



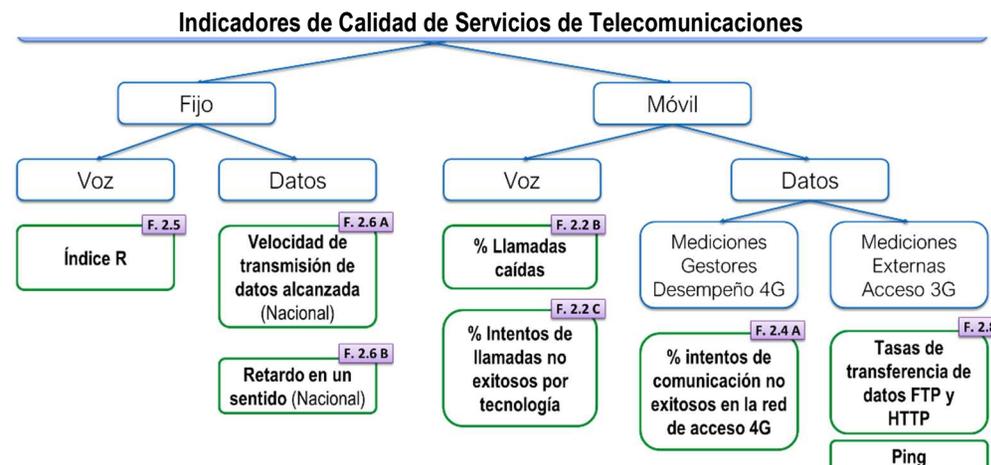
Data Flash 2021-006 - Calidad de servicios de telecomunicaciones

Febrero de 2021

La Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- presenta el Data Flash 2021-006 sobre calidad de los servicios de telecomunicaciones, con la información reportada por los proveedores de redes de servicios fijos y móviles, sobre mediciones realizadas desde el 2017 (2T) hasta el 2020 (3T), de acuerdo con lo establecido en los artículos 5.1.1.2 y 5.1.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Los Indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones fueron definidos en el régimen de calidad adoptado en el CAPÍTULO I, TÍTULO V, de la Resolución CRC 5050 de 2016 que establece: i) los requisitos de calidad aplicables a la prestación de los servicios de telecomunicaciones y ii) las condiciones para incentivar la mejora continua de la calidad del servicio ofrecida a los usuarios, entre otros aspectos.

Este Data Flash está disponible en Postdata a través del siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2021-006-calidad-de-servicios-de-telecomunicaciones>

Con el fin de establecer condiciones regulatorias que promuevan e incentiven la provisión de servicios de telecomunicaciones en todo el país, a la vez que se incremente la oferta de servicios en todo el territorio nacional y se impulse la inversión en el despliegue de nuevas tecnologías, así como, promover la mejora continua en la prestación de los servicios de telecomunicaciones y prestar servicios de calidad a los usuarios dentro del territorio nacional, la Comisión estableció el régimen de calidad de servicios de telecomunicaciones, definiendo mediciones periódicas de ciertos parámetros de desempeño de los servicios de telecomunicaciones que permiten evaluar el comportamiento de los servicios de cara a los usuarios finales. En este sentido, se definieron indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones de voz y datos fijos y móviles, como se resume a continuación.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Resolución CRC 5050 de 2016 (ver: Capítulo I Título V, Anexos Título V, Capítulo 2 del Título Reportes de información. Disponible en https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm).

Los reportes de los indicadores de calidad para los servicios que se prestan a través de redes móviles, abarcando voz y datos, se encuentran desagregados en diferentes ámbitos geográficos, según grupos de municipios o zonas, de la siguiente manera:

Tabla 1. Descripción de agrupaciones de la información

Nivel de agregación	Telefonía Móvil (2G o 3G)	Datos Móviles (4G)
Máximo 3 Estaciones Base por tecnología.	Municipios que cuenten con 3 o menos estaciones base de la misma tecnología.	(No aplica)
Capital de departamento (detallando división administrativa) y municipios categoría espacial, 1,2,3 o 4.	Capitales departamentales y municipios que ostenten la Categoría Uno (1), Categoría dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que expide anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.	
Zona Satelital.	Para los municipios que tienen estaciones base con transmisión satelital.	
Resto de departamento.	Conjunto agregado del resto de municipios del departamento que no se encuentren en las categorías anteriores.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Sección 2 (Calidad) del CAPÍTULO 2 (Reportes de Información TIC) del Título Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Porcentaje de llamadas caídas

Las llamadas caídas son aquellas que una vez están establecidas, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador. Entre más bajo sea este indicador, mejor es la calidad ofrecida al usuario.

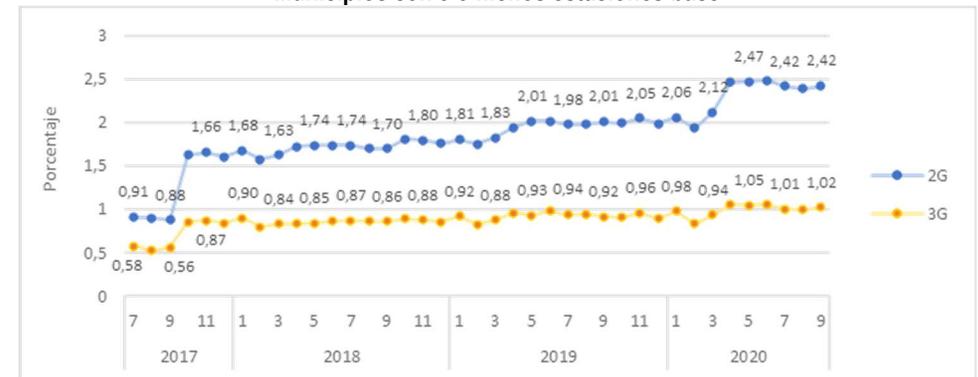
Hasta el tercer trimestre de 2020, el porcentaje promedio de llamadas caídas para los municipios con 3 o menos estaciones base para la tecnología de acceso 2G fue de 2,31% mientras que para la tecnología 3G fue de 0,99%. Es de destacar que el valor máximo permitido en la regulación es de 5% para este nivel de agregación.

Continuando con el nivel de agregación de capitales departamentales y municipios de las categorías 1, 2, 3 y 4, se observan valores de porcentaje de llamadas caídas menores en relación con el nivel de agregación de 3 o menos estaciones base, al presentar 1,3% para 2G y 0,44% para 3G como promedio general hasta el tercer trimestre de 2020. Para este nivel de desagregación, el valor objetivo¹ es del 2%. La mayor cantidad de estaciones

¹ El valor objetivo es un umbral que representa el valor máximo o mínimo, dependiendo del indicador, permitido en la regulación.

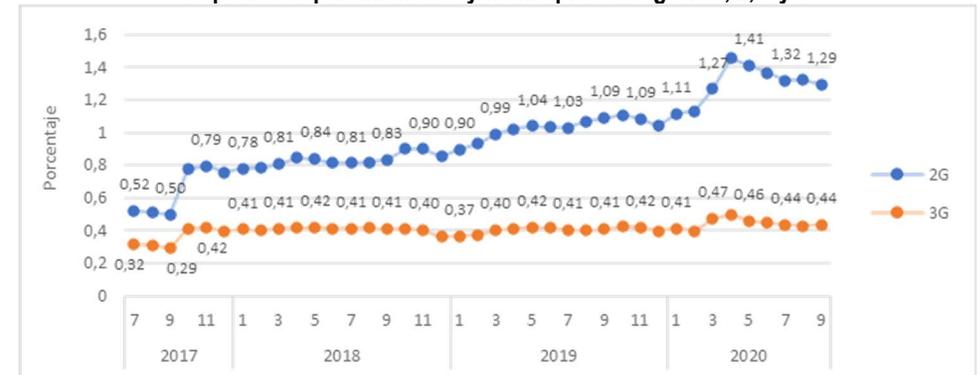
desplegadas por tecnología en estos municipios contribuye a que los porcentajes sean menores con respecto a los otros niveles de agregación mostrados en la Tabla 1. Igualmente, el valor de porcentaje de llamadas caídas se mantiene mayor que el de 3G, situación que puede presentarse teniendo en cuenta que el número de estaciones de 2G se encuentra disminuyendo.

**Porcentaje mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Municipios con 3 o menos estaciones base**



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

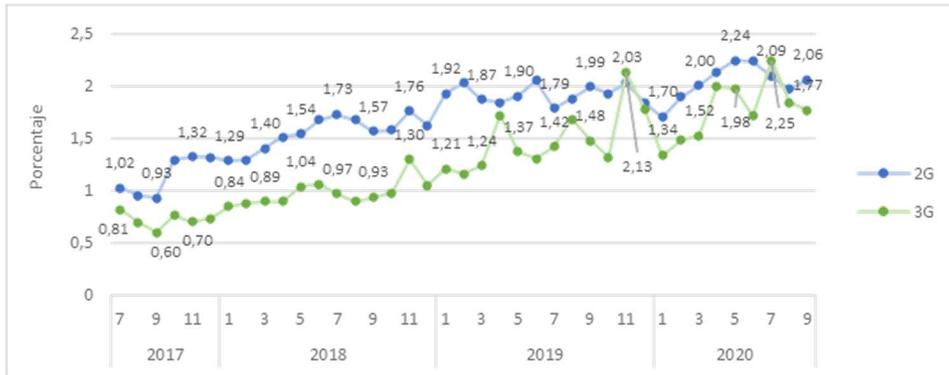
**Porcentaje mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Capitales departamentales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4**



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en cuanto al nivel de agregación Zona satelital (ver Tabla 1), donde el valor objetivo es de 6%, hasta el tercer trimestre del año 2020 el promedio de porcentaje de llamadas caídas tuvo una tendencia creciente para ambas tecnología, al alcanzar para 2G un 2,04% y para 3G un 1,76%. Sin embargo, ninguna de las tecnologías ha superado el valor objetivo establecido para este nivel de agregación (Tabla 1).

**Porcentaje mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Zona satelital**

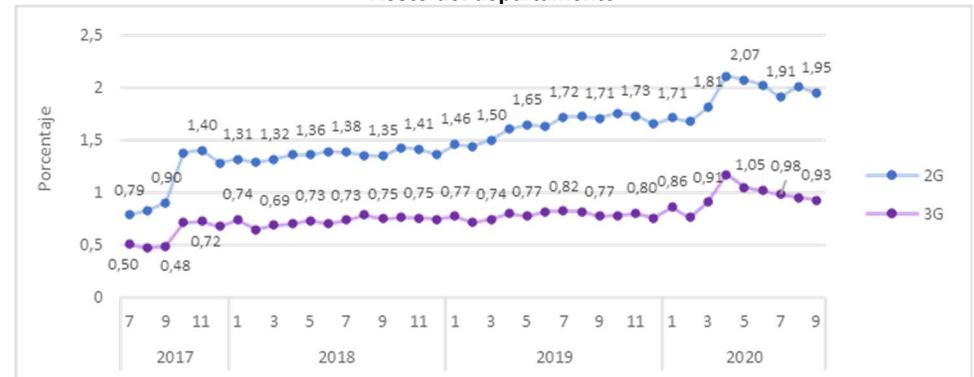


Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

El último nivel de agregación del indicador de porcentaje de llamadas caídas es el de resto del departamento (Tabla 1), en la cual se agrupan los municipios que no se encuentren incluidos en las otras tres categorías ya indicadas. Por lo anterior, en este indicador el nivel de agregación de la información reportada llega hasta el nivel departamental.

En cuanto al indicador, este tiene un valor objetivo del 5% para ambas tecnologías, y hasta el tercer trimestre de 2020 este valor ha sido de 1,92% para la tecnología 2G y de 0,96% para la tecnología 3G, manteniéndose por debajo del valor objetivo. Al igual que sucede con las otras categorías de municipios, el porcentaje para la tecnología 2G es mayor que en la de 3G.

**Porcentaje mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Resto del departamento**



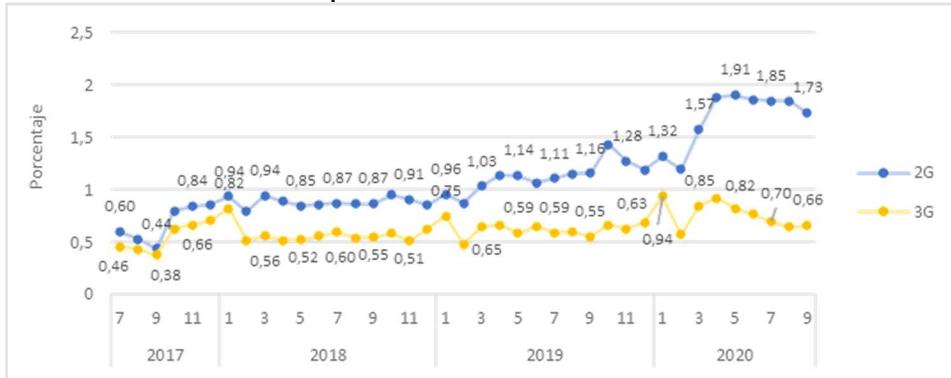
Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Porcentaje de intentos de llamada no exitosos por tecnología

Los intentos de llamada no exitosos son aquellos intentos de comunicación que no logran ser establecidos, es decir, cuando el usuario intenta realizar una llamada y no logra alcanzar el número de destino. Mientras más bajo es el porcentaje, la experiencia del usuario es mejor.

El indicador de porcentaje de llamadas no exitosas se encuentra desagregado en los mismos niveles que el indicador de llamadas caídas (Tabla 1). Así las cosas, para el nivel de agregación de municipios con 3 o menos estaciones base, durante el año 2020, hasta el tercer trimestre, para la tecnología 2G el promedio para este indicador fue de 1,69% y para la tecnología 3G fue de 0,76%. Es de resaltar, que para la tecnología 2G se presentó un incremento en el valor de este indicador en los primeros meses del año 2020, llegando a un máximo de 1,91% en el mes de mayo, coincidiendo con el inicio de la cuarentena por la situación de pandemia de COVID-19 presentada en el país.

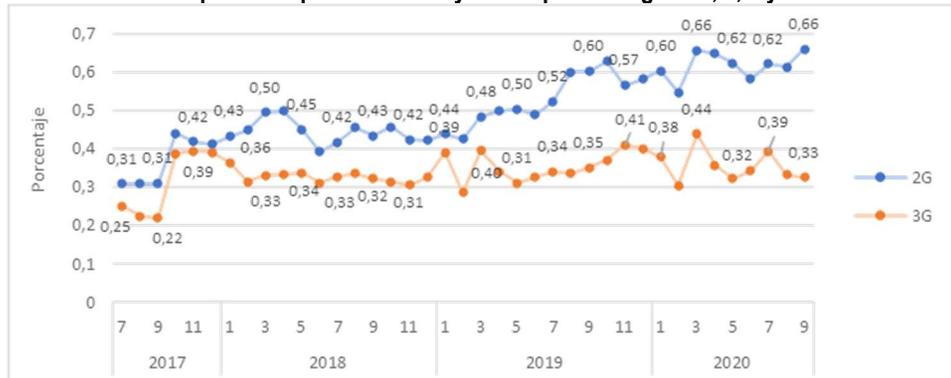
Porcentaje mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Municipios con 3 o menos estaciones base



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Continuando con el nivel de agregación de capitales departamentales y municipios categoría 1, 2, 3 y 4, hasta el tercer trimestre de 2020 los indicadores en promedio no superaron el valor objetivo del 2%, llegando hasta el 0,62% para la tecnología 2G y 0,36% para la tecnología 3G. Como sucede con el indicador de llamadas caídas, en este nivel de agregación los valores del indicador son menores debido a que en las capitales departamentales y municipios de categoría 1, 2, 3 y 4 hay un mayor número de estaciones base para ambas tecnologías, con respecto a los otros niveles de agregación.

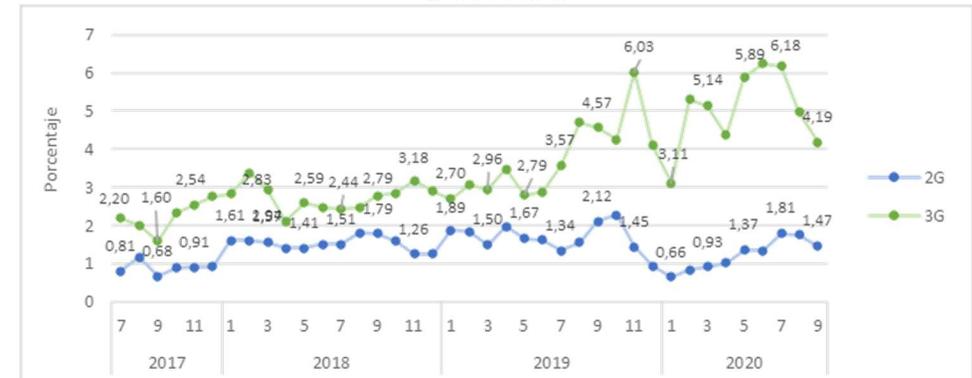
Porcentaje mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Capitales departamentales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Para el nivel de agregación de municipios de zona satelital, el comportamiento del indicador de intento de llamadas no exitosos difiere del comportamiento tanto del indicador de llamadas caídas para este mismo nivel de agregación y de los demás niveles presentados, toda vez que, en este caso, el porcentaje de intento de llamadas no exitosos para la tecnología 3G fue de 5%, mayor que el de la tecnología 2G que fue de 1,24%. Esta tendencia se presenta en años anteriores, pero es de destacar que durante el año 2020 la brecha entre las tecnologías aumentó, con valores de 2G manteniéndose por debajo del 2% mientras que para 3G se alcanzaron valores por encima del 6%.

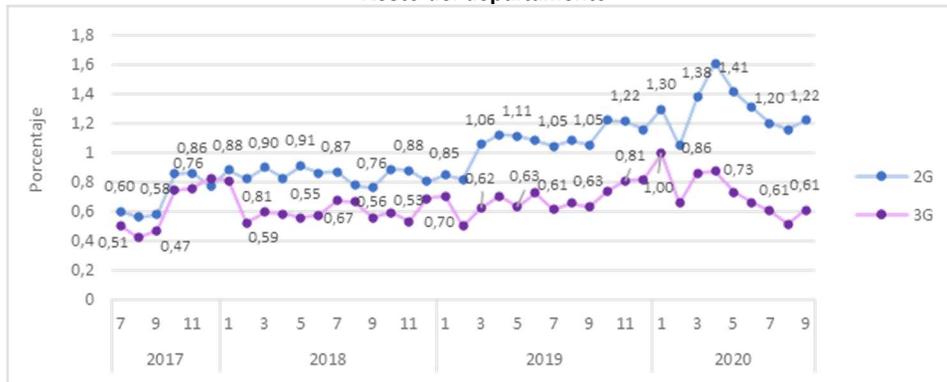
Porcentaje mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Zona satelital



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Finalmente, para el nivel de agregación correspondiente al Resto del departamento, los porcentajes del indicador para el período de análisis no superaron el valor objetivo del 5% manteniendo. Adicionalmente, el porcentaje de la tecnología 2G es mayor que el de la tecnología 3G, similar al comportamiento mostrado en el indicador de llamadas caídas para este nivel de agregación.

Porcentaje mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Resto del departamento



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En cuanto al indicador desagregado por departamento, hasta el tercer trimestre de 2020, para la tecnología 2G, hubo un departamento (Guaviare) que superó el valor objetivo en el mes de abril. Sin embargo, para el resto de los meses no se presentó este comportamiento. Por su parte, para la tecnología 3G, hasta el tercer trimestre de 2020, no se presentó ningún departamento que superara el valor objetivo en ninguno de los meses.

Indicadores para el servicio móvil datos 3G (mediciones externas)

La tasa de datos media corresponde a la velocidad obtenida mediante protocolos HTTP (navegación web) y FTP (descarga de archivos).

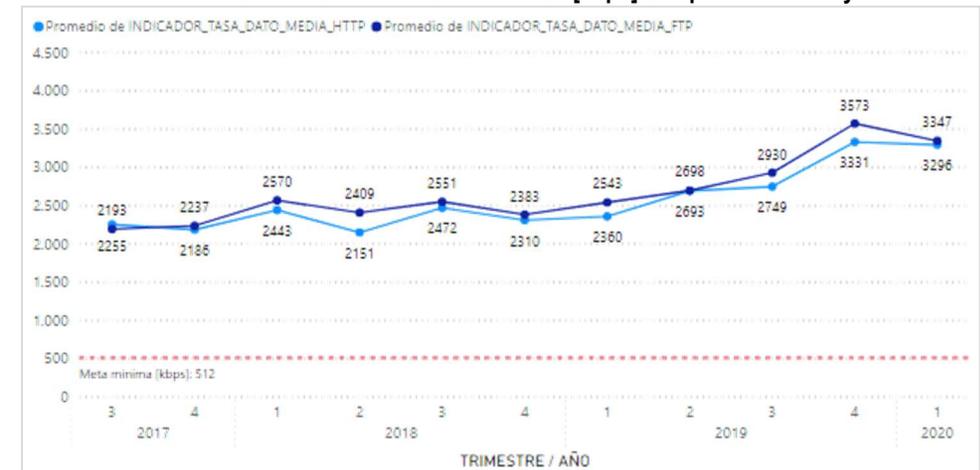
El Ping (tiempo de ida y vuelta) es el tiempo que requiere un paquete de datos para viajar desde un origen hacia un destino y regresar.

Las velocidades de Internet móvil mediante tecnología 3G presentan una tendencia de incremento a lo largo de los últimos tres años, pasando en promedio de 2,2 Mbps, en el 2017-3T, a 3,3 Mbps, en el 2020-1T², tanto en pruebas HTTP como en FTP, esto según las mediciones realizadas por los operadores con sondas externas. Se observa que el tipo

² El formato 2.8 presenta reportes hasta el primer trimestre de 2020 debido a lo dispuesto en el artículo 2 de la Resolución 5952 de 2020, que suspendió los efectos de las disposiciones asociadas

de protocolo que se esté usando no afecta la experiencia de navegación, ya que las velocidades entre HTTP y FTP son muy similares.

Promedio trimestral de la tasa media de datos [kbps] comparando HTTP y FTP

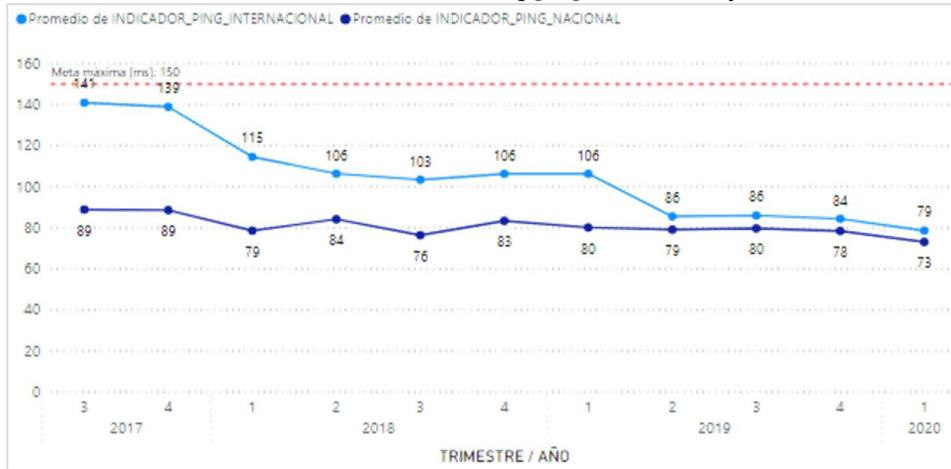


Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Así mismo, se observa una mejoría en los tiempos de respuesta mediante Ping en los últimos años, especialmente en el Ping internacional, ya que en el 2017 se presentaban tiempos que oscilaban incluso por encima del valor objetivo establecido en la regulación (150 ms), y a partir del 2018 han descendido llegando a acercarse al tiempo de Ping nacional, quedando en un rango entre 70 ms y 80 ms. Cabe recordar que entre menor sea este indicador, mejor será la calidad y experiencia de la navegación en Internet.

a la medición, cálculo y reporte de los indicadores de calidad frente a la provisión del servicio de datos móviles para tecnología de acceso 3G, contenidas en los artículos 2.9.2.1 y artículo 5.1.3.3 de la Resolución CRC 5050.

Promedio trimestral del indicador Ping [ms] Internacional y Nacional



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Promedio mensual del porcentaje [%] de intentos de comunicación no exitosos 4G Resto del departamento



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Indicadores para el servicio móvil datos 4G

El porcentaje de intentos de comunicación no exitosos en la red de acceso 4G se refiere a la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación.

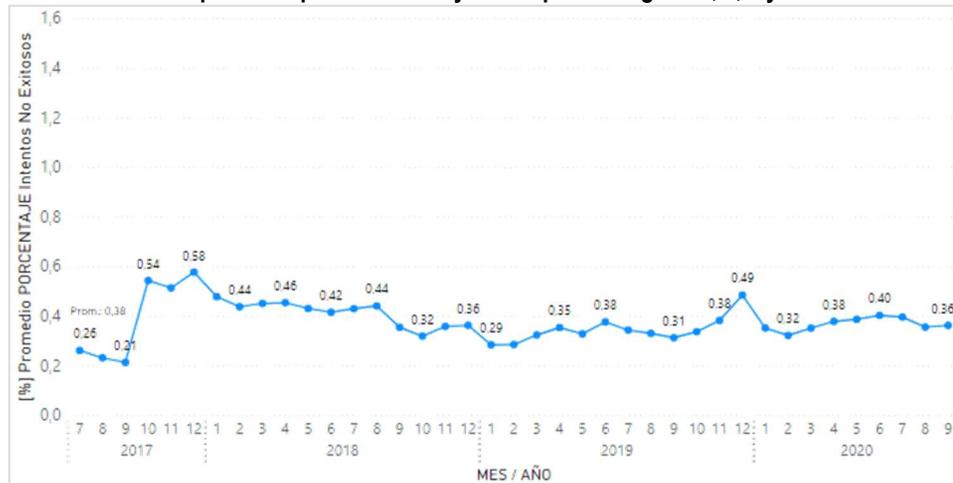
Para los indicadores basados en mediciones de gestores de desempeño³ de red de acceso 4G no se establece un valor objetivo ni límite regulado. El promedio por trimestre del porcentaje de intentos de comunicación no exitosos en 4G se encuentra típicamente por debajo del 1% para todos los operadores. Un menor porcentaje en este indicador se debe interpretar como mejor calidad en la comunicación 4G, dado que lo deseado es tener el menor número de casos de intentos no exitosos en la comunicación.

En el grupo denominado Resto de Departamento, este indicador presenta un comportamiento que oscila alrededor de un promedio de 0,45%, el cual se ha mantenido a lo largo de los últimos tres años. Algunos picos que sobresalen se encuentran alrededor de fin de año y ocasionalmente en mitad de año.

³ Los gestores de desempeño hacen referencia a los sistemas de soporte de operaciones (OSS, por sus siglas en inglés) en una red móvil. En este reporte se presenta el indicador denominado

“Porcentaje de intentos de comunicación no exitosos en la red de acceso para 4G”, el cual hace parte de los “indicadores basados en mediciones de gestores de desempeño de red de acceso”.

Promedio mensual del porcentaje [%] de intentos de comunicación no exitosos 4G Capitales departamentales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Por otra parte, en el grupo de Capitales, este indicador presenta un promedio global de 0,38%, con un comportamiento relativamente estable a lo largo del tiempo⁴, cuyos valores promedio mensual se encuentran entre 0,28% y 0,50% en todos los periodos, excepto para el 2017, año en el que se observan los valores más bajos en el 3T (2017) y los más altos en el 4T (2017), ambos con respecto a toda la serie histórica.

Resultados de la aplicación de la Resolución CRC 5321 de 2018 – Voz móvil en 2G y 3G

La Resolución CRC 5321 de 2018 tiene como objetivo facilitar el acceso a los servicios TIC en todo el territorio nacional para aprovechar las ventajas y oportunidades que trae la economía digital. Es por ello que la expedición de esta regulación estableció un régimen de excepción para el cumplimiento de los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones en 876 municipios del país⁵.

⁴ Al hacer el promedio del indicador de calidad para 4G en el grupo de Capitales se omiten los valores reportados por el operador Avantel, debido a que se encuentran en proceso de revisión y rectificación.

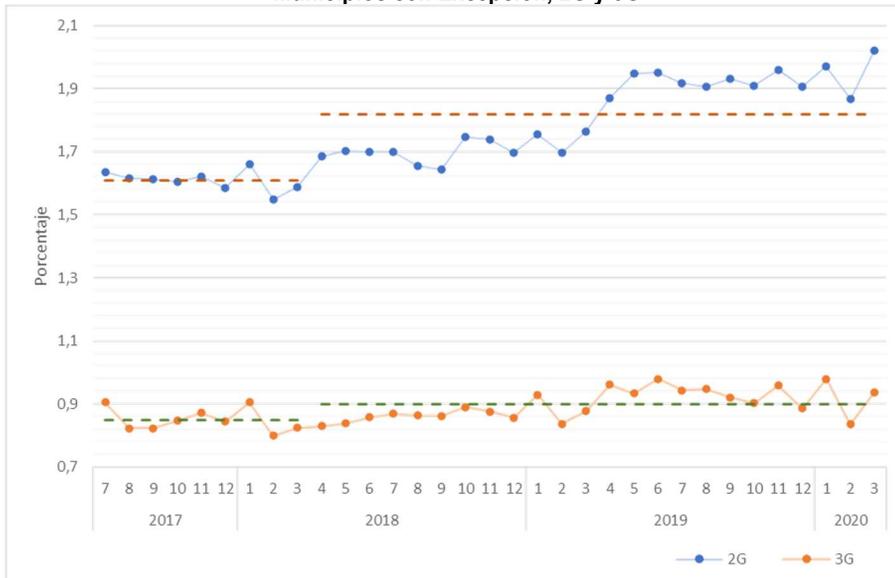
Ahora bien, de los 876 municipios exceptuados por la Resolución CRC 5321 de 2018, para el indicador de llamadas caídas, se reportaron 783 municipios en el nivel de agregación de 3 o menos estaciones base (Tabla 1), lo que corresponde al 89% de los municipios exceptuados. En el nivel de agregación de capitales y municipios categoría 1, 2, 3 y 4 se encuentran 17 municipios exceptuados, lo que corresponde a 1,95% del total. En el nivel de agregación satelital se cuenta con 22 municipios, equivalente a un 2,5% de los municipios exceptuados y en el nivel de agregación de resto del departamento se encuentran los restantes 54 municipios exceptuados lo que equivale al 6,17% de los municipios de la Resolución CRC 5321 de 2018. Por lo anterior, y teniendo en cuenta que la muestra más representativa es la del nivel de agregación de 3 o menos estaciones base, el análisis presentado a continuación se realiza sobre los municipios de este nivel.

En este sentido, se evaluó el estado del indicador de llamadas caídas para los municipios exceptuados en el nivel de agregación de 3 o menos estaciones base antes de la entrada en vigor de la mencionada resolución, es decir, hasta el primer trimestre del año 2018; el resultado indica que el promedio general del porcentaje de llamadas caídas para estos municipios se encontraba alrededor del 1,6% para la tecnología 2G y de 0,85% para la tecnología 3G, como se indica en líneas punteadas en la gráfica “**Promedio Total de Llamadas caídas Municipios con Excepción 2G-3G**”. Es de mencionar que el porcentaje promedio en general se encontraba por debajo del valor objetivo (5%) para este nivel para ambas tecnologías.

Una vez entró en vigor la resolución y hasta el corte del primer trimestre de 2020, el porcentaje general de llamadas caídas aumentó ligeramente para ambas tecnologías llegando hasta el 1,8% para 2G y 0,9% para 3G, como se evidencia en la gráfica “**Promedio Total de Llamadas caídas Municipios con Excepción 2G-3G**”, valores que no sobrepasaban el valor objetivo para ninguna de las tecnologías.

⁵ Tal como se estableció en el artículo 5.1.1.6 de la Resolución CRC 5050, “la verificación de cumplimiento de los indicadores y presentación de planes de mejora no será aplicable para el reporte individual de alguno de los municipios de que trata el Anexo 5.7, ni para el reporte que corresponde al ámbito geográfico del resto de cada departamento”.

Promedio Total mensual de porcentaje de llamadas caídas⁶ Municipios con Excepción, 2G y 3G



Fue Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en cuanto al comportamiento del indicador por municipio, para la tecnología 3G antes de la entrada en vigor de la Resolución no se presentó ningún municipio que superara el valor objetivo. Una vez en vigor la Resolución, solo se reportó un municipio que superaba dicho valor. Por otro lado, para la tecnología 2G, antes de la entrada en vigor de la resolución, se presentaron dos (2) municipios que superaron el valor objetivo, mientras que después de la entrada en vigor de la resolución, este número aumentó a 15 municipios.

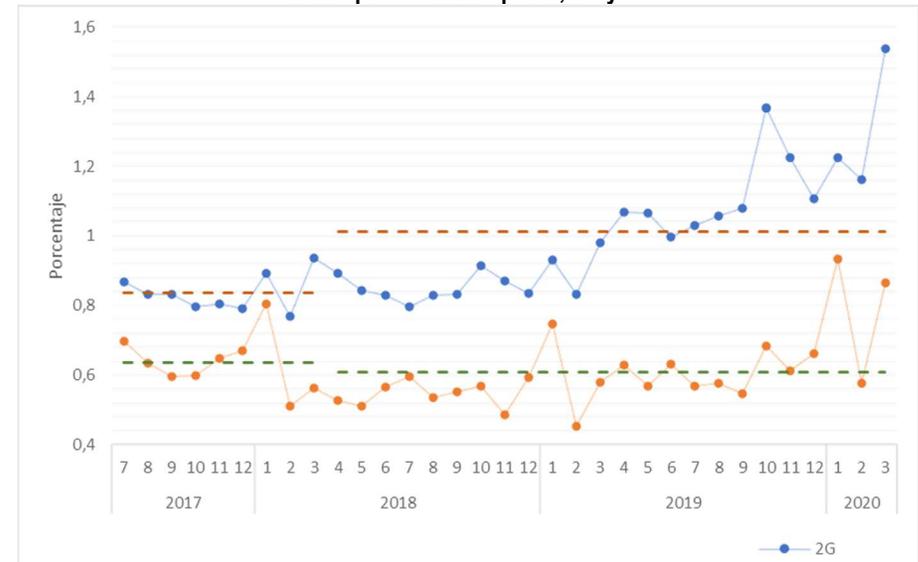
En conclusión, el comportamiento del indicador de llamadas caídas para los municipios exceptuados está en línea con el comportamiento del indicador de llamadas caídas reportado en los cuatro (4) niveles de agregación (Tabla 1), donde se puede ver que la tecnología 2G tiene un menor desempeño de calidad, mientras que en la tecnología 3G el indicador de llamadas caídas muestra un mejor desempeño. Igualmente, el efecto de la Resolución CRC 5321 de 2018 en el comportamiento del indicador de llamadas caídas no es determinante teniendo en cuenta que antes de entrar en vigor esta resolución en el mayor número de municipios se cumplía con el valor objetivo, situación que se ha

⁶ Las líneas discontinuas de guiones corresponden al promedio general de todas las mediciones separando el antes y después de la entrada en vigor de la Resolución CRC 5321.

mantenido después de la entrada en vigor de la Resolución, especialmente para la tecnología 3G.

En esta misma línea, se encuentra el indicador de intentos de llamadas no exitosos para el cual se reportaron los mismos 783 municipios en la categoría de 3 o menos estaciones base, lo que corresponde al 89% de los municipios exceptuados.

Promedio Total⁷ mensual de porcentaje intentos de llamada no exitosos Municipios con Excepción, 2G y 3G



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Igualmente, la situación presentada en el comportamiento de intentos de llamadas no exitosas es similar al de llamadas caídas, como se puede observar en la gráfica “**Promedio Total de intento de llamadas no exitosas Municipios con Excepción 2G - 3G**”, pues antes de la entrada en vigor de la resolución el porcentaje promedio de intento de llamadas no exitosas para la tecnología 2G era aproximadamente de 0,82% mientras que para la tecnología 3G fue de 0,62%, valores que se encuentran por debajo del valor objetivo establecido en 5% para esta categoría. Una vez entró en vigor la Resolución CRC 5321 de 2018, el porcentaje promedio de intento de llamadas no exitosas varió ligeramente,

⁷ Las líneas discontinuas de guiones corresponden al promedio general de todas las mediciones separando el antes y después de la entrada en vigor de la Resolución CRC 5321.

pasando a un 1% para tecnología 2G, mostrando un aumento mínimo, y a un 0,6% para tecnología 3G, siendo esta una leve mejora.

Por otro lado, en cuanto al porcentaje del indicador en los municipios exceptuados, antes de la Resolución en la tecnología 2G se presentaron 4 municipios que en promedio superaban el valor objetivo, y después de dicha Resolución, 21 de estos municipios reportaron un promedio mayor al valor objetivo. En cuanto a la tecnología 3G, fueron 7 y 8 municipios respectivamente, los que superaron el valor objetivo.

En definitiva, la influencia de la Resolución CRC 5321 de 2018 sobre los indicadores de calidad de llamadas caídas e intentos de llamadas no exitosos no se puede determinar únicamente evaluando la información reportada para estos indicadores, teniendo en cuenta que en la mayoría de los municipios reportados los indicadores se encontraban, antes y después de la Resolución, por debajo del valor objetivo y los cambios presentados en estos son mínimos.

Resultados de la aplicación de la Resolución CRC 5321 de 2018 – Datos móviles 3G

Tal como se ha mencionado anteriormente, las velocidades de Internet móvil mediante tecnología 3G han estado en crecimiento. Algo importante que se observa de este comportamiento es que los municipios que fueron cobijados por el régimen de excepción de cumplimiento de indicadores de calidad presentaron un ritmo de crecimiento mayor que los municipios que no estaban exentos de este cumplimiento, justamente a partir de comienzos de 2019, llegando a igualar el promedio de la tasa media de datos HTTP, con cifras mayores a 3 Mbps.

Promedio trimestral de la tasa media de datos HTTP [kbps] en 3G diferenciando el grupo de municipios con excepción

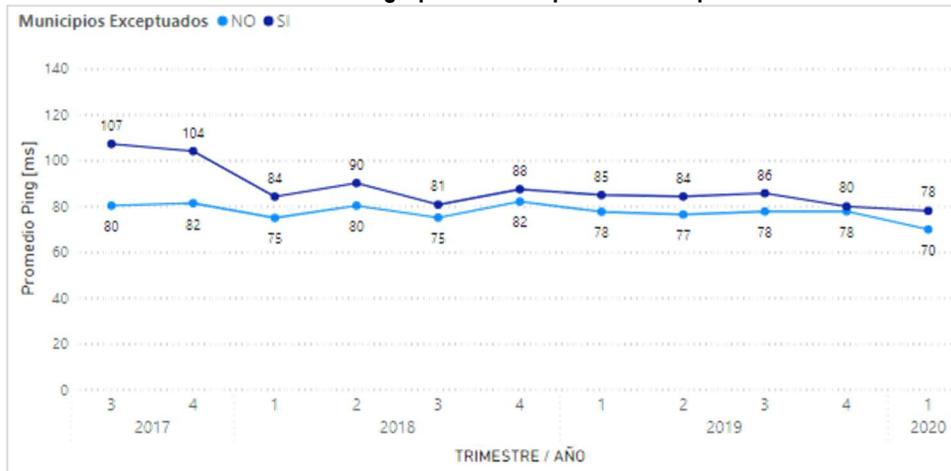


Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Algo similar en la mejora de calidad ocurrió con el indicador de *Ping*, el cual ha venido descendiendo, especialmente en el grupo de municipios cubiertos por dicha excepción, llegando a tener tiempos de *Ping* con promedios casi idénticos al otro grupo de municipios (los no exceptuados).

Por lo tanto, se puede observar que, a pesar de la excepción otorgada a través de la Resolución CRC 5321 de 2018 acerca del cumplimiento de valores límite para los indicadores de calidad del servicio de Internet móvil 3G, en el grupo de municipios exceptuados no se ha afectado negativamente la calidad, por el contrario, los reportes muestran una mejoría en la calidad del servicio en este grupo de municipios exceptuados, incluso a un ritmo mayor o igual que en el grupo de municipios no exceptuados, justamente durante los periodos posteriores a la entrada en vigencia de la citada resolución.

Promedio trimestral del indicador Ping [ms] Nacional en 3G diferenciando el grupo de municipios con excepción



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

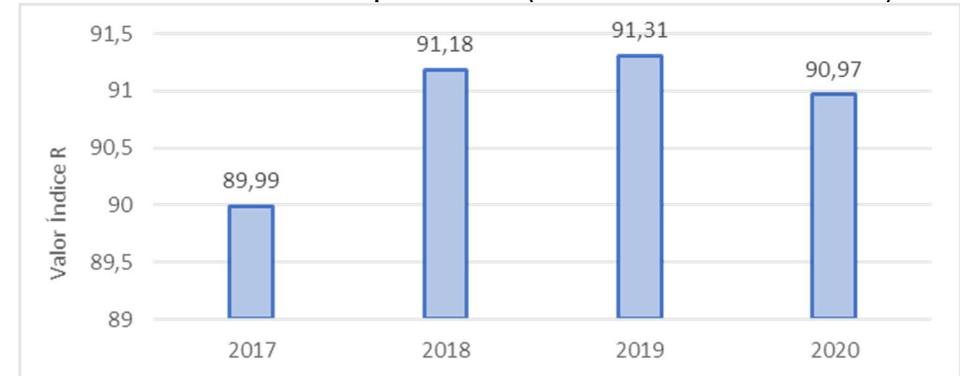
Calidad de telefonía fija - voz de extremo a extremo

El índice R es una medida de percepción de calidad que ayuda a garantizar que los usuarios estarán satisfechos con el comportamiento de una llamada de voz.

Este indicador es aplicable a los proveedores de servicios de telecomunicaciones del servicio de telefonía fija, cuyas redes se encuentren implementadas mediante la conmutación de paquetes de extremo a extremo, quienes deben reportar trimestralmente el resultado del Índice R, aplicando los cálculos de la Recomendación UIT-T G.107⁸. El valor que se considera satisfactorio para el indicador es de 80 o superior.

Con base en lo anterior, los valores reportados en promedio para el país muestran un comportamiento por encima del valor objetivo requerido, evidenciando que durante los últimos años el servicio de voz fija ha mantenido un buen nivel de calidad.

Promedio Total del Índice R para cada año (Calidad de voz extremo a extremo)⁹



Fuente: Información reportada por los proveedores a la CRC en cumplimiento de lo establecido artículo 5.1.4.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Por otro lado, en cuanto al detalle del valor del indicador de servicio de voz fija por municipio, para el tercer trimestre de 2020, ninguno de los municipios reportados estuvo por debajo del valor objetivo, misma situación presentada tanto en el primer trimestre como en el segundo del mismo año.

Finalmente, en cuanto a los municipios excluidos en la Resolución CRC 5321 de 2018, se tiene el reporte de 62 de estos municipios, para los cuales el valor del indicador no ha estado por debajo del valor objetivo ni antes de la entrada en vigor de la Resolución ni después, manteniéndose por encima de 90 en el índice R desde el año 2018. Por lo tanto, con la información reportada para este indicador no se puede asegurar que la aplicación de la Resolución CRC 5321 de 2018 haya influido en el comportamiento del indicador teniendo en cuenta el comportamiento presentado antes y después de la entrada en vigor de la resolución.

⁸ La Recomendación UIT-T G.107 “The E-model: a computational model for use in transmission planning” puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.107/es>

⁹ Para el año 2020, el promedio del indicador se calcula con información hasta el tercer trimestre del año.

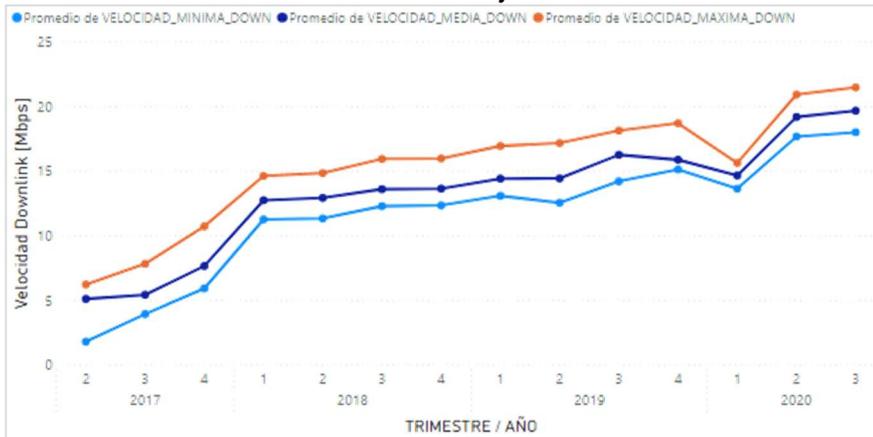
Calidad en el servicio de datos fijos

En el servicio de datos fijos se miden los indicadores de velocidades máxima, media y mínima, en Mbps, con que los datos fueron transferidos en los sentidos de carga y de descarga entre el servidor y el cliente de pruebas, durante períodos de tiempo determinados. El indicador está referido a velocidades efectivas para aplicaciones de navegación Web, FTP y correo electrónico.

El indicador de velocidades para Internet fijo muestra un crecimiento en el promedio trimestral de las velocidades a lo largo de los último tres años.

El indicador de Velocidades de descarga (Download) tuvo cambios importantes en el 2020, especialmente con respecto a un notable incremento en las velocidades de los operadores UNE, Comcel (Telmex) y Colombia Telecomunicaciones, durante el 2T y 3T de 2020, periodo en que se produjo la emergencia sanitaria por el COVID-19¹⁰. Por consiguiente, se puede apreciar el incremento en las velocidades máximas promedio de descarga, pasando de 15,7 Mbps en el 1T-2020, a 21,5 Mbps en el 3T-2020, según lo reportado por los operadores analizados.

Promedio trimestral de Velocidades [Mbps] Download mínima, media y máxima de Internet fijo

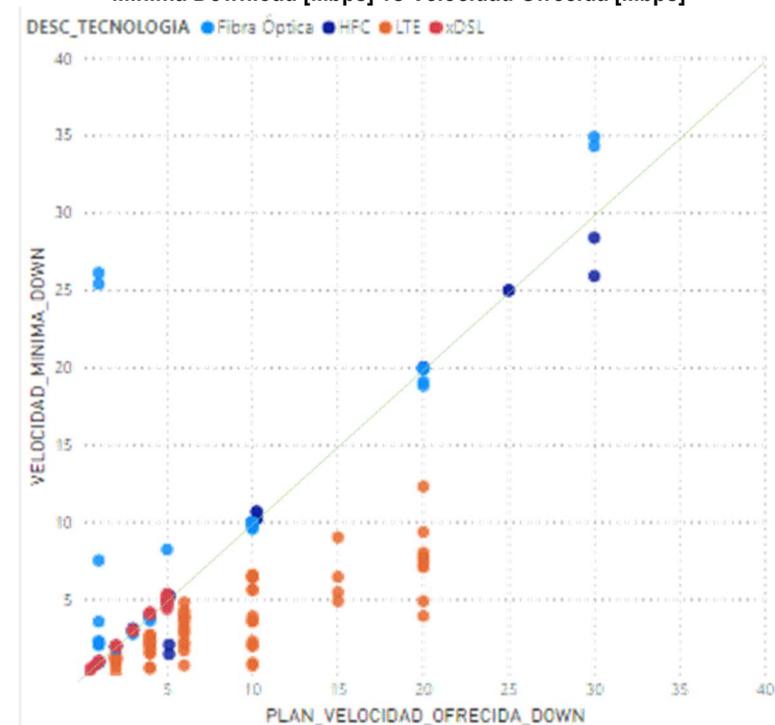


Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

¹⁰ Para poder apreciar mejor este incremento es pertinente mencionar que durante el 2020 el operador Azteca no reportó información, mientras que entre 2017 y 2019 aportaba a elevar el promedio general.

Centrando el análisis en los tipos de tecnologías fijas, se encuentra que la fibra óptica generalmente proporciona más velocidad de la ofertada en el plan contratado, mientras que el acceso fijo a Internet mediante LTE generalmente presenta “velocidades mínimas” más bajas que las ofertadas en el plan. Típicamente las tecnologías HFC y xDSL permiten una experiencia de velocidad igual o mayor a la ofrecida en el plan contratado. Es importante aclarar que, para realizar este análisis, se tomaron solamente los 7 operadores¹¹ de mayor participación.

Diagrama de dispersión de Velocidad por tecnología¹²: Mínima Download [Mbps] vs Velocidad Ofrecida [Mbps]



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

¹¹ Muestra conformada por 7 empresas: Colombia Telecomunicaciones, Columbus, Comcel (antes Telmex), DirecTV, Edatel, Azteca Colombia y UNE EPM.

¹² En la gráfica de dispersión se incluyen los reportes de las 7 empresas citadas anteriormente con las mediciones realizadas desde el 2T de 2017 hasta el 3T de 2020 mostradas de forma conjunta.

El servicio de datos fijos también cuenta con el indicador de “Retardo en un sentido” medido en milisegundos, definido como la mitad del tiempo que se requiere para realizar un Ping.

Teniendo en cuenta que el valor máximo para el cumplimiento del indicador “Retardo en un sentido” es de 50 ms, y que, a menor valor del indicador, mayor es la calidad del servicio; se observa que desde el tercer trimestre de 2017 hasta el tercer trimestre de 2020, el promedio trimestral de este indicador no ha superado este valor, en general para todos los operadores que ofrecen Internet fijo, con excepción de los operadores del servicio satelital, los cuales presentan promedios por encima del valor objetivo.

Se resaltan los servicios con tecnologías xDSL y Fibra óptica, que presentan una marcada tendencia a la mejora de este indicador de calidad, manteniendo el promedio dentro del rango de cumplimiento de calidad en cada trimestre.

Los datos utilizados en este Data Flash pueden ser consultados en los siguientes enlaces:

- [Indicadores de calidad de servicios de comunicaciones](#)
- [Indicadores de calidad basados en mediciones externas para el servicio de datos móviles 3G.](#)
- [Indicadores de calidad para el servicio de datos fijos](#)
- [Indicadores de Calidad para el Servicio de Voz Fija](#)
- [Indicadores de Calidad para Servicios de Datos Móviles 4G Basados en Mediciones de Gestores de Desempeño](#)
- [Indicadores de Calidad para el acceso a servicios de voz Móvil](#)

Este Data Flash fue elaborado con información consultada el 6 de noviembre de 2020.

Promedio trimestral de tiempo medio de retardo en un sentido [ms] de Internet fijo¹³



Fuente: Sistema Colombia TIC – Información reportada por los proveedores a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

¹³ Gráfica elaborada tomando como muestra el indicador de 7 empresas con mayor representatividad: Colombia Telecomunicaciones, Columbus, Comcel (antes Telmex), DirecTV, Edate!, Azteca Colombia y UNE EPM.