

**DATA*
FLASH**

**CALIDAD DE
SERVICIOS
DE TELECOMUNICACIONES**

Data Flash 2021-020 - Calidad de servicios de telecomunicaciones

Junio de 2021

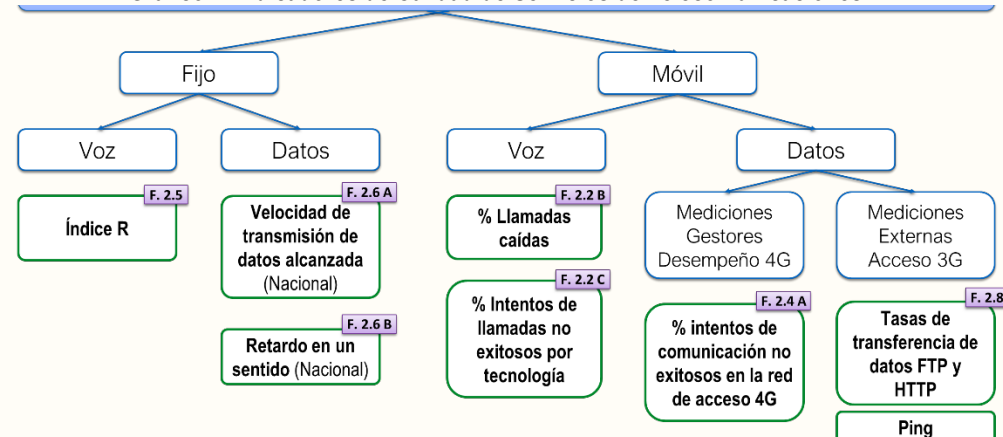
La Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- presenta el Data Flash 2021-020 sobre calidad de los servicios de telecomunicaciones, con la información reportada por los proveedores de redes de servicios fijos y móviles, sobre mediciones realizadas hasta el 2020-4T, de acuerdo con lo establecido en los formatos 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 y 2.8 del título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Este Data Flash está disponible en Postdata a través del siguiente enlace: <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2021-020-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 su oferta 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 con 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 que permiten evaluar su comportamiento 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.

Gráfico 1. Indicadores de Calidad de Servicios de Telecomunicaciones



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).

A partir de las mediciones reportadas por los proveedores (PRST), por una parte se cuenta con los indicadores para los servicios que se prestan a través de redes móviles, abarcando voz y datos, 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

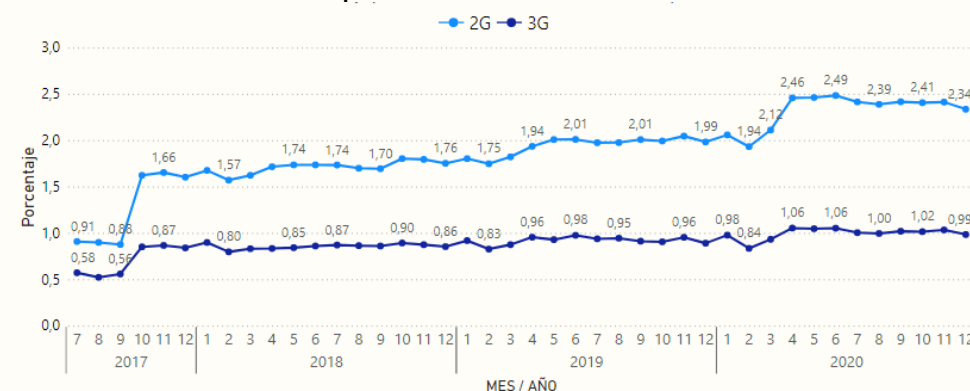
Las llamadas caídas son aquellas que una vez están establecidas, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas presentadas dentro de la red del operador. Entre más bajo sea este indicador, mejor es la calidad ofrecida al usuario.

El porcentaje promedio mensual de llamadas caídas se ha mantenido dentro del rango de calidad, tanto en tecnologías de acceso 2G como 3G, es decir, por debajo del valor objetivo¹ máximo del indicador contemplado en la regulación para cada nivel de agregación. Al diferenciar el indicador entre tecnologías, se observa en general que las llamadas 3G en promedio han mantenido mejor calidad que 2G en cuanto a la proporción de llamadas caídas.

En el 2020, se presenta un incremento en las llamadas caídas en comparación con el 2019; esta diferencia es más notoria en los accesos 2G.

Por niveles de agregación, se observa que para los municipios con 3 o menos estaciones base se registró en el 2020 un promedio anual de 2,33% de llamadas caídas en 2G, 0,38 puntos porcentuales más que en 2019, año en el que el valor fue de 1,95%. En contraste, en 3G se pasó de un promedio anual de 0,92% en el 2019 a 1,0% en el 2020. En todo caso, se destaca que todos los promedios mensuales están por debajo del valor objetivo del 5% establecido en la regulación.

Gráfico 2. Porcentaje promedio mensual de llamadas caídas 2G y 3G Municipios con 3 o menos estaciones base

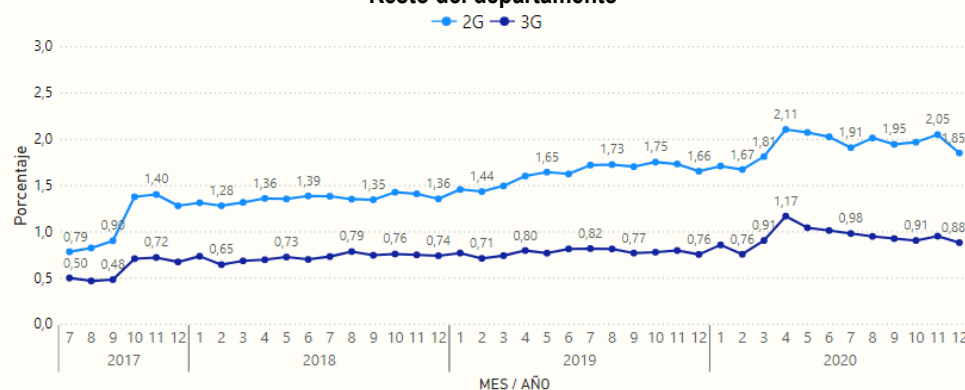


Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En cuanto al nivel de agregación “resto del departamento” (definido en la Tabla 1), el indicador también tiene un valor objetivo límite del 5% para ambas tecnologías. El valor promedio mensual más alto registrado en toda la serie histórica se dio en abril de 2020, con un promedio de llamadas caídas de 2,11% en 2G y 1,17% en 3G, coincidiendo con el inicio de la cuarentena en el país por la situación de pandemia de COVID-19. Hasta ese momento las cifras venían en aumento moderado, y después de este pico se observa una tendencia hacia el descenso de las llamadas caídas, con valores cercanos a los registrados en el 2019.

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

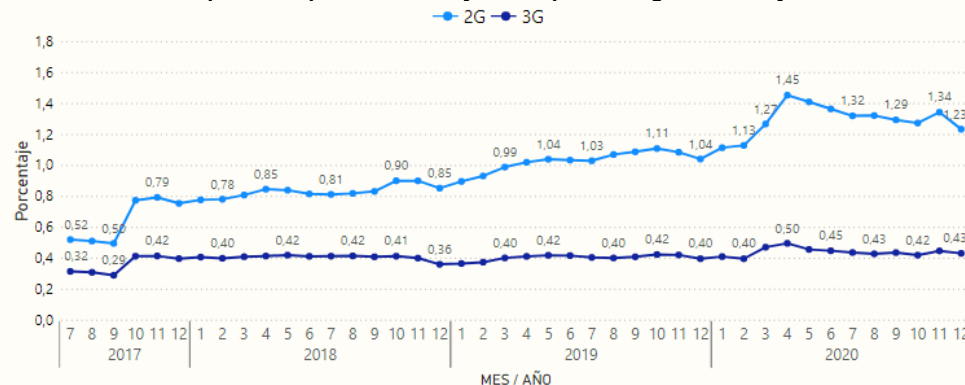
**Gráfico 3. Porcentaje promedio mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Resto del departamento**



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

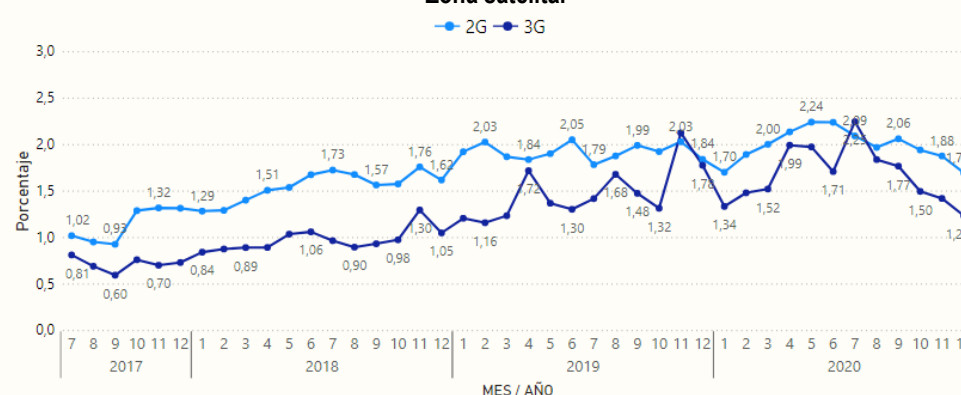
Por otra parte, para el nivel de agregación de capitales departamentales y municipios de las categorías 1, 2, 3 y 4, se estableció en la regulación un valor objetivo máximo del 2%. Al respecto, se observa que todos los promedios mensuales registrados en la serie histórica desde julio de 2017 hasta diciembre de 2020 se encuentran por debajo de este límite. De forma similar a la agrupación anterior, el pico más alto se registró en abril de 2020, con 1,45% en 2G y 0,5% en 3G. Sin embargo, el promedio anual para 2G resultó en 1,3% en el 2020; mientras que en 3G el indicador se mantiene alrededor del 0,42%, tanto en el 2019 como en el 2020.

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



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

**Gráfico 5. Porcentaje promedio mensual de llamadas caídas 2G y 3G
Zona satelital**



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En contraste con los grupos anteriores, el nivel de agregación “Zona satelital” (ver definición en la Tabla 1) muestra porcentajes promedio similares entre 2G y 3G. Ambas tecnologías presentaron los valores pico más altos de la serie entre mayo y julio de 2020, registrando 2,24% en 2G y 2,25% en 3G. En todo caso, estos porcentajes se encuentran por debajo del valor objetivo definido en la regulación correspondiente al 6%.

Porcentaje de intentos de llamada no exitosos

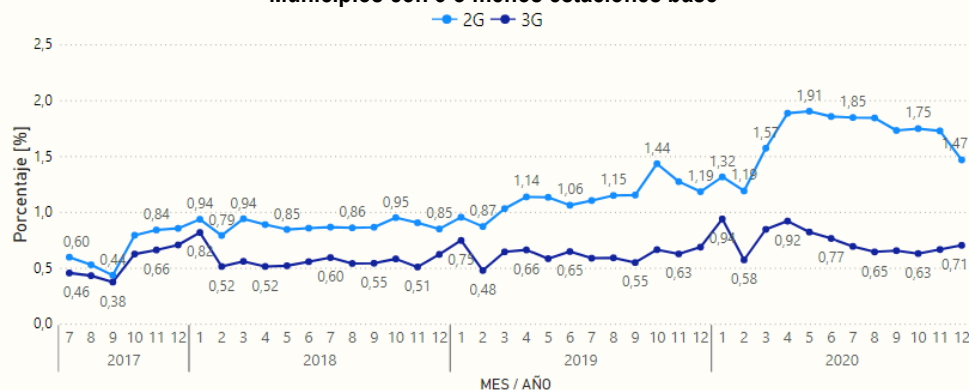
Los intentos de llamada no exitosos son aquellos intentos de comunicación que no logran ser establecidos, es decir, cuando el usuario intenta realizar una llamada y no logra alcanzar el número de destino. Mientras más bajo es el porcentaje, la experiencia del usuario es mejor.

El indicador de porcentaje de intentos de llamadas no exitosos se encuentra desagregado en los mismos niveles que el indicador de llamadas caídas. En general para cada uno de los grupos de municipios, el promedio mensual de intentos no exitosos está por debajo del valor objetivo establecido en el régimen de calidad. Por otra parte, se observa que la tecnología 2G presenta porcentajes de intentos no exitosos mayores a los registrados en 3G, excepto en el grupo de Zona satelital, donde sucede lo contrario.

Así las cosas, para el nivel de agregación de municipios con 3 o menos estaciones base, para la tecnología 2G el promedio anual de este indicador en el 2020 fue de 1,68% y para 3G fue de 0,74%, mientras que los promedios para el 2019 fueron menores, con 1,13% en

2G y 0,63% en 3G. Es de resaltar, que para la tecnología 2G se presentó un incremento en el valor de este indicador durante marzo y abril del año 2020, llegando al pico máximo del 1,91% en el mes de mayo, coincidiendo con la primera fase de la cuarentena por la emergencia sanitaria. Sin embargo, este porcentaje de intentos no exitosos comenzó a descender hasta llegar a 1,47% en diciembre de 2020. Para 3G se presentó un comportamiento similar durante el mismo año, pero con un menor grado de variación entre estos meses.

Gráfico 6. Porcentaje promedio mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Municipios con 3 o menos estaciones base

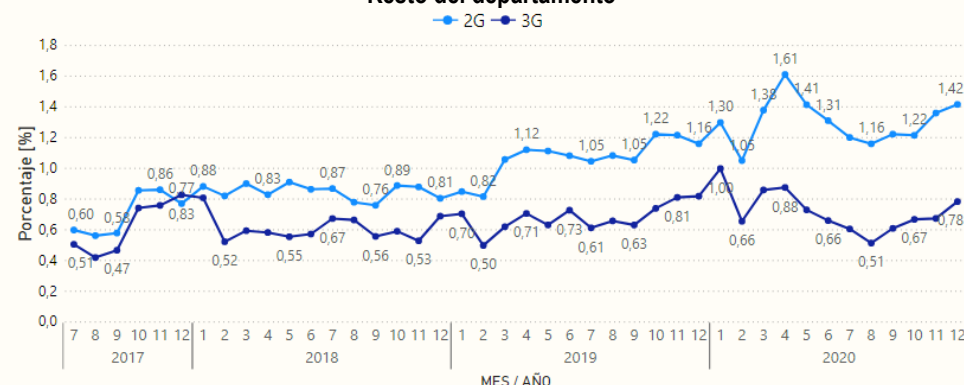


Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Una tendencia muy similar al grupo anteriormente analizado se presenta en los municipios del grupo correspondiente al “Resto del departamento”, ya que los incrementos del indicador en 2G sucedieron entre febrero y marzo de 2020, alcanzando el pico máximo de la serie histórica en abril de 2020, con un porcentaje de 1,61% de intentos de llamadas no exitosos en 2G. Para esta tecnología, el promedio anual a lo largo del 2020 estuvo en 1,30%, mientras que en 2019 el promedio anual fue de 1,07%.

Así mismo, la curva para la tecnología 3G adopta una forma similar. Sin embargo, el pico máximo de la serie histórica se alcanzó en enero de 2020 con un valor de 1,00% de intentos no exitosos, con promedios anuales del 0,68% en el 2019 y 0,72% en el 2020. Estos porcentajes se encuentran por debajo de valor objetivo del 5% establecido en el régimen de calidad.

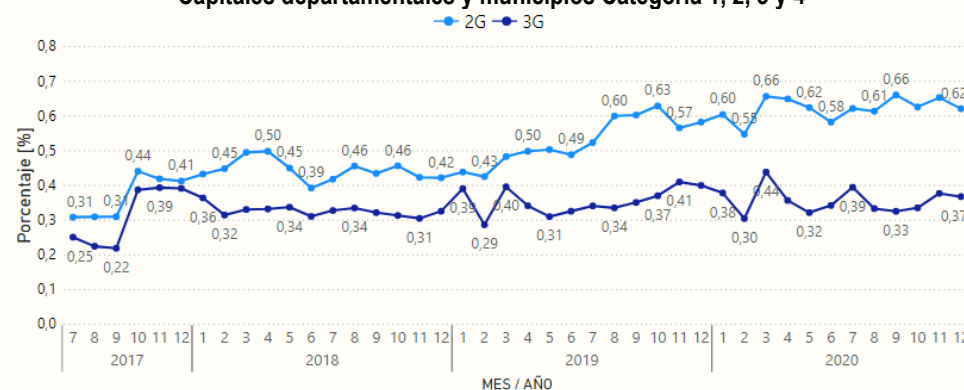
Gráfico 7. Porcentaje promedio mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Resto del departamento



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC 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, se observa que los indicadores en promedio mensual están por debajo de menos de la mitad del valor objetivo del 2%. A pesar de que la curva del indicador en la tecnología 2G tiende al crecimiento, la variación anual es de aproximadamente 0,1 puntos porcentuales. Así, en el 2020 el indicador presentó un promedio anual de 0,62% para 2G. En comparación, la tecnología 3G no presenta variaciones en su promedio anual entre 2019 y 2020, ya que en ambos años registra un valor promedio de 0,36%.

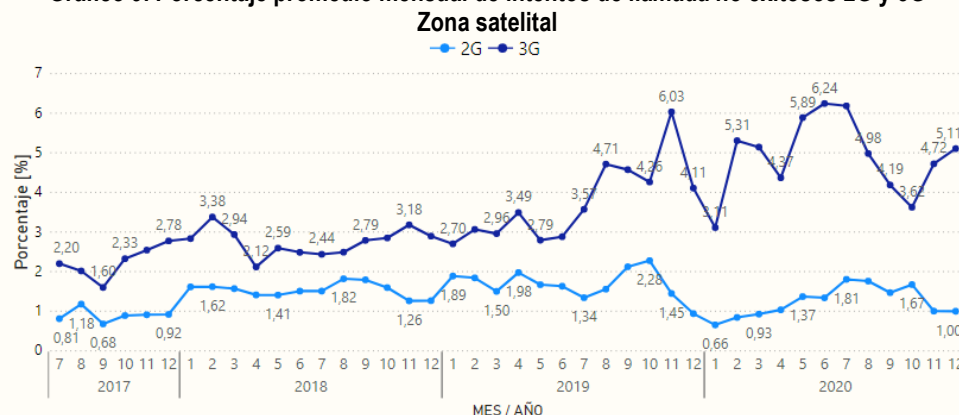
Gráfico 8. Porcentaje promedio mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G Capitales departamentales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En contraste con los grupos analizados anteriormente, para el nivel de agregación de municipios de Zona satelital, el comportamiento del indicador promedio de intento de llamadas no exitosas para la tecnología 3G ha sido mayor que el de la tecnología 2G durante toda la serie histórica. Aunque los promedios mensuales nunca alcanzaron el límite del 7% establecido en la regulación para este grupo de municipios, con la tecnología 3G se registraron picos por encima del 6% en noviembre de 2019 y en junio de 2020. En contraste, para la tecnología 2G en 2020 se redujo el valor del indicador con respecto a los años anteriores, donde el promedio anual fue de 1,24%, mientras que en 2019 fue de 1,68%.

Gráfico 9. Porcentaje promedio mensual de intentos de llamada no exitosos 2G y 3G



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Indicadores para el servicio móvil de datos 3G

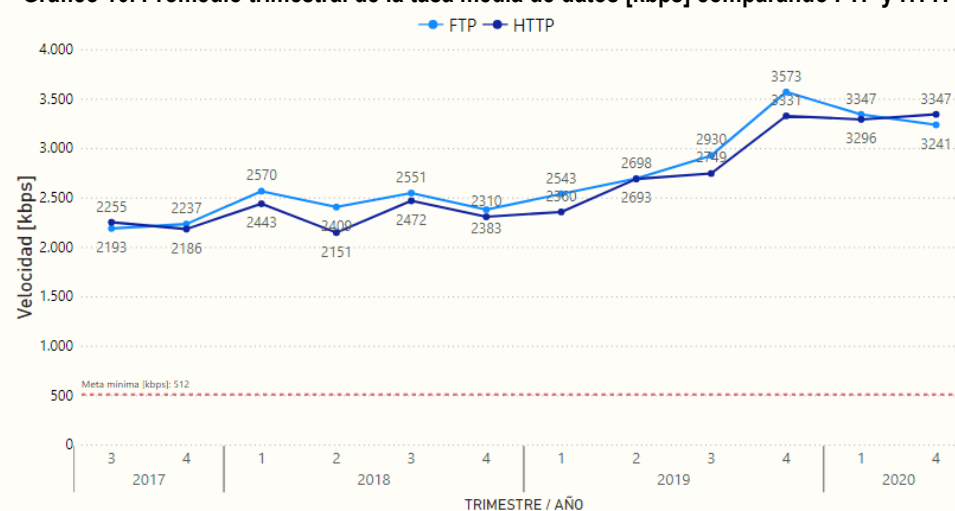
La tasa de datos media corresponde a la velocidad obtenida mediante protocolos HTTP (navegación web) y FTP (descarga de archivos). Entre mayor sea este indicador, mejor será la experiencia de la navegación en Internet.

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. Entre menor sea este indicador, mejor será la calidad y experiencia de la navegación en Internet.

Según las mediciones realizadas por los operadores, la velocidad de Internet móvil en pruebas HTTP mediante tecnología 3G tuvo un aumento del 40% durante el 2019, pasando de un promedio de 2,38 Mbps en el 2018-4T, a 3,33 Mbps en el 2019-4T. El mismo comportamiento ocurrió con la velocidad medida en FTP, que en este caso pasó de 2,31 Mbps a 3,57 Mbps, lo que representa un incremento de 55%.

Para el 2020-4T² se alcanzaron velocidades de 3,35 Mbps con HTTP y 3,24 Mbps con FTP, lo que comparado con 2019-4T muestra una variación de 0,5% y -9,3% respectivamente. Es importante tener en cuenta el valor objetivo establecido en la regulación es de 512 Kbps.

Gráfico 10. Promedio trimestral de la tasa media de datos [kbps] comparando FTP y HTTP



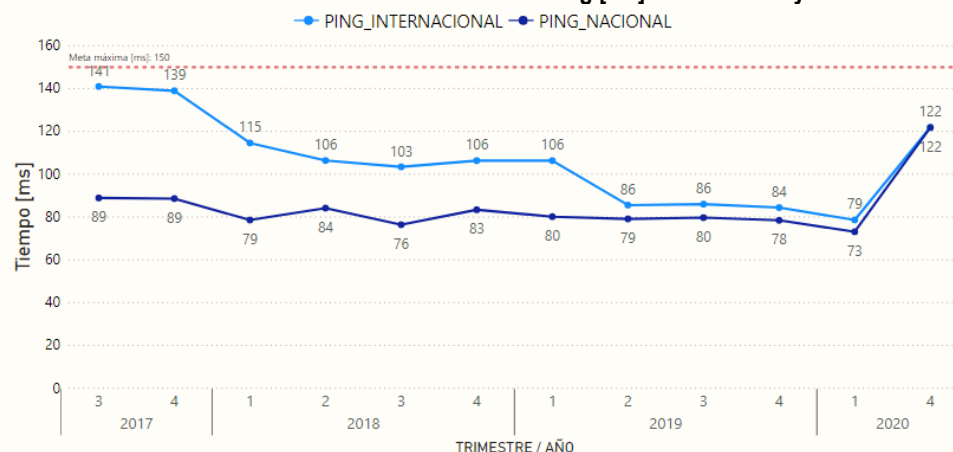
Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Por otra parte, se observa una mejoría en los tiempos de respuesta mediante Ping a lo largo de la serie histórica, especialmente en el Ping internacional, ya que en el 2017 se presentaban tiempos muy cercanos al valor objetivo máximo establecido en la regulación (150 ms), y a partir del 2018 han descendido llegando a acercarse al tiempo de Ping nacional, quedando ambos en un rango entre 70 ms y 80 ms en el primer trimestre de 2020. Sin embargo, durante el 4T del 2020 se observa un caso atípico al presentarse un incremento en los tiempos de Ping tanto nacional como internacional, puesto que ambos se incrementaron drásticamente, obteniendo cada uno un valor promedio igual a 122 ms

² El formato 2.8 no presenta reportes para el segundo y tercer 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 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.

en ese trimestre. Este incremento ocurrió por altos valores del Ping por encima de 500 ms en municipios poco poblados³ de Amazonas, Guaviare, Meta, Nariño, Santander y Vaupés.

Gráfico 11. Promedio trimestral del indicador Ping [ms] Internacional y Nacional



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

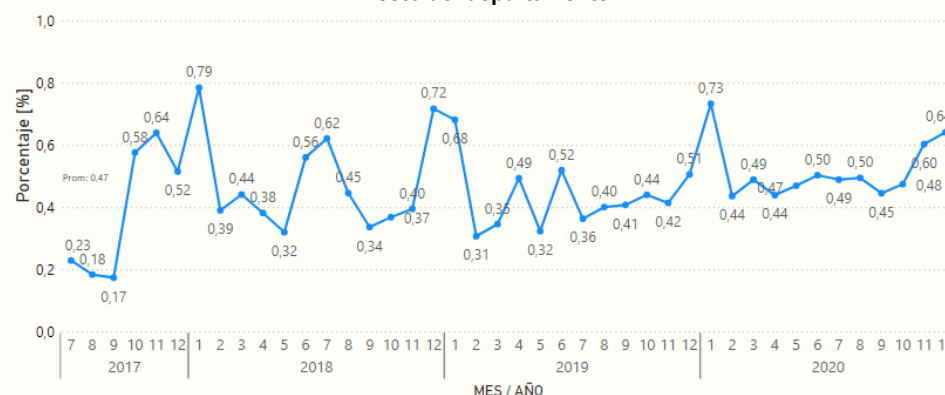
Indicadores para el servicio móvil de datos 4G

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. Un menor porcentaje en este indicador se debe interpretar como mejor calidad en la comunicación 4G.

Para los indicadores basados en mediciones de gestores de desempeño⁴ de red de acceso 4G no se establece un valor objetivo en la regulación, sin embargo, el reporte de los operadores permite hacer seguimiento al comportamiento y la tendencia de las cifras obtenidas con las mediciones realizadas. El promedio por mes del porcentaje de intentos de comunicación no exitosos en la red de datos 4G se encuentra típicamente por debajo del 1% en cada operador⁵.

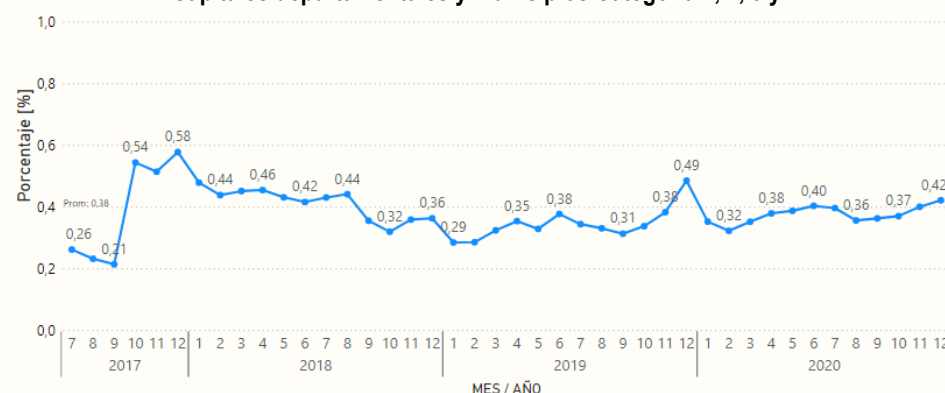
En el grupo denominado Resto de Departamento, este indicador presenta un comportamiento que oscila alrededor de un promedio de 0,47%, el cual se ha mantenido a lo largo de los últimos tres años. Dentro de la serie histórica 2017-2020 se encuentran picos que sobresalen durante diciembre y enero, y ocasionalmente en mitad de año.

Gráfico 12. Promedio mensual del porcentaje de intentos de comunicación no exitosos 4G Resto del departamento



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Gráfico 13. Promedio mensual del porcentaje de intentos de comunicación no exitosos 4G Capitales departamentales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

³ Para Áreas No Municipalizadas y Municipios con menos de 100 mil habitantes no se tiene continuidad cronológica de las mediciones, debido a que la muestra semestral de estos municipios a nivel nacional es del 5% del grupo y la selección de ellos se rota semestralmente entre todos los municipios del país que tienen este nivel poblacional.

⁴ 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".

⁵ Al hacer el promedio del indicador de calidad para 4G se omiten los valores reportados por el operador Avantel, debido a que se encuentran en proceso de revisión y rectificación.

Por otra parte, en el grupo de Capitales y municipios Categoría 1, 2, 3 y 4, este indicador presenta un promedio global de 0,38%, con un comportamiento relativamente estable a lo largo del tiempo, cuyos valores promedio mensual se encuentran entre 0,28% y 0,50% para todos los meses observados entre enero de 2018 y diciembre de 2020. En el caso de las capitales, cada una registra cifras que tienden a dicho promedio global, con excepción de Inírida, Leticia, Mitú y San Andrés, las cuales presentan promedios superiores al 1%.

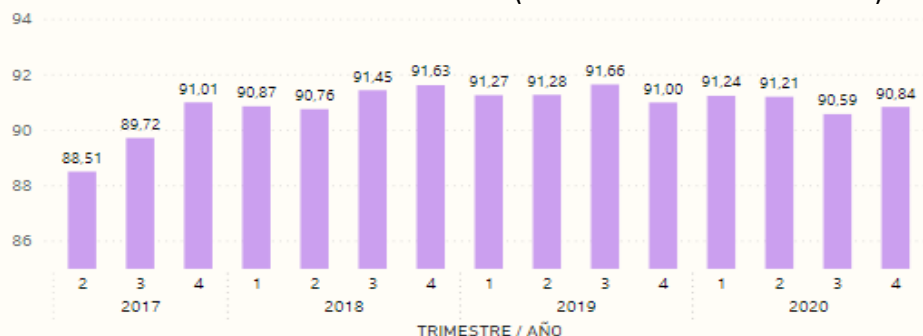
Calidad de telefonía fija - voz de extremo a extremo

El índice R es una medida de percepción de calidad que ayuda a garantizar que los usuarios estarán satisfechos con el desempeño de la transmisión de la señal de un extremo al otro en una llamada de voz en una red de conmutación de paquetes.

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 extremo⁶, quienes deben reportar trimestralmente el resultado del Índice R, aplicando los cálculos de la Recomendación UIT-T G.107⁷. 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 mínimo requerido, especialmente del 2018 al 2020, donde el promedio trimestral se encuentra por encima de 90.

Gráfico 14. Promedio trimestral del Índice R (Calidad de voz extremo a extremo)



⁶ En la regulación no se dispone de indicador de calidad para el servicio de telefonía por conmutación de circuitos.

⁷ 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>

⁸ El cliente de pruebas corresponde al dispositivo tecnológico de medición que simula el comportamiento de un cliente.

⁹ Para el análisis de este indicador se tomaron en cuenta únicamente los 8 operadores que cuentan con participación mayor al 1% en términos de suscriptores residenciales, quienes suman el 92% de este mercado, esto es, una muestra conformada por las empresas: Colombia telecomunicaciones, Comcel, DirecTV, EdateL, Emcali, ETB, HV Televisión y UNE EPM.

Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Así mismo, en cuanto al detalle del valor del indicador de servicio de voz fija por municipio, para el 2019 y 2020 ninguno de los municipios reportados estuvo por debajo del valor objetivo mínimo trimestral, dado que todos los municipios reportados presentan un indicador trimestral por encima de 80.

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 un servidor y el cliente de pruebas, durante periodos 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 las velocidades ofertadas contractualmente y a su vez en las respectivas velocidades medidas, a lo largo de los 3 años reportados en la serie histórica, de 2018 a 2020.

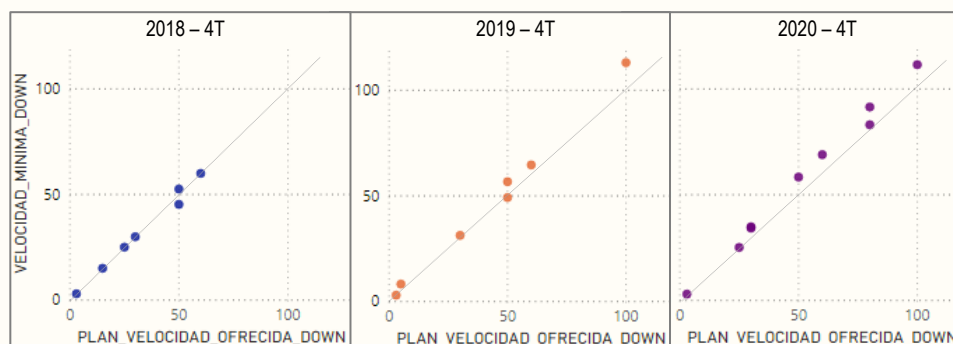
Para este indicador se realizó un análisis comparando las velocidades mínimas promedio, medidas por los operadores⁹, con las velocidades ofrecidas en el plan contratado con los mismos operadores, teniendo en cuenta que el Valor Objetivo establecido en la regulación corresponde a la velocidad de la oferta comercial contratada, en relación con la velocidad mínima (promedio trimestral de las velocidades más bajas registradas).

Bajo estos parámetros mencionados, se encuentra que con tecnologías de Fibra Óptica y xDSL las velocidades mínimas de descarga tienden a ser iguales o mayores que las ofertadas en el plan contratado, tal como se observa en los gráficos 15 y 16, correspondientes al cuarto trimestre de los años 2018, 2019 y 2020. Así mismo, para estas tecnologías, se observa que cada año se mejora la oferta de velocidades en los respectivos planes, especialmente al comparar 2018 con 2020. Por ejemplo, en Fibra Óptica se encuentran más ofertas de planes con velocidades de descarga entre 50 y 300 Mbps para el 2020 en comparación con años anteriores.

Por su parte, la tecnología HFC presenta velocidades mínimas de descarga iguales a las ofrecidas en el plan contratado. En comparación, tanto HFC como xDSL han incluido nuevas ofertas durante 2019 y 2020 con planes de entre 20 y 30 Mbps de velocidad de descarga, las cuales no existían para el 2018 en estas tecnologías. Adicionalmente, en HFC se ofrecen también 50 Mbps desde el 2020, oferta que no se presenta en xDSL.

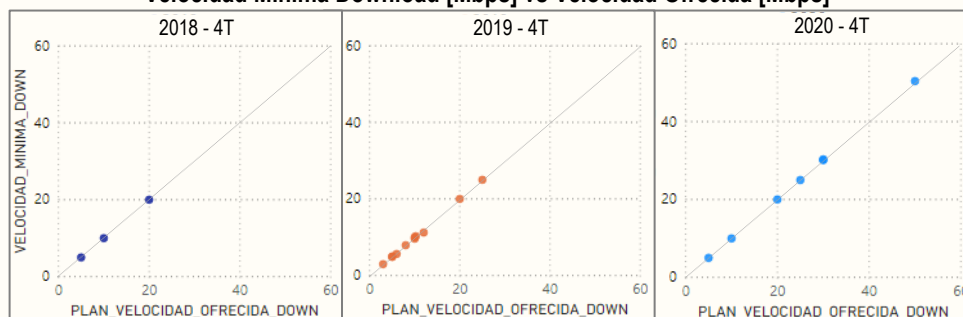
En contraste, el acceso fijo a Internet mediante LTE¹⁰ presenta velocidades mínimas de descarga más bajas que las ofertadas en sus planes de hasta 20 Mbps, según se observa en los reportes durante los últimos trimestres de 2018 a 2020.

**Gráfico 15. Diagrama de dispersión en tecnología Fibra Óptica¹¹:
Velocidad Mínima Download [Mbps] vs Velocidad Ofrecida [Mbps]**



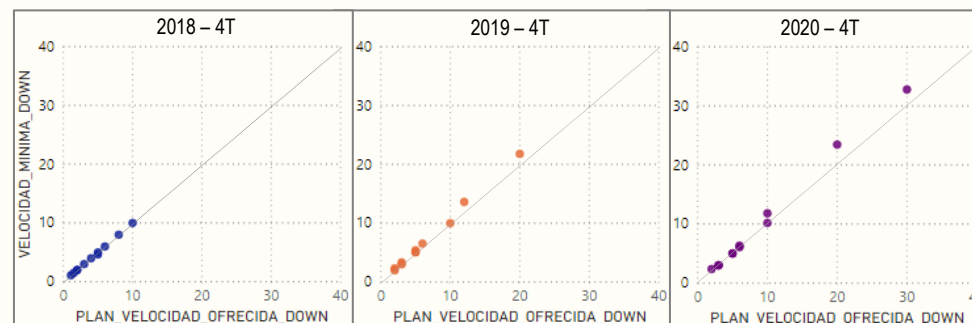
Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

**Gráfico 16. Diagrama de dispersión en tecnología HFC:
Velocidad Mínima Download [Mbps] vs Velocidad Ofrecida [Mbps]**



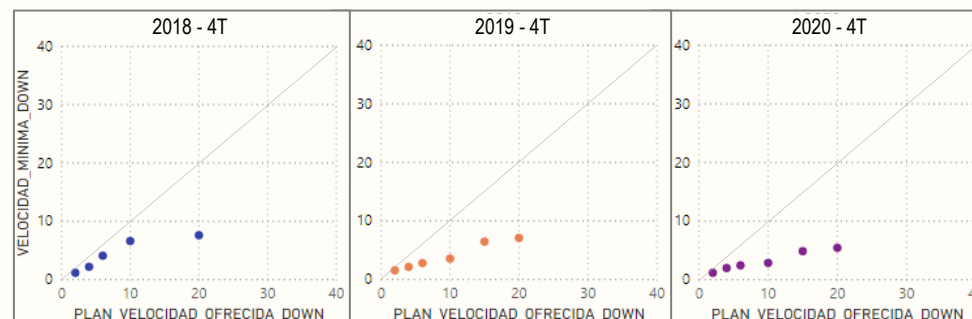
Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

**Gráfico 17. Diagrama de dispersión en tecnología xDSL:
Velocidad Mínima Download [Mbps] vs Velocidad Ofrecida [Mbps]**



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

**Gráfico 18. Diagrama de dispersión en tecnología LTE:
Velocidad Mínima Download [Mbps] vs Velocidad Ofrecida [Mbps]**



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

¹⁰ Solamente el operador DirecTV es quien ofrece LTE para internet fijo inalámbrico.

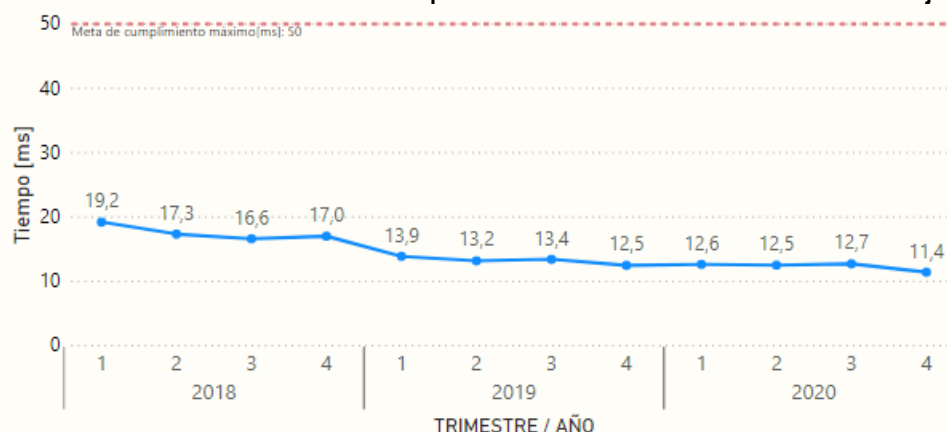
¹¹ Se registran ofertas de planes en Fibra Óptica de hasta 300 Mbps, sin embargo, en el presente gráfico se muestra solo el detalle de planes hasta 100 Mbps, con el propósito de resaltar diferencias entre los distintos años.

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. A menor valor del indicador, mayor es la calidad del servicio

El valor objetivo establecido en la regulación para el indicador de “Retardo en un sentido” es de 50 ms. De acuerdo con la información reportada por los operadores¹², se observa que ninguno de los periodos entre el primer trimestre de 2018 al cuarto trimestre de 2020 el promedio del indicador ha superado este valor límite.

En general, el promedio global del indicador de retardo ha mostrado una tendencia a la mejora, iniciando con 19,2 ms en el 2018-1T, el cual se redujo un 41% para el 2020-4T, al llegar al mínimo de la serie histórica con 11,4 ms.

Gráfico 19. Promedio trimestral de tiempo medio de retardo en un sentido de Internet fijo

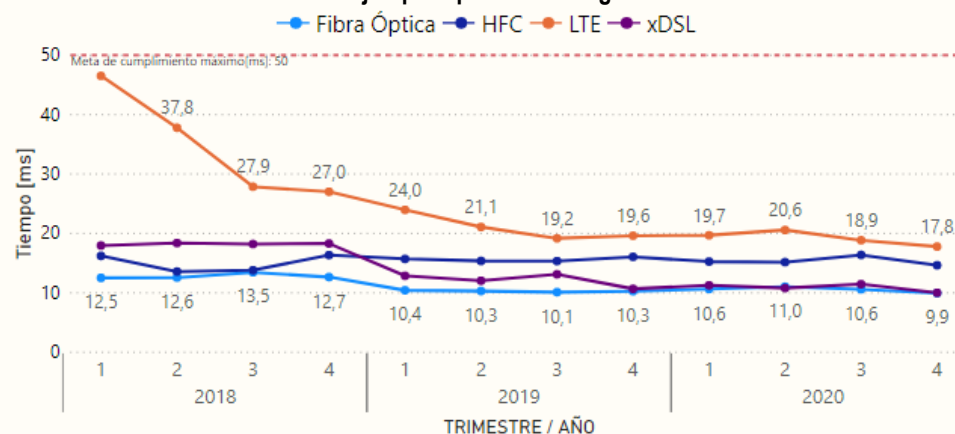


Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

A nivel de tecnologías, se destaca la de Fibra Óptica en cuanto a que tiene los mejores registros promedio de este indicador de calidad, con retardos menores que otras tecnologías para cada trimestre. Así mismo, se resaltan los servicios con tecnologías xDSL y LTE al presentar una marcada tendencia a la mejora de este indicador de calidad a lo largo del tiempo, especialmente la tecnología xDSL que durante el 2020 iguala los indicadores a los registrados con Fibra Óptica.

Así, durante el periodo de 3 años, desde el 2018-1T al 2020-4T, las variaciones por tecnología fueron: i) En la tecnología LTE se redujo el retardo promedio en un 62%, al pasar de 46,5 a 17,8 ms; ii) en la tecnología xDSL se redujo el 44%, al pasar de 18,0 a 10,0 ms; iii) en Fibra Óptica se redujo el 21%, al pasar de 12,5 a 9,9 ms; y finalmente, sin variaciones significativas se encuentra que, iv) en HFC el indicador promedio ha estado oscilando alrededor de 15 ms a lo largo de estos 3 años.

Gráfico 20. Promedio trimestral de tiempo medio de retardo en un sentido [ms] de Internet fijo - por tipo de tecnología



Fuente: Cálculo CRC a partir de la información reportada por los proveedores al Sistema Colombia TIC a través del Formato 2.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

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 18 de marzo de 2021.

¹² Análisis realizado tomando como muestra a las 8 empresas con mayor participación, que conforman el 92% de este mercado: Colombia Telecomunicaciones, Comcel, DirecTV, Edatel, Emcali, Etb, HV Televisión y UNE EPM.