



La Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- presenta el **Data Flash 2024-020** sobre las mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de internet fijo, presentando información hasta junio de 2024.

De acuerdo con la normativa 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, se pone a disposición la información sobre la calidad del servicio de internet fijo ofrecido en Colombia entre 2018 y junio de 2024, a través de indicadores³ de calidad medidos desde los dispositivos de los usuarios, que incluyen las velocidades de descarga y carga junto con los tiempos de retardo (latencia) de las conexiones.⁴

Partiendo de estos indicadores, el presente documento contiene el resultado del análisis sobre las mediciones de calidad para los servicios de internet fijo en las ciudades principales del país, bajo el criterio de que fuesen capitales de departamento y que superaran un número mínimo de muestras⁵. Asimismo, se presentan los resultados a nivel de las localidades de Bogotá y sus municipios vecinos, al igual que en las comunas de Medellín y los respectivos municipios del Valle de Aburrá.

Por otra parte, se generó una clasificación de las 10 ciudades con los mejores puntajes en el “Índice de Calidad de la Experiencia” (ICE), diseñado por la CRC, y, además, de manera comparativa para este mismo grupo de ciudades se analizó el indicador de calidad en videojuegos.

Finalmente, en este reporte se realiza una comparación de indicadores de internet fijo entre países. Por una parte, se incluyen 18 países de América, Europa y Asia; así como una comparación entre 20 países de Latinoamérica.

Indicadores de internet fijo a nivel nacional

Velocidades de descarga y carga

Tras analizar los resultados de las mediciones, se observa que las velocidades de descarga⁶ y carga⁷ del servicio de internet fijo en Colombia (ver Gráfico 1) han ido en aumento, y en junio de 2024 obtuvieron valores de 147,1 Mbps y 49,5 Mbps, respectivamente. Esto representó un crecimiento del 55,1% en la velocidad de descarga, frente a junio de 2023, mientras que la velocidad de carga tuvo un incremento del 45,7% con respecto al mismo periodo.

En el Gráfico 1 se presenta la serie de tiempo para las velocidades de descarga y carga, donde se observa una tendencia creciente y se evidencia que la velocidad de descarga ha estado siempre por encima de la velocidad de carga durante el periodo analizado, mostrando una tasa de crecimiento mayor. Particularmente, la velocidad de descarga aceleró su crecimiento durante el periodo comprendido entre junio de 2023 y junio de 2024, al ser 2,4 veces superior la tasa de crecimiento anual en este último periodo (55,1%) con respecto al periodo comprendido de junio del 2022 a junio del 2023 (22,8% de crecimiento).

Por su parte, la velocidad de carga mostró su mayor tasa de aumento anual en junio de 2022 (214,28%) y se mantuvo en crecimiento entre 2023 y 2024 (45,45%). Sin embargo, el valor de la velocidad de carga queda rezagado frente al valor alcanzado por la velocidad de descarga a junio de 2024, pues esta última es 3 veces mayor que la primera.

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 que la información se obtiene directamente de los dispositivos 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://www.postdata.gov.co/dashboard/mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario-internet-fijo>

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 tu 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).

En la Tabla 1 se indican los valores de las velocidades para Colombia, en la que se puede observar, además de la mediana, los valores de los percentiles 10 y 90. Es así como, por ejemplo, para junio de 2024, el 10% de las mediciones se encontraron por encima de 505,3 Mbps para la velocidad de descarga y por encima de 439,7 Mbps para la velocidad de carga (percentil 90).

Gráfico 1. Velocidad mensual de Internet fijo en Colombia

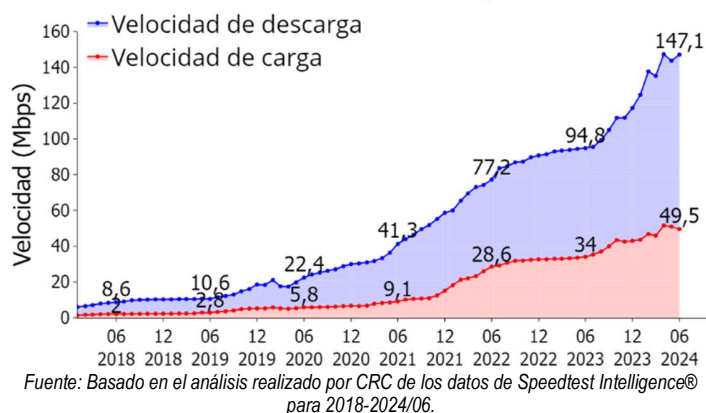


Tabla 1. Velocidades de descarga y carga para Colombia

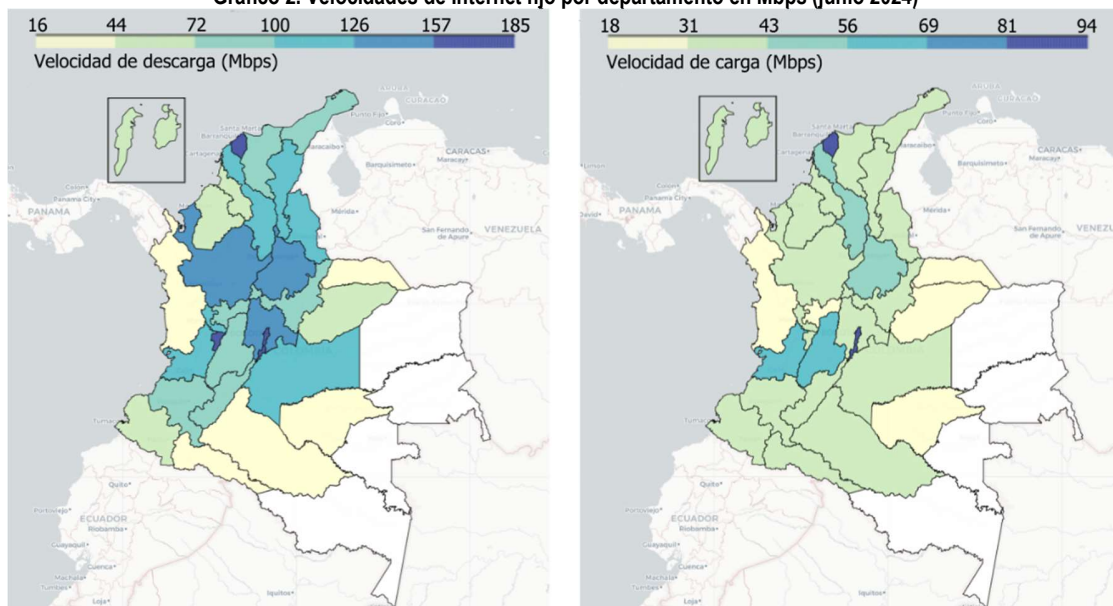
Tipo de métrica	Descarga (Mbps)			Carga (Mbps)		
	Junio 2023	Junio 2024	Variación	Junio 2023	Junio 2024	Variación
Percentil 90	324,34	505,35	55,8%	283,78	439,69	54,9%
Mediana (Percentil 50)	94,80	147,07	55,1%	33,99	49,53	45,7%
Percentil 10	10,91	16,09	47,5%	7,50	10,96	46,1%

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2023 y 2024.

Por otra parte, en el Gráfico 2⁸ se muestran los resultados de las mediciones de las velocidades para junio de 2024 agrupadas por departamentos y Distrito Capital, donde Bogotá D.C. y Atlántico registraron las mayores velocidades de descarga, con 184,69 Mbps y 175,24 Mbps, respectivamente, mientras que los departamentos de Guaviare y Chocó presentaron las menores velocidades de descarga, con 16,02 Mbps y 19,08 Mbps respectivamente.

De cara a las velocidades de carga, las más altas se presentaron en Bogotá D.C. y Atlántico, con 93,93 Mbps y 93,01 Mbps, respectivamente, mientras que las más bajas nuevamente se presentaron en Guaviare y Chocó, con 17,91 Mbps y 18,34 Mbps respectivamente.

Gráfico 2. Velocidades de Internet fijo por departamento en Mbps (junio 2024)



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, para junio de 2024, MOVISTAR presentó las máximas velocidades de los operadores analizados, con una descarga de 250,51 Mbps y carga de 221,08 Mbps, equivalente a un incremento porcentual del 46,7% y 41,5%, respectivamente, frente a los resultados de junio de 2023. De otro lado, ETB registró un valor de 197,16 Mbps en su velocidad de descarga y de 192,15 Mbps en carga, lo que equivale a un

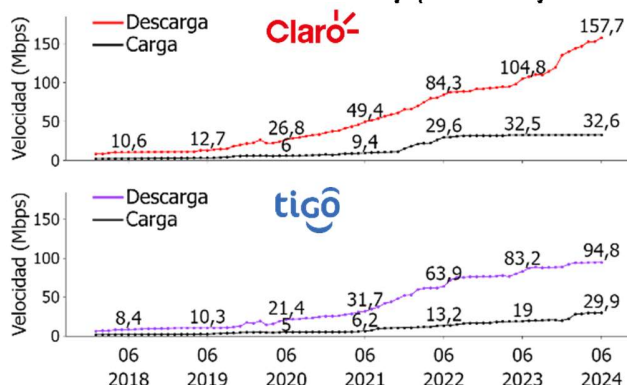
⁸ Por efectos del filtro de muestras aplicado, se excluyen en 2024 los departamentos de Vichada, Guainía, Vaupés y Amazonas.

⁹ Se toman los operadores que para junio de 2024 tuvieron más del 5% de los accesos totales de internet fijo a nivel nacional.

incremento de 70,7% y 67,2%, respectivamente, frente a los valores presentados en el mismo mes de 2023. Estos dos operadores presentan la mejor simetría entre los valores de velocidad de descarga y carga, con factores¹⁰ de 1,13 para MOVISTAR y 1,02 para ETB.

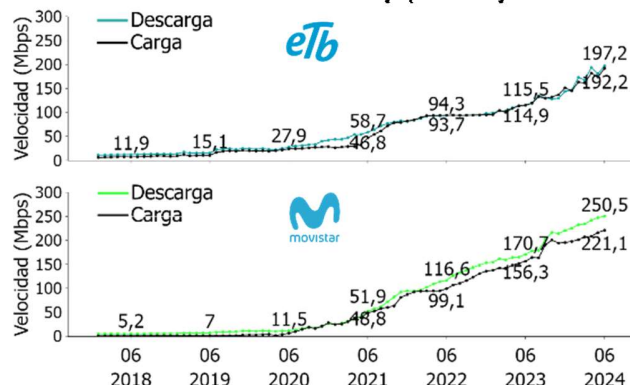
En el mismo periodo y respecto a CLARO, se observa que la velocidad de descarga fue de 157,72 Mbps y la de carga de 32,64 Mbps, lo que corresponde a un aumento del 50,4% y del 0,4%, respectivamente, comparado con el mismo mes de 2023. Por su parte, TIGO registró los menores valores de velocidad de los 4 operadores analizados, con 94,84 Mbps en descarga y 29,88 Mbps en carga, lo que representa un incremento porcentual de 14,0% y de 57,3%, respectivamente. Estos dos últimos operadores tienen una menor simetría entre las velocidades de descarga y de carga, con un factor de 4,83 para CLARO y de 3,17 para TIGO.

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- 2024. 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- 2024. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Las velocidades de carga y descarga superiores a 100 Mbps y con simetrías cercanas a 1, observadas tanto en MOVISTAR como en ETB, son posibles a través del mayor uso de fibra óptica hasta el usuario final para la prestación del servicio de internet fijo, cuya tecnología también brinda beneficios como menor latencia, mayor estabilidad, escalabilidad y versatilidad.

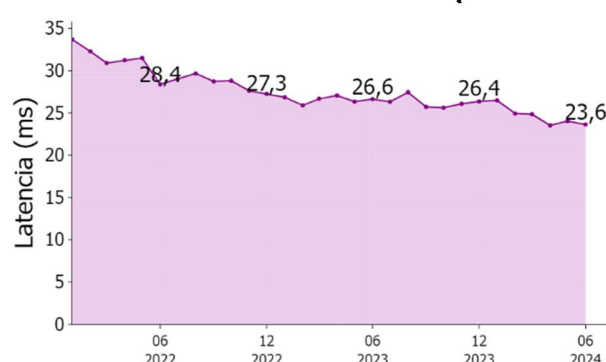
Latencia

La latencia del servicio de internet fijo, que para este reporte se utilizó la latencia multiservidor¹¹, registró un valor nacional de 23,6 ms en junio de 2024, con una reducción del 11,3% frente al mismo mes de 2023 (ver Gráfico 5), lo que representa una tendencia de mejora a nivel nacional en este indicador.

Al analizar el histórico de la serie, y tomando como referencia inicial junio de 2022, se observa que la latencia presentó una reducción del 16,9% en 2 años, pasando de 28,4 ms a 23,6 ms.

En resumen, se evidencia una disminución de la latencia en el tiempo, lo que indica una mejora en el rendimiento de las conexiones a internet, al reducir los retardos y mejorar la experiencia del usuario, especialmente en los usos en donde es crítico el tiempo de respuesta, como en los videojuegos.

Gráfico 5. Latencia mensual de internet fijo en Colombia



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2022/01-2024/06.

Al analizar cada operador en junio de 2024, se observa que ETB obtuvo la menor latencia, registrando un valor de 6,7 ms, tal como se presenta en el Gráfico 6, lo que representa una leve reducción frente a los periodos anteriores¹². Por su parte, MOVISTAR presentó una latencia de 24,2

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.

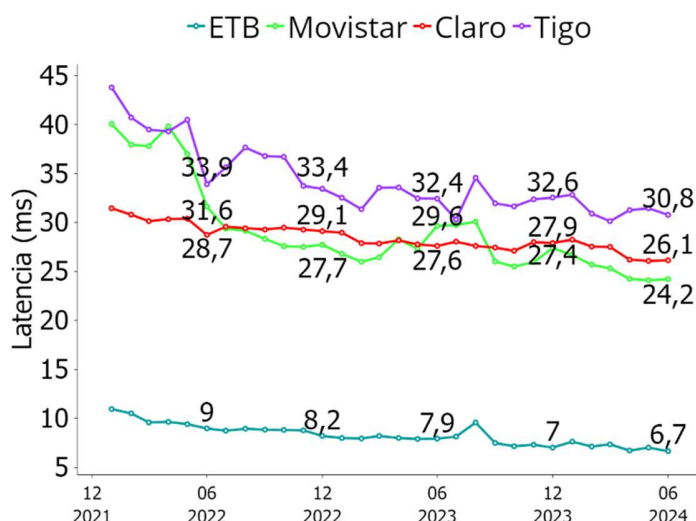
¹¹ La latencia, o el ping, es el tiempo de reacción de la conexión, es decir, qué tan rápido el dispositivo recibe una respuesta después de enviar una solicitud. Un ping rápido significa una conexión más receptiva, especialmente en aplicaciones donde el tiempo es crucial (como los videojuegos). La latencia se mide en milisegundos (ms) y afecta la experiencia de usuario cuando, por ejemplo, se presenta retardo en las llamadas. Para el presente reporte se utiliza la "latencia multiservidor", calculada a través de los múltiples pings realizados durante la selección del servidor de prueba. En este último proceso de medición, se realiza el ping a varios servidores dentro y fuera de la red, varias veces cada uno, con el propósito de determinar qué servidores usar durante la prueba y calcular la media intercuartil de los valores de latencia, para generar así un valor representativo de la latencia real en cada muestra resultante.

¹² Favorecen factores como el hecho de que la mayoría de las mediciones de ETB sean en 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.

ms, mientras que CLARO tuvo 26,1 ms y TIGO 30,8 ms. La serie de tiempo muestra que los valores de latencia tienen una tendencia de variaciones mínimas en los últimos 2 años. Sin embargo, se destaca la tendencia a la mejora de MOVISTAR durante los últimos 12 meses analizados, así como también, sobresale ETB por presentar el mejor desempeño y mantener la tendencia de mejora.

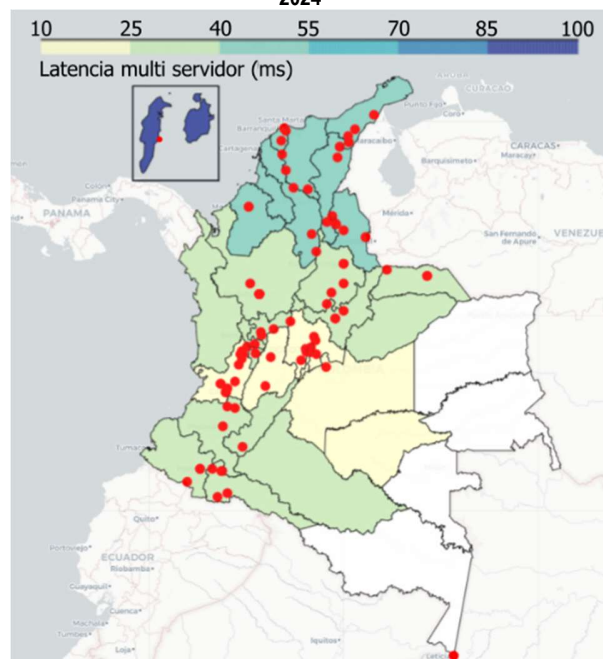
Finalmente, en el Gráfico 7 se muestra la distribución geográfica a nivel departamental de las mediciones de latencia en junio de 2024, en donde Bogotá D.C. presentó los valores más bajos, con 10,67 ms, seguida de Cundinamarca con 14,88 ms y los departamentos de Meta y Tolima con 17,41 ms y 20,77 ms, respectivamente. En contraste, los departamentos con las latencias más altas en el periodo analizado fueron San Andrés y Providencia, con 99,60 ms, La Guajira con 54,05 ms y Cesar con 48,52 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 2018-2024. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Gráfico 7. Latencia de internet fijo por departamento en junio de 2024¹³



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024.

Comparación entre ciudades

El Gráfico 8 presenta información sobre las velocidades de internet fijo¹⁴ 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 latencia, y la comparación se realiza entre los resultados de los indicadores obtenidos en junio de 2023 y 2024.

Así, se observa que, en junio de 2023, la ciudad con la mayor velocidad de descarga fue Armenia con 136,69 Mbps, y la mayor en velocidad de carga fue Ibagué con 61,29 Mbps, mientras que la menor latencia se registró en Bogotá D.C., con 13,38 ms, en contraste con San Andrés donde se presentó la latencia más alta, de 96,78 ms (burbuja más grande).

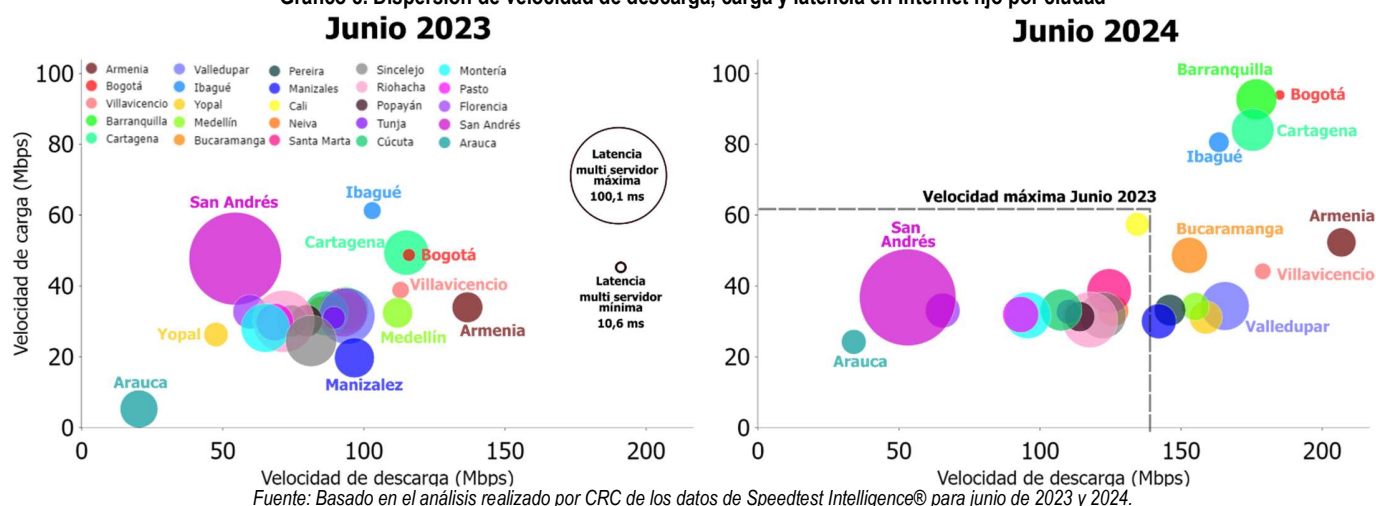
Estos valores máximos de las velocidades de junio de 2023 son representados en el panel de junio de 2024 a través de líneas punteadas, lo que permite realizar una comparación gráfica del cambio de los resultados en el periodo de un año. Gracias a esto se evidencia que varias ciudades han superado dichos valores máximos.

¹³ Los puntos rojos indican la ubicación de los servidores de prueba de Ookla. Los departamentos se colorean según la escala mostrada para el indicador de Latencia multiservidor; excepto los departamentos excluidos por efectos del filtro de muestras aplicado, que se dejan en blanco; se excluyen en 2024 los departamentos de Vichada, Guainía, Vaupés y Amazonas.

¹⁴ Los datos detallados pueden ser consultados en el tablero interactivo disponible en Postdata en el siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dashboard/mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario-internet-fijo>

¹⁵ Con el fin de mantener la consistencia de las mediciones con un criterio de muestras mínimas, se excluyen para los años 2023 y 2024 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, Mocoa, Puerto Carreño, Quibdó, y San José del Guaviare.

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



Partiendo de los resultados de junio de 2024, se destacan las ciudades de Bogotá, Barranquilla, Cartagena e Ibagué, las cuales superaron simultáneamente los valores de ambas velocidades registradas como máximas en junio de 2023. También se destacan las ciudades de Armenia, Villavicencio, Valledupar, Yopal, Medellín, Bucaramanga, Pereira y Manizales, ciudades que tuvieron velocidades de descarga superior al valor máximo del mismo mes en el año anterior (136,69 Mbps), pero con velocidad de carga inferior a 61,29 Mbps, valor máximo de junio de 2023.

En total, 12 ciudades superaron estas marcas registradas en el año anterior, mientras que 13 ciudades no tuvieron indicadores por encima de estos umbrales; sin embargo, todas tuvieron una mejora en al menos uno de los indicadores.

Continuando la comparación entre junio de 2023 y 2024, se destacan algunas variaciones en las velocidades y latencia de las conexiones de internet en varias ciudades, donde, por ejemplo, si bien Armenia registró el máximo valor en la velocidad de descarga en junio de 2024, con 206,79 Mbps, Yopal presentó el mayor cambio relativo, pasando de 47,57 Mbps a 158,77 Mbps, lo que significa un crecimiento del 234%.

Respecto a la velocidad de carga, Bogotá registró el mayor valor, con 93,95 Mbps, mientras que se destaca el mayor cambio relativo en Arauca, pasando de 5,28 Mbps a 24,22, aumentando 359%.

De cara al crecimiento absoluto de la velocidad de descarga, Yopal encabezó también este listado al aumentar su velocidad en 111,20 Mbps. En cuanto al mayor crecimiento absoluto de velocidad de carga, se dio en la ciudad de Barranquilla, pues registró una diferencia de 59,47 Mbps, al pasar de 33,26 Mbps a 92,73 Mbps en dicho periodo.

En contraste, los menores valores de velocidad de descarga, en junio de 2024, se registraron en Arauca, con 33,99 Mbps y San Andrés con 53,1 Mbps, mientras que para la velocidad de carga fueron las menores en Arauca, con 24,22 Mbps y Manizales con 30,03 Mbps.

En cuanto a la mejor latencia, Bogotá D.C. fue la ciudad con menor valor, pues registró 10,65 ms, seguida de Villavicencio con 17,13 ms, Ibagué con 21,36 y Cali con 25,03 ms. En términos relativos, Arauca tuvo la mayor reducción, con un 34,5%, al pasar de 39,54 ms en junio de 2023 a 25,89 ms en junio de 2024; esta ciudad también tuvo la mayor reducción absoluta, bajando su tiempo en 13,65 ms. Adicionalmente, se evidencia que, en el periodo evaluado, la latencia de Yopal subió 9,1 ms, al pasar de 25,39 ms a 34,54 ms, es decir, un aumento del 36%.

En el Gráfico 9 se muestra la evolución de la velocidad de descarga por operador, en las cuatro ciudades principales de Colombia, con aquellos que en cada ciudad tuvieran más del 3% de las muestras en el periodo analizado, además de mínimo el 5% de participación en términos de accesos a nivel local.

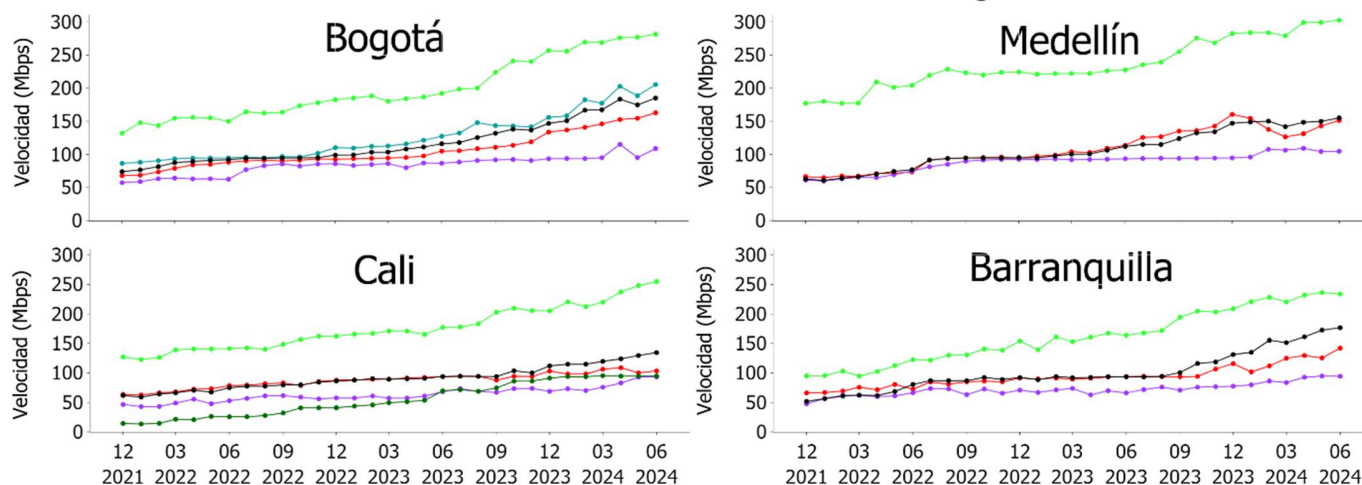
Se observa que MOVISTAR fue el operador con mejores resultados en las mediciones de la velocidad de descarga para estas ciudades, y en Medellín presentó la velocidad más alta en junio de 2024, con 302,62 Mbps, seguida de Bogotá D.C. con 281,27, Cali con 254,94 y Barranquilla con 233,74 Mbps. Respecto a la velocidad de carga, los mejores registros los tuvo MOVISTAR en Bogotá D.C., con 242,66 Mbps.

Ilustración 1. Ciudades con las velocidades más altas de Internet fijo en junio de 2024



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024.

Gráfico 9. Evolución de la velocidad de descarga para las 4 ciudades principales en Colombia
— Todos — Movistar — Claro — Etb — Tigo — EmCali



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para 2021-2024.

ETB únicamente tuvo mediciones en Bogotá, en donde se observa que el valor de la velocidad de descarga, de 205,38 Mbps, es inferior a la de MOVISTAR (este último con 281,27 Mbps en dicha capital), pero superior a las velocidades de CLARO y TIGO, con 162,79 Mbps y 108,68 Mbps, respectivamente. Los 201,26 Mbps de velocidad de carga de ETB también lo posicionó detrás de MOVISTAR, con 242,66 Mbps, y superó a los demás operadores.

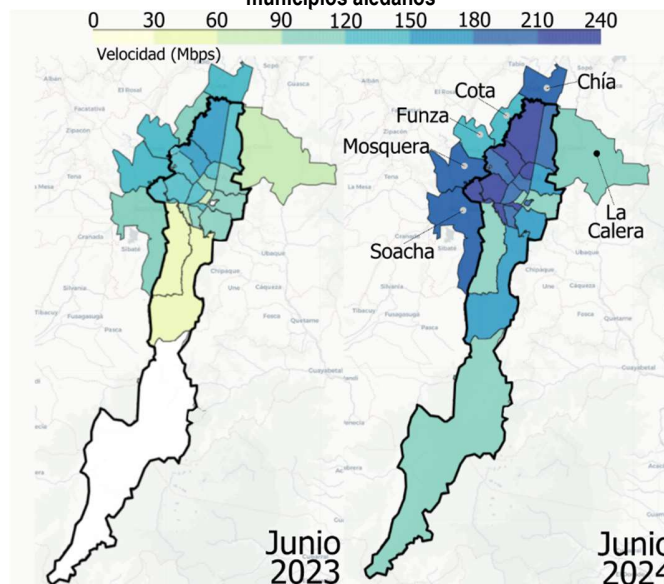
EMCALI por su parte registró mediciones en Cali, con velocidades de descarga y carga de 94,6 Mbps y 99,09 Mbps respectivamente, y lo ubicó como el tercer operador con mejores velocidades en esta ciudad, al estar detrás de MOVISTAR, y muy cercano a la velocidad de descarga de CLARO y TIGO.

Por su parte, CLARO contó con mediciones en las 4 ciudades, y mantuvo velocidades entre 103 Mbps y 163 Mbps para la descarga y velocidades que rondan los 32 Mbps para la carga. En el caso de TIGO, las mediciones de las cuatro ciudades se encuentran en un rango entre 93 Mbps y 109 Mbps para la descarga, y entre 27 Mbps a 32 Mbps para la velocidad de carga. Cali es la ciudad con menores valores en ambas velocidades y dichos datos corresponden a TIGO, donde su velocidad de carga correspondió a 27,24 Mbps.

Ahora bien, en el Gráfico 10 se muestra la comparación de velocidades de descarga para la desagregación de las localidades de Bogotá D.C.¹⁶ y 6 municipios colindantes¹⁷. En junio de 2024, las mayores velocidades de descarga se registraron en las localidades de Kennedy, con 229,16 Mbps, Suba con 225,68 Mbps y Engativá, con 217,98 Mbps, mientras que la localidad de Ciudad Bolívar presentó el menor valor con 94,54 Mbps. La mayor velocidad de carga se registró en Barrios Unidos, con 141 Mbps, y la menor en la localidad de Usme, de 32,38 Mbps.

En comparación con junio de 2023, el mayor crecimiento relativo en la velocidad de descarga se presentó en la localidad de Usme, con 224%, al pasar de 51,12 Mbps a 165,64 Mbps. El mayor aumento relativo en la velocidad de carga se registró en Bosa, de 162,09%, pues pasó de 31,89 Mbps a 83,58 Mbps. El mayor crecimiento absoluto en la velocidad de descarga se dio en la localidad de Tunjuelito, al aumentar 131,05 Mbps, y llegar a 215,13 Mbps, mientras que para la velocidad de carga se dio en Suba, al crecer en 73,45 Mbps para alcanzar 138,78 Mbps.

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 junio de 2023 y 2024.

¹⁶ Se presentan en el mapa las 20 localidades de Bogotá D.C., de las cuales, las localidades de Sumapaz y La Candelaria no poseen muestras suficientes en junio de 2023 que permitan obtener representatividad para el indicador medido, por lo tanto, se deja en color blanco y no se incluye en el análisis comparativo a junio del 2024.

¹⁷ 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.

Respecto a los municipios aledaños y para junio de 2024, las mayores velocidades de descarga y carga se registraron en Mosquera, con 198,02 Mbps y 94,57 Mbps, respectivamente. El mayor cambio relativo en la velocidad de descarga se presentó en Soacha, con una variación del 74,47%, al pasar de 110,55 Mbps en junio de 2023 a 192,88 Mbps en junio de 2024. La mayor variación relativa en la velocidad de carga se evidenció en el municipio de Chía, ya que aumentó 122,21%, pues pasó de 33,14 Mbps a 73,64 Mbps.

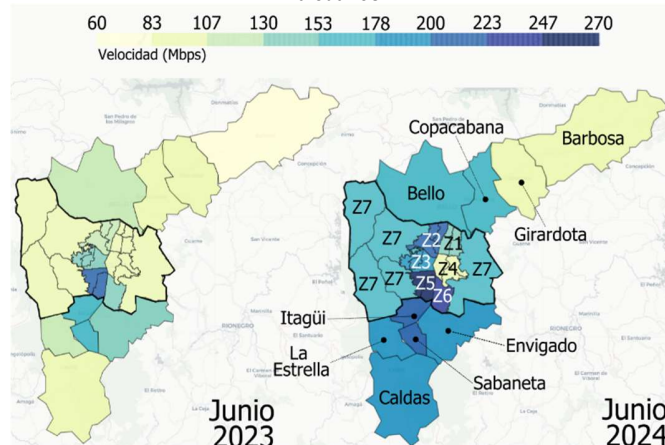
El mayor cambio absoluto en la velocidad de descarga se dio también en Soacha, de 82,33 Mbps, mientras que en la velocidad de carga se presentó en Chía, de 40,50 Mbps.

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 geográficas¹⁸, incluyendo los municipios que forman parte de la región metropolitana del Valle de Aburrá¹⁹. Para junio de 2024, los mayores valores se registraron en la zona suroccidental de Medellín, que comprende las comunas de Guayabal y Belén, con 262,78 Mbps, seguido de la zona suroriental con 229,18 Mbps, mientras que el municipio de Barbosa presentó el menor valor, de 84,84 Mbps.

En comparación con junio de 2023, el mayor crecimiento relativo en velocidad de descarga se presentó en el municipio de Caldas, con 111,1%, al pasar de 85,57 Mbps a 180,62 Mbps, mientras que el mayor crecimiento absoluto se registró en la zona suroriental de Medellín, al aumentar 97,43 Mbps.

Por otra parte, se destaca la velocidad de carga de la zona suroccidental, con 137,2 Mbps en junio de 2023, pues supera notoriamente a la velocidad las demás zonas y municipios de la región metropolitana del Valle de Aburrá, dado que estos obtuvieron valores entre 31 y 53 Mbps (con excepción de la zona suroriental que registró 91,9 Mbps).

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 junio de 2023 y 2024.

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)*²⁰, el cual combina en un solo valor los 4 parámetros de calidad: velocidad de descarga, velocidad de carga, latencia y jitter²¹.

Este índice arroja un valor máximo de 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.

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 junio de 2024, y su evolución respecto a los valores en junio de 2023.

Tabla 2. Índice de Calidad de la Experiencia CRC (junio 2023 y 2024)

POSICIÓN (jun 2024)	MUNICIPIO	ICE (jun 2024)	ICE (jun 2023)	VARIACIÓN ÍNDICE	CAMBIO POSICIÓN
1	Bogotá	78,84	55,21	23,63	-
2	Ibagué	64,87	50,51	14,36	-
3	Villavicencio	63,09	48,05	15,04	-
4	Armenia	62,99	43,97	19,02	-
5	Barranquilla	58,78	28,40	30,38	+9
6	Cartagena	54,12	35,43	18,69	+2
7	Cali	53,07	36,86	16,21	-
8	Medellín	51,21	41,78	9,43	-3
9	Bucaramanga	48,28	33,13	15,15	+1
10	Pereira	47,53	31,90	15,63	+1

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

¹⁸ 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 centrooriental: 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.

¹⁹ Los municipios del Valle de Aburrá que fueron incluidos en el análisis, al tener más de 200 usuarios, son 9: Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella y Sabaneta.

²⁰ Se ajustó la definición del índice ICE que se venía presentando en los informes anteriores, de la siguiente manera: se reemplazaron los indicadores de latencia y jitter mínimos por latencia multiservidor y jitter multiservidor, con los cuales se obtienen valores acordes con escenarios típicos más reales. Por otra parte, se ajustan los parámetros de referencia máximos para los indicadores de latencia y jitter, en línea con la Resolución CRC 6890 de 2022 y sus modificaciones.

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.

Se observa que para junio de 2024 la ciudad que obtuvo mayor puntaje fue Bogotá con 78,84, seguida de Ibagué (64,87) y Villavicencio (63,09). Al realizar la comparación con respecto a junio de 2023, se evidencia que las primeras 4 ciudades permanecieron en las mismas posiciones. Barranquilla subió 9 posiciones y se ubicó en el puesto 5, seguida de Cartagena en el puesto 6, que ascendió 2 posiciones y desplazó así a Medellín al puesto 8, por lo que esta última bajó 3 posiciones.

En junio de 2024 entró a esta lista del *Top 10* la ciudad de Pereira en esta última posición, con un valor ICE de 47,53, mientras que en el puesto 9 quedó Bucaramanga con un valor de 48,28. En contraste, salió de este grupo las ciudades de Tunja y Neiva, al descender 7 y 5 puestos respectivamente con respecto al 2023. No obstante, es importante destacar que todas las ciudades mencionadas incrementaron el índice ICE.

Por consiguiente, los casos de descenso en posiciones ocurrieron debido a que tuvieron menor incremento que otras ciudades, dado que las ciudades que mantienen posiciones altas obtuvieron incrementos de entre +15 y +30 puntos ICE con respecto al mismo mes del año anterior, mientras que las ciudades que bajaron de posición obtuvieron incrementos menores a +11 puntos.

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

Teniendo en cuenta el crecimiento de la industria de los videojuegos *online*²², especialmente en los tipos de juegos multiusuario en tiempo real, se encuentra pertinente poner especial atención al índice *Game Score*²³, diseñado por Ookla, el cual puntúa la calidad en la experiencia del usuario de videojuegos *online*.

Así, en la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos al implementar dicho índice, teniendo en cuenta las principales ciudades²⁴ de Colombia y los operadores²⁵ con el *Game Score* más alto. Allí se evidencia que MOVISTAR se posiciona en el primer lugar del índice de *Game Score*, manteniendo la posición más alta en 6 ciudades de las 10 listadas. Se destaca también que en las ciudades en donde no tiene el primer lugar, sí obtiene el segundo.

La ciudad con el mejor puntaje fue Barranquilla, con MOVISTAR y un puntaje de 81,18, seguido de CLARO con 80,36 puntos.

En Cartagena, Pereira, Armenia, Medellín y Bucaramanga el operador con el puntaje más alto fue MOVISTAR, con puntajes entre 79,01 y 80,99, seguido por CLARO en estas ciudades, con puntajes entre 77,41 y 79,40.

En Cali el mejor puntaje se lo llevó EMCALI, con 79,36 puntos, seguida de MOVISTAR con 78,23. En Ibagué se destacó la presencia de CELSIA, con 79,13 puntos, seguido de MOVISTAR con 77,45.

La ciudad con el menor puntaje de esta lista fue Bogotá D.C., con 78,62 puntos, obtenidos por ETB, seguido de los 78,57 puntos de MOVISTAR.

Tabla 3. Puntajes calidad de juego por ciudad²⁶ (junio 2024)

Ciudad	Operador con <i>Game Score</i> más alto		Operador con segundo <i>Game Score</i>	
Barranquilla	81,18	 movistar	80,36	 claro
Cartagena	80,99	 movistar	79,40	 claro
Pereira	80,85	 movistar	77,41	 claro
Armenia	79,92	 movistar	78,97	 claro
Medellín	79,83	 movistar	77,90	 claro
Cali	79,36	 EMCALI	78,23	 movistar
Ibagué	79,13	 CELSIA	77,45	 movistar
Bucaramanga	79,01	 movistar	77,90	 claro
Villavicencio	78,70	 claro	78,18	 movistar
Bogotá	78,62	 etb	78,57	 movistar

Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC a partir de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

²² 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 2029 ascienda a 17,6% de penetración con 9,5 millones de usuarios.

²³ Este índice se construye a partir de ocho indicadores, cada uno mide un aspecto diferente de la experiencia de juego del usuario, evaluados en una escala de 0 a 100, y combinados con un promedio ponderado. Por ejemplo, los indicadores de latencia y jitter son tomados de mediciones hacia servidores de juegos en escenarios reales. Más información de la metodología disponible en: https://www.speedtest.net/awards/reports/methodology/2023_Gaming_Award_Methodology.pdf.

²⁴ 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.

²⁵ En cada ciudad puntuada se tuvo en cuenta solamente los operadores que tuvieran más del 5% de la participación del mercado según cantidad de accesos de Internet fijo en la ciudad dada (con corte al segundo trimestre del 2024) y con mínimo 3% de mediciones registradas a través de Speedtest Intelligence® de Ookla.

²⁶ 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.

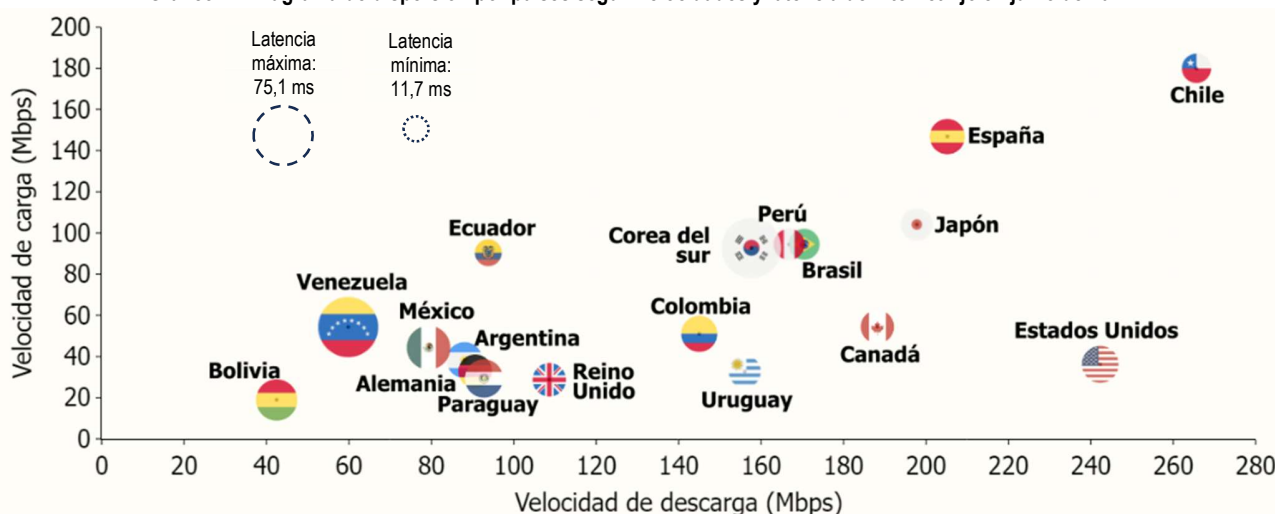
Comparación internacional

En esta sección se comparan los indicadores del servicio de internet fijo entre países. El primer grupo de comparación incluye 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®²⁷.

El Gráfico 12 muestra un diagrama tipo burbujas que representa 3 indicadores por país a junio de 2024, donde los ejes horizontal y vertical indican los valores de mediana de las velocidades de descarga y de carga, respectivamente, mientras que el diámetro de las burbujas corresponde con la mediana de la latencia, para el país señalado en dicho mes.

De acuerdo con lo anterior, se puede observar que, de los países analizados, Chile presentó las mayores velocidades de descarga y carga, con 265,62 Mbps y 179,96 Mbps, respectivamente. La mejor latencia se registró en Ecuador, con 11,7 ms.

Gráfico 12. Diagrama de dispersión por países según velocidades y latencia de Internet fijo en junio de 2024



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024.

De los 18 países analizados, 11 mostraron velocidades mayores a 100 Mbps en descarga. Solamente Chile, Estados Unidos y España superan los 200 Mbps en la velocidad de descarga. Estados Unidos contrasta en sus velocidades al encontrarse en el grupo de las menores velocidades de carga con 36,19 Mbps y simultáneamente ser el segundo país con velocidad de descarga más alta (242 Mbps); mientras que Chile, España y Corea del Sur son los únicos países con velocidades de carga superiores a 100 Mbps para junio de 2024.

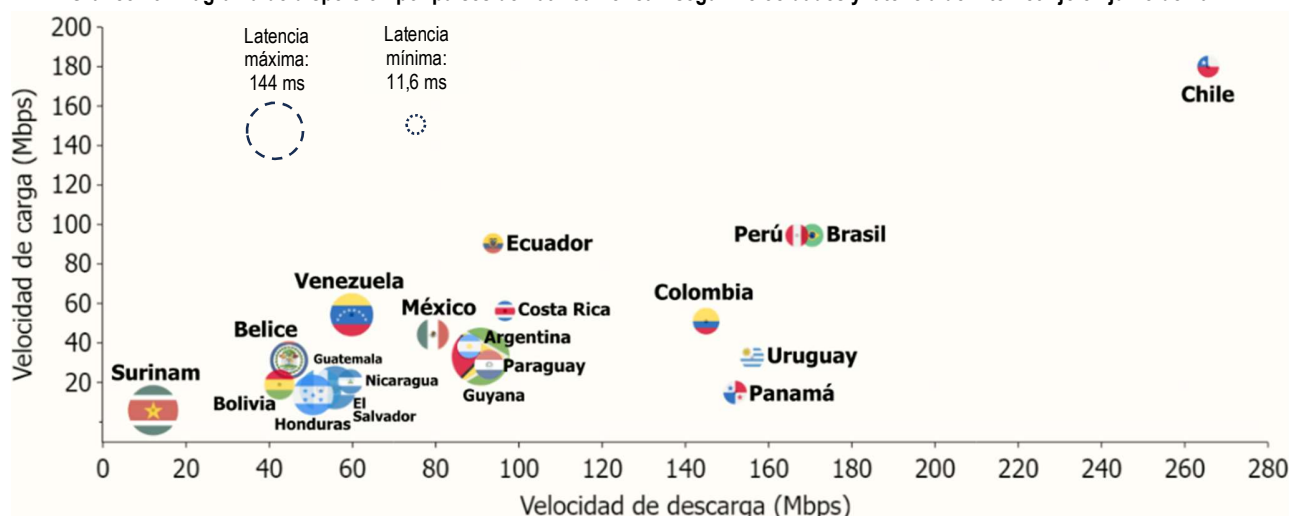
Colombia, por su parte, y de cara al ranking de los 18 países analizados, se ubica en la décima posición en términos de las velocidades de descarga y carga. En términos de la latencia, Colombia se ubicó en la duodécima posición, por encima de Estados Unidos y muy cerca de alcanzar a España y Argentina.

En cuanto a los desempeños más bajos para junio de 2024, Bolivia registró el valor mínimo en velocidad de carga, con 18,92 Mbps, y el mínimo en velocidad de descarga, con 42,45 Mbps, ocupando la última posición de esta lista. De otro lado, los países con latencias más altas fueron Venezuela y Corea del Sur, con 75,1 y 75 ms respectivamente.

Por otra parte, se realizó la comparación entre un segundo grupo conformado por 20 países de Centroamérica y Suramérica (ver Gráfico 13), cuyo resultado mostró que Colombia se ubicó en la sexta posición en términos de la velocidad de descarga y la séptima posición en la velocidad de carga, así como en la décima posición en términos de latencia. En este grupo de países y de cara a la velocidad de descarga, Chile también se posicionó como el primero del ranking, seguido de Brasil y Perú, manteniendo este orden en la velocidad de carga. La mejor latencia se registró en Costa Rica, seguido de Ecuador y Chile.

²⁷ Clasificación mensual de velocidades de internet fijo de más de 140 países. A partir de junio de 2024, Ookla realiza el cálculo tomando mediciones de 3 meses consecutivos para obtener la mediana de los indicadores de velocidad en cada país. Por consiguiente, la velocidad de carga y la velocidad de descarga presentadas en esta sección se encuentran identificados con la etiqueta "06/2024 - 08/2024" en el sitio web <https://www.speedtest.net/global-index>.

Gráfico 13. Diagrama de dispersión por países de Latinoamérica²⁸ según velocidades y latencia de Internet fijo en junio de 2024



Fuente: Basado en el análisis realizado por CRC de los datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024.

En aras de brindar con mayor detalle las cifras que generan las gráficas antes presentadas, se muestra en la Tabla 4 los valores correspondientes a los 3 parámetros analizados para los 27 países mencionados en la presente sección.

Tabla 4. Indicadores de 27 países a junio de 2024.²⁹

País	Velocidad de descarga (Mbps)	Velocidad de carga (Mbps)	Latencia (ms)
Alemania	90,63	32,86	20
Argentina	88,03	38,27	23,4
Belice	44,74	31,25	57,3
Bolivia	42,45	18,92	32,4
Brasil	170,44	94,52	16,5
Canadá	188,2	54,46	19,9
Chile	265,62	179,96	14,3
Colombia	144,98	51,03	23,6
Corea del sur	157,63	92,71	75,0
Costa Rica	96,65	56,14	11,6
Ecuador	93,79	90,44	11,7
El Salvador	55,77	17,42	77,1
España	205,17	146,81	22,4
Estados Unidos	242,27	36,19	25,2
Guatemala	52,32	16,3	70,2
Guyana	90,78	33,13	144,0
Honduras	50,52	13,65	65,7
Japón	197,78	104,1	17,5
México	79,31	44,3	37,4
Nicaragua	59,51	20,41	20,4
Panamá	151,94	14,94	17,2
Paraguay	92,73	29,36	27,5
Perú	166,79	94,5	16,6
Reino Unido	108,61	28,72	19,8
Surinam	12,09	5,93	107,4
Uruguay	156,02	32,7	18,1
Venezuela	59,81	54,29	75,1

Fuente: Datos de Speedtest Intelligence® para junio de 2024. Disponible en:
<https://www.speedtest.net/global-index>

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://www.postdata.gov.co/dashboard/mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario-internet-fijo>

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

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

<https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2024-020-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

²⁸ Se incluyeron 20 países de Centroamérica y Suramérica, a saber: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Ecuador, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela.

²⁹ Para junio de 2024 la mediana de los indicadores de velocidad en cada país fue calculada por Ookla tomando mediciones de 3 meses consecutivos. Las velocidades de carga y descarga aquí presentadas pueden ser consultadas en el sitio web <https://www.speedtest.net/global-index> en el periodo identificado con la etiqueta "06/2024 - 08/2024".