



DATA FLASH 2024-006

CALIDAD DESDE LA EXPERIENCIA DEL USUARIO DEL

SERVICIO DE INTERNET FIJO



La Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- presenta el **Data Flash 2024-006** sobre las mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de Internet fijo, con información hasta diciembre de 2023.

De acuerdo con la normatividad vigente¹, la CRC puede llevar a cabo mediciones comparativas de calidad para los servicios de telecomunicaciones prestados a través de redes móviles y fijas, con el fin de reflejar la experiencia objetiva desde el punto de vista de los usuarios.

A partir de lo anterior, y con base en mediciones de calidad realizadas mediante la metodología de crowdsourcing², el presente documento contiene información sobre la calidad del servicio de Internet fijo ofrecido en Colombia entre 2018 y 2023, a través de indicadores³ de calidad medidos desde el punto de vista del usuario, relacionados con las velocidades (descarga y carga) y los tiempos de retardo (latencia) de las conexiones.⁴

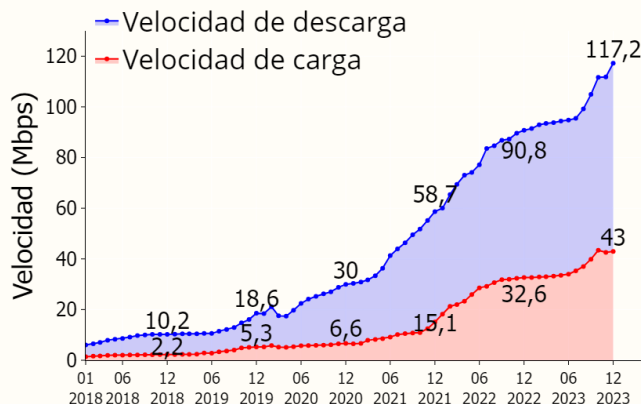
A partir de estos indicadores se realiza un análisis de las mediciones de calidad para los servicios de Internet fijo en las ciudades principales del país, bajo el criterio que fuesen capitales de departamento y que superaran un número mínimo de muestras⁵. Así mismo, se detalla el comportamiento de este servicio a nivel de las localidades de Bogotá y sus municipios vecinos, al igual que en las comunas de Medellín y algunos municipios del Valle de Aburrá. Por otra parte, se realiza una clasificación de las 10 mejores ciudades de acuerdo con el “Índice de Calidad de la Experiencia” (ICE) diseñado por la CRC y se complementa el análisis introduciendo el índice denominado “Game Score”. Finalmente, se realiza una comparación de indicadores de Internet fijo para 18 países de las Américas, Europa y Asia.

Indicadores de Internet fijo a nivel nacional

Velocidades de descarga y carga

De acuerdo con los resultados de las mediciones, se observa que las velocidades de descarga⁶ y de carga⁷ en Internet fijo en Colombia (ver Gráfico 1) han ido en constante aumento, obteniendo para el mes de diciembre de 2023 valores de 117,2 Mbps y 43 Mbps, respectivamente. En particular, la velocidad de descarga aumentó un 29,2% frente a diciembre de 2022 y un incremento de 99,7% con respecto a diciembre de 2021, mientras que la velocidad de carga tuvo incrementos del 31,7% y 184,7%, respecto de los mismos periodos.

Gráfico 1. Velocidad mensual de Internet fijo en Colombia



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018-2023.

Tabla 1. Velocidades de descarga y carga para Colombia

Tipo de métrica	Descarga (Mbps)			Carga (Mbps)		
	Dic-22	Dic-23	Variación	Dic-22	Dic-23	Variación
Percentil 90	288,35	414,93	43,9%	232,06	354,89	52,93%
Mediana (Percentil 50)	90,76	117,23	29,16%	32,62	42,97	31,73%
Percentil 10	9,02	12,61	39,8%	5,92	9,15	54,56%

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2022 y 2023.

¹ Artículo 5.1.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

² Las mediciones de calidad incluidas en el presente documento tienen como origen la aplicación Speedtest®, desarrollada por la empresa Ookla®, las cuales fueron realizadas mediante la metodología de crowdsourcing, en la cual la información se obtiene directamente de los dispositivos fijos y móviles de los usuarios. Más información en <https://www.ookla.com/resources/guides/speedtest-methodology>

³ Una vista interactiva y detallada de los indicadores puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://medicionesqoeifijo2023.streamlit.app>

⁴ A partir del Data Flash 2023-004, publicado el 10 de mayo de 2023, se utiliza la mediana como métrica para las mediciones de los indicadores.

⁵ Para la elaboración de este Data Flash se incluyeron aquellos ámbitos geográficos (departamentos y municipios) para los cuales se garantiza que el 75% de sus mediciones mensuales de cada año tengan más de 200 usuarios únicos. Por ejemplo, si una determinada ciudad tuvo más de 200 usuarios únicos en 9 de 12 meses, entonces se incluye en el análisis.

⁶ La velocidad de descarga mide qué tan rápido se pueden obtener datos desde internet hacia tu dispositivo. Esto afecta la experiencia de usuario cuando se quiere descargar algún archivo, por ejemplo, una película, o sencillamente consultar contenido en plataformas de streaming como Netflix. La velocidad de descarga se mide en Megabits por segundo (Mbps), siendo el bit la unidad mínima de información.

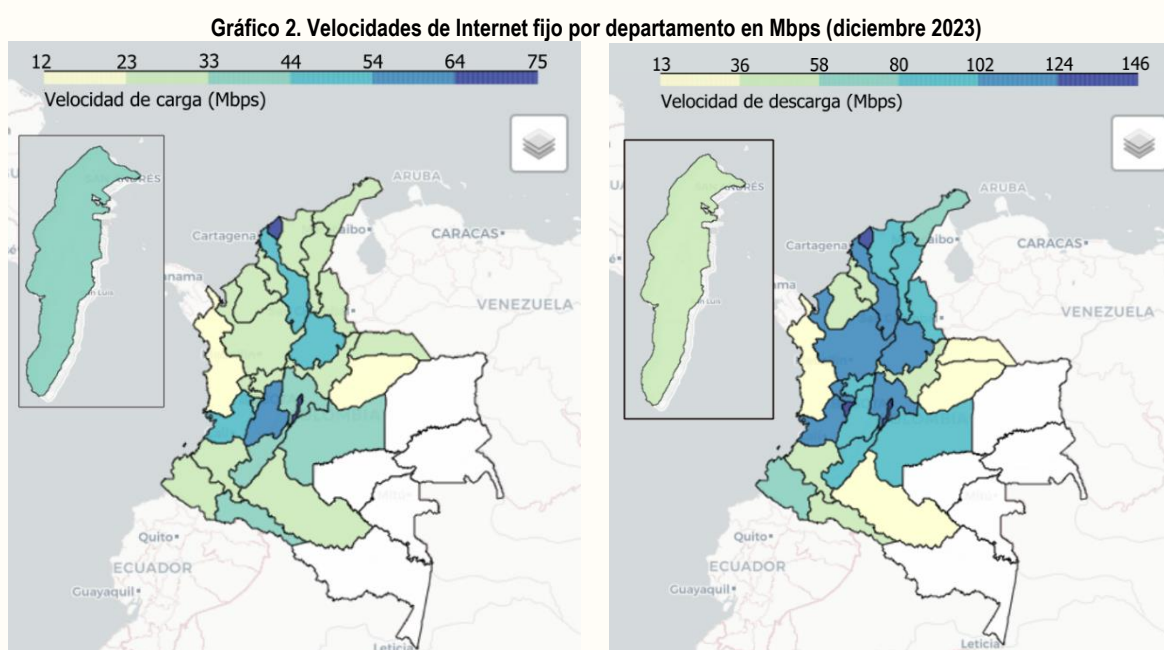
⁷ La velocidad de carga mide qué tan rápido se pueden enviar datos desde el dispositivo hacia internet. Esta velocidad afecta la experiencia cuando, por ejemplo, se envía un video en WhatsApp o un correo electrónico con un archivo muy pesado. Se mide en Megabits por segundo (Mbps).

De acuerdo con lo que se observa en el Gráfico 1, la serie de tiempo para las velocidades de carga y descarga no muestra características estacionales ni cíclicas. Además de ello, se evidencia que la velocidad de descarga ha estado siempre por encima de la velocidad de carga, mostrando una tasa de crecimiento mayor a lo largo de la historia analizada; por su parte, la velocidad de carga mostró una tendencia de crecimiento principalmente desde finales de 2021, y durante los últimos dos años ha presentado una forma de curva de crecimiento semejante a la de la velocidad de descarga. No obstante, en el cuarto trimestre de 2023 la velocidad de carga frenó el crecimiento y no tuvo variación significativa en su mediana nacional, mientras que la velocidad de descarga continuó ascendiendo.

En la Tabla 1 se indican los valores de las velocidades para Colombia de diferentes tipos de métricas, en la que se puede observar, además de la mediana, los valores de los percentiles 10 y 90. Es así como, por ejemplo, para diciembre de 2023, 10% de las mediciones se encontraron por encima de 414,93 Mbps para la velocidad de descarga y por encima de 354,89 Mbps para la velocidad de carga (percentil 90).

Por otra parte, el Gráfico 2 muestra las mediciones de las velocidades para diciembre de 2023 agrupadas por departamentos⁸ y Distrito Capital. Para ese mes, Bogotá D.C. y Quindío registraron las mayores velocidades de descarga, con 146,46 Mbps y 138,23 Mbps respectivamente, mientras que los departamentos de Chocó (13,6 Mbps) y Caquetá (26,82 Mbps) presentaron las menores velocidades de descarga.

Por su parte, las velocidades de carga más altas se presentaron en Bogotá D.C. (74,85 Mbps), Atlántico (69,06 Mbps) y Tolima (55,67 Mbps), y las más bajas en Chocó (12,31 Mbps) y Casanare (20,62 Mbps).



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2023.

En el Gráfico 3 y el Gráfico 4 se muestra el comportamiento histórico de las velocidades de carga y descarga de los operadores CLARO, TIGO, ETB y MOVISTAR a nivel nacional⁹.

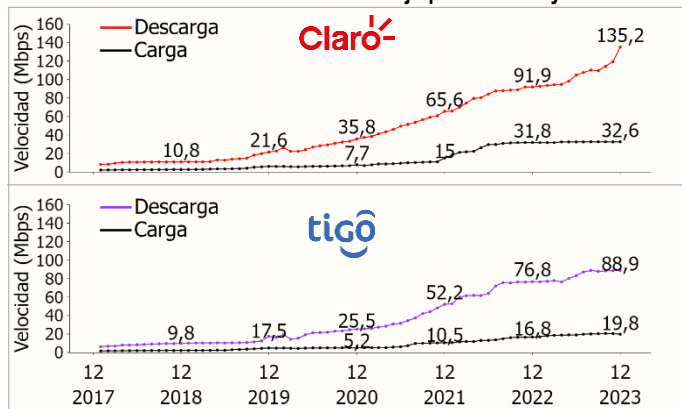
De acuerdo con lo observado, ETB registró para diciembre de 2023 un valor de 143,73 Mbps en su velocidad de descarga y de 151,27 Mbps en carga, lo que equivale a un incremento de 46,6% y 59,6%, respectivamente, frente a los valores presentados en el mismo mes de 2022. A su vez, MOVISTAR presentó las máximas velocidades de los operadores analizados, con una descarga de 220,57 Mbps y carga de 195,38 Mbps, equivalente a un incremento porcentual del 44,0% y 43,8% respectivamente. Estos dos operadores presentan mayor simetría entre los valores de velocidad de descarga y carga, con factores¹⁰ de 1,05 para ETB y 1,13 para MOVISTAR, en diciembre de 2023.

⁸ Por efectos del filtro de muestras aplicado, se excluyen en 2022 y 2023 los departamentos de Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés y Amazonas.

⁹ Se toman los operadores que para diciembre de 2023 tuvieron más del 5% de los accesos totales de Internet fijo.

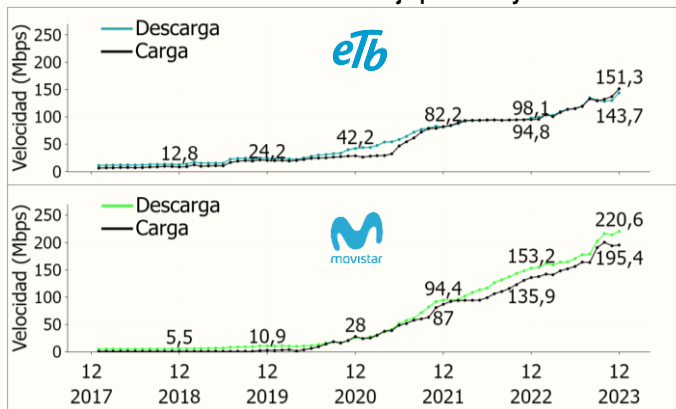
¹⁰ Factor de simetría entre las velocidades de carga y descarga calculado mediante la división de la velocidad mayor entre la velocidad menor. Entre más cercano esté el factor a 1 mayor es la simetría.

Gráfico 3. Velocidades de Internet fijo para CLARO y TIGO



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2017- 2023. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 4. Velocidades de Internet fijo para ETB y MOVISTAR



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2017- 2023. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Respecto a CLARO, se observa que la velocidad de descarga en diciembre de 2023 fue de 135,18 Mbps y la de carga de 32,56 Mbps, lo que corresponde a un aumento del 47,1% y del 2,5%, respectivamente, si se compara con el mismo mes de 2022. Por su parte, TIGO registró los menores valores de velocidad de los 4 operadores analizados, con 88,89 Mbps en descarga y 19,84 Mbps en carga en diciembre de 2023, lo que representa un incremento porcentual de 15,8% y de 18,2%, respectivamente, en relación con el mismo mes de 2022.

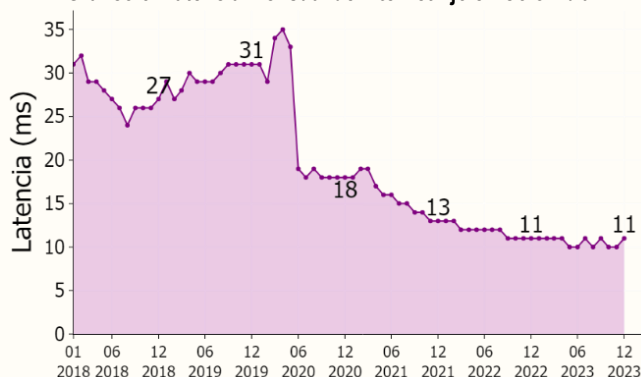
Para estos dos últimos operadores mencionados se evidencia que hay una asimetría entre las velocidades de descarga y de carga, por un factor de 4,15 para CLARO y de 4,48 para TIGO, en las mediciones de diciembre de 2023.

Latencia

La latencia¹¹ del servicio de Internet fijo registró un valor nacional de 11 ms en diciembre de 2023, sin variación frente a diciembre de 2022, pero con variación del 15,4% con respecto al mismo mes de 2021 (ver Gráfico 5).

La serie de tiempo muestra una variación en las mediciones de latencia a lo largo del tiempo. Antes de junio de 2020, las mediciones se ubicaban en un rango de 25 a 35 ms. Sin embargo, a partir de esa fecha se observa una tendencia decreciente escalonada, en un rango que va desde los 20 a los 10 ms, y durante el 2023 se presenta un comportamiento oscilatorio entre 10 y 11 ms. En resumen, se evidencia una disminución progresiva de la latencia en el tiempo, lo que indica una mejora en el rendimiento de las conexiones a Internet.

Gráfico 5. Latencia mensual de Internet fijo en Colombia



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018-2023.

A nivel de operadores, el Gráfico 6 indica que ETB obtuvo la menor latencia, registrando un valor de 4 ms en diciembre de 2023, el cual se viene presentando desde febrero de 2022.¹² Por su parte, para diciembre de 2023 MOVISTAR presentó una latencia de 11 ms, mientras que TIGO y CLARO 12 ms cada uno. La serie de tiempo muestra que los operadores analizados han venido reduciendo constantemente los niveles de latencia hasta 2022, lo que indica una mejor calidad en los servicios experimentados por los usuarios. Durante el año 2023 han mostrado un comportamiento estacional.

Finalmente, en el Gráfico 7 se muestra la distribución geográfica a nivel departamental¹³ de las mediciones de latencia en diciembre de 2023. Arauca presenta las latencias más bajas, con 4 ms, seguida de Bogotá D.C. con 6 ms y los departamentos de Atlántico con 8 ms, Bolívar y

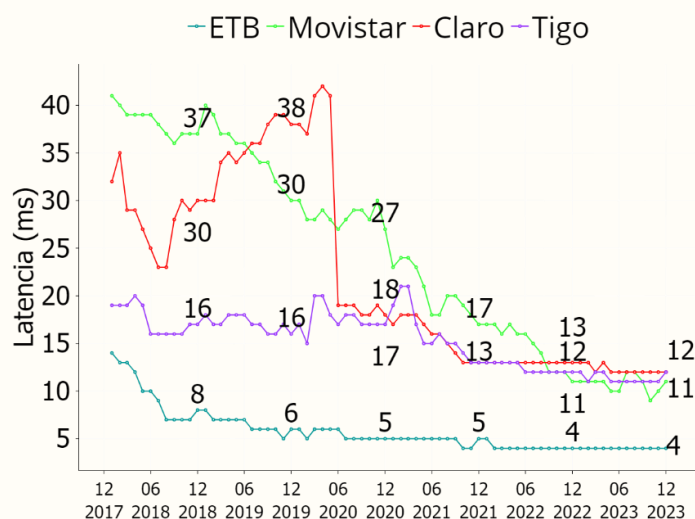
¹¹ La latencia, o el ping, es el tiempo de reacción de la conexión, es decir, qué tan rápido el dispositivo recibe una respuesta después de enviar una solicitud. Un ping rápido significa una conexión más receptiva, especialmente en aplicaciones donde el tiempo es crucial (como los videojuegos). La latencia se mide en milisegundos (ms) y afecta la experiencia de usuario cuando, por ejemplo, se presenta retardo en las llamadas. El indicador tomado de Ookla hace referencia específicamente a "latencia mínima", calculada a través de un método que mide la latencia en el mejor de los casos entre varios pings realizados al momento en que el usuario decide realizar una prueba de velocidad.

¹² Favorecen factores como el hecho de que la mayoría de las mediciones de ETB sean dentro de la ciudad de Bogotá, en la cual Ookla cuenta con 17 servidores de prueba (15% del total nacional). El hecho de que los demás operadores tengan presencia en múltiples ciudades puede incidir en el rendimiento de latencia a nivel nacional.

¹³ Por efectos del filtro de muestras aplicado, se excluyen en 2022 y 2023 los departamentos de Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés y Amazonas.

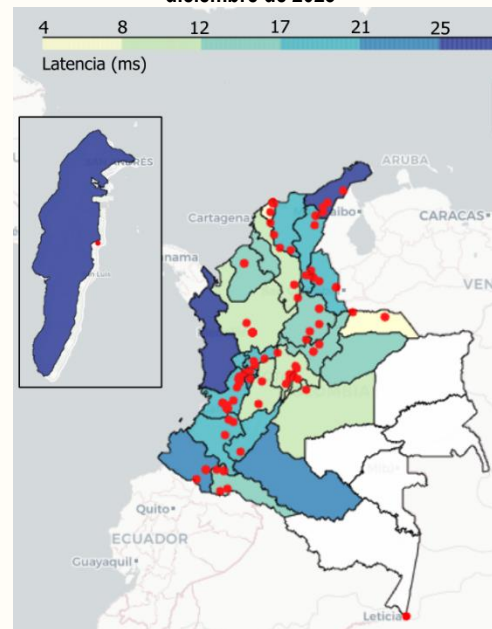
Cundinamarca con 9 ms. En contraste, los departamentos con las latencias más altas en el periodo analizado fueron San Andrés y Providencia (29 ms), Chocó (28 ms), La Guajira (26 ms) y Caquetá (24 ms).

Gráfico 6. Latencia mensual de Internet fijo en Colombia por operador (en ms)



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2018-2023. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 7. Latencia de Internet fijo por departamento en diciembre de 2023¹⁴

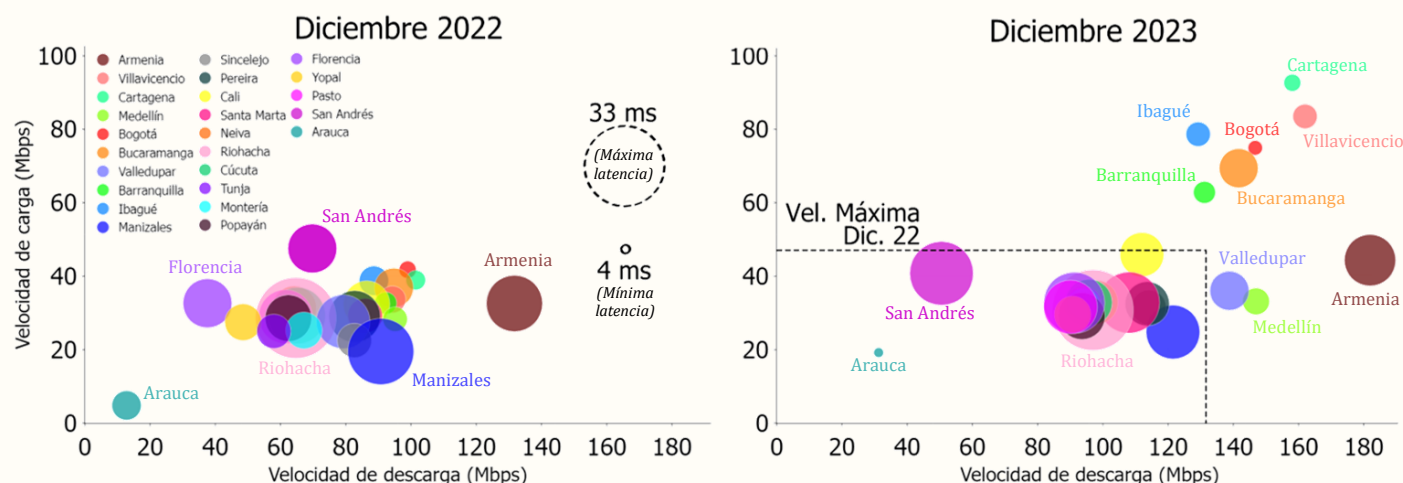


Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2023.

Comparación entre ciudades

El Gráfico 8 presenta información sobre las velocidades de Internet fijo en las principales ciudades de Colombia¹⁵, a través de un diagrama de dispersión en el que los ejes horizontal y vertical representan la velocidad de descarga y carga, respectivamente. El tamaño de las burbujas indica la latencia¹⁶, y la comparación se realiza entre los resultados de los indicadores obtenidos en diciembre de 2022 y 2023.

Gráfico 8. Dispersión de velocidad de descarga, carga y latencia en Internet fijo por ciudad



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2022 y 2023.

A partir de lo anterior, se observa que, en diciembre de 2022, la ciudad con la mayor velocidad de descarga fue Armenia con 131,71 Mbps, y la mayor en velocidad de carga fue para San Andrés y Providencia con 47,56 Mbps, mientras que la mejor latencia se registró en Bogotá con 4 ms,

¹⁴ Los puntos rojos indican la ubicación de los servidores de prueba de Ookla.

¹⁵ Los datos detallados pueden ser consultados en el tablero interactivo disponible en Postdata en el siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/tablero-de-mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario>

¹⁶ Con el fin de mantener la consistencia de las mediciones, se excluyen para los años 2022 y 2023 las siguientes ciudades capitales, debido a que el 75% de sus mediciones mensuales de cada año no cumplen con tener más de 200 usuarios únicos: Inírida, Leticia, Mitú, Puerto Carreño, Quibdó, Mocoa y San José del Guaviare.

en contraste con Riohacha donde se presentó la latencia más alta de 33 ms (burbuja más grande). Estos valores máximos de las velocidades de 2022 son representados en el panel de diciembre de 2023 a través de líneas punteadas, lo que permite realizar una comparación gráfica del cambio de los resultados en el periodo de un año. Gracias a esto se evidencia que en el periodo de un año varias ciudades han superado dichos valores máximos, sin embargo, lo han hecho de forma diferente.

Para diciembre de 2023 se destacan las ciudades de Cartagena, Bogotá, Villavicencio y Bucaramanga, las cuales superaron simultáneamente los valores de ambas velocidades registradas como máximas en diciembre de 2022. También se destacan las ciudades de Valledupar, Medellín y Armenia, las cuales registraron en diciembre de 2023 velocidades de descarga superior al valor máximo del mismo mes en el año anterior (>131,7 Mbps), pero con velocidad de carga en diciembre de 2023 inferior a 47,56 Mbps (valor máximo de diciembre de 2022). En total, en dicho mes del 2023, 9 ciudades superaron estas marcas límite registradas en diciembre de 2022, mientras que 16 ciudades no la superaron. Sin embargo, todas tuvieron una mejora en al menos uno de los indicadores.

Continuando la comparación entre diciembre de 2022 y 2023 se destacan algunas variaciones en las velocidades y latencia de las conexiones de Internet en varias ciudades. Por ejemplo, si bien Cartagena registró el máximo valor en la velocidad de carga en diciembre de 2023 (92,68 Mbps), Arauca presentó el mayor cambio relativo en las velocidades de carga y de descarga de los periodos mencionados, al pasar de 12,8 Mbps a 31,27 Mbps en la velocidad de descarga, es decir, un incremento porcentual del 144,3%, mientras que dicha tasa llegó a 298,5% en la velocidad de carga, al pasar de 4,82 Mbps a 19,21 Mbps.

Ilustración 1. Ciudades con las velocidades más altas de Internet fijo en diciembre de 2023



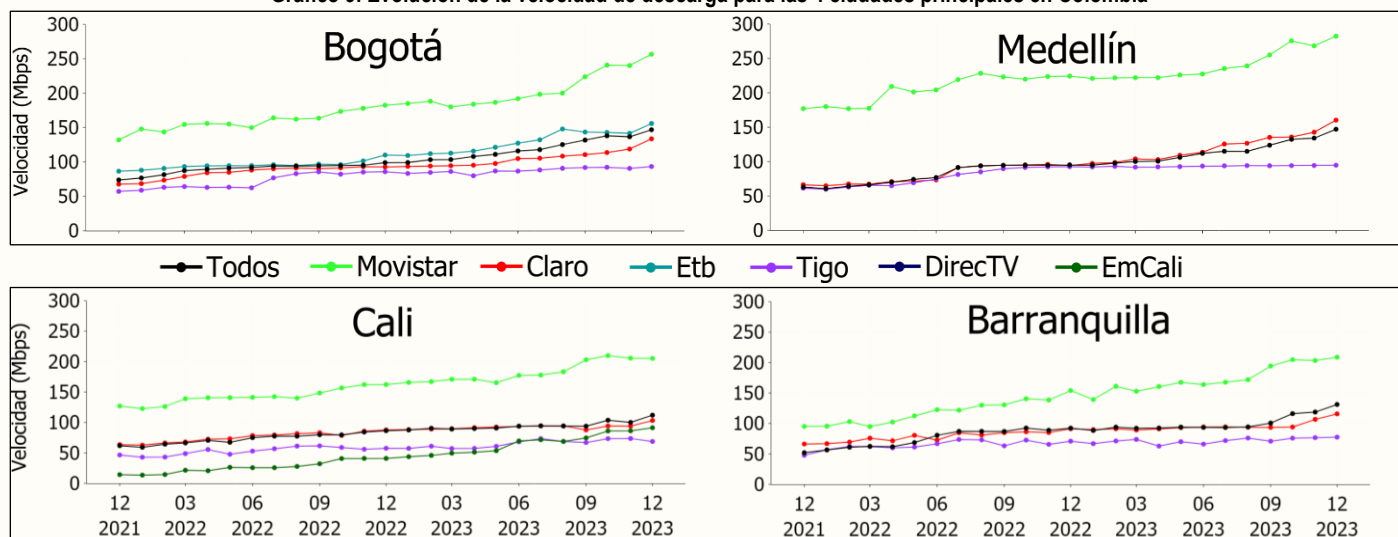
Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2023.

Por su parte, Villavicencio fue la ciudad de mayor crecimiento en magnitud de la velocidad de descarga, incrementando su velocidad en 67,71 Mbps para llegar a un valor de 162 Mbps en diciembre de 2023. En cuanto al mayor crecimiento en magnitud de velocidad de carga, se dio en la ciudad de Cartagena registrando una diferencia de 53,74 Mbps, al pasar de 38,94 Mbps a 92,68 Mbps en dicho periodo. Los menores valores de velocidad de descarga en diciembre de 2023 fueron para Arauca (31,27 Mbps) y San Andrés (50,54 Mbps), mientras que para la velocidad de carga fueron Arauca (19,21 Mbps) y Manizales (24,8 Mbps).

En cuanto a la mejor latencia en diciembre de 2023, Arauca fue la ciudad con menor valor (4 ms), seguida de Bogotá (6 ms) y Cartagena con 7 ms. En términos relativos, Arauca tuvo la mayor reducción de latencia, con un -28,64 %, pasando de 12 ms en diciembre de 2022 a 4 ms en diciembre de 2023, siendo también la mayor variación absoluta en reducción de tiempos. Se evidencia adicionalmente que en el periodo evaluado la latencia de Santa Marta subió 11 ms, pasando de 14 ms a 25 ms. Por su parte, Riohacha tuvo la mayor latencia en diciembre de 2023 con 33 ms.

En el Gráfico 9 se muestra la evolución de la velocidad de descarga por operador en las cuatro ciudades principales de Colombia, para los operadores que en cada ciudad tuvieran más del 3% de las muestras. De forma conjunta se observa que MOVISTAR es el operador que marca la tendencia en las velocidades para estas ciudades, siendo Medellín aquella con la más alta medición en diciembre de 2023 (282.36 Mbps), mientras que en Cali fue la menor con 205.1 Mbps.

Gráfico 9. Evolución de la velocidad de descarga para las 4 ciudades principales en Colombia



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2022-2023. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

De las 4 ciudades analizadas, ETB únicamente presenta mediciones en Bogotá, en donde se observa que el valor de la velocidad de descarga (155,83 Mbps) es inferior a la de MOVISTAR (256,60 Mbps) pero superior a las velocidades de CLARO y TIGO, con 133,53 Mbps y 93,28 Mbps respectivamente. EMCALI por su parte sólo reportó mediciones en Cali, con un crecimiento del 122,8% en la velocidad de descarga en diciembre de 2023 respecto al mismo periodo del 2022, pasando de 40,95 Mbps a 91,23 Mbps. DIRECTV está presente en Barranquilla, Bogotá y Cali, con la característica de ser el operador con las menores velocidades de descarga en las 3 ciudades, sin superar los 17 Mbps.

Por su parte se observa que CLARO presenta mediciones en las 4 ciudades, manteniendo velocidades entre 103 Mbps y 160 Mbps. En el caso de TIGO, las mediciones de las cuatro ciudades se encuentran en un rango entre 68 y 95 Mbps, siendo nuevamente Medellín la ciudad con las tasas de velocidad de descarga más altas para este operador, mientras que en Cali dichos valores no superan los 69 Mbps.

A nivel de ciudades, en el Gráfico 10 se muestra la comparación de velocidades de descarga para la desagregación de las localidades de Bogotá¹⁷ y 6 municipios colindantes¹⁸. Los mayores valores de diciembre de 2023 en Bogotá se registraron en las localidades de Antonio Nariño (195,99), Engativá (194,83 Mbps), Suba (191,67 Mbps) y Usaquén (178,51 Mbps), mientras que la localidad de Ciudad Bolívar presentó el menor valor con 67,04 Mbps.

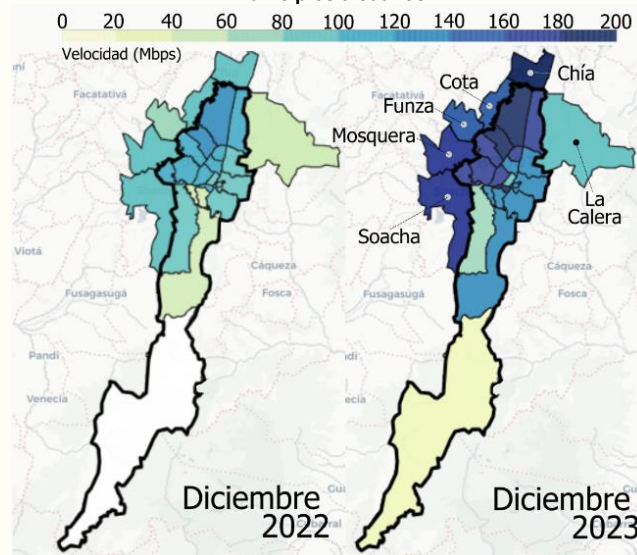
En comparación con diciembre de 2022, el mayor crecimiento relativo en la velocidad de descarga se dio en la localidad de Tunjuelito, con un incremento de 203,15%, pasando de 44,12 Mbps a 133,75 Mbps, registrando también el mayor aumento absoluto (89,62 Mbps). Es de resaltar el crecimiento relativo de la velocidad de carga de la localidad de Rafael Uribe Uribe, siendo del 473,58%, pasando de 15,33 Mbps a 87,93 Mbps.

Respecto a los municipios aledaños, las mayores velocidades para diciembre de 2023 se registraron en Chía (181,33 Mbps) y Soacha (174,09 Mbps), además registrando el mayor crecimiento relativo en comparación con diciembre de 2022 en el municipio de Funza, con un incremento del 105,8%, pasando de 69,69 Mbps a 143,42 Mbps.

En cuanto a la ciudad de Medellín, en el Gráfico 11 se muestra la comparación de velocidades de descarga para la desagregación de las 7 zonas geográficas¹⁹, incluyendo los municipios que forman parte de la región metropolitana del Valle de Aburrá²⁰. Para diciembre de 2023, los mayores valores se registraron en la zona suroccidental de Medellín, comprendiendo las comunas de Guayabal y Belén (246,81 Mbps), seguido del municipio de Sabaneta (188,53 Mbps), mientras que el municipio de Girardota presentó el menor valor (79,22 Mbps).

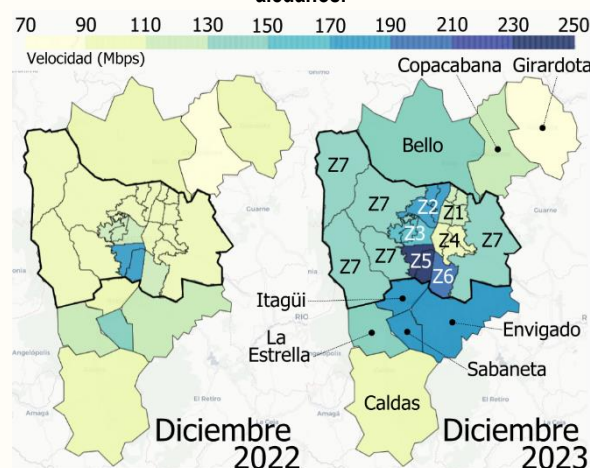
En comparación con diciembre de 2022, el mayor crecimiento relativo en velocidad de descarga se presentó en el municipio de Itagüí, con 76,52%, pasando de 97,36 Mbps a 171,86 Mbps, mientras que el mayor crecimiento absoluto se registró en la zona suroriental de Medellín (86,93 Mbps). Se destaca la diferencia de velocidad de carga de la zona suroriental, con 200,58 Mbps, superando en gran medida a la diferencia promedio de 30,46 Mbps en las demás zonas de la región metropolitana.

Gráfico 10. Velocidad de descarga en las localidades de Bogotá y municipios aledaños



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2022 y 2023.

Gráfico 11. Velocidad de descarga en las zonas de Medellín y municipios aledaños.



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2022 y 2023.

¹⁷ Se presentan en el mapa las 20 localidades de Bogotá D.C., de las cuales, la localidad de Sumapaz no posee muestras suficientes en diciembre de 2022 que permitan obtener representatividad para el indicador medido, por lo tanto se colorea de negro y no se incluye en el análisis comparativo.

¹⁸ Los municipios que limitan con Bogotá D.C. y que fueron incluidos en el análisis al tener más de 200 muestras son 6: Chía, Cota, Funza, La Calera, Mosquera y Soacha.

¹⁹ Para la ciudad de Medellín se tomaron agrupaciones en 7 zonas geográficas: Z1) Zona nororiental: Comunas Popular, Manrique, Santa Cruz y Aranjuez. Z2) Zona noroccidental: Comunas Castilla, Robledo y Doce de Octubre. Z3) Zona centroccidental: Comunas La América, San Javier y Laureles-Estadio. Z4) Zona centroriental: Comunas de Villa Hermosa, Buenos Aires y La Candelaria. Z5) Zona Suroccidental: Comunas Guayabal y Belén. Z6) Zona suroriental: Comuna El Poblado. Z7) Zona Rural: Corregimientos Santa Elena, Altavista, San Cristóbal, San Sebastián de Palmitas y San Antonio de Prado.

²⁰ Los municipios del Valle de Aburrá que fueron incluidos en el análisis al tener más de 200 muestras son 8: Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella y Sabaneta.

Índice de calidad de la experiencia

Con el fin de facilitar la lectura y entendimiento de la calidad de los servicios que prestan los operados a los usuarios, la CRC diseñó un *Índice de Calidad de la Experiencia de Internet Fijo (ICE)*, el cual combina en un solo valor cuatro (4) parámetros de calidad: velocidad de descarga, velocidad de carga, latencia y jitter²¹.

Este índice arroja un valor máximo de cien (100) puntos y se calcula de acuerdo con la evaluación de los parámetros antes descritos, definiendo unos valores que permiten su normalización y con la aplicación de unos ponderadores.²²

Con el fin de dar a conocer el comportamiento de las capitales de departamento del país que cuentan con las mejores condiciones en términos de calidad que experimenta el usuario, en la Tabla 2 se presentan los resultados del ICE para la calidad del servicio de Internet fijo para el top 10 de ciudades en diciembre de 2023, y su evolución respecto a los valores en diciembre de 2022.

Tabla 2. Índice de Calidad de la Experiencia CRC (diciembre 2022 y 2023)

POSICIÓN (2023-12)	MUNICIPIO	ICE (2023-12)	ICE (2022-12)	INCREMENTO ÍNDICE	CAMBIO POSICIÓN
1	Cartagena	79,76	59,05	20,71	+2
2	Villavicencio	78,09	55,81	22,28	+2
3	Bogotá	74,53	59,35	15,18	-1
4	Armenia	71,32	59,57	11,75	-3
5	Ibagué	70,93	55,55	15,38	+1
6	Bucaramanga	70,16	55,46	14,7	+2
7	Barranquilla	68,77	55,67	13,1	-2
8	Medellín	65,55	55,46	10,09	-1
9	Valledupar	62,97	49,33	13,64	+5
10	Cali	59,89	52,17	7,72	0

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2022 y 2023

Se observa que para diciembre de 2023 la ciudad que obtuvo mayor puntaje fue Cartagena con 79,76, seguida de Villavicencio (78,09) y Bogotá (74,53). Al realizar la comparación con respecto a diciembre de 2022 se evidencia que, estas primeras 2 ciudades subieron dos posiciones cada una, desplazando a Bogotá y Armenia hacia la tercera y cuarta posición respectivamente.

Así mismo, comparando dichos periodos, se destaca la ciudad de Valledupar al subir 5 posiciones para entrar a la lista del *Top 10* en la novena posición, haciendo que Santa Marta quedara por fuera de esta lista. En contraste, las posiciones 5 a 8 tuvieron leves desplazamientos, manteniéndose en este rango las ciudades de Ibagué, Bucaramanga, Barranquilla y Medellín, mientras que la posición 10 no tuvo modificación al mantenerse allí la ciudad de Cali.

Para mayor detalle de la medición del ICE se puede consultar el siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/indice-de-calidad-de-la-experiencia-para-internet-fijo>.

Calidad de experiencia en videojuegos

Existe un crecimiento en el mercado de la industria de los videojuegos *online*²³, especialmente en los tipos de juegos multiusuario en tiempo real, diseñados para ser inmersivos y atractivos, permitiendo a los jugadores interactuar entre sí en un mundo virtual y creando nuevas comunidades y experiencias sociales para los jugadores. De alguna manera esto incentiva la competencia entre los proveedores de internet, con el fin de ofrecer una buena experiencia al usuario, captando más público interesado en este tipo de consumo de internet, lo que ha generado que se desarrollen campañas publicitarias dirigidas especialmente a este nicho de mercado ofreciendo planes en los que se destacan la alta velocidad y baja latencia, además de obsequios como suscripciones a servicios de videojuegos, entre otros.

Una forma de analizar la calidad en el ámbito de los videojuegos es mediante la utilización de un índice que califique la experiencia del usuario en juegos *online*. Para esto, Ookla diseñó un *Game Score*²⁴, el cual es un índice que se construye a partir de ocho indicadores, cada uno midiendo un aspecto diferente de la experiencia de juego del usuario, evaluados en una escala de 0 a 100, y combinados con un promedio ponderado (ver Tabla 3)²⁵.

Tabla 3. Parámetros de cálculo del índice de Game Score

Indicador	Métrica	Peso
Latencia de Juego	Mediana	22,5%
	Percentil 10	27,5%
Jitter de Juego	Mediana	9,0%
	Percentil 10	11,0%
Velocidad de descarga	Mediana	9,0%
	Percentil 90	11,0%
Velocidad de carga	Mediana	4,5%
	Percentil 90	5,5%

Fuente: Extraído de la metodología de cálculo de índice de Game Score de Ookla®

²¹ Jitter: Es una medida de la variación del tiempo de ida y vuelta en una serie de mínimo dos pruebas de latencia. Es percibido cuando en llamadas de audio o video se presentan interrupciones. Para más información de los indicadores se puede consultar el siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/indice-de-calidad-de-la-experiencia-para-internet-fijo>

²² Una explicación más detallada del ICE puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/indice-de-calidad-de-la-experiencia-para-internet-fijo>

²³ Según las proyecciones obtenidas del portal de datos Statista (<https://www.statista.com>), en el mercado colombiano de los juegos en línea (*online*) se calcula un ingreso promedio por usuario (ARPU) de USD 5,56 en 2024, con una penetración de usuarios del 16,9%; y se espera que en el 2019 ascienda a 17,6% de penetración con 9,5 millones de usuarios.

²⁴ Este se basa en los resultados de Speedtest, que incluye mediciones de latencia y jitter tomadas hacia servidores de juegos en escenarios reales.

²⁵ Más información de la metodología disponible en: https://www.speedtest.net/awards/reports/methodology/2023_Gaming_Award_Methodology.pdf

Una muestra de los resultados obtenidos al aplicar dicho índice se presenta en la Tabla 4, teniendo en cuenta las principales ciudades²⁶ de Colombia y los operadores con el *Game Score* más alto, para el mes de diciembre de 2023. De acuerdo con las cifras presentadas, MOVISTAR se posiciona en el primer lugar del índice de *Game Score*, liderando esta posición en 9 ciudades de la lista top 10, destacándose su puntuación en Medellín y ubicándose de segundo puesto en Villavicencio. En esta última ciudad el *Game Score* más alto lo obtuvo la empresa CLARO. Así mismo, se destaca en el segundo lugar las empresas: CLARO en cinco ciudades, TIGO en Valledupar, EMCALI en Cali, ETB en Bogotá y CELSIA²⁷ en Ibagué.²⁸

En Cartagena, MOVISTAR obtuvo la mejor calificación con 80,55 puntos, seguido de CLARO con 77,33 puntos. No obstante, respecto a la latencia de juego en esta misma ciudad, el mejor valor lo registró TIGO con 113,5 ms. Se encuentra también una notable diferenciación en esta ciudad en las velocidades para MOVISTAR con respecto a CLARO, siendo 82,3% superior en la descarga (MOVISTAR 192 Mbps y CLARO 105,3 Mbps) y 513% superior en la carga (MOVISTAR 183,3 Mbps y CLARO 29,9 Mbps).

Por otra parte, en cuanto a la ciudad de Villavicencio, el mejor puntaje fue registrado por CLARO, con 78,46 puntos, seguido de MOVISTAR con 78,31 puntos. Este primer operador tuvo el mejor comportamiento de latencia de juego al registrar 121,7 ms, seguido de TIGO con 129,8. Sin embargo, las velocidades más altas, en descarga y carga, las registró MOVISTAR, con 210,2 Mbps y 182,8 Mbps, respectivamente, mientras que CLARO obtuvo 153,9 Mbps y 32,8 Mbps. De esto último se aprecia que, a pesar de tener una velocidad de carga baja, CLARO obtuvo el *Game Score* más alto en Villavicencio, dadas las puntuaciones en los otros parámetros según el procedimiento de ponderación descrito anteriormente.

Tabla 4. Puntaje calidad de juego por ciudades²⁹ (diciembre 2023)

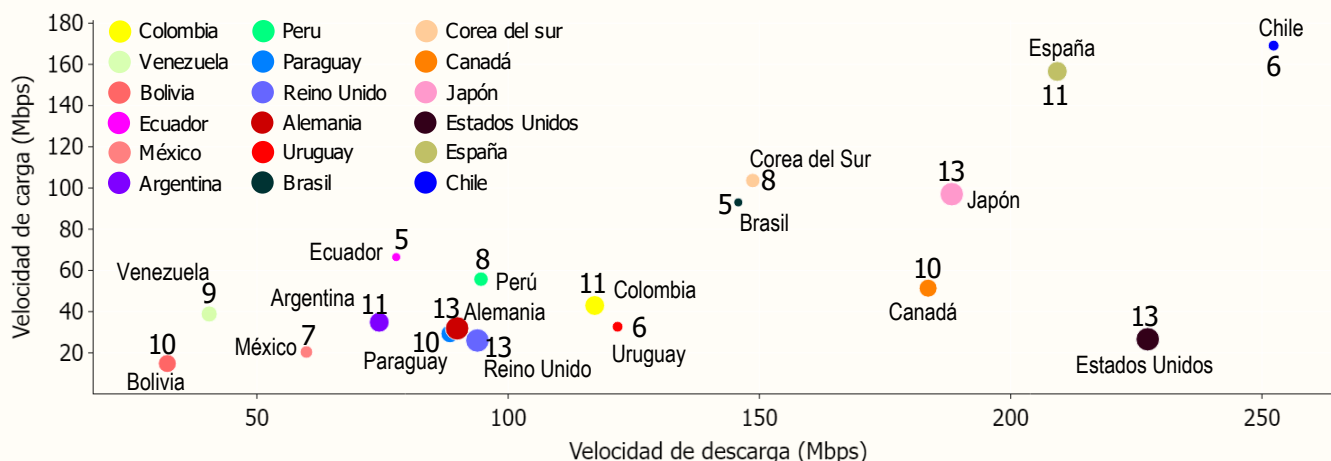
Ciudad	Operador con <i>Game Score</i> más alto	Operador con segundo <i>Game Score</i>
Cartagena	(80,55)  movistar	(77,33)  claro
Barranquilla	(80,48)  movistar	(78,57)  claro
Valledupar	(80,40)  movistar	(75,61)  tigo
Medellín	(80,07)  movistar	(77,66)  claro
Armenia	(80,02)  movistar	(79,01)  claro
Cali	(78,88)  movistar	(77,18)  EMCALI
Bogotá	(78,63)  movistar	(78,45)  eTb
Bucaramanga	(78,63)  movistar	(78,22)  claro
Ibagué	(78,47)  movistar	(78,27)  CELSIA
Villavicencio	(78,46)  claro	(78,31)  movistar

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC a partir de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2023. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Comparación internacional

En esta sección, se comparan los indicadores del servicio de Internet fijo en dieciocho (18) países, ubicados en Suramérica (10 países) y otras regiones del mundo como Centroamérica (México), Norte América (Estados Unidos y Canadá), Europa (Reino Unido, Alemania y España) y Asia (Japón y Corea del sur), con información tomada del Speedtest Global Index de Ookla®³⁰.

Gráfico 12. Diagrama de dispersión por países en Internet fijo en diciembre de 2023



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para diciembre de 2023.

²⁶ En línea con la sección anterior, se eligieron para este análisis del *Game Score* las ciudades listadas en el top 10 del Índice de Calidad de la Experiencia (ICE) creado por la CRC.

²⁷ La empresa CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. ofrece internet fijo con una participación de este mercado en Ibagué del 10% de usuarios en esta ciudad.

²⁸ En cada ciudad puntuada se tuvo en cuenta solamente los operadores que tuvieron más del 5% de la participación del mercado según cantidad de accesos de Internet fijo en la ciudad dada (con corte al cuarto trimestre del 2023) y con mínimo 3% de mediciones registradas a través de Speedtest Intelligence® de Ookla.

²⁹ Ciudades seleccionadas de la lista top 10 del Índice de Calidad de la Experiencia (ICE) de la CRC. Para cada ciudad se presentan los puntajes *Game Score* de los operadores que obtuvieron las dos mejores puntuaciones, considerando sólo aquellos con más del 5% de la participación del mercado local y muestras mínimas del 3% de mediciones en la ciudad.

³⁰ Clasificación mensual de velocidades de Internet fijo de más de 140 países. Disponible en: <https://www.speedtest.net/global-index>

El Gráfico 12 muestra un diagrama tipo burbujas luego de calcular la mediana a las mediciones de tres (3) indicadores en diciembre de 2023, donde los ejes horizontal y vertical representan los valores de las velocidades de descarga y de carga, respectivamente; mientras que el diámetro de las burbujas corresponde con la medición de la latencia, cuya cifra de esta última se muestra explícitamente en cada burbuja.

De acuerdo con lo anterior, se puede observar que, de los países analizados, Chile es el que presentó las mayores velocidades de descarga (252,32 Mbps) y carga (169,12 Mbps) en diciembre de 2023. La mejor latencia la presentan países suramericanos, especialmente Brasil y Ecuador con un valor de 5 ms.

La mitad de los países analizados (9 de 18) presentan velocidades mayores a 100 Mbps en descarga y 40 Mbps en carga. Solamente Chile, Estados Unidos y España superan los 200 Mbps en la velocidad de descarga; sin embargo, Estados Unidos se encuentra en el grupo de las menores velocidades de carga con 26,6 Mbps; ya que Chile, España y Corea del Sur son los únicos países con velocidades de carga superiores a 100 Mbps para diciembre de 2023.

Colombia por su parte se ubica en la novena (9°) posición en términos de las velocidades de descarga y carga, frente a los 18 países analizados. En términos de la latencia, Colombia se ubica en la posición duodécima (12°), junto con España y Argentina.

En cuanto a los desempeños más bajos para diciembre de 2023, Bolivia registra el valor mínimo en velocidad de carga (14,81 Mbps) y el mínimo en velocidad de descarga (32,18 Mbps). Sin embargo, en términos de latencia, se ubica en el medio del ranking, con 10 ms, junto con Canadá y Paraguay. Mientras que los países con latencias más altas están Alemania, Reino Unido, Japón y Estados Unidos, con una mediana de 13 ms cada uno.

Por otra parte, adicionalmente se realizó la comparación entre 20 países de Latinoamérica³¹, cuyo resultado mostró que Colombia se ubicó en la quinta posición en términos de velocidades de carga y descarga, y en la decimoquinta posición en términos de latencia. En este grupo latinoamericano también Chile se destacó con las mayores velocidades de descarga y carga, por su parte, Brasil y Ecuador mantienen la mejor latencia.

Para más información de las mediciones de calidad desde la experiencia del usuario en Colombia, se puede consultar el tablero interactivo disponible en Postdata en el siguiente enlace:

<https://medicionesqoeefijo2023.streamlit.app>

La información presentada en este Data Flash fue consultada en abril de 2024.

Este Data Flash está disponible en Postdata en el siguiente enlace:

<https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2024-006-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo>

Elaborado por la Coordinación de Inteligencia y Analítica de Datos de la Comisión de Regulación de Comunicaciones

Bogotá D.C. - Colombia

³¹ Países de Latinoamérica incluidos en el ranking latinoamericano: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Ecuador, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela.