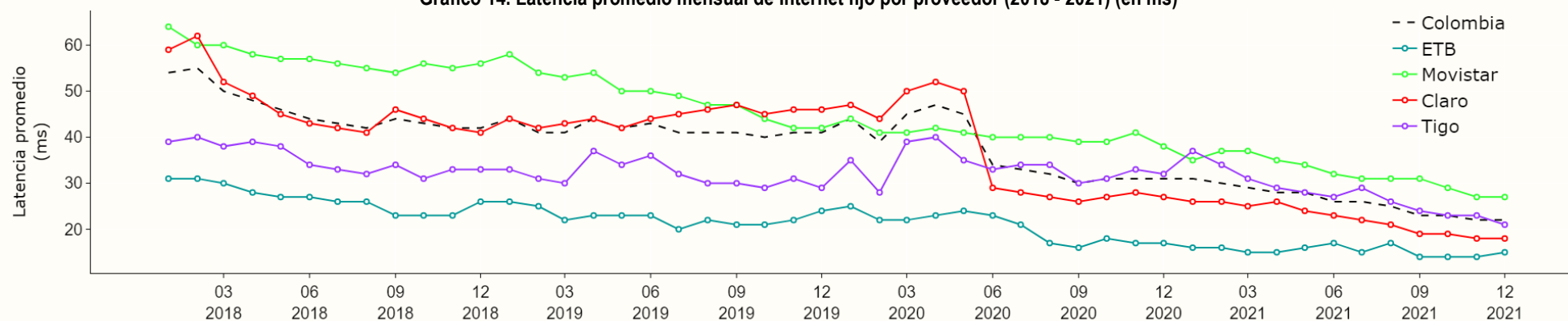


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

A nivel de operador (Gráfico 14), ETB presentó la menor latencia en diciembre de 2021, con un valor de 15 ms. Le sigue CLARO con 18 ms, luego TIGO con 21 ms y finalmente MOVISTAR con un valor de 27 ms. TIGO es el operador que presentó el mayor decrecimiento relativo entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021, con el 34,4%, y para

el mayor decrecimiento absoluto, tanto TIGO como MOVISTAR redujeron la latencia en 11ms.

Gráfico 14. Latencia promedio mensual de Internet fijo por proveedor (2018 - 2021) (en ms)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 15. Latencia promedio por departamento por operador (diciembre 2021)

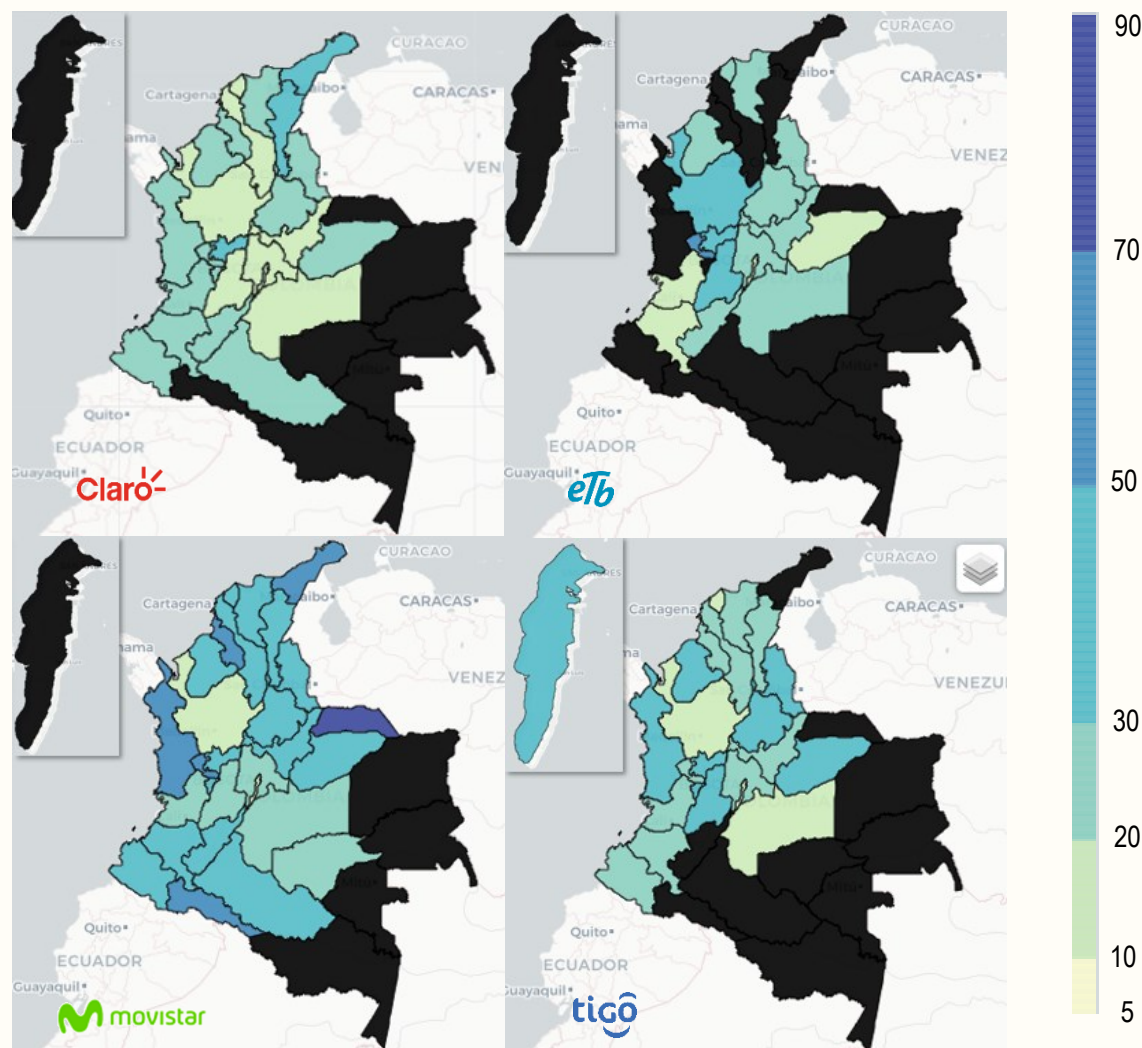
A nivel departamental y por operador, el Gráfico 15 muestra que, para MOVISTAR, TIGO y ETB, la mayoría de las mediciones en los departamentos superan el rango promedio de latencia a nivel nacional de diciembre de 2021, correspondiente a 22ms. Para CLARO, el 60% de sus mediciones se encuentran por debajo de ese promedio.

Además de eso, para CLARO se destacan las mediciones de Bogotá, Cundinamarca y Antioquia, donde se registraron valores de 14, 15 y 15 ms, respectivamente. Por el contrario, el departamento de la Guajira presenta el valor de latencia más alto, correspondiente a 41ms.

MOVISTAR obtuvo la latencia más baja en Bogotá con 12 ms. En el resto de los departamentos supera el promedio nacional de 22 ms, con un máximo de 73 ms obtenido en Arauca.

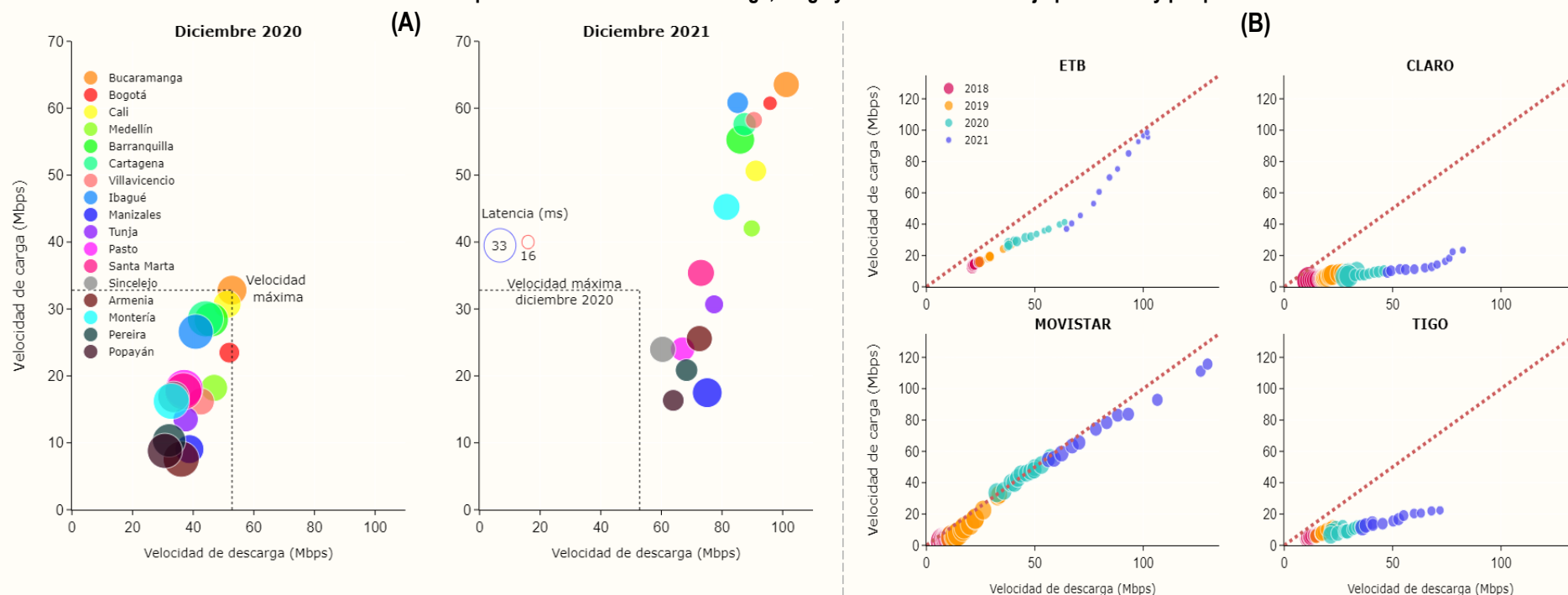
TIGO presenta valores mayoritariamente entre los 20 y los 50 ms. Se destacan Antioquia, Bogotá y Atlántico con 17 ms. La mayor latencia se registró en Tolima con 43 ms.

Finalmente, ETB registró los valores de latencia más bajos en Casanare con 11 ms, seguido de Bogotá y Cauca con 15 ms. El resto de los departamentos se encuentran entre los 20 y los 33 ms, con excepción de Risaralda, donde se registra la máxima latencia, de 54 ms.



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 16. Dispersión de velocidad de descarga, carga y latencia en Internet fijo por ciudad y por proveedor



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

El Gráfico 16 muestra un diagrama de dispersión, a nivel de ciudades y de operadores, donde se relacionan directamente las velocidades promedio de carga y descarga, establecidas en los ejes Y y X, mientras que la latencia está asociada al tamaño de los círculos.

A nivel de ciudades (Gráfico 16 A), para diciembre de 2020, las velocidades más altas las registró Bucaramanga, con valores de 52,8 y 32,8 Mbps para la velocidad de descarga y carga, respectivamente. Para ese mes, la menor latencia la obtuvo Bogotá con 23ms.

Para diciembre de 2021, se observa que todas las ciudades superaron los promedios máximos de velocidad del año 2020, tanto para carga como descarga. Comparando los datos entre ambos periodos, se obtiene que Villavicencio, Bogotá y Bucaramanga, son las ciudades que más crecimiento han presentado a nivel de velocidad¹² (las 2 primeras

ciudades fueron las que mostraron el crecimiento más simétrico, seguido de Ibagué), mientras que Sincelejo fue la ciudad que menos varió sus valores.

En términos de los operadores, el Gráfico 16 B permite observar el grado de simetría entre las velocidades de carga y descarga. La línea roja denota una relación 1:1 entre ambas velocidades. A partir de lo anterior, se puede evidenciar que MOVISTAR, aunque presenta los mayores valores de latencia, ofrece velocidades más simétricas, mientras que CLARO y TIGO enfocan más sus servicios en aumentar las velocidades de descarga, aunque en ambos casos aún no se registran valores superiores a los 100 Mbps. Por su parte, ETB presenta un comportamiento similar a MOVISTAR, ofreciendo a la vez valores de latencia mucho menores que el resto de los operadores.

¹² La forma de ver qué ciudad está creciendo más en términos de velocidad consiste en calcular la distancia entre los puntos de cada ciudad en diciembre de 2021 y diciembre de 2020. La distancia se calcula con la fórmula $d = \sqrt{(Vel. Carga dic21 - Vel. Carga dic20)^2 + (Vel. Descarga dic21 - Vel. Descarga dic20)^2}$. El valor del ángulo entre dichos puntos indica cómo fue el cambio, mostrando si hubo una tendencia hacia la carga, descarga, o si existió simetría entre los valores.

Uso del servicio de Internet fijo

Los usuarios de Internet fijo pueden acceder al servicio en sus hogares a través de dos modalidades, por conexión cableada o inalámbrica (wifi). Las velocidades y latencias que se obtienen en las dos modalidades pueden variar sustancialmente. Esto es debido a que, a diferencia de la conexión cableada, la señal vía wifi puede presentar interferencias en su servicio por factores externos, ya sea por lejanía con el equipo que provee el servicio (CPE)¹³, por pérdida de señal por la presencia de estructuras como paredes de concreto, por saturación en las conexiones, entre otras, lo que puede conllevar a afectar su desempeño.

A partir de lo anterior, en el Gráfico 17 se muestran los valores promedios de latencia y velocidades de carga y descarga en Colombia, para diciembre de 2020 y diciembre de 2021, diferenciando por el tipo de conexión.

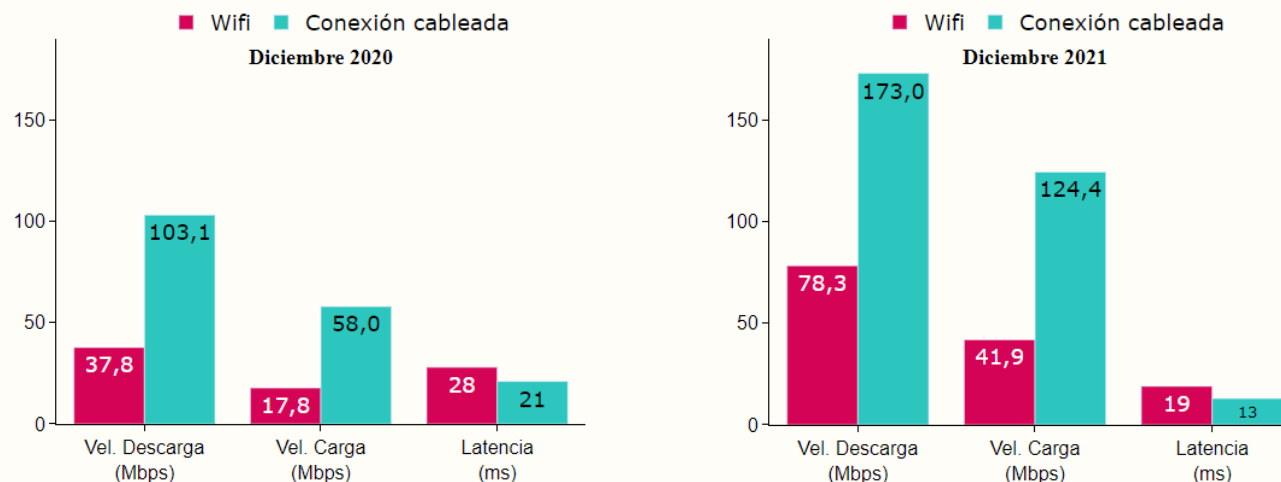
Lo primero a observar es que evidentemente las velocidades medidas por conexión cableada son mucho mayores que las obtenidas por conexión wifi. Para la velocidad de descarga en diciembre de 2020, el valor obtenido por conexión cableada fue 2,7 veces mayor que la conexión por wifi, mientras que, en diciembre de 2021, esta proporción se

redujo a 2,2. Lo mismo sucede para la velocidad de carga, para la cual en diciembre de 2020 en la conexión cableada fue aproximadamente 3,3 veces mayor que el valor por conexión wifi. En diciembre de 2021, la proporción entre ambos fue de 3. Para la latencia, la proporción entre conexión cableada y wifi, en ambos periodos fue aproximadamente de 0,7.

Además de las proporciones, se observa que la velocidad de descarga en diciembre de 2021 para la conexión cableada aumentó en 67,8%, mientras que para la conexión vía wifi aumentó en un 107%, frente a las mediciones de diciembre de 2020. Así mismo, para la velocidad de carga en diciembre de 2021, los valores para la conexión cableada y wifi fueron de 124,4 Mbps y 41,9Mbps, lo que representa un crecimiento relativo del 114,5% y del 135,5%, frente a los valores de diciembre de 2020, respectivamente.

Finalmente, para la latencia se observa que en diciembre de 2021 hubo un importante decrecimiento absoluto de 8ms, tanto para las conexiones cableada (8ms) como para wifi (9ms), con respecto a las mediciones realizadas en el mismo mes del año anterior.

Gráfico 17. Comparación del modo de conexión a Internet fijo en Colombia (diciembre 2020 y diciembre 2021)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2020 – 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

¹³ CPE = Customer Premises Equipment, o Equipo local del cliente en español, es el dispositivo instalado por el operador para proveer sus servicios (voz, internet y tv) al usuario final.

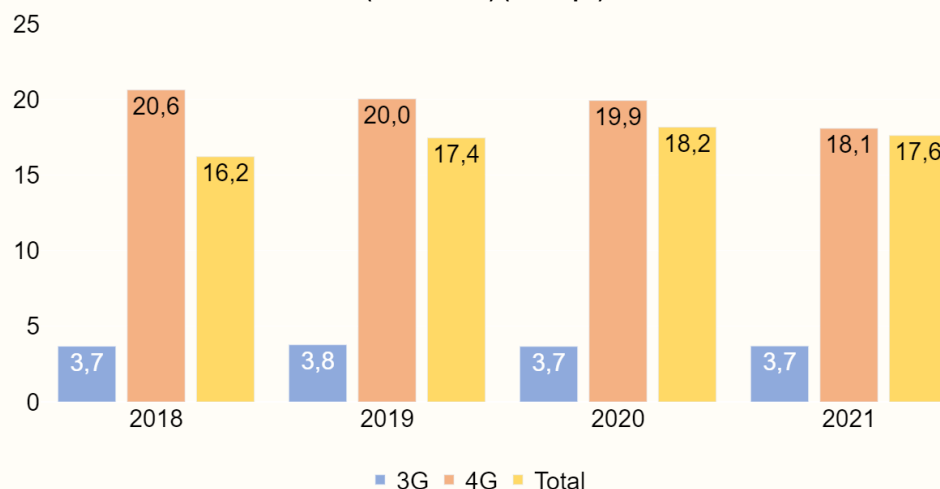
Indicadores de desempeño de Internet móvil

Velocidad de descarga - Internet móvil

Según las mediciones de velocidad promedio de descarga para Internet móvil (Gráfico 18), este parámetro fue de 17,6 Mbps a nivel nacional para el año 2021¹⁴, lo cual representa un decrecimiento del 3,3% con respecto al año 2020, y un crecimiento del 1,1% con respecto al año 2019.

En cuanto a la tecnología 4G, para los años comprendidos entre el 2018 y el 2021 (Gráfico 18), la velocidad promedio de descarga posee una tendencia decreciente, mientras que para la tecnología 3G este parámetro presenta una tendencia más estable, con una desviación media de 0,04 Mbps para estos años.

Gráfico 18. Velocidad promedio anual de descarga de Internet móvil en Colombia (2018 - 2021) (en Mbps)

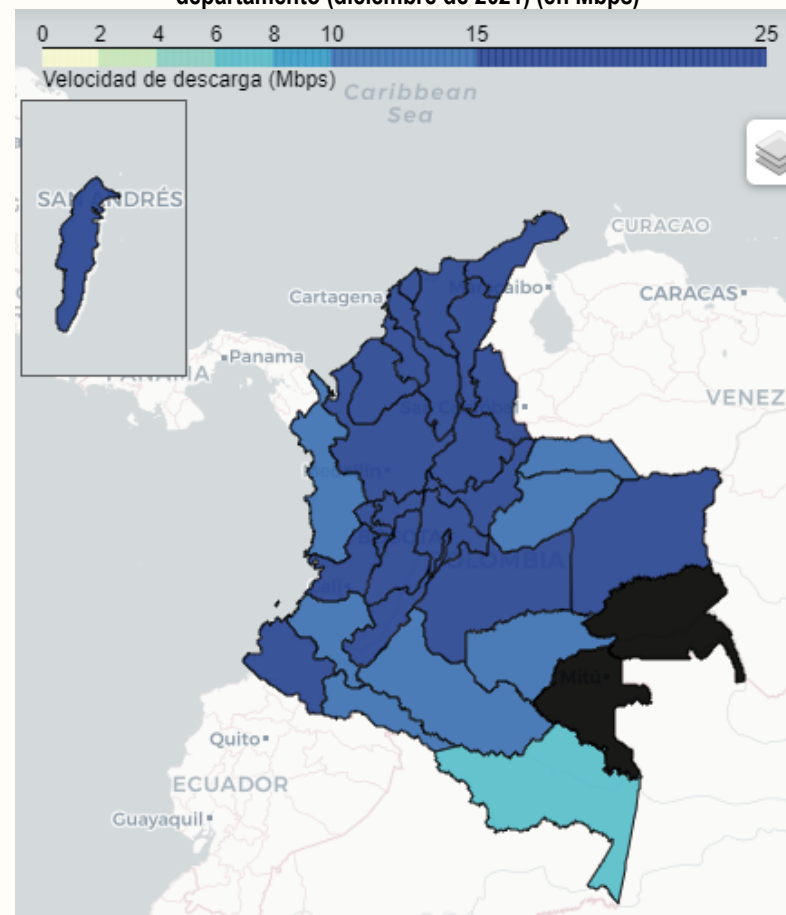


Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

A nivel geográfico (Gráfico 19), para diciembre de 2021, los departamentos que presentaron mayores velocidades de descarga fueron Atlántico con 22,4 Mbps, seguido por Bolívar (22,1 Mbps), Valle del Cauca (22 Mbps) y Magdalena (22 Mbps). Los departamentos que presentaron los promedios de velocidades de descarga más bajas

fueron Amazonas con 7,2 Mbps, Chocó (10,7 Mbps), Putumayo (11,5 Mbps) y Guaviare (12,4 Mbps).

Gráfico 19. Velocidad promedio de descarga de Internet móvil en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en Mbps)



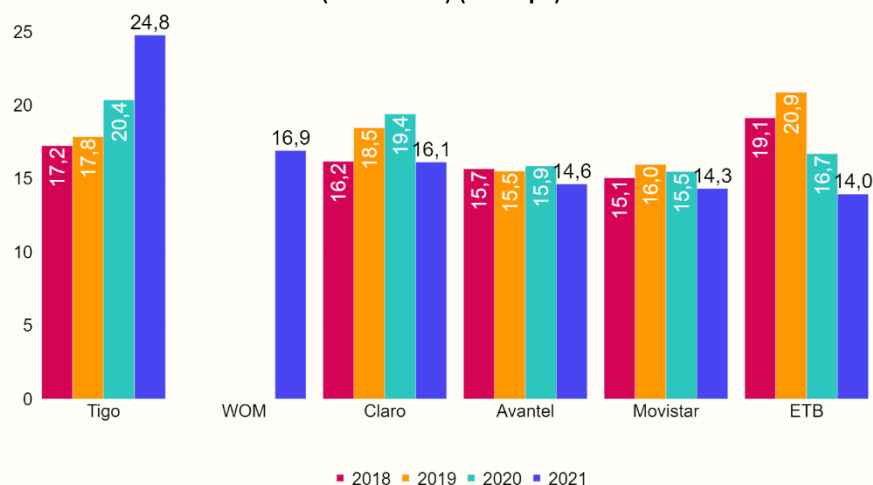
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

A nivel de proveedor (Gráfico 20) TIGO registró la velocidad promedio de descarga más alta, con 24,8 Mbps para el año 2021, seguido por WOM¹⁵ con 16,9 Mbps, Claro con 16,1 Mbps, AVANTEL con 14,6 Mbps, MOVISTAR con 14,3 Mbps y ETB con 14 Mbps.

¹⁴ Se promedian las mediciones obtenidas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de cada año.

¹⁵ Para WOM el promedio se obtiene a partir del momento en que inicia sus operaciones en el país, esto es, abril de 2021.

Gráfico 20. Velocidad promedio anual de descarga de Internet móvil por proveedor (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

En cuanto a la tecnología 4G, TIGO registró la velocidad promedio de descarga más alta para el año 2021 con 24,6 Mbps, seguido por WOM con 19,4 Mbps, Claro con 16,4 Mbps, AVANTEL con 16,3 Mbps, MOVISTAR con 15,2 Mbps y ETB con 13,9 Mbps. Para el año

2021, TIGO fue el único proveedor que presentó un crecimiento en velocidad de descarga, de 21,6% incluyendo todas las tecnologías y de 9,3% en 4G, con respecto al año 2020¹⁶.

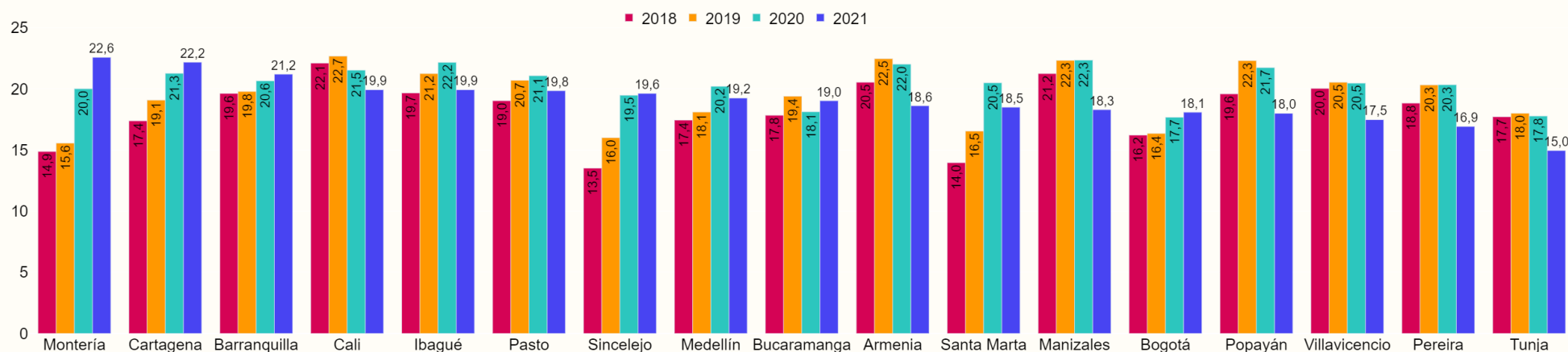
A nivel de ciudades (

Gráfico 21), la velocidad promedio de descarga más alta la obtuvo Montería con 22,6 Mbps para el año 2021, seguida por Cartagena con 22,2 Mbps. La velocidad promedio de descarga más baja fue registrada por Tunja con 15 Mbps. Igualmente, Montería fue la ciudad con el mayor crecimiento relativo, equivalente a 13% entre el año 2020 y el año 2021.

El Gráfico 22 muestra la distribución de la velocidad promedio de descarga a nivel departamental para los 6 operadores móviles de red que operan en el territorio nacional para diciembre del 2021. Al igual que en Internet fijo, CLARO y MOVISTAR son los operadores de Internet móvil que presentan mediciones en la mayoría de los departamentos.

CLARO obtiene sus mayores valores en Atlántico (28,2 Mbps) y en Bolívar (26,3 Mbps), mientras que MOVISTAR en los departamentos de Atlántico (20,1 Mbps) y Santander (18,5 Mbps). TIGO presenta sus mayores resultados en Valle del Cauca (32,6 Mbps) y Bogotá (27,8 Mbps) y WOM en La Guajira (23,9 Mbps) y Valle del Cauca (23,6 Mbps).

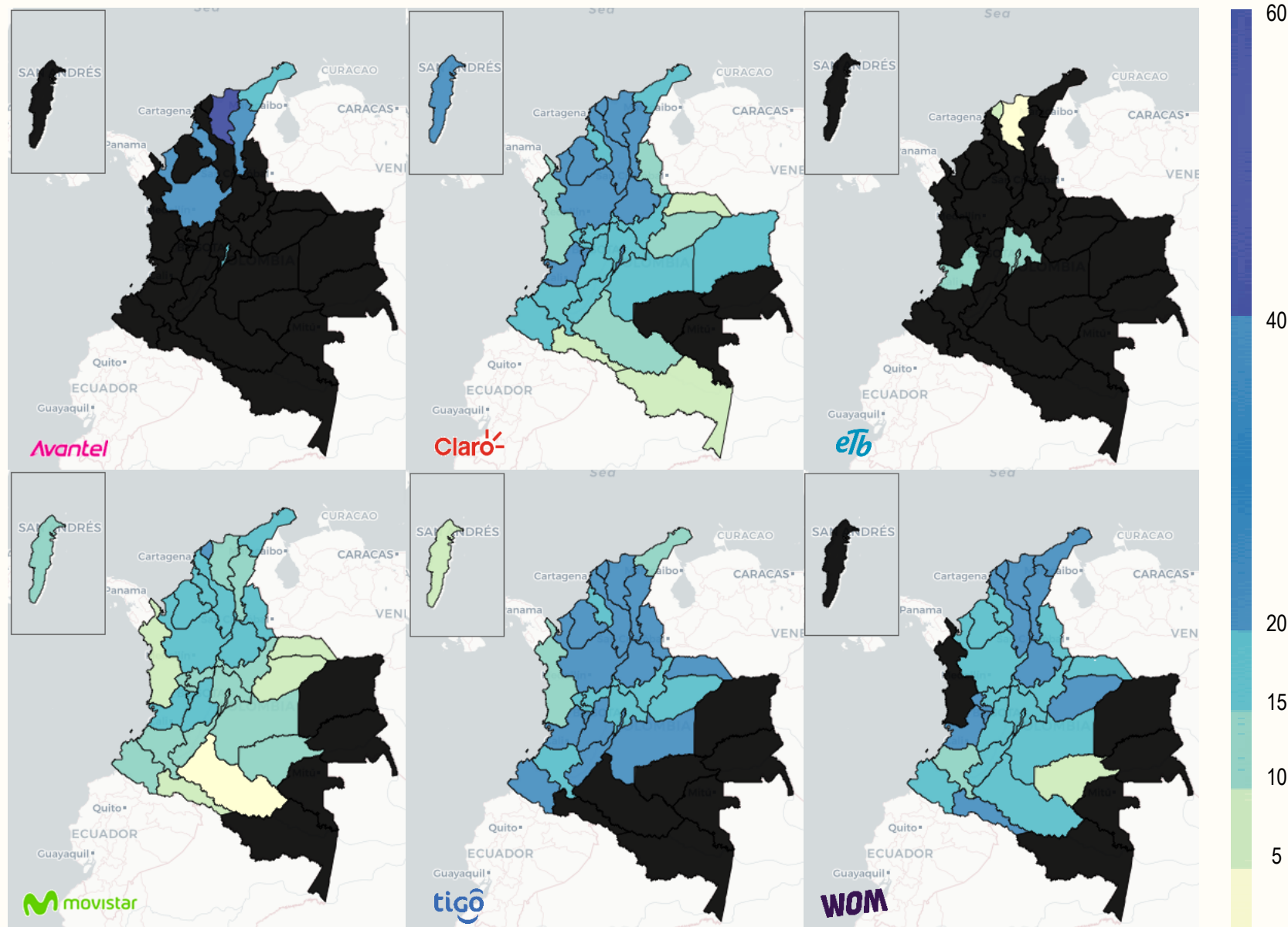
Gráfico 21. Velocidad promedio anual de descarga de Internet móvil por ciudad (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

¹⁶ Este análisis se hace sin considerar el proveedor WOM, pues debido a su reciente entrada en el mercado, no se tiene suficiente información para poder tener una comparación con el resto de los proveedores.

Gráfico 22. Velocidad promedio de descarga por departamento por operador (diciembre 2021)



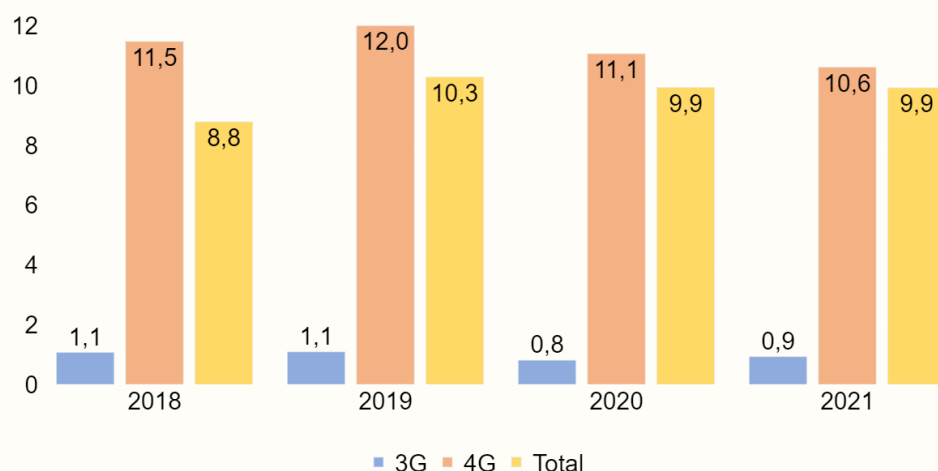
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Velocidad de carga - Internet móvil

A nivel nacional (Gráfico 23) para el año 2021 se registró una velocidad promedio de carga de 9,9 Mbps, lo cual indica que no hubo variación en relación con el año 2020.

En cuanto a la tecnología 4G, el promedio de la velocidad de carga presentó una disminución de 4,5% con respecto al año 2020 y de 11,7% en relación con el año 2019. Para el caso de la tecnología 3G, el promedio de este indicador presenta un crecimiento del 12,5% con respecto al año 2020.

Gráfico 23. Velocidad promedio anual de carga de Internet móvil en Colombia por tecnología (2018 - 2021) (en Mbps)

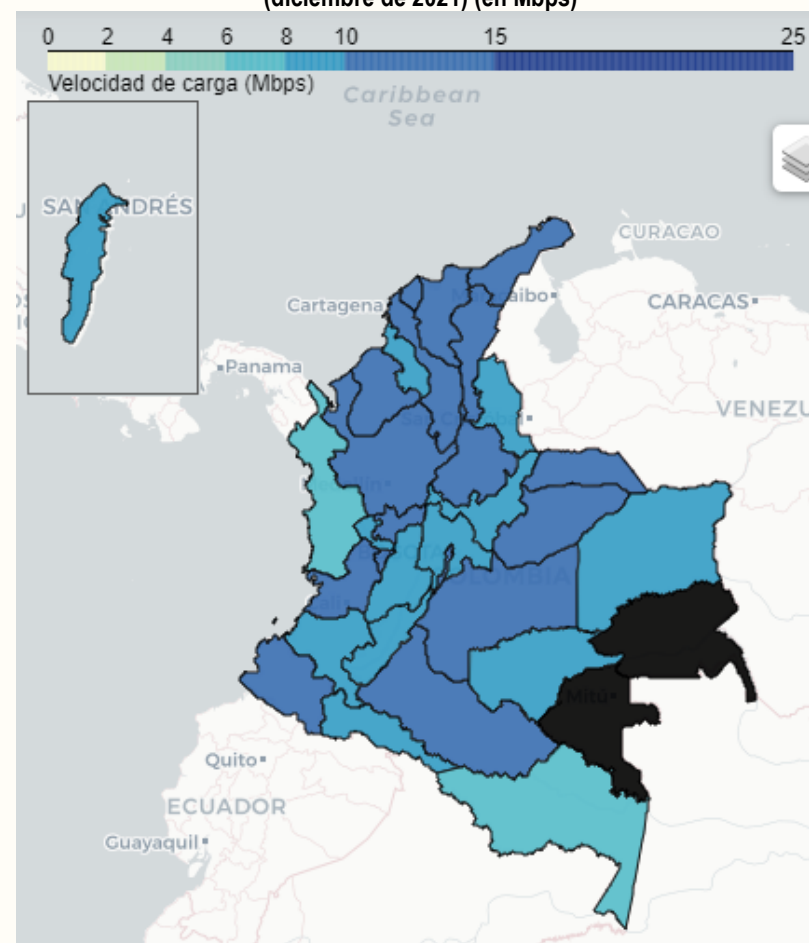


Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

En cuanto al análisis geográfico (Gráfico 24), para diciembre de 2021, los departamentos que presentaron mayores promedios en velocidad de carga fueron Atlántico con 12,7 Mbps, seguido de Bolívar (12,2 Mbps), Bogotá (11,7 Mbps) y Córdoba (11,4 Mbps).

A su vez, los departamentos que presentaron los promedios de velocidades de carga más bajos fueron Chocó con 6,9 Mbps, Amazonas (7,1 Mbps), Vichada (8,2 Mbps) y Putumayo (8,7 Mbps).

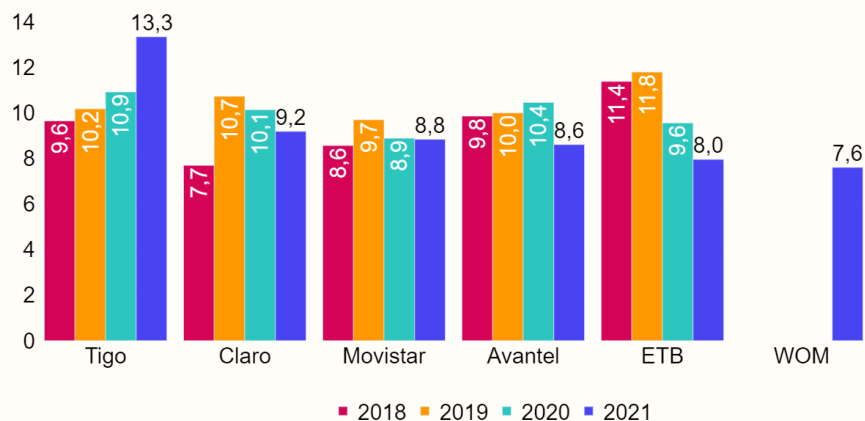
Gráfico 24. Velocidad promedio de carga de Internet móvil en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

A nivel de operadores (Gráfico 25), TIGO registró la velocidad promedio de carga más alta en el año 2021 con 13,3 Mbps, seguido por CLARO con 9,2 Mbps, MOVISTAR con 8,8 Mbps, AVANTEL con 8,6 Mbps, ETB con 8 Mbps y WOM con 7,6 Mbps. TIGO fue el único proveedor que presentó crecimiento en velocidad de carga entre el año 2020 y el año 2021, equivalente a un 22%, lo cual corresponde a un crecimiento absoluto de 2,4 Mbps.

Gráfico 25. Velocidad promedio anual de carga de Internet móvil por proveedor (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Para el caso de la tecnología 4G, TIGO registró la velocidad promedio de carga más alta en el año 2021 con 13,9 Mbps, seguido por MOVISTAR con 9,8 Mbps, AVANTEL y CLARO con 9,7 Mbps, WOM con 8,8 Mbps ETB con 8,3 Mbps.

Para el año 2021, TIGO fue el único proveedor que presentó crecimiento en la velocidad de carga para la tecnología 4G, correspondiente a un 12,1%, con respecto al año 2020¹⁷.

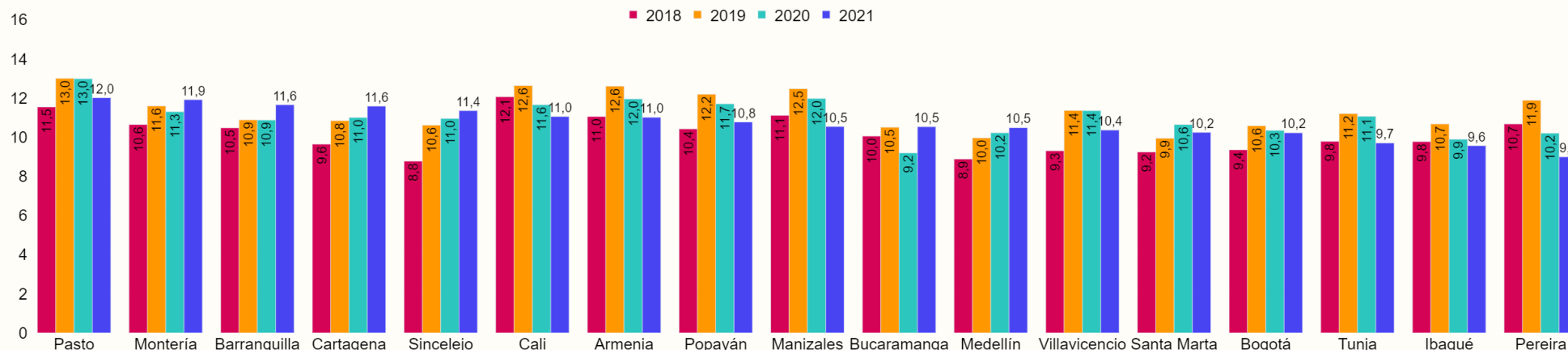
Para el año 2021 (Gráfico 26), la ciudad que presentó la velocidad promedio de carga más alta fue Pasto con 12 Mbps, seguida por Montería con 11,9 Mbps. La velocidad promedio de carga más baja fue registrada por Pereira con 9 Mbps.

Bucaramanga fue la ciudad con el mayor crecimiento relativo equivalente al 14%, en el periodo comprendido entre el año 2020 y el año 2021. Su crecimiento absoluto en este periodo fue de 1,3 Mbps.

En el Gráfico 27 se presenta el comportamiento de los promedios de velocidad de carga en los diferentes departamentos, para los 6 operadores móviles de red considerados en el análisis para diciembre del 2021.

TIGO presentó sus mayores velocidades de carga en los departamentos de Magdalena (16,32 Mbps) y Arauca (16,1 Mbps). CLARO presenta sus mayores valores en Meta (12,2 Mbps) y Bolívar (12,1 Mbps), mientras que MOVISTAR en los departamentos de Atlántico (11,5 Mbps) y Nariño (11,3 Mbps). WOM presenta sus mayores valores en Santander, Atlántico y Valle del Cauca (11,3 Mbps).

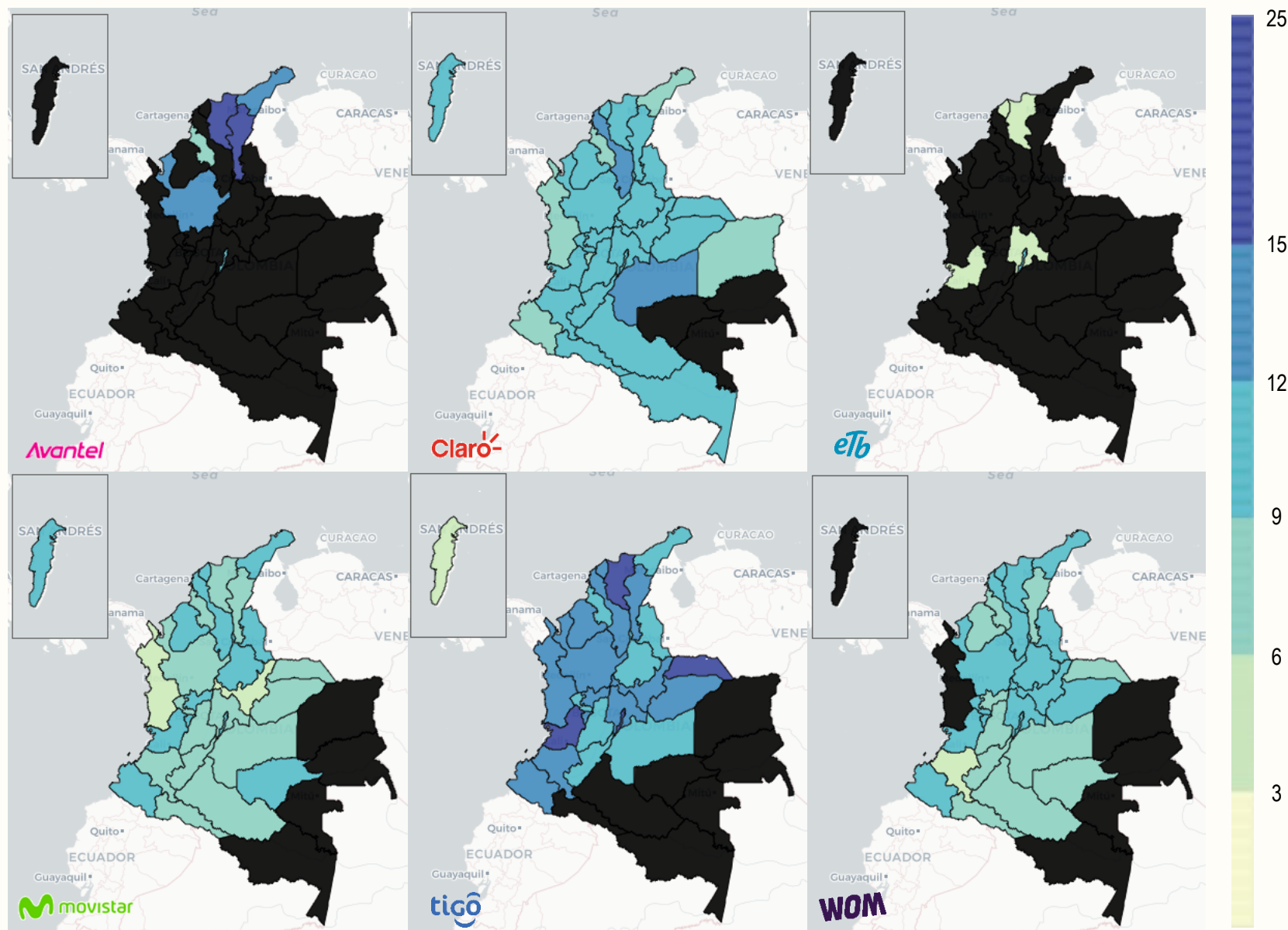
Gráfico 26. Velocidad promedio anual de carga de Internet móvil por ciudad (2018 - 2021) (en Mbps)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

¹⁷ Este análisis se hace sin considerar el proveedor WOM, pues debido a su reciente entrada en el mercado, no se tiene suficiente información para poder tener una comparación con el resto de los proveedores.

Gráfico 27. Velocidad promedio de carga por departamento por operador (diciembre 2021)

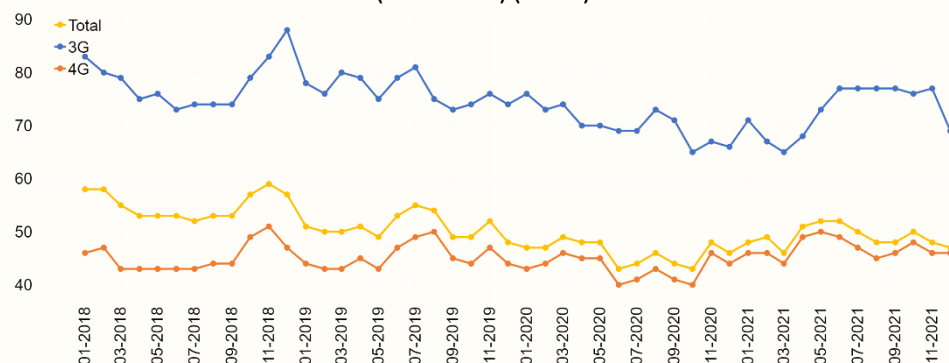


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Latencia - Internet móvil

Para diciembre de 2021 se registró una latencia promedio de 47 ms en Internet móvil a nivel nacional (Gráfico 28), lo que representa un aumento relativo de 2,2% en relación con el mismo mes de año anterior, y una disminución del 2,1% con respecto a diciembre del año 2019. Para la tecnología 4G, la latencia promedio registrada para diciembre de 2021 fue de 46 ms y para 3G fue de 69 ms.

Gráfico 28. Latencia promedio mensual de Internet móvil en Colombia por tecnología de red (2018 - 2021) (en ms)



Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021.

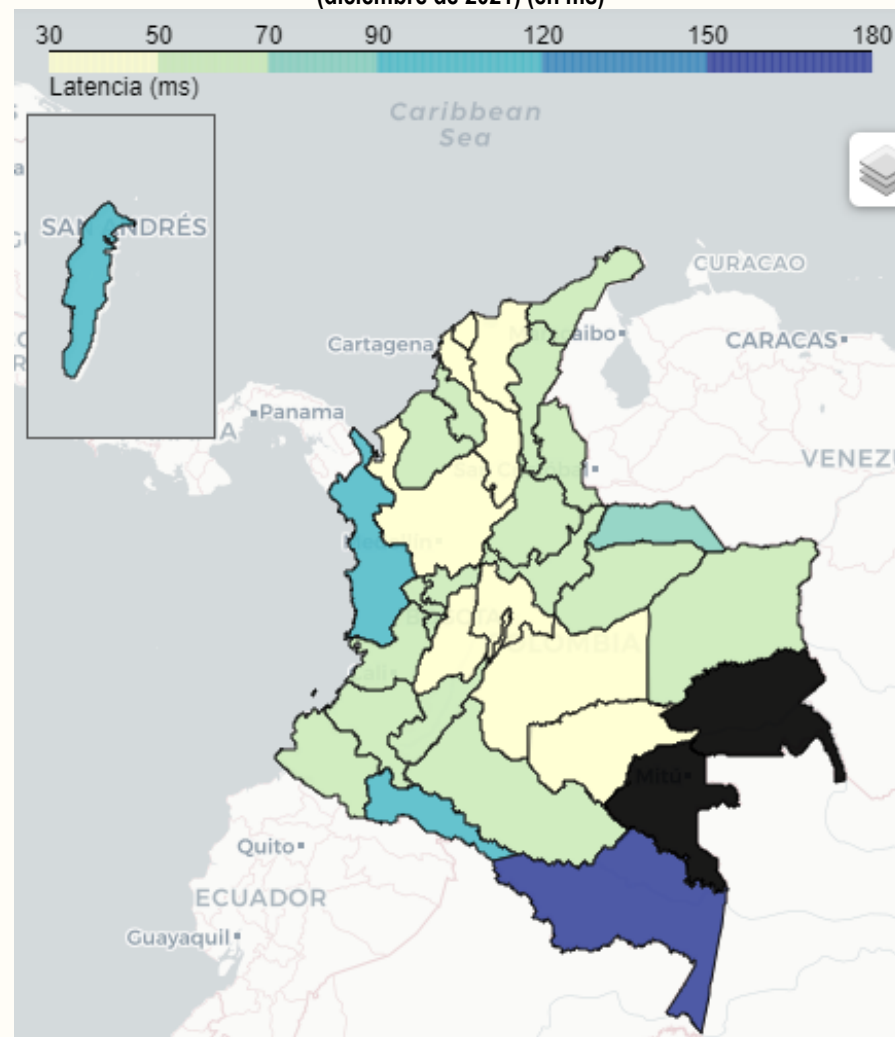
A nivel de departamentos (Gráfico 29), para diciembre de 2021, la mayoría presenta una latencia promedio en el rango entre 30 y 70 ms. Los departamentos que presentaron los resultados más bajos de latencia promedio fueron Atlántico y Bogotá, ambos con 39 ms, Cundinamarca (41 ms), Antioquia y Bolívar (46 ms).

Los departamentos que presentaron los promedios de latencia más altos fueron Amazonas con 177 ms, San Andrés y Putumayo (96 ms) y Chocó (93 ms).

En lo que respecta al indicador por ciudad para el año 2021, el Gráfico 30 muestra que la latencia más baja se presentó en Ibagué con 40 ms, seguida por Barranquilla con 42 ms. La latencia más alta fue registrada en Armenia con 56 ms.

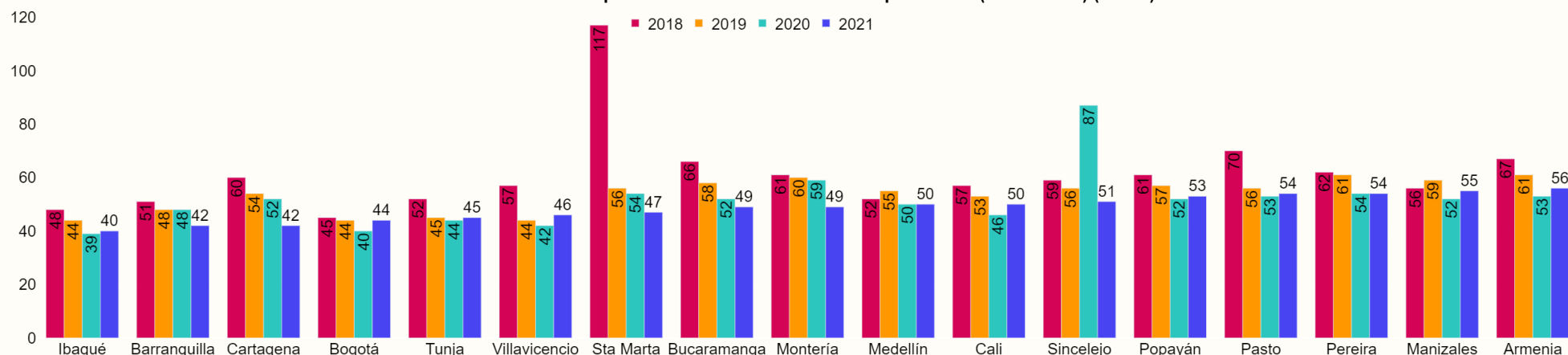
Sincelejo fue la ciudad con la mayor disminución relativa de 41%, en el periodo comprendido entre el año 2020 y el año 2021, mientras que Bogotá y Villavicencio mostraron el mayor crecimiento relativo, correspondiente al 10%.

Gráfico 29. Latencia promedio de Internet móvil en Colombia por departamento (diciembre de 2021) (en ms)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Gráfico 30. Latencia promedio anual de Internet móvil por ciudad (2018 – 2021) (en ms)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

El Gráfico 31 presenta el comportamiento de los promedios de latencia en los diferentes departamentos para los 6 operadores móviles de red considerados en el análisis para diciembre del 2021.

Para el caso de AVANTEL, sus mejores resultados en latencia promedio se presentan en los departamentos de Bogotá (20ms), Antioquia (23 ms) y Magdalena (31ms).

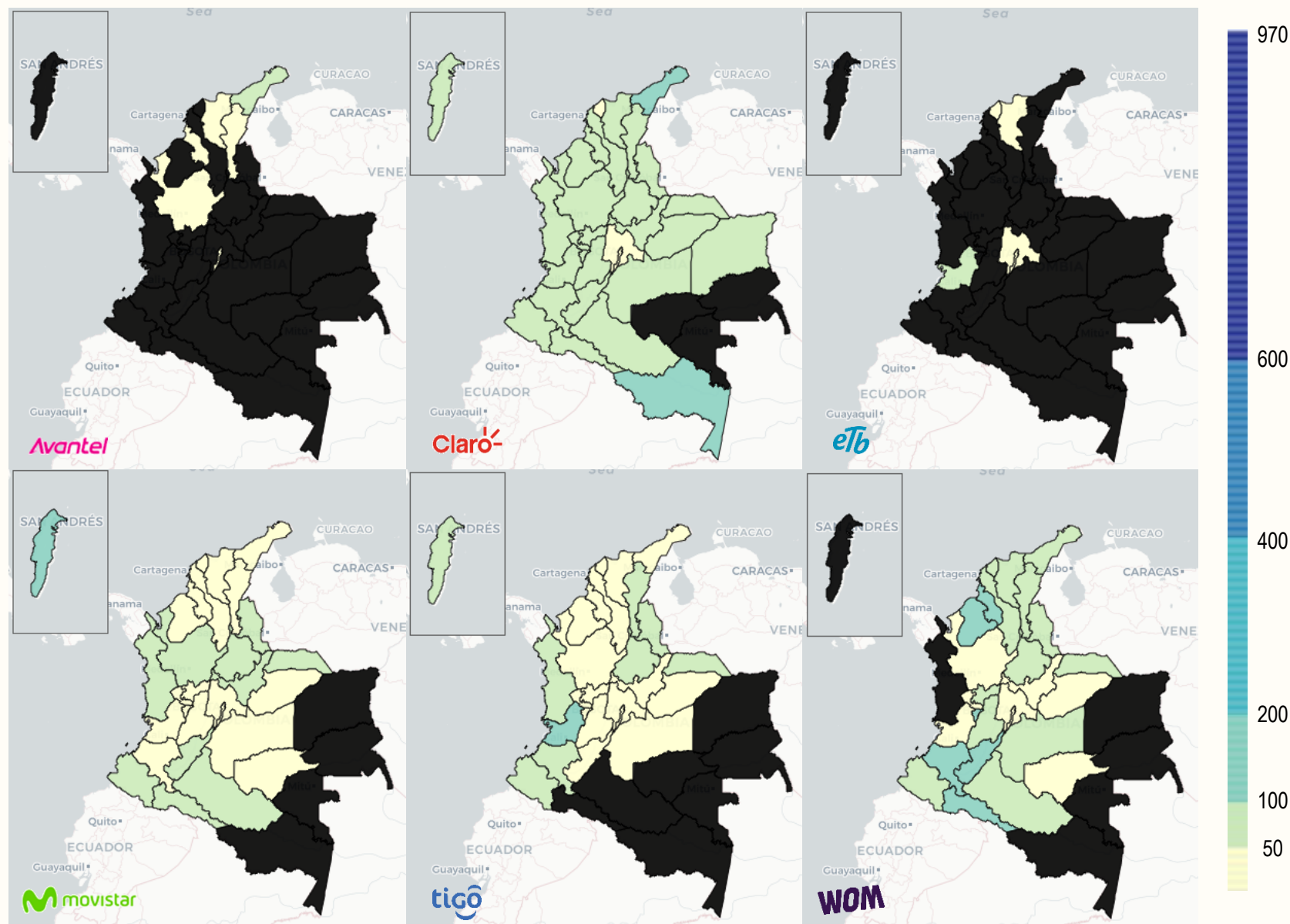
ETB presenta sus mejores resultados en los departamentos de Bogotá (33 ms), Magdalena (36 ms) y Cundinamarca (39), mientras que para TIGO los mejores resultados se presentan en los departamentos de Cundinamarca (31 ms), Antioquia (34 ms) y Atlántico (34 ms).

De igual manera, es importante mencionar que AVANTEL y ETB son los proveedores que presentan la menor cantidad de mediciones a nivel nacional.

MOVISTAR presenta la mayoría de sus resultados con valores inferiores a 50 ms, con sus valores más bajos en Atlántico con 32 ms, Bogotá (34 ms) y Bolívar (35 ms), mientras que CLARO concentra sus promedios de latencia en el rango comprendido entre 50 y 100 ms. Los resultados más bajos de este operador se presentan en los departamentos de Bogotá (43 ms), Cundinamarca (47 ms) y Atlántico (49 ms).

WOM presenta sus menores valores de latencia en los departamentos de Guaviare (38 ms), Valle del Cauca y Cundinamarca ambos con 42 ms y Casanare (44 ms).

Gráfico 31. Latencia promedio por departamento por operador (diciembre 2021)



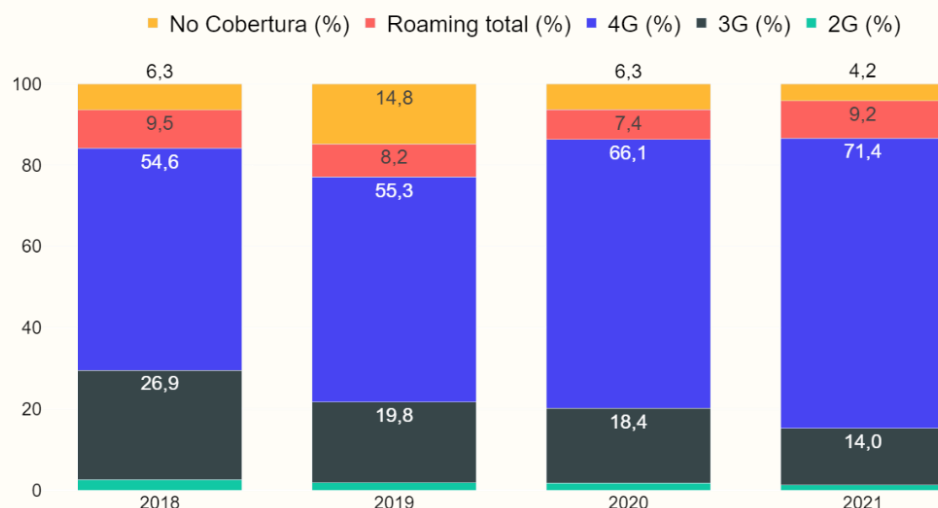
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Indicadores de cobertura del servicio móvil

Registro en red

En el Gráfico 32 se presenta la distribución del porcentaje de registro promedio en red. El registro en la red 4G muestra un crecimiento en la serie de tiempo, ubicándose en el año 2021 en 71,4%. En cuanto a las redes 3G, este indicador presenta una tendencia decreciente llegando a 14% para el año 2021. El mismo comportamiento hacia la baja se presenta para las redes 2G, pero en menor proporción, el cual alcanzó en 2021 un 1,2%. Como información de referencia, para el 4T de 2021 la cantidad de sectores 4G desplegados por los operadores creció en 48% en comparación con el 4T de 2020. Para el mismo periodo, los sectores 3G disminuyeron en un 7%.

Gráfico 32. Porcentaje de Registro en red promedio anual en Colombia (2018 - 2021)



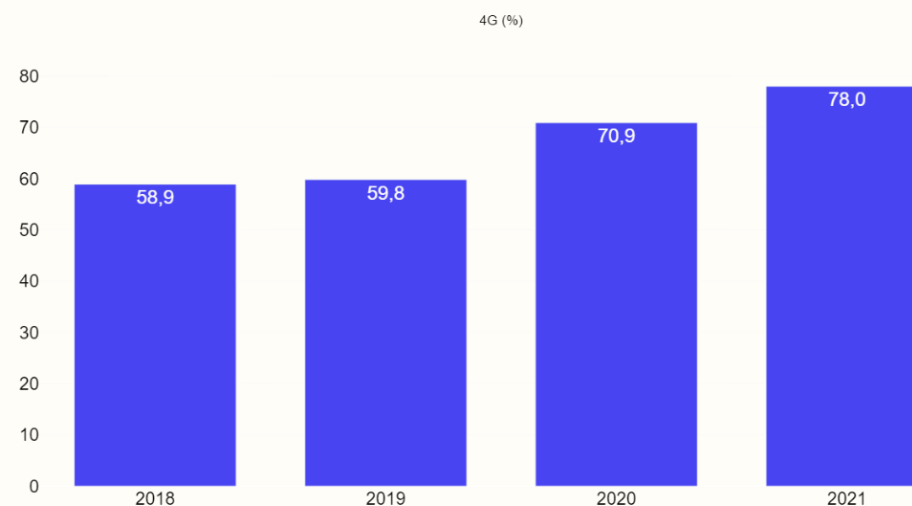
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Para el Roaming Automático Nacional (RAN)¹⁸, para el año 2021 se alcanzó un promedio de registro de 9,2%.

Registro en red 4G

En relación con el porcentaje de registro promedio en la red 4G (Gráfico 33), se mantiene una tendencia creciente, con un aumento en 2021 de 7,1 puntos porcentuales en comparación con el año 2020. Este crecimiento está en consonancia con el citado aumento de la proporción de sectores con tecnología de acceso 4G desplegados por los operadores, y parte de ello está reflejado en las obligaciones adquiridas por algunos de los operadores con ocasión de la subasta de espectro llevada a cabo en diciembre de 2019¹⁹ y en las actividades de refarming²⁰ que realizan los operadores en las bandas de frecuencia que les han sido asignadas con anterioridad de la citada subasta.

Gráfico 33. Porcentaje de Registro en red 4G promedio anual en Colombia (2018-2021)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

En los mapas del Gráfico 34, se evidencia a nivel país el comportamiento del porcentaje de registro promedio de la red 4G entre año 2019 y 2021. De allí se observa que, para el 2021 hay una mayor densidad de recuadros con niveles del indicador de registro en red en el rango de 50% a 100%, en comparación con el año 2019, lo que está asociado al crecimiento de la cobertura de redes de acceso móvil bajo la tecnología 4G.

¹⁸ La metodología de Ookla® clasifica como Roaming Nacional cuando el MCC (Mobile Country Code) corresponde a Colombia y el MNC (Mobile Network Code) de la SIM card del equipo terminal móvil es diferente al MNC de la estación base que le brinda conexión con la red.

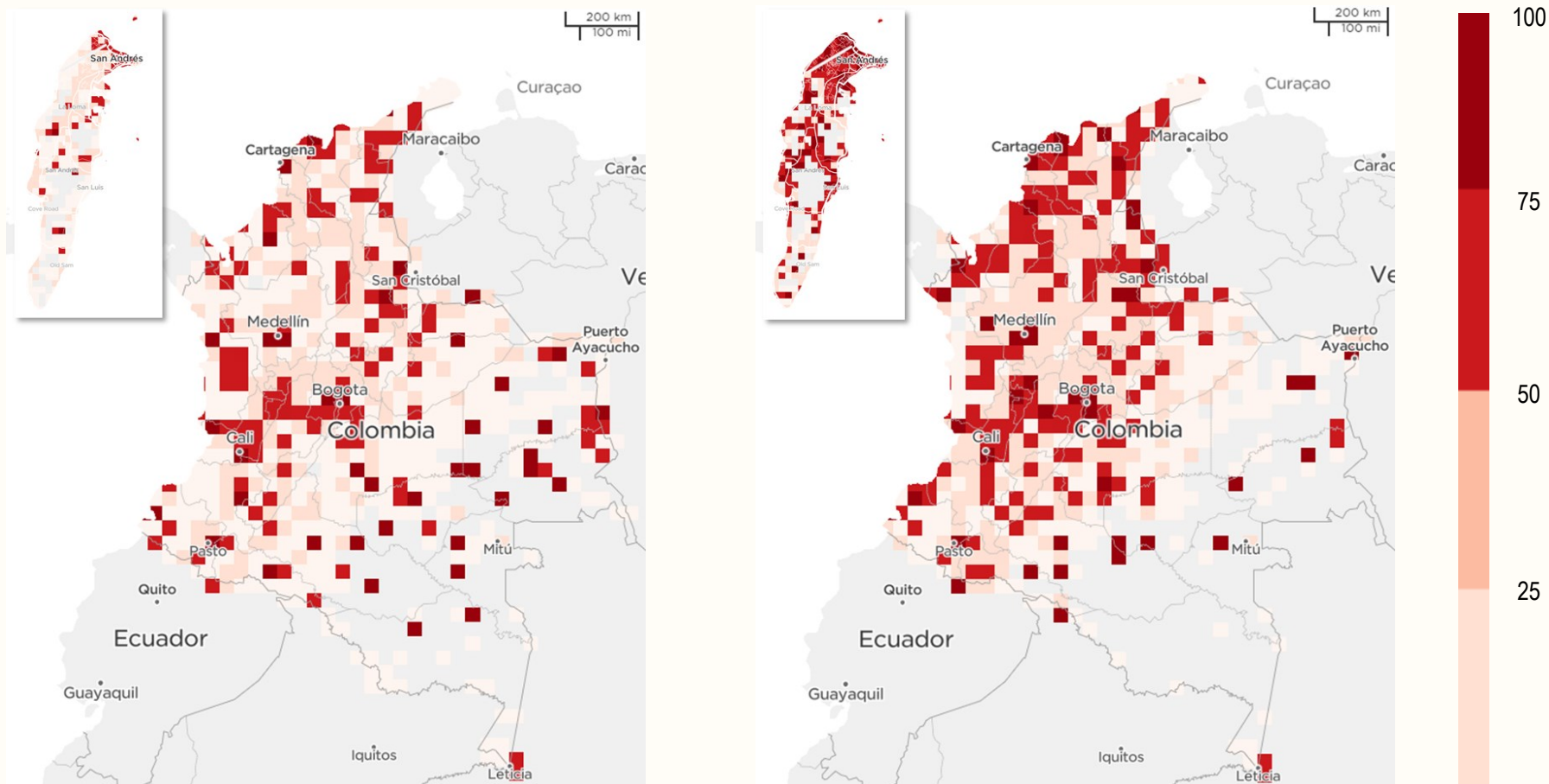
¹⁹ Información detallada en: https://www.mintic.gov.co/micrositios/asignacion_espectro-imt/742/w3-propertyvalue-217982.html

²⁰ Término utilizado en el sector para referirse a la reorganización que realizan los operadores en las bandas de frecuencia asignadas para implementar tecnologías con mejor eficiencia espectral; como caso real, actualmente algunos operadores están actualizando a 4G la banda de 850 MHz, la cual normalmente se ha utilizado para alojar tecnología 2G y 3G.

Gráfico 34. Evolución aproximada de la cobertura de la tecnología 4G en Colombia (entre los años 2019 y 2021)

2019

2021

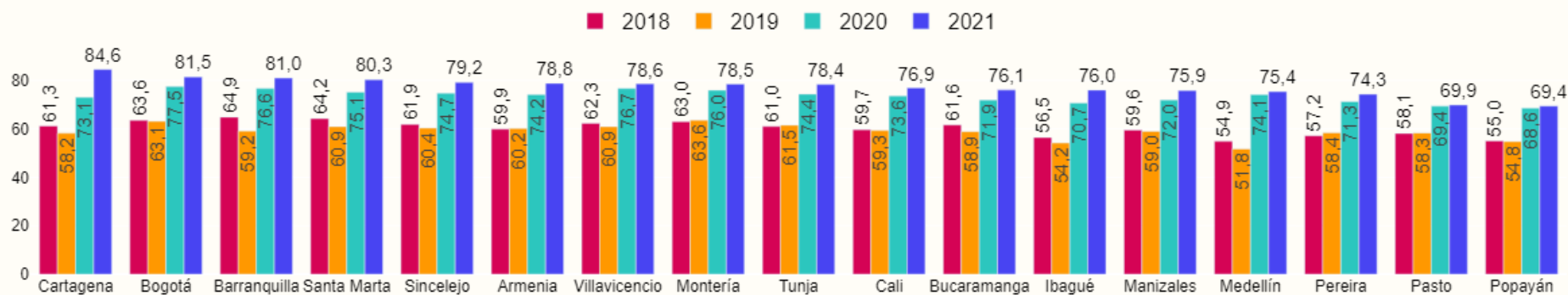


Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

A nivel de la distribución del registro promedio en 4G para algunas ciudades principales del país (Gráfico 35), se evidencia que Cartagena, Bogotá, Barranquilla y Santa Marta poseen valores por encima del 80% para el año 2021. En el otro extremo, Pasto y Popayán registran porcentajes promedios por debajo del 70 %, respectivamente 69,9% y 69,4%.

Cartagena fue la ciudad con el mayor crecimiento absoluto entre el año 2020 y el año de 2021, con 11,5 puntos porcentuales.

Gráfico 35. Registro en red móvil 4G, promedio anual por ciudad (2018-2021)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

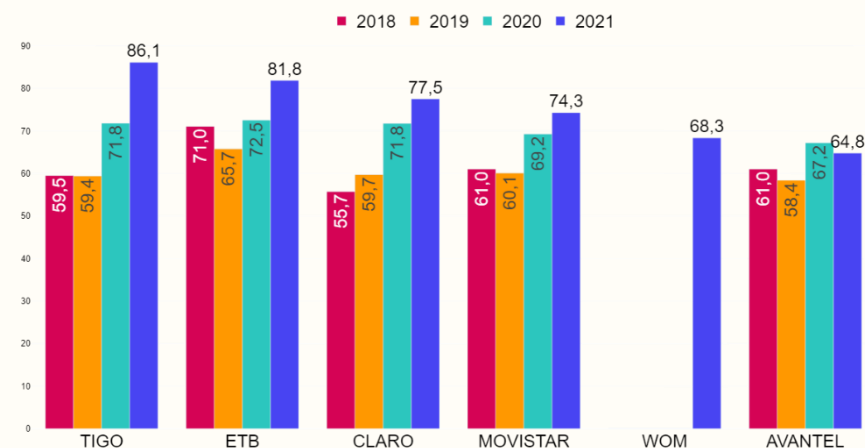
En lo que se refiere a los operadores de red (Gráfico 36), TIGO y ETB alcanzaron valores por encima del 80% para el año 2021 (88,1% y 81,8%, respectivamente).

Los operadores WOM y AVANTEL, para el año 2021 presentaron un registro promedio de 4G de 68,3%, y 64,8%, respectivamente.

Entre el año 2020 y 2021, TIGO alcanzó el mayor crecimiento absoluto con 16,3 puntos porcentuales, al igual que el mayor crecimiento relativo con un valor del 22,7%.

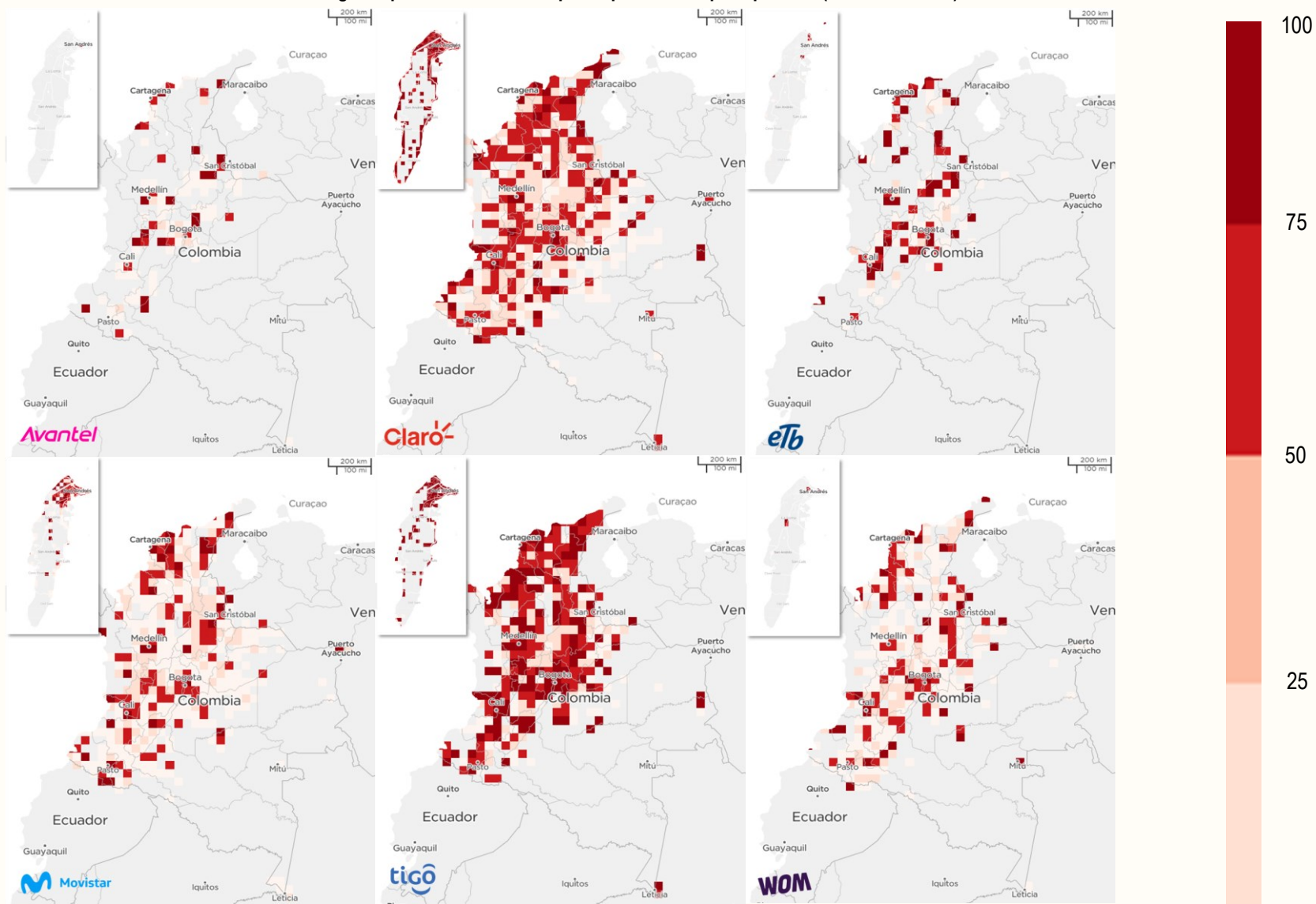
Los mapas del Gráfico 37 muestran la distribución del porcentaje de registro promedio en las redes 4G (incluyendo RAN) para cada operador. Allí se observa que, TIGO posee la mayor densidad de recuadros rojos repartidos en el país, lo cual indica teniendo en cuenta la escala de colores que, este operador posee mayor registro promedio en 4G por departamento. Por otro lado, el porcentaje de registro promedio en 4G para CLARO predomina en las regiones Andina, Pacífica, Caribe y San Andrés.

Gráfico 36. Registro en red móvil 4G, promedio anual por proveedor (2018 - 2021)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018 - 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 37. Registro promedio en red 4G por departamento por operador (diciembre 2021)



Fuente: Basado en los datos de Ookla® Speedtest Intelligence® para 2021. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

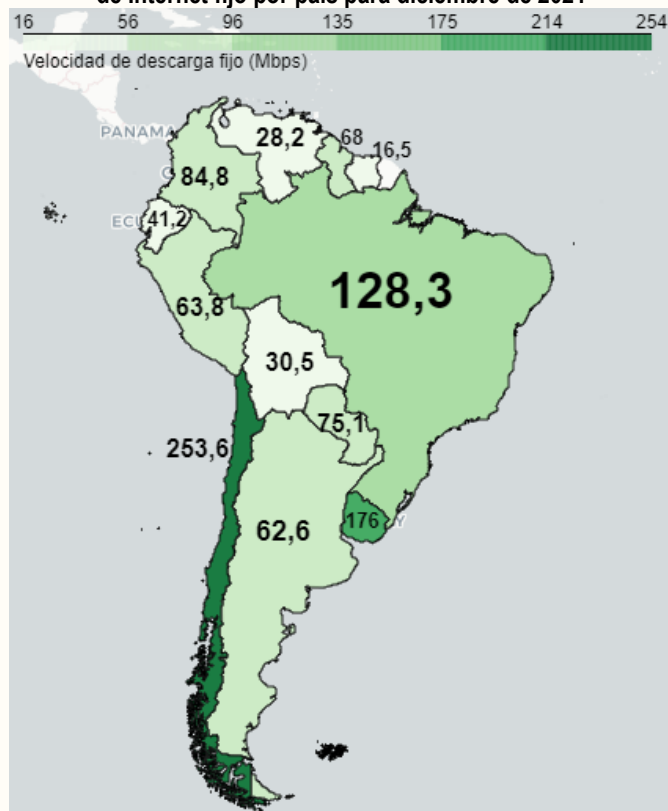
Comparación en Suramérica de indicadores para Internet fijo

En esta sección, se comparan los indicadores de Internet fijo en 12 países de Suramérica, con información tomada del Speedtest Global Index de Ookla®²¹.

Velocidad de descarga

A nivel de Suramérica, para diciembre de 2021, Chile es el país que obtiene la velocidad promedio de descarga más alta en Internet fijo con 253,6 Mbps, seguido por Uruguay con 176 Mbps. La velocidad promedio de descarga más baja fue registrada por Surinam con 16,5 Mbps. Colombia se ubicó en la cuarta posición con 84,4 Mbps.

Gráfico 38. Mapa de Suramérica con la distribución de la velocidad promedio de descarga de Internet fijo por país para diciembre de 2021

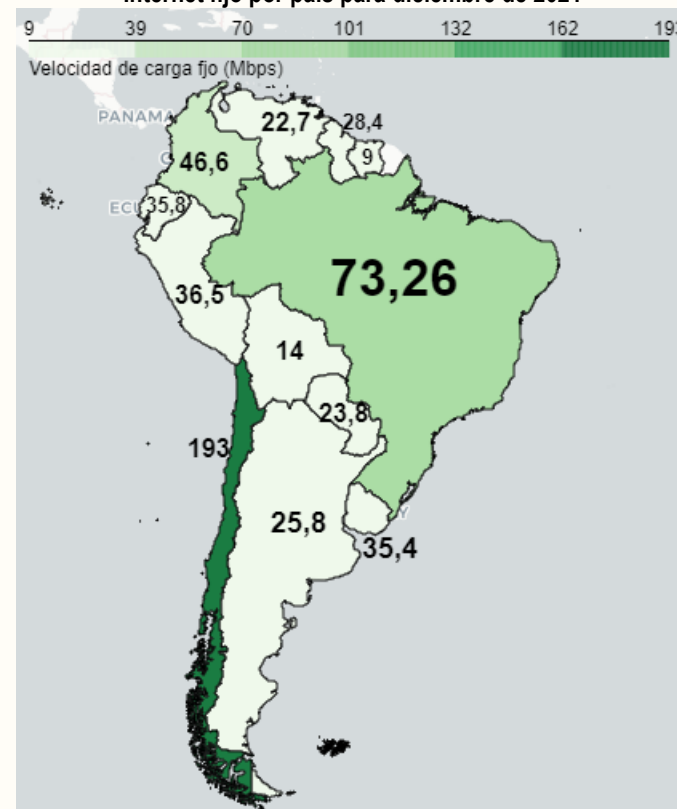


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Velocidad de carga

Para la velocidad promedio de carga (Gráfico 39), Chile es el único país que rebasa los 100 Mbps, con 193 Mbps. En el otro extremo, Surinam nuevamente obtiene la velocidad promedio de carga más baja entre los países de la región con 9 Mbps. Por su lado, Colombia consigue la tercera posición, con una velocidad de carga de 46,6 Mbps.

Gráfico 39. Mapa de Suramérica con la distribución de la velocidad promedio de carga de Internet fijo por país para diciembre de 2021



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Como referencia, el promedio global de la velocidad de descarga en diciembre de 2021 fue de 123,9 Mbps y para la velocidad de carga fue de 68,9 Mbps.

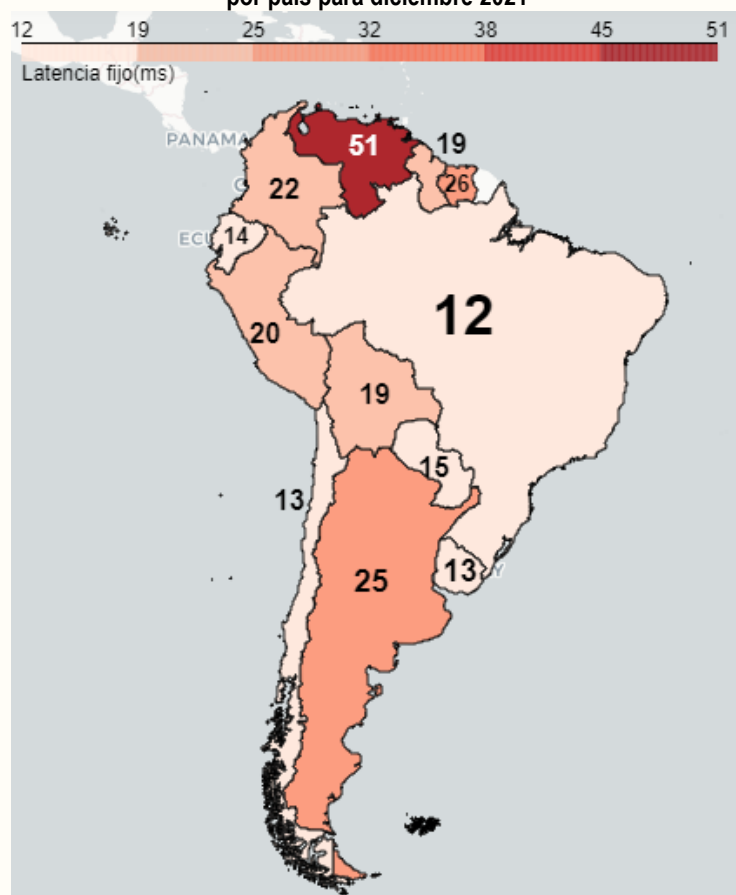
²¹ Clasificación mensual de velocidades de Internet fijo y móvil de más de 140 países. Disponible en: <https://www.speedtest.net/global-index>

Latencia

Respecto de la latencia para Internet fijo, el Gráfico 40 permite observar que todos los países en cuestión se encuentran por debajo de los 30 ms, con excepción de Venezuela el cual posee un valor 51 ms. Colombia alcanza la novena posición entre los 11 países evaluados, con un valor de latencia de 22 ms.

Como referencia, para diciembre de 2021 el promedio global para este indicador fue de 18 ms.

Gráfico 40. Mapa de Suramérica con la distribución de la latencia promedio de Internet fijo por país para diciembre 2021



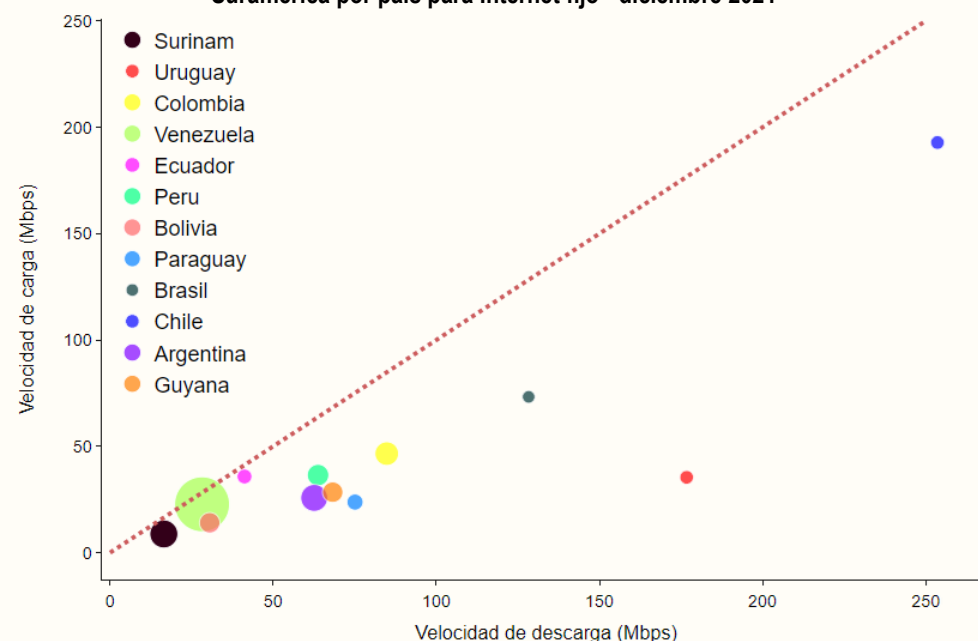
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Resumen de las mediciones en Suramérica

El Gráfico 41 representa mediante un diagrama de burbujas el comportamiento del servicio de Internet fijo por país, donde las velocidades de descarga y carga están representadas en los ejes X y Y respectivamente, y el tamaño de las burbujas indica la latencia de cada país registrada para diciembre de 2021.

Vale la pena resaltar que Chile es el país que posee los niveles más altos en términos de velocidades, incluso por encima del promedio global. En contraste con lo anterior, Surinam presenta los valores más bajos de la región respecto de la velocidad de descarga y la velocidad de carga.

Gráfico 41. Diagrama de burbujas con la distribución de velocidades y latencia de Suramérica por país para Internet fijo - diciembre 2021



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

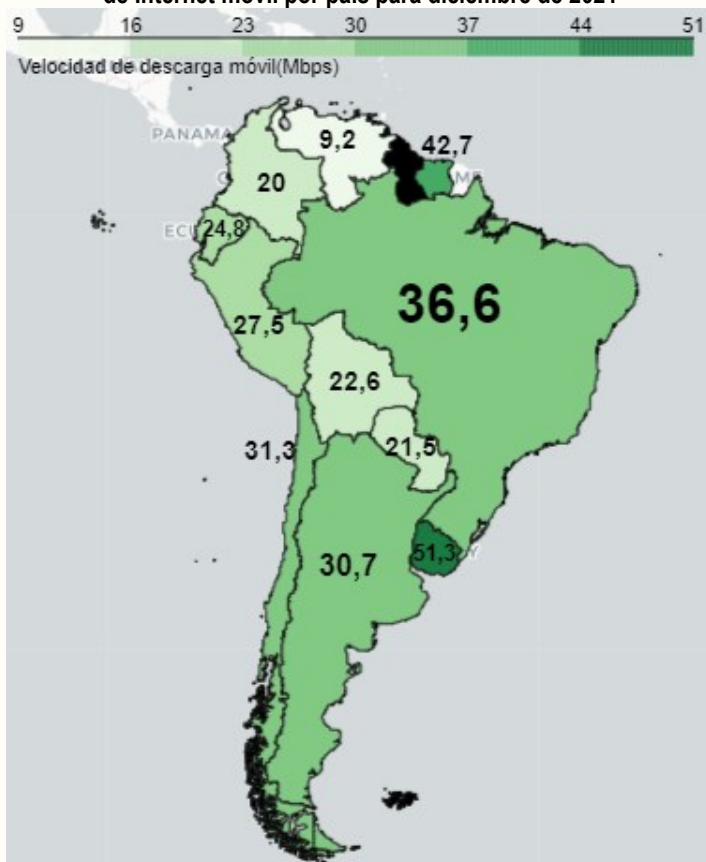
Comparación en Suramérica de indicadores para Internet móvil

En esta sección, se comparan los indicadores de Internet fijo en 12 países de Suramérica, con información tomada del Speedtest Global Index de Ookla®

Velocidad de descarga

En el Gráfico 42 se observa la distribución de las velocidades promedio de descarga. Se destaca Uruguay con 51,3 Mbps. Colombia presenta una de las velocidades más baja de los países suramericanos, ubicándose en la décima posición con un valor de 20 Mbps, sólo superando a Venezuela, la cual cuenta con una velocidad de descarga de 9,2 Mbps.

Gráfico 42. Mapa de Suramérica con la distribución de la velocidad promedio de descarga de Internet móvil por país para diciembre de 2021

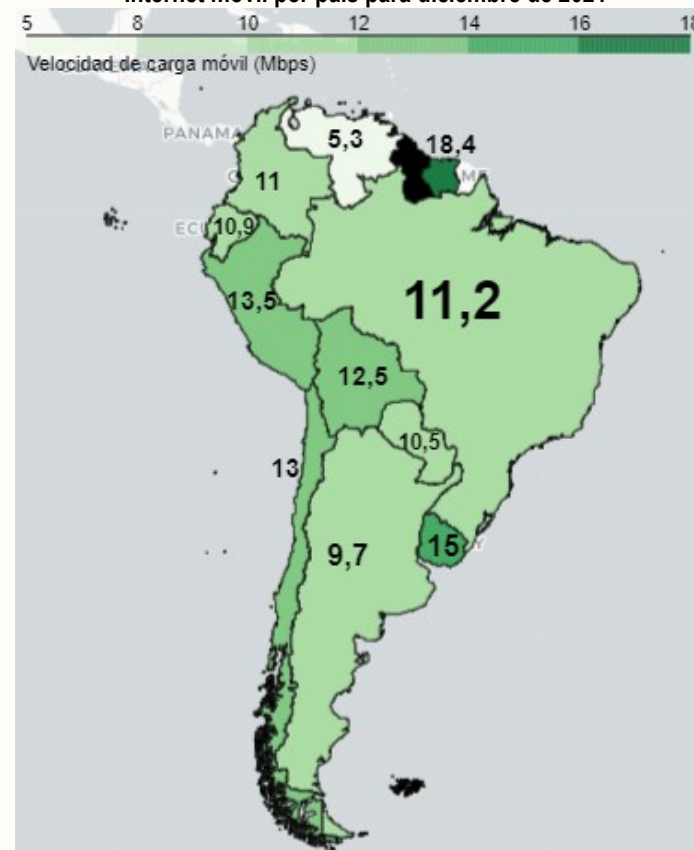


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Velocidad de carga

En el Gráfico 43 se evidencia que países como Surinam y Uruguay, poseen las velocidades promedio de carga más altas de la región con 18,4 Mbps y 15 Mbps, respectivamente. Las velocidades promedio de carga más bajas las poseen Venezuela con 5,3 Mbps y Paraguay con 10,5 Mbps. Colombia logra la octava posición con una velocidad de carga de 11 Mbps.

Gráfico 43. Mapa de Suramérica con la distribución de la velocidad promedio de carga de Internet móvil por país para diciembre de 2021



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

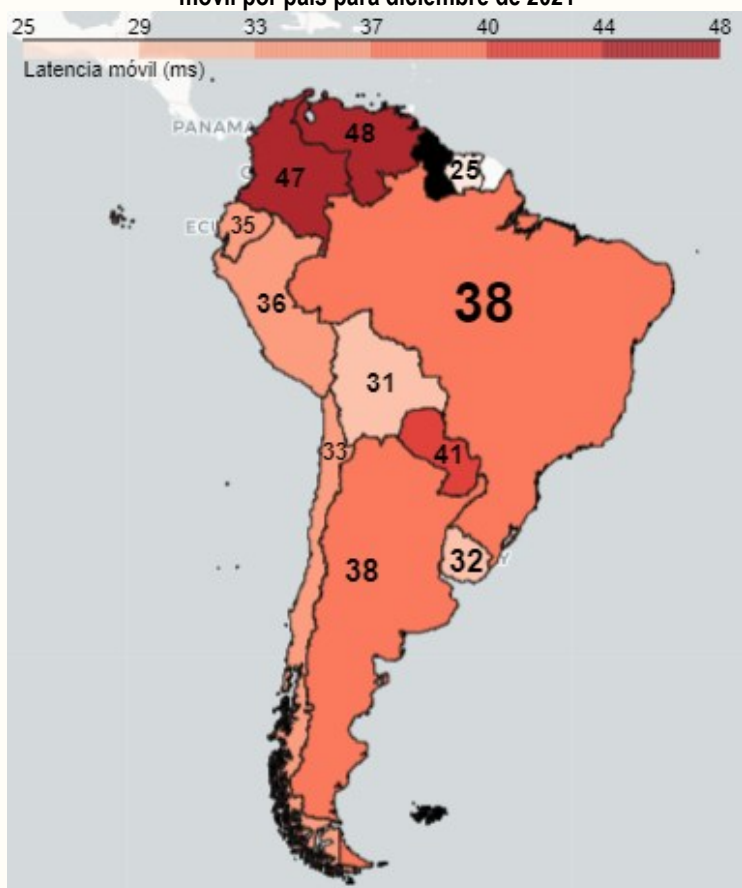
Como referencia, el promedio global de la velocidad de descarga para Internet móvil en diciembre de 2021 fue de 71,1 Mbps y para la velocidad de carga fue de 14 Mbps.

Latencia

En cuanto a la latencia para Internet móvil (Gráfico 44), Bolivia y Uruguay poseen los valores más bajos, con 31 y 32 ms respectivamente, mientras que Colombia y Venezuela, se encuentran en la última y penúltima posición, con valores de 47 y 48 ms, respectivamente.

Como referencia, el promedio global para este indicador fue de 36 ms, para diciembre de 2021.

Gráfico 44. Mapa de Suramérica con la distribución de la latencia promedio de Internet móvil por país para diciembre de 2021



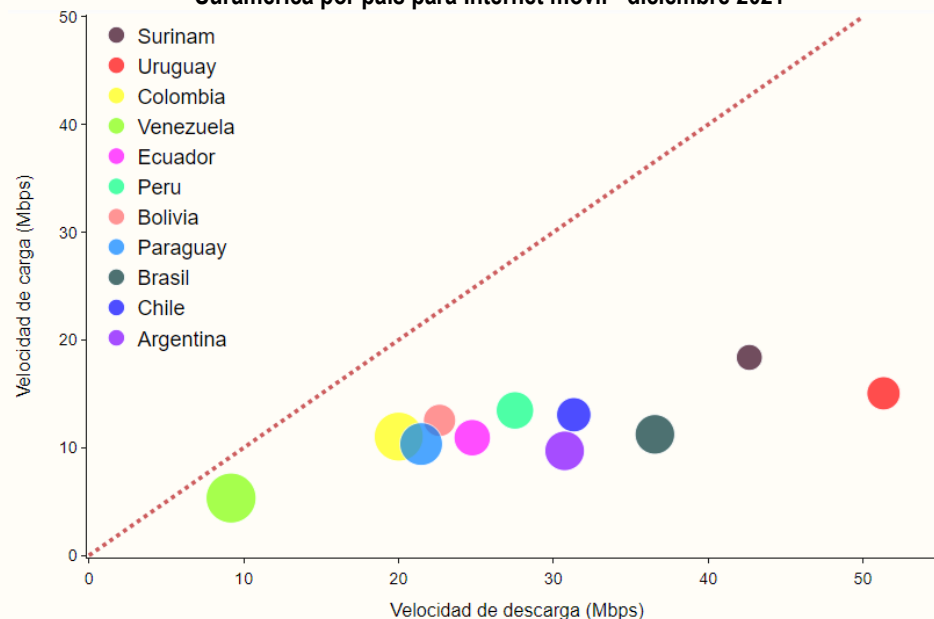
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Resumen de mediciones en Suramérica

El comportamiento del servicio de Internet móvil por país se expone a través del diagrama de burbujas (Gráfico 45) a modo de resumen. En dicho diagrama se observa una cercana homogeneidad entre los diámetros de las burbujas los cuales representan las latencias para cada país; el valor más alto lo tiene Venezuela.

De igual manera, la mayoría de los países revelan una proporción aproximada entre la velocidad de descarga y de carga por un factor de 2, es decir, que la velocidad de descarga es el doble de la velocidad de carga. Sin embargo, Brasil, Argentina y Uruguay presenta un factor de proporción aproximado de 3 (la velocidad de descarga representa el triple de la velocidad de carga).

Gráfico 45. Diagrama de burbujas con la distribución de velocidades y latencia de Suramérica por país para Internet móvil - diciembre 2021



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021.

Este Data Flash fue elaborado con información consultada en mayo de 2022