

SECCIÓN 1

Preguntas

1.1 ¿Desde el contexto del usuario y consumidor de Colombia qué considera se entiende como Servicio (Over the Top)? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Estamos de acuerdo con la definición utilizada por la CRC en su estudio sobre OTT el cual se ha venido realizando desde el 2018, y que las define como, *los servicios que permiten la transmisión de contenidos como audio, video y texto a través de Internet.*

Algunos de estos servicios pueden incluir la provisión de aplicaciones y contenido como:

1. Servicios de voz (Llamadas mediante aplicaciones).
2. Servicio de video y multimedia (Video llamadas, representación de imágenes en movimiento, streaming).
3. Contenido basado en la web (sitios de noticias, redes sociales, etc.).
4. Motores de búsqueda.
5. Servicios de alojamiento en la nube.
6. Servicio de correo electrónico.
7. Juegos en línea.
8. Otros.

1.2 ¿Considera que la definición propuesta como respuesta a la pregunta anterior, requiere una profundización y la identificación de las aplicaciones que soportan los servicios OTT? ¿Cuál debería ser la definición? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. La definición anterior es amplia y recoge todo lo que se consideran como servicios OTT. No obstante, **consideramos que la regulación actual requiere incluir además de la definición de OTT, una definición adicional de un subconjunto de estas, que son las grandes generadoras de tráfico (en adelante GGT).** Lo anterior, dado a que existen proveedores de este tipo de servicios que son realmente grandes generadores de tráfico que aprovechan en gran medida los beneficios de la red para apalancar sus negocios pero que no confluyen a su financiación ni

mucho menos a las responsabilidades que de cara a los usuarios emana por la prestación de servicios generando un impacto relevante en el dimensionamiento de la red.

Para dimensionar esto, según el último informe de Sandvine¹ más del 66% del tráfico de todo internet es producido por 8 marcas que generan más tráfico que cualquiera, incluso más que todas las otras combinadas. Esto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Contribución de 8 marcas al volumen total diario de tráfico de internet.

	BRAND	Fixed	Mobile
1	Alphabet	18%	20%
2	Meta	11%	22%
3	Netflix	9%	5%
4	Microsoft	7%	2%
5	Tik Tok	6%	12%
6	Apple	6%	5%
7	Amazon	5%	1%
8	Disney	4%	2%
		66%	69%

Fuente. Informe de Sandvine.

Por su parte, en América Latina, de acuerdo con el informe de GSMA² los tres principales generadores de tráfico en la red móvil son Meta, Alphabet y TikTok, con más del 70% del total de tráfico en descarga.

Vale la pena aclarar que dicho informe, se refiere a los grandes conglomerados tecnológicos que controlan varias OTTs; por ejemplo, el grupo Meta, se subdivide en Facebook, Instagram, WhatsApp y todas las demás aplicaciones y servicios del grupo Meta.

Gráfica 1. Proyección Trafico GSMA Intelligence

¹ Sandvine, Phenomena - the global internet Phenomena report January 2024

² GSMA (2024). Uso de redes móviles en América Latina - Tráfico de datos en la actualidad y proyecciones a 2030. Disponible en línea en <https://www.gsma.com/about-us/regions/latin-america/wp-content/uploads/2024/10/Uso-de-redes-moviles-en-America-Latina-SPA.pdf>



Por lo anterior, se requiere una nueva revisión de los conceptos antes explicados ya que de forma especial los CGT mantienen un comportamiento claramente diferente a las demás OTT, y, por lo tanto, deberían ser revisadas y estudiados sus impactos dentro del ecosistema digital, en especial su efecto en el dimensionamiento de las redes de telecomunicaciones, de cara a la prestación futura de los servicios.

Lo anterior, necesariamente requerirá de definir un criterio de clasificación para determinar que OTTs podrían catalogarse dentro de esta nueva categoría. En este sentido, consideramos que la CRC debe definir un criterio técnico o un grupo de criterios para lograr identificar este tipo de grandes consumidores de redes de telecomunicaciones. Ello haciendo especial uso del numeral 2 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, según el cual la CRC podrá "*reglas de comportamiento diferenciales según la posición de los proveedores, previamente se haya determinado la existencia de una falla en el mercado*".

Por otra parte, vale la pena agregar que el comportamiento del consumo es diferente en las redes móviles en comparación con las redes fijas. Es decir, una OTT puede ser gran generadora en las redes móviles más no en las redes fijas. Para ilustrar este punto, vale la pena revisar las siguientes tablas³:

Tabla 2. Categoría de aplicaciones por volumen de tráfico en redes fijas.

Tabla 3. Categoría de aplicaciones por volumen de tráfico en redes móviles.

³ Sandvine, Phenomena - the global internet Phenomena report January 2024

Application	% DS Vol	Sub. Volume
1 Video	39%	5.7 GB
2 Social Media	18%	2.6 GB
3 Television	11%	1.6 GB
4 File Sharing	9%	1.3 GB
5 Device Gaming	7%	1.1 GB
6 General Web Apps	6%	889 MB
7 Communication	2%	249 MB
8 VPN	2%	234 MB
9 Audio	0.7%	98 MB
10 Conferencing	0.3%	47 MB
11 Cloud Gaming	0.07%	11 MB
12 IoT	0.03%	4 MB
13 Peer To Peer	0.03%	4 MB
14 Other Apps	5%	753 MB
		14.5 GB

Application	% DS Vol	Sub. Volume
1 Social Media	35%	558 MB
2 Video	31%	493 MB
3 Device Gaming	7%	117 MB
4 File Sharing	7%	112 MB
5 General Web Apps	5%	72 MB
6 Communication	4%	57 MB
7 VPN	2%	28 MB
8 Television	1%	22 MB
9 Audio	0.9%	14 MB
10 Conferencing	0.2%	3 MB
11 Cloud Gaming	0.06%	885 KB
12 IoT	0.02%	238 KB
13 Peer To Peer	0.01%	132 KB
14 Other Apps	6%	98 MB
		1.6 GB

Fuente. Informe de Sandvine.

Es así, como consideramos que cualquier definición regulatoria que sea discutida, debería incorporar las diferencias tanto en el comportamiento del tráfico, así como en las inversiones requeridas para su despliegue, operación y mantenimiento.

1.3 ¿La definición propuesta requiere un reconocimiento normativo? Lo invitamos a argumentar su respuesta.]

RTA. Sí, desde TIGO consideramos que es necesario un reconocimiento normativo tanto de las OTTs como de las grandes generadoras de tráfico (GGT), esto con base en la competencia legal que le confiere la Ley a la CRC. En consecuencia, dado que la CRC ya cuenta con competencias para regular este tipo de agentes, es en uso de estas facultades, que es fundamental establecer de manera taxativa y precisa las obligaciones específicas de estos agentes, obligaciones que deberían girar en torno a establecer las condiciones de remuneración y eviten la carga desproporcionada de las redes de telecomunicaciones. Un camino es, por ejemplo, utilizar el hecho de que la regulación ya define como sujetos regulados a los PCA (Proveedores de Contenidos y Aplicaciones), y es lógico pensar que dentro de esta definición están las aplicaciones OTTs, y así, introducir las modificaciones propuestas, recientemente la CRC en varios conflictos particulares se ha referido a la necesidad de establecer criterios de dimensionamiento de TPS entre los PRSTs y los PCAS, similares condiciones podrían ser aplicadas al caso de los OTTs.

Algunas consideraciones normativas actuales:

El artículo 6 de la Ley 1341 de 2009, establece la definición de TIC, señalando que: *“Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC) son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que*

permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.” (SFT)

En el artículo 9 Ibid, se definió qué tipo de empresas hacen parte del sector TIC señalando que: *“El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias manufactureras, comerciales y de servicios cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente.” (NFT)*

El ámbito de aplicación del libro 2 del régimen reglamentario del sector TIC, en el artículo 2.1.1.2. del Decreto 1078 de 2015, se señala que: *“El presente Decreto aplica a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, a los proveedores del servicio de radiodifusión sonora, a los operadores de servicios postales, a las personas públicas y privadas que las disposiciones de este decreto determinen y, en general, a las entidades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.” (NFT)*

A su vez, el artículo 2.2.1.1.4. Ibid, indica cuales son los sujetos obligados a inscribirse en el Registro Único de TIC. *“Deben inscribirse y quedar incorporados en el Registro los proveedores de redes o de servicios de telecomunicaciones, los titulares de permisos para el uso de recursos escasos, y los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora, indicando sus socios, quienes también deberán cumplir con esta obligación incluyendo y actualizando la información, cuando haya lugar.”*

Adicionalmente el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el apoyo técnico de la CRC, expidió el glosario de definiciones acordes con los postulados de la UIT y otros organismos internacionales con los cuales sea Colombia firmante de protocolos referidos a estas materias. Bajo esta premisa la CRC estableció definiciones para proveedores de contenidos y proveedores de servicios de telecomunicaciones compiladas en el título I de la Resolución 5050 de 2016.

PROVEEDORES DE CONTENIDOS Y APLICACIONES (PCA): Agentes responsables directos por la producción, generación y/o consolidación de contenidos y aplicaciones a través de redes de telecomunicaciones. Estos actores pueden o no estar directamente conectados con el o los PRST sobre los cuales prestan sus servicios. Quedan comprendidos bajo esta definición todos aquellos actores que presten sus funciones como productores, generadores o agregadores de contenido. (NFT)

PROVEEDOR DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (PRST): Persona jurídica responsable de la operación de redes y/o de la provisión de servicios de telecomunicaciones a terceros. En consecuencia, todos aquellos proveedores habilitados bajo regímenes legales previos a la Ley 1341 de 2009 se consideran cobijados por la presente definición. (NFT)

En virtud de lo anterior, es claro que los servicios que ofrecen las OTTs son parte del sector TIC, ya que sus productos se basan en la transmisión, procesamiento y gestión de datos e información que facilitan la interacción entre usuarios y, por lo tanto, podrían caer dentro de la categoría de un PCA según la definición previamente referenciada. A su vez, al ser un agente del sector TIC deberían inscribirse y quedar incorporados en el Registro Único TIC.

De hecho, el sector ya cuenta con unas OTTs de bajo nivel reguladas e interconectadas a las redes de los prestadores de servicios como lo son los Proveedores de Contenidos y Aplicaciones, ya que cuando se revisa su arquitectura resultan similares a una OTT propiamente dicha, de allí que la propuesta de extender las actuales regulaciones de los PCAs a los OTT no deberían resultar extrañas.

1.4 ¿Qué beneficios representaría para los diferentes agentes del ecosistema digital la adopción de una definición normativa de servicios digitales OTT? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. En primer lugar, consideramos que la definición normativa propuesta es necesaria en el mercado de telecomunicaciones actual, ya que reconoce la existencia de este tipo de agentes dentro del ecosistema digital. El no incluir esta definición, dejaría por fuera una dinámica importante del mercado que se refiere al impacto de los **Grandes Generadores de Tráfico (GGT)** que usan las redes de telecomunicaciones, tanto móviles como fijas. Como prueba de esto, están las consultas lanzadas por otros países como: OSIPTEL de Perú y ANATEL de Brasil en este sentido, consultas que reconocen esta dinámica en el mercado y que buscan emitir definiciones regulatorias alineadas con lo expuesto.

Se espera entonces, que estas definiciones reconozcan las dinámicas actuales entre los grandes generadores de tráfico y los operadores de redes móviles y fijas que permitan llegar a maximizar los beneficios socioeconómicos de la digitalización, asegurando la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura y su uso eficiente. El desarrollo tecnológico y el crecimiento económico dependen de una red capaz de gestionar grandes volúmenes de datos con alta velocidad y baja latencia en la que los agentes remuneren su uso. Tengamos en cuenta que para alcanzar este potencial, es necesario establecer medidas que garanticen la viabilidad del ecosistema en el corto, mediano y largo plazo.

Una normativa, que reconozca las grandes inversiones requeridas para soportar el tráfico y su crecimiento, en su mayoría ocasionado por los GGT, beneficiará en primera medida a los usuarios. Lo anterior, en el sentido de que la expansión de la capacidad y cobertura de las redes de telecomunicaciones no recaería únicamente bajo la responsabilidad y estaría sujeta a la capacidad de inversión de los operadores, como ocurre hoy, sino que los agentes que la usan de manera intensiva, pagarían por ello y, de esta manera, se facilitaría su financiación, lo que sin duda alguna aceleraría el cierre de la brecha digital.

Por otra parte, las definiciones normativas propuestas beneficiarían al Gobierno Nacional, en el sentido de que agentes que sacan gran provecho del ecosistema digital, serían nuevos aportantes del actual sistema contributivo de sector de las telecomunicaciones, lo que apalancaría el cumplimiento de las metas de política pública. Lo anterior, podría darse de manera indirecta de igual forma, ya que en el momento que los operadores de telecomunicaciones perciban ingresos por acuerdos mayoristas con OTTs, dichos recursos harán parte de sus ingresos y por lo tanto, en la proporción establecida en el régimen de contribución, ingresarán a las arcas del FUTIC.

Finalmente, vale la pena abrir la discusión de si el despliegue de CDNs, dada su relación directa con la estabilidad y saturación de las redes de telecomunicaciones, y por lo tanto con la calidad tanto de los servicios de telecomunicaciones y la experiencia de usuario de las OTTs, debería extenderse el régimen de calidad actual a estos agentes que hacen un uso desproporcionado de los recursos de las redes.

1.5 ¿Qué tipo de bienes o servicios ofrecen las OTT? ¿Considera que existen interrelaciones técnicas con aquellos que proveen los PRST?

RTA. Las OTTs proveen servicio de contenido mediante acceso a internet y además servicios de telecomunicaciones como voz y televisión que son complementarios a los servicios tradicionales provistos por los PSRT. Los servicios que proveen las OTTs, son servicios que no podrían ser prestados sin la existencia de los PRST, sin el despliegue de las redes de telecomunicaciones, sin internet o sin el acceso a las redes. En conclusión, dependen totalmente de las inversiones que los operadores de redes hacen, más aún crecen y prestan sus servicios sin considerar y asumiendo que la red del operador está a su disposición sin limitaciones ni condiciones.

Ahora bien, respecto a las interrelaciones técnicas, vale la pena comenzar, con que las redes de telecomunicaciones de las cuales son responsables los operadores hacen parte de la cadena de distribución de las OTT. Lo anterior, en el sentido que, sin las redes de telecomunicaciones las OTT no tendrían forma de llegar a sus usuarios finales.

Por otra parte, de la capacidad instalada por los operadores en las redes, depende también la experiencia de los usuarios finales de las OTT, ya que, si las redes de telecomunicaciones que utilizan las OTT para llegar a sus usuarios no tienen la suficiente capacidad, los usuarios finales tendrán una limitada experiencia de usuario.

A su vez, las OTT con gran cantidad de usuarios y tráfico, se ven obligadas a desplegar lo que se conoce como CDN (*Content Delivery Networks*). Que son redes de servidores interconectados por todo el mundo, con el objetivo de acercar los lugares donde está almacenado el contenido a sus usuarios finales. Es así, como desde el punto de vista técnico, las OTTs también son **operadores de redes**, en este caso de entrega de contenido, lo que apalanca que deberían ser sujetos regulados. Entonces, sin las CDNs la calidad percibida y experiencia de los usuarios sería mucho menor de la actual, lo que obligaría a los operadores de telecomunicaciones a multiplicar sus inversiones en las redes de acceso para llegar a los usuarios finales. Llama la atención como los OTT hacen inversiones para asegurar que su tráfico llegue a las redes de los operadores, pero en la actualidad no hacen inversiones para que esas redes estén en la capacidad de recibir y manejar ese tráfico.

No obstante, el esquema que mayoritariamente funciona hoy es originado en los análisis de tráfico realizados por parte de las OTTs, estas definen unilateralmente la necesidad y ubicación de nuevos CDNs, e imponen a los operadores, so pena de ver perjudicados a sus propios usuarios, la instalación de servidores dentro de su red. Es decir, que el operador de telecomunicaciones debe alojar los servidores requeridos por la OTT para sostener o mejorar la experiencia de sus usuarios.

Lo anterior, implica costos para el operador de telecomunicaciones que la OTT nunca reconoce, como los son los espacios de co-ubicación, la energía eléctrica, el servicio de manos remotas y refrigeración necesarios para el funcionamiento de los servidores dentro de la CDN de cada OTT.

Adicionalmente, es importante considerar que el dimensionamiento de la red es basado en el total del tráfico cursado, tanto por la oferta de servicios propios de los PRST como por la provisión de contenido de las OTTs. Siendo que, este último, debido a su evolución y características de calidad implican un constante aumento y mejora de las capacidades de red. Como, por ejemplo, adquirir mayor espectro. Si el tráfico generado por las OTTs no aumentara continuamente, las inversiones en la red no serían tan significativas como lo son en la actualidad.

Es así como, existe una interrelación técnica directa, entre las redes de telecomunicaciones y las redes dispuestas por las OTT, con los respectivos costos directos que, en su mayoría, están a cargo de los operadores de telecomunicaciones, dentro de la cadena de distribución como se ha mostrado.

1.6 ¿Existe diferenciación en los productos que ofrecen las OTT? ¿Indique cuáles?

RTA. La oferta de los productos y servicios que ofrecen las OTTs es muy amplia, tanto en contenidos (mensajería, streaming, redes sociales), como en nichos específicos de mercado (clientes con suscripción o gratuitos, servicios de voz, mensajes con video, películas, teleconferencias, etc). Cada uno de los productos ofrecidos tiene un impacto en los volúmenes de tráfico. Por ejemplo, el servicio de mensajería de correo electrónico presenta consumos de tráfico menores a un servicio de video de streaming.

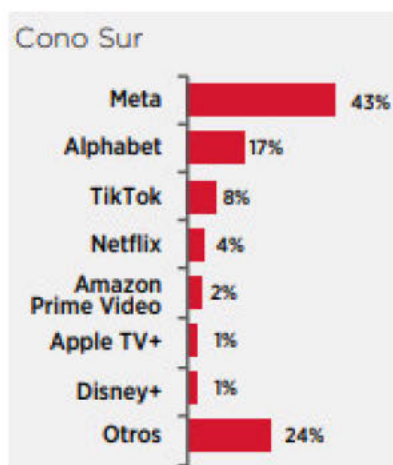
Gráfica 1. Participación por tipo de contenido en el tráfico de descarga por subregión y país en 2024.



Fuente. Uso de redes móviles en América latina. ⁴

Gráfica 2. Participación por empresa en el tráfico de descarga por subregión y país en 2024.

⁴ <https://www.gsma.com/about-us/regions/latin-america/wp-content/uploads/2024/10/Uso-de-redes-moviles-en-America-Latina-SPA.pdf>



Fuente. Uso de redes móviles en América latina.⁵

1.7 ¿Qué nivel de diferenciación existe en los productos que ofrecen los agentes de servicios digitales OTT y los PRST?

RTA. La diferenciación entre ambos agentes radica en varios aspectos clave: la naturaleza de los servicios ofrecidos, la infraestructura requerida para su operación, el modelo de negocio y en el consumo de entretenimiento. Mientras que los OTTs se especializan en la provisión de servicios y contenidos digitales que funcionan sobre redes preexistentes, incluyendo algunos servicios complementarios de voz y televisión a los de los operadores tradicionales, los PRST están enfocados en garantizar el acceso a dichas redes y en ofrecer servicios combinados que integran voz, datos y televisión.

Esta diferencia estructural genera desafíos en términos de regulación, inversión y equilibrio competitivo, especialmente considerando que los OTTs dependen de la infraestructura desplegada por los PRST sin estar sujetos a las mismas obligaciones y costos asociados al mantenimiento y expansión de las redes de telecomunicaciones ni a las grandes inversiones requeridas.

1.8 Dado que la cadena de valor de Internet⁶ involucra la conectividad de acceso a Internet a través de redes de acceso móvil, fijo y satelital; las tecnologías y servicios habilitadores; los servicios digitales; y los equipos de interfaz de usuario. 10. ¿Cómo se distribuyen los ingresos en la cadena de valor entre los PRST y los agentes de servicios digitales OTT?

⁵ Ibid.

⁶ GSMA (2022). The Internet Value Chain. Disponible en línea en <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2022/05/Internet-Value-Chain-2022-1.pdf>

RTA. Por el lado de las OTTs de video, estas perciben sus ingresos por la suscripción de sus usuarios y/o por publicidad; mientras que las de redes sociales, reciben ingresos en su mayoría por pauta publicitaria. En el otro lado, los operadores de telecomunicaciones perciben el pago de sus suscriptores por el servicio de conectividad a internet. No obstante, los ingresos de los operadores son sólo una fracción de lo que perciben las OTTs. Al revisar las más grandes empresas en el mundo por capitalización de mercado⁷, encontramos en la quinta posición a Alphabet con 2,36 trillones de dólares, en la 7ma posición a Meta con 1,65 trillones de dólares y de 22 está Netflix con 432.5 billones de dólares; mientras que por otro lado, la empresa de telecomunicaciones mejor rankeada por capitalización de mercado es T-Mobile en la posición 35 con 276 billones de dólares⁸.

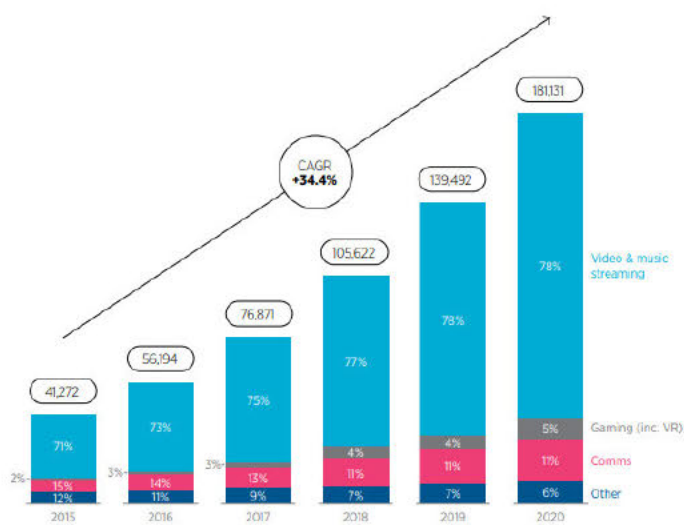
En cuanto a los costos, el dimensionamiento de las redes de telecomunicaciones para llevar conectividad se realiza en función del tráfico total de la red y sus proyecciones de crecimiento. Este tráfico es la suma del generado por los servicios ofrecidos por los PRST y los servicios ofrecidos por las OTTs. En este sentido, las necesidades de capacidad para la oferta de los servicios que ofrecen los operadores tradicionales son significativamente inferiores a los requerimientos de las OTTs.

Las OTT al ser un modelo de distribución de contenido en grandes volúmenes de datos, como se muestra en la evolución del tráfico en los últimos años con la demanda de streaming de video y música, han empujado a los proveedores tradicionales a realizar inversiones constantes en la red para aumentar sus capacidades y para que la calidad se mantenga en altos estándares

Gráfica 3. Global consumer internet traffic (average PB per month)

⁷ [Top 10 Largest Companies In The World By Market Valuation In 2025 | List Of 10 Biggest Companies In The World - Forbes India](#)

⁸ Información pública de mercado Análisis Nasdaq Bloomberg



Fuente. The Internet Value Chain 2022 GSMA.

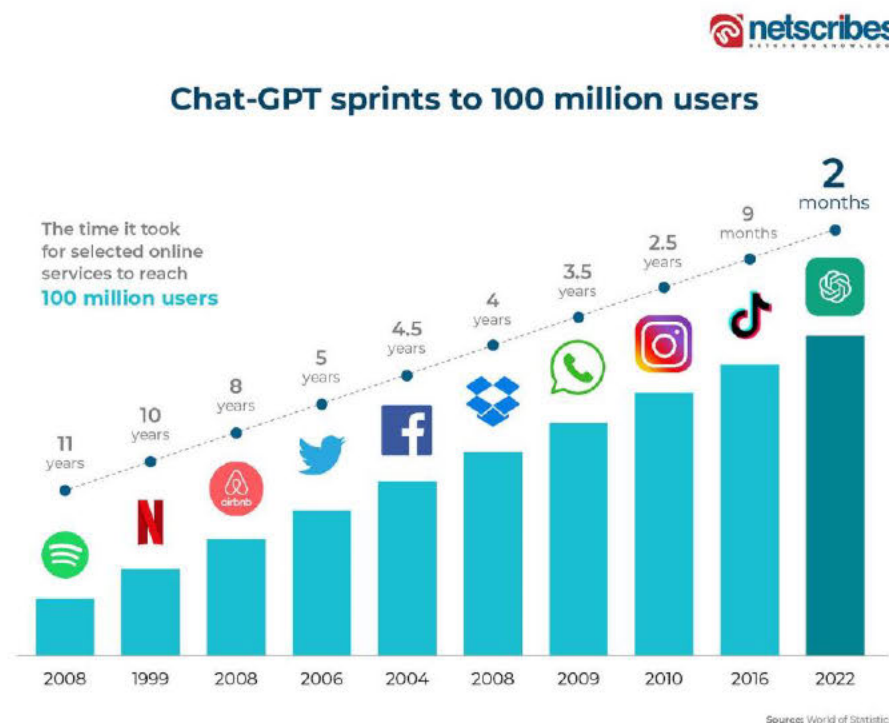
Adicional a lo anterior, la carga regulatoria que afecta a los operadores de telecomunicaciones es alta, en comparación con la regulación para OTTs. Tomando sólo un ejemplo reciente, la CRC adelantó el proyecto regulatorio para establecer cargas adicionales relacionadas con la calidad de la tecnología 4G mediante la Resolución 7363 de 2024. En este proyecto regulatorio, la CRC aumentó los valores objetivo de carga y descarga de datos móviles de la tecnología 4G, tomando como base argumentativa el cambio en los hábitos de consumo de los usuarios, entre los cuales, se señaló que el envío de mensajes por chat empleando aplicaciones de mensajería instantánea correspondía al 76%, aplicaciones para realizar llamadas telefónicas el 75%, el uso de redes sociales el 72%, las búsquedas en Internet el 67% y, el envío de notas de voz por aplicaciones como Whatsapp y Telegram 66%, entre otras. Es de resaltar que el tráfico que se genera por ese consumo es en su totalidad a cargo y generador de ingresos para las OTT..

Esta situación refleja un desbalance regulatorio entre los OTTs y los PRST. Mientras las OTTs mejoran continuamente la calidad de sus servicios, especialmente en la transmisión de video, evolucionando de HD a Full HD, Ultra HD, 4K, 8K e incluso 16K, este valor agregado beneficia exclusivamente su oferta sin generar ingresos adicionales para los PRST. A la par, el aumento constante en la demanda de tráfico obliga a los PRST a realizar inversiones permanentes en la infraestructura de red para sostener estos niveles de calidad, dado que la mejora del lado de las OTT exige condiciones de las redes de telecomunicaciones que el PRST debe considerar e implementar haciendo inversiones que no se recuperan.

Si los PRST sólo tuvieran que invertir en función de sus propios servicios, los requerimientos de capital serían significativamente menores. Por ello, es necesario establecer un equilibrio que reconozca la creciente carga que enfrentan los PRST y que garantice una distribución justa de

las inversiones necesarias para mantener la estabilidad y eficiencia del ecosistema digital, más aún en un entorno de crecimientos exponenciales de los tráficos de la red, con la irrupción de herramientas de inteligencia artificial que cada día se vuelven más populares.

Grafica 4. Chat GpT alcanzo los 100 millones de usuarios en tan solo 2 meses



Fuente: World of Statistics

SECCIÓN 2

Preguntas

2.1 Dado que el acceso de los usuarios finales a los servicios OTT se realiza a través de las redes de Internet, ¿Explique de manera general cómo es la relación de operación entre los servicios OTT y los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones?

RTA. No existe una relación operativa, comercial ni legal entre los PRST y las OTTs en lo que respecta al contenido. Con el objetivo de mejorar la percepción de sus servicios, las OTTs han implementado CDNs en determinadas ciudades, seleccionadas exclusivamente en función de su propia demanda de tráfico.

Los operadores no tienen acceso a la información almacenada en estos CDNs ni pueden influir en su gestión, ya que su implementación y administración son completamente autónomas por parte de las OTTs. Esto evidencia un modelo de despliegue unilateral que no contempla la participación de los PRST en la toma de decisiones sobre la distribución y optimización del tráfico en la red y mucho menos en la planeación de la red.

Aunado a lo anterior, las OTTs no reconocen ningún tipo de remuneración por el alojamiento y ocupación de espacio en las instalaciones de los operadores, tampoco asumen costos por consumo energético, mantenimiento y operación de los sistemas de refrigeración e incluso por la atención primaria, ya que los operadores deben dar soporte en sitio. Ni se hable de la remuneración que no reciben por el tráfico cursado o el uso de la red.

A su vez, algunas OTTs exigen requerimientos de calidad en la red, basadas en sus propios estándares sin regulación alguna ni condicionamientos. Además, varias OTTs tienen como práctica el publicar rankings mundiales de operadores de telecomunicaciones, a los cuales clasifican según la experiencia de usuario que se presta por sus redes. Lo anterior, tiene el efecto de inducir la decisión de los usuarios de que operadores de telecomunicaciones elegir en determinada zona geográfica. Al final, hay una interferencia en términos competitivos con esta práctica de algunas OTTs, que afecta la competencia en los mercados de telecomunicaciones y condiciona a las mismas telcos a aceptar condiciones impuestas por varias OTTs con el objetivo de no ver desmejorada su posición en dichos rankings.

En este sentido, debería pensarse en una colaboración entre OTTs y operadores para la planificación del tráfico de las redes, y que no sea como hasta ahora, una imposición de las OTTs. Los operadores tienen el conocimiento de la red y las tecnologías que la soportan, mientras que las OTTs tienen una visión más clara de la localización y demanda de tráfico. Es así como, la regulación debería establecer condiciones para que esta armonización se fomente y con esto optimizar las inversiones tanto de los unos como de los otros. En este punto, cabe incluir también que, es deber del Estado la administración eficiente de espectro electromagnético, y por lo tanto, teniendo en cuenta el efecto acaparados de las OTTs sobre la cantidad de espectro disponible y su buen uso, deberían existir políticas públicas, que integren a las OTTs en la administración eficiente de este recurso.

La OCDE en el documento «Financing Broadband Networks Of The Future»⁹ indica que grandes empresas como Amazon, Google, Microsoft, Meta y Apple han construido grandes centros de

⁹ OCDE (2024). Financing Broadband Networks Of The Future. Disponible en línea en https://www.oecd.org/en/publications/financing-broadband-networks-of-the-future_eafc728b-en.html

datos en todo el mundo, algunos de los cuales están conectados con cables submarinos y terrestres privados, y que dichos centros de datos no sólo alojan datos para sus servicios, sino también para terceros.

Además, para acercar los datos a los usuarios, reducir la latencia, garantizar una alta disponibilidad del servicio y mejorar la seguridad digital contra los ataques a la red, estas empresas han mejorado la infraestructura de almacenamiento en caché y las CDN (Redes de Entrega de Contenido) en colaboración con los operadores de comunicaciones y otros socios.

Así mismo, indica la OCDE que Amazon, Google, Microsoft y Meta invierten en cables submarinos de fibra y en infraestructura troncal que conecta sus centros de datos globales. Así como también que, en algunas regiones, están invirtiendo o brindando servicios de acceso con la implementación de líneas de fibra (ejemplo: Google Fiber) y han entrado en el mercado de la tecnología de comunicaciones por satélite para el suministro de redes de backhaul y acceso.

Por su parte, el 6 de diciembre de 2024 el Consejo de la Unión Europea adoptó unas conclusiones¹⁰ sobre el Libro Blanco de la Comisión, indicando que «es necesario un análisis más profundo para determinar si los actores de un ecosistema convergente podrían estar sujetos a las mismas normas aplicables y en qué medida (...) que tenga en cuenta también otros obstáculos críticos que impiden el desarrollo de infraestructuras, como las cargas administrativas, la falta de demanda, la escasez de capacidades de construcción o el riesgo de una baja adopción de redes, especialmente en las zonas rurales.»

2.2 ¿Qué clase de acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales han establecido o considera pueden establecer los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones con los agentes de servicios digitales OTT para impulsar la sostenibilidad de las redes de telecomunicaciones y asegurar la calidad de los servicios a los que acceden los usuarios? y ¿cuáles son las condiciones actuales o futuras de dichos acuerdos? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Actualmente no existe ningún tipo de acuerdo con las OTTs, que reiteramos son grandes generadores de contenido/tráfico. Ahora bien, dado que el crecimiento en la demanda de tráfico responde principalmente a las mejoras en la oferta de servicios de las OTT, es fundamental establecer acuerdos comerciales entre estos agentes y los operadores. A nivel mundial, se han explorado diversas alternativas para lograr esto, un modelo interesante, es el que se está explorando en Brasil y otros países, en el cuál las OTT son considerados más como usuarios corporativos que hacen uso de la red de telecomunicaciones para llegar a sus usuarios

¹⁰ Disponible en <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/12/06/digital-infrastructure-council-approves-conclusions-on-the-commission-s-white-paper/>

finales, y como tal, deben pagar una remuneración por la interconexión de sus redes de contenido (CNDs) con las redes de telecomunicaciones. Recordemos que las OTTs también son operadores de redes de entrega de contenido y como tal, se interconectan a las redes de telecomunicaciones para completar su cadena de distribución¹¹ y llegar a sus usuarios finales.

Desde el punto de vista de la infraestructura técnica, vale la pena aclarar que las GGT se diferencian de las otras OTTs, en el hecho de que por el volumen de tráfico que administran, las obliga a desplegar CDNs de alcance mundial, inclusive; por su volumen, deben invertir en redes de fibra óptica, cables submarinos, centros de datos entre otros. La mayoría de las OTT no requieren estas inversiones ya que manejan volumen de tráfico menores.

Este tipo de medidas permitiría distribuir de manera equitativa la carga financiera derivada del crecimiento exponencial del tráfico, garantizando la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura y evitando que los PRST asuman unilateralmente los costos de expansión y mantenimiento de la red para asegurar un servicio de un tercero, como lo son las OTT.

2.3 ¿Considera que en aquellos casos en que fracasen los acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales, entre los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y los proveedores de servicios digitales OTT, para el uso de infraestructuras, sería necesario definir condiciones para la solución de controversias? ¿Cuáles condiciones propone? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. En primera instancia el regulador debería fomentar la libre negociación entre las partes dentro de un marco regulatorio que habilite, mediante definiciones regulatorias, la suscripción de estos acuerdos.

No obstante, en caso de que los acuerdos de cooperación o comerciales entre los PRST y los proveedores de servicios digitales OTT no prosperen, sería necesario definir condiciones claras para la solución de controversias de la manera en que se llevan los conflictos de acceso actualmente.

2.4 ¿Cuáles podrían ser los posibles desafíos que surjan de estos acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales? ¿Cómo podrían afectar o beneficiar el acceso y la elección del usuario? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

¹¹ La cadena de distribución de un producto está formada por todas las empresas que hacen posible que llegue de origen a destino. Cuando hablamos de tipos de canales de distribución podemos hacer referencia a los tradicionales (como mayoristas o minoristas que cuentan con establecimientos físicos) y a los digitales, que se apoyan en Internet. Fuente: [Cadena de distribución: tipos, canales y políticas](https://www.obsbusiness.school/), <https://www.obsbusiness.school/>.

RTA. En primera instancia, sin una definición regulatoria del marco del alcance de estos acuerdos y de una disposición que establezca concretamente el derecho de los operadores a recibir una remuneración por el uso de sus redes, difícilmente estos se verían materializados. Por lo tanto, es importante que se establezca, un modelo de interacción entre operadores y OTT como grandes generadores de contenido, sentando las bases técnicas y de remuneración por medio de las cuales se reconocerá el hecho del uso desproporcionado de las GGT de los recursos y su impacto en las redes de telecomunicaciones.

A su vez, los desafíos en los acuerdos comerciales deben considerar diversos aspectos clave, como la demanda efectiva de tráfico, las proyecciones de tráfico y su tasación, la ubicación e instalación de CDNs e IXP entre otros, la estructura de la demanda de datos, la geografía de la red y la forma en que se garantizará la remuneración. Estos factores permiten a las partes involucradas comprender en detalle los usos y condiciones del servicio, facilitando negociaciones más equitativas y eficientes.

Garantizar que estos elementos sean tomados en cuenta no sólo beneficia a los actores del acuerdo, sino que también contribuye a la sostenibilidad del ecosistema digital y al bienestar de los usuarios finales, asegurando una infraestructura de red optimizada y un acceso a servicios de mayor calidad.

Asimismo, el desarrollo de acuerdos comerciales que garanticen la debida remuneración por parte de la GGT del uso excesivo que hacen de las redes, d, además de permitir una distribución estratégica de las inversiones en distintas regiones del país, resultaría fundamental para mejorar la calidad del servicio y optimizar la infraestructura. Adicional a lo anterior, los pequeños ISPs podrán verse beneficiados, debido a las transferencias que los grandes operadores podrían llegar a realizar a estos, en proporción al tráfico de usuarios finales de estos ISPs.

Estos acuerdos no sólo fortalecerían la sostenibilidad del ecosistema digital, sino que también impulsarían una oferta de productos y servicios más diversa y adaptada a las necesidades de los usuarios. Como resultado, se generarían condiciones más equitativas para el acceso a servicios de alta calidad, fomentando el crecimiento y la inclusión digital en todas las regiones.

2.5 ¿Existen tensiones competitivas entre los PRST y los agentes de servicios digitales OTT? ¿Existe competencia indirecta entre estos agentes?

RTA. La evolución del mercado digital ha provocado una creciente sustituibilidad de diversos servicios de telecomunicaciones, ya que las OTTs han desarrollado opciones que cumplen con las mismas funciones y pueden reemplazar los servicios tradicionales, como los servicios de voz

o televisión en vivo. Esta transformación ha generado una disparidad significativa en los niveles de ingresos entre los PRST y las OTTs, ya que estas últimas han capitalizado modelos de negocio altamente rentables sin asumir las mismas obligaciones regulatorias ni los costos de infraestructura.

En este contexto, es importante resaltar que los operadores de telecomunicaciones no forman parte de la industria del entretenimiento ni tienen como actividad principal la provisión de contenido. Su rol es el de un facilitador de conectividad, actuando como una plataforma para las OTTs al proporcionarles la infraestructura esencial para que sus servicios lleguen a los usuarios. Sin embargo, este modelo no refleja un balance adecuado, ya que los operadores deben sostener la red sin recibir una contraprestación justa por la creciente demanda de tráfico impulsada por las OTTs.

Aunque el enfoque de las OTTs no es la sustitución de los servicios de telecomunicaciones, dado su naturaleza y soporte tecnológico, estas pueden brindar una gama más amplia de servicios que involucran texto, datos, voz y video. Sin embargo, algunas de las OTTs si ofrecen servicios sustitutos de los servicios de telecomunicaciones, por tanto, efectivamente existe una competencia indirecta. En primer lugar, están los servicios de voz y mensajería que tradicionalmente eran prestados por redes de telecomunicaciones, para los cuales gradualmente la tendencia es a que sean prestados por OTTs. Por otro lado, está el servicio de televisión por cable, el cual ahora debe competir con numerosos modelos de entretenimiento como el streaming de video por demanda o el live streaming, entre otros. Es importante, que la CRC actualice sus análisis de competencia y dimensione la tendencia creciente que implica la sustitución de estos servicios.

Dado que los OTT y los PRSTs han sido considerados por la CRC como pertenecientes a mercados separados las tensiones no han sido evidentes, ya que los PRSTs no han tenido (hasta ahora) un espacio donde replicar la problemática abordada, seguramente después de la intervención regulatoria y al ser considerados (como lo son) agentes de todos los mercados regulados las tensiones crecerán como lo hacen actualmente las de los diferentes agentes OMRs, Operadores fijos de red , OMVs, PCAs, etc.

SECCIÓN 3

Preguntas

3.1 Ante la tendencia creciente del tráfico de Internet a nivel mundial que demanda más inversiones en capacidad de redes de acceso ¿Qué esquemas podrían adoptarse entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y los agentes de servicios digitales OTT generadores de grandes volúmenes de tráfico, para impulsar la adaptación de las redes de acceso? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Los esquemas que permitan impulsar la adaptación de las redes de acceso a la tendencia creciente de tráfico deben basarse en modelos de remuneración asociados a las inversiones requeridas para atender dicha demanda de tráfico generada por las GGT. Por ejemplo, se deben definir las condiciones de remuneración de la red, las de co-ubicación de servidores de las CDNs en las redes de telecomunicaciones, para que los costos de co-ubicación no sean asumidos únicamente por los operadores. En este sentido y como se mencionó en respuestas previas, debido a los diferentes factores que podrían incluir un acuerdo comercial, es importante que el esquema permita la libre negociación entre las partes.

Al caso, es necesario que exista una métrica objetiva para evaluar el volumen de tráfico para poder monitorear su evolución. Actualmente, se cuentan con conexiones directas (locales o EEUU), puntos de intercambio (NAP Colombia, NAP de las Américas) o proveedores de tránsito (salida internacional). Esto permite tener un acercamiento al tráfico generado por estas plataformas. Pero no se consideran los usos de la red, las proyecciones de tráfico y las necesidades de los usuarios frente a la demanda de las OTT.

3.2 ¿Qué oportunidades o riesgos en relación con la libertad de elección del consumidor podrían traer los esquemas propuestos en la pregunta anterior? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Es importante que se fijen condiciones generales para las negociaciones y se establezcan los mecanismos de solución de controversias, en caso de que no concluyan exitosamente, puede presentarse diferencias en las condiciones entre OTT como grandes generadores de tráfico y los PRST, operadores que generarían que la calidad y experiencia a los usuarios, difiera de la red de un operador a la de otro. Lo anterior, afectaría la libre elección de los usuarios, limitando la oferta de los servicios de telecomunicaciones.

Adicionalmente, es un hecho notorio que en el contexto macroeconómico actual, caracterizado por una creciente demanda de tráfico, altos costos de espectro, regulación adicional y exigencias constantes de inversión en infraestructura, los PRST enfrentan desafíos significativos para mantener su sostenibilidad financiera. Esta situación podría traducirse en la reducción de la competencia o incluso en la salida de algunos actores del mercado, lo que afectaría la diversidad de oferta y la calidad del servicio disponible para los usuarios.

Frente a este escenario, el establecimiento de acuerdos comerciales con las OTTs representa una oportunidad clave para equilibrar la carga financiera de la infraestructura de red. Estos acuerdos permitirían una distribución más justa de los costos asociados al crecimiento del tráfico de datos, asegurando un ecosistema digital sostenible en el largo plazo y garantizando que los usuarios continúen beneficiándose de una oferta variada y de alta calidad en servicios de telecomunicaciones.

3.3 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios de comunicaciones, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos financieros podrían tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

RTA. Es pertinente indicar que los costos de operación y mantenimiento de las redes son proporcionales a la cantidad de usuarios de las mismas y el nivel de tráfico. Es así, como las mayores obligaciones y costos de despliegue de infraestructura recaen sobre los PRST de redes nacionales de alto tráfico.

No obstante, en caso de fijarse lineamientos que enmarquen este tipo de acuerdos, deben fundamentarse en la proporcionalidad del tráfico que curse sobre determinadas redes. Indudablemente, los ISP se verían beneficiados igualmente, siempre en proporción al tráfico OTT que cursen.

No olvidemos que la falta de regulación en cuanto al uso, remuneración y condiciones en las que los OTTs acceden a las redes de telecomunicaciones afecta al operador de red tanto en la forma en que pone a disposición la red a sus usuarios como en su sostenibilidad financiera. No importa el tamaño del operador, todos estamos sujetos a la contingencia que representa poner a disposición la red a favor de las OTT sin la remuneración y condiciones adecuadas.

3.4 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios de comunicaciones, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos técnicos podría tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

RTA. Es posible que existan casos de ISP que requiera ajustar su infraestructura para habilitar acuerdos con OTTs. No obstante, dichos ajustes siempre deberán realizarse en proporción al tráfico que cursen estos en sus redes y con la remuneración correspondientes que permitirá apalancar las inversiones necesarias.

3.5 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos contractuales podría tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

RTA. Los pequeños PRSTs tienen hoy día una serie de protecciones legales que los vuelven inmutables a cualquier modificación del mercado de plataformas digitales, entre ellas se encuentran exentos de contraprestaciones y tienen derecho a interconectar sus redes. En un nuevo entorno digital basado en el uso de la red sin importar que agente sea, los ISPs de mediana o pequeña escala podrían aprovechar las ventajas de administrar el uso de su red de cara a proveedores que por sus propias dimensiones no estarían en capacidad de instalar redes (CDNs) en las localidades donde estos participan, una regulación extendida les permitiría generar nuevos incentivos al mercado para mejorar la conectividad en áreas rurales.

3.6 ¿Qué condiciones técnicas se podrían implementar para la diferenciación y clasificación de los diferentes tipos de tráfico que cursan en las redes de acceso a Internet?

RTA. Generalmente, todo el tráfico de la red se encuentra agrupado, por lo que sería necesario incorporar elementos de red adicionales que permitan identificar y clasificar el tráfico de manera más específica. En este sentido, la tarea de discriminación de tráfico se facilita comúnmente en los puntos de interconexión entre CDNs y las redes de telecomunicaciones o en los puntos de intercambio con internet IXP. Estos puntos de interconexión de redes, son canales de agregación de tráfico sobre el cuál se realizan mediciones y tareas de clasificación de tráfico general. De igual forma, dentro de los acuerdos que puedan llegar a realizarse entre operadores y OTTs, ambas partes deberían garantizar los elementos que permitan realizar dichas tareas de diferenciación y clasificación en dichos puntos.

3.7 ¿Qué esquemas técnicos de agregación de tráfico deberían implementar los pequeños proveedores de servicios y redes de comunicaciones?

RTA. Esta respuesta debe ser evaluada por los ISP de acuerdo con su topología de red.

3.8 ¿Deberían contribuir los agentes de servicios digitales OTT al Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para apoyar el objeto del citado fondo, el cual se encuentra definido en el artículo 34 de la Ley 1341 de 2009?

RTA. Si, como fue mencionado en los comentarios enviados al proyecto de Revisión de la contraprestación periódica para el sector TIC para el periodo 2025 – 2028, se abordó como la carga de contraprestación recae principalmente en los PRSTM, debido en gran medida a los aportes asociados al uso del espectro radioeléctrico y por qué las empresas que ofrecen servicios OTTs se consideran entidades que hacen parte del sector TIC.

Además, se ha observado a lo largo del tiempo un efecto de redistribución económica, en el que los ingresos netos de los operadores han disminuido progresivamente, mientras que las empresas que ofrecen servicios OTT han experimentado un crecimiento sostenido en sus rendimientos.

Asimismo, el artículo 2.2.1.1.4. del Decreto 1078 de 2015 señala que: *“El presente Decreto aplica a los proveedores de redes y **servicios de telecomunicaciones**, a los proveedores del servicio de radiodifusión sonora, a los operadores de servicios postales, a las personas públicas y privadas que las disposiciones de este decreto determinen y, **en general, a las entidades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**” (NFT)*

Por ello, estas empresas deben aportar al FUTIC, sin perjuicio del establecimiento de acuerdos comerciales con los PRST para la remuneración del tráfico y las inversiones necesarias en la red para atender los requerimientos de capacidad dado el aumento constante del volumen de tráfico.

3.9 ¿Cuáles deberían ser las condiciones aplicables para definir la contribución al Fondo?

RTA. Es una medida que debería ser objeto de análisis en un proyecto regulatorio del Ministerio TIC. Esto permitiría evaluar las fuentes de financiación al incluir a las OTTs, en la que todos, incluidos los OTT paguemos la misma contraprestación.

3.10 ¿La contribución de los agentes de servicios digitales OTT al FUTIC también debería ser utilizada para mejorar, ampliar y mantener la infraestructura de red que respalda sus servicios?

RTA. Para los recursos que recibe el FUTIC es necesario un enfoque en inversión para la reducción de la brecha digital y que los programas que se planteen estén correlacionados en la reducción de las diferentes dimensiones que componen el índice de la brecha digital.

Las inversiones en conectividad son una parte fundamental del eslabón en la reducción de la brecha digital, no obstante, hay otras dimensiones que deben ser abordadas para que los usuarios puedan aprovechar el uso de esa nueva infraestructura o su evolución con mayores capacidades. Fomentar el uso de las telecomunicaciones y capacitar a los usuarios para que aprovechen sus beneficios no sólo aumenta la base de suscriptores de los PRST, sino que también impulsa la expansión de los servicios OTTs, trayendo un beneficio colectivo al entorno digital.

3.11 ¿Dadas las condiciones de mayor demanda de capacidad en las redes de telecomunicaciones por parte de los usuarios, qué acciones se deberían adoptar para que todos los usuarios accedan a servicios de banda ancha?

RTA. Entendiendo como servicios de banda ancha según lo estipulado en el artículo 5.1.5.1 de la Resolución 5050 de 2016, las conexiones de datos en el territorio nacional denominadas para su comercialización como "Banda Ancha" deberán garantizar las velocidades efectivas de acceso de descarga de 25 Mbps y de carga de 5 Mbps.

En este sentido, en cuanto a los requerimientos de ancho de banda para disfrutar de aplicaciones populares como Microsoft Teams, Facebook, juegos en línea como PlayStation, YouTube o Netflix, entre otros, se observa que las velocidades de descarga necesarias no superan los 5 Mbps para acceder a contenidos en calidad HD o para funciones básicas de gaming.

Tabla 4. Requerimientos de Ancho de Banda recomendados para diferentes OTTs.

Aplicación	Requerimientos de Ancho de Banda recomendados
Microsoft Teams (Modo conferencia - Reuniones)	2,5Mbps DL / 1,5Mbps UL ¹²
Facebook Live (Videos Resolución: 1.280 x 720)	4 Mbps DL / 1,5Mbps UL ¹³
Play Station Remote Play	Al menos 5 Mbps de internet (recomendamos mínimo 15 Mbps para tener una mejor experiencia).
Youtube (HD: 1080 p) / (4K UHD)	(5 Mbps DL) / (20 Mbps DL) ¹⁴

¹² <https://learn.microsoft.com/es-es/microsoftteams/prepare-network>

¹³ <https://es-la.facebook.com/business/help/162540111070395?id=1123223941353904>

¹⁴ <https://support.google.com/youtube/answer/78358?hl=es-419>

Netflix (FHD: 1080 p) / (4K UHD)	(5 Mbps DL) / (15 Mbps DL) ¹⁵
----------------------------------	--

Fuente. Elaboración propia.

Ahora bien, cuando se consideran mayores requerimientos de calidad en video, como en el caso del video 4K, los requerimientos de ancho de banda se multiplican. Por ejemplo, para acceder a contenido en 4K en plataformas como Netflix se necesitan al menos 15 Mbps, y en YouTube, 20 Mbps. Un caso similar se presenta en los videojuegos en línea, donde los jugadores buscan mayores prestaciones, lo que también demanda un mayor ancho de banda.

Así es claro que, para acceder a los servicios OTTs, se puede lograr con velocidades de descarga de 5 Mbps y velocidades de carga de 1,5 Mbps. Sin embargo, alcanzar los requerimientos de "Banda Ancha", definidos como 25 Mbps de descarga y 5 Mbps de carga, responde principalmente a los avances en la calidad y la experiencia al usuario que ofrecen las OTTs que se definen independientemente de los operadores de red. Estos atributos de la oferta de las OTTs generan una mayor demanda de capacidad de red. A medida que avanzamos hacia calidades de video 8K o se requieren mayores prestaciones para los videojuegos, será necesario aumentar, aún más, las capacidades de la infraestructura de red.

Esta necesidad de brindar una mejor experiencia al usuario debería corresponder a la remuneración de las OTTs en las redes de telecomunicaciones, no debe ser una carga impositiva como ocurre actualmente para los operadores. Una regulación balanceada en los actores del ecosistema digital permitiría a los usuarios obtener mayores beneficios y contribuiría a la sostenibilidad de la industria.

Además, considerando que unas de las funciones del FUTIC en la de "*Financiar planes, programas y proyectos para promover prioritariamente el acceso universal a servicios TIC comunitarios en zonas rurales y urbanas, que priorice la población pobre y vulnerable*", el Fondo debería focalizar sus recursos en impulsar el despliegue o la mejora de la capacidad de la red en las zonas donde los operadores han enfrentado históricamente desafíos para expandir la infraestructura, ya sea por limitaciones de acceso o por la baja demanda. Esto no sólo contribuiría a la reducción de la brecha digital, sino que también facilitaría el acceso a servicios TIC de calidad para las poblaciones más desfavorecidas.

En conclusión, para lograr la expansión de la cobertura de las redes de telecomunicaciones se requiere aumentar las fuentes de financiación de dicho despliegue. Por lo tanto, al fomentar los acuerdos entre OTTs y los operadores se generarán nuevos fondos para inversión en despliegue, siendo esta la única vía para el cierre de la brecha digital.

¹⁵ <https://help.netflix.com/es/node/306>

3.12 ¿Qué factores consideran los consumidores al elegir los servicios que proveen los agentes de servicios digitales OTT?

RTA. NA.

3.13 Además del uso de los recursos del FUTIC en incentivos a la demanda, bonos o ayudas que faciliten la asequibilidad de los servicios de conectividad, ¿considera que existen otros medios de apoyo a los consumidores para garantizarles un acceso asequible a servicios de banda ancha? Explique su respuesta y en caso de considerar que existen otros medios por favor especifíquelos.

RTA. Una política clave para transformar el panorama del sector TIC es la reducción de impuestos, ya que esto disminuiría los costos para el consumidor final y facilitaría el acceso a nuevas tecnologías. Actualmente, la elevada carga tributaria impacta significativamente el costo de adquisición de equipos y servicios, incluyendo el IVA aplicado a la compra de dispositivos y suscripciones. Estas cargas fiscales se trasladan a los consumidores, encareciendo la adopción de nuevas tecnologías y afectando especialmente a los hogares de bajos ingresos.

Además, es fundamental que la Comisión trabaje en conjunto con los entes territoriales para eliminar las barreras que dificultan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. La simplificación de trámites y la reducción de restricciones regulatorias contribuirían a acelerar la expansión de la conectividad y garantizar el acceso equitativo a servicios digitales de calidad.

SECCIÓN 4

Preguntas

4.1 ¿Qué papel juegan las normativas/leyes/regulaciones en las interacciones entre los PRST y los agentes de servicios digitales OTT? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Las normativas, leyes y regulaciones juegan un papel fundamental en la interacción entre PRST y los agentes de servicios digitales OTT, ya que buscan establecer el marco bajo el cual operen ambas partes y se relacionen, garantizando la competencia, la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura y la protección de los derechos de los usuarios. La principal señal de que corresponde establecer normas en este caso es que hoy en día hay un actor que se beneficia del ecosistema digital sin pagar por todas y cada uno de los componentes del mismo

y, ha demostrado que no lo hará de manera voluntaria o negociada, por tanto, hay que rediseñar la cancha.

Asimismo, las regulaciones deben procurar evitar asimetrías competitivas entre los PRST y las OTTs, garantizando que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente y mantenga altos niveles de calidad en las redes y los servicios de comunicaciones. Esto es especialmente relevante, dado que los PRST están sujetos a normativas estrictas en materia de calidad, acceso universal, interoperabilidad, tarifas y tributación, mientras que las OTTs operan bajo un marco regulatorio más flexible. Una regulación adecuada puede equilibrar las condiciones del mercado y fomentar una competencia justa. Solo para mencionar un ejemplo, basta con revisar cuál es la reacción de los usuarios cuando los servicios de las OTT se ven afectados, ahí se evidencia la asimetría. En estos casos, la regulación no establece consecuencia alguna para las OTTs, pese a que se afectan servicios de comunicaciones que estos prestan. Mientras que, cuando la afectación se presenta por parte de un operador de telecomunicaciones, el efecto es el impacto de los indicadores y la imposición de multas.

En este sentido, la CRC ha realizado en los últimos años diversos estudios sobre el papel de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones y las preferencias de uso de estas aplicaciones. A nivel internacional¹⁶, se han identificado tendencias similares: en Australia, por ejemplo, los servicios de mensajería OTT son considerados sustitutos del servicio de SMS; en Brasil, se ha señalado que la disminución en el uso de varios servicios ofrecidos por los operadores móviles se debe al crecimiento de los proveedores de servicios OTT. En Colombia, un estudio realizado en 2021¹⁷ confirmó la hipótesis de que *“Un aumento marginal en la frecuencia de uso de los servicios de voz ofrecidos por un Proveedor de Servicios OTT se relaciona negativamente con la frecuencia de uso de los servicios de voz móvil tradicionales”*.

Asimismo, se señaló que *“Existe una clara relación entre el comportamiento de enviar y recibir mensajes de texto por una aplicación y la reducción del número de llamadas que se realizan por operador móvil, lo cual refleja cierta preferencia por llevar algunas conversaciones al escenario de los mensajes de texto y dejar de hacerlas a través de llamadas por el operador móvil.”*

¹⁶<https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Estudio%20sobre%20tendencias%20internacionales%20en%20regulaci%C3%B3n%20y%20an%C3%A1lisis%20de%20servicios%20Over-the-top%20%28OTT%29%202023/Estudio-tendencias-OTT-2023.pdf>

¹⁷https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/El%20rol%20de%20los%20servicios%20OTT%20en%20el%20sector%20de%20las%20comunicaciones%20en%20Colombia%202021%20-%20Informe%20ejecutivo/CRC_Estudio_OTT_2021_Informe_Ejecutivo_CNC.pdf

Adicionalmente, se indicó que *“En 2021, 77% de los colombianos dejó de enviar los tradicionales mensajes de texto (SMS) para hacerlo por aplicaciones en línea”*.

Lo anterior, refleja un escenario de competencia y redistribución económica, donde los modelos de negocio de los operadores tradicionales han sido impactados por el crecimiento de los servicios OTT. Por ello, es fundamental enmarcar una norma que permita regular el uso desmedido de la red, además de revisar las condiciones actuales de competencia entre ambos actores, a nivel de cargas fiscales y tributarias que permita balancear las condiciones de competencia para garantizar la sostenibilidad del sector.

4.2 ¿Existen barreras desde el lado de la oferta en los mercados en los que participan los agentes de servicios digitales OTT?

RTA. NA.

4.3 ¿Para aliviar las tensiones competitivas identificadas en la respuesta anterior es necesario expedir normatividad ex-ante? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. La tensión competitiva entre OTTs y operadores va a incrementarse con el tiempo, originada por el aumento del tráfico que se espera continúe con tendencia exponencial, impulsado en su mayoría por los OTT, que son GGT. Es así, como una intervención oportuna del marco regulatorio permitiría evitar futuros problemas de competencia, velar por la sostenibilidad del sector y del mismo modo, evitar efectos cruzados entre el mercado de OTTs y de los operadores, que tienden a disminuir la rentabilidad en el mercado de las telecomunicaciones y por esta vía, tendrán el efecto de la salida de más prestadores de servicios de telecomunicaciones, con la respectiva disminución de la competencia y afectación a los usuarios.

4.4 ¿Qué temas deberían abordar las medidas ex-ante? Por favor relaciónelos y argumente su respuesta.

RTA. Como fue indicado anteriormente, las medidas pueden generar un marco regulatorio que

- fomente las negociaciones directas entre los OTT y los GGT y los operadores de redes
- defina lineamientos básicos para la limitación del tráfico y la remuneración de las redes.
- establezca medidas y mecanismos para la solución de controversias por parte de la CRC, en caso de que dichos acuerdos no se alcancen.
- Establezca las condiciones en las que se remunerarán los costos asociados a la expansión de los CDNs cuando estos utilicen infraestructura de los operadores. En este

punto, se plantea la posibilidad de una Oferta Básica de Interconexión, que establezca condiciones para esta co-ubicación de infraestructura.

SECCIÓN 5

Preguntas

5.1. ¿Qué criterios deberían considerarse para analizar los mercados de provisión de servicios digitales y su relación con los servicios de telecomunicaciones?

RTA. El primer criterio que debería considerarse es la interdependencia que existe entre los servicios digitales y las redes de telecomunicaciones. Como se explicó anteriormente, las redes de telecomunicaciones hacen parte de la cadena de distribución de los servicios digitales y por lo tanto la calidad que perciben los usuarios de los servicios digitales depende de la capacidad de las redes de telecomunicaciones. Entender esta relación, es fundamental para realizar un análisis cruzado de los impactos de esta interdependencia.

Como segundo criterio, debería revisarse el impacto económico de la capacidad de red disponible y del aumento sostenido del tráfico sobre las inversiones de los operadores de telecomunicaciones. Al revisar este impacto, se encuentra como la distribución de los beneficios en la cadena de valor está desbalanceada.

Un tercer criterio sería el de inversiones de los operadores. Es importante incluir dentro de este análisis que para soportar la expansión de tráfico en las redes móviles, los operadores han tenido que invertir en la adquisición de más espectro IMT, la modernización de sus redes a nuevas tecnologías como 5G, la construcción de más sitios móviles y la ampliación de capacidad en sus redes de backhaul. A su vez, de igual forma, en las redes fijas, los operadores han tenido que invertir en la expansión de sus redes troncales de fibra óptica, así como en la actualización de las redes de acceso diferentes a la fibra que, dadas las nuevas capacidades requeridas, prácticamente han quedado obsoletas.

Por último, se debe tener en cuenta el criterio de crecimiento, dado que deben tenerse en cuenta las condiciones técnicas y reglas por medio de las cuales se interconectan las redes de contenidos con las redes de telecomunicaciones. Como se ha argumentado, las OTTs son las que fijan en gran parte de manera unilateral, las condiciones para la expansión de sus CDNs a nivel global, haciendo uso de la infraestructura y servicios de los operadores en algunos casos sin remunerar, por lo tanto, se requiere análisis de esta dinámica de mercado.

5.2. ¿Qué servicios considera que deben incluirse en cada uno de los lados del mercado en el caso de plataformas digitales que operan en mercados de dos lados? Argumente su respuesta, especificando los servicios relevantes tanto para los usuarios oferentes como para los usuarios demandantes.

RTA. NA.

SECCIÓN 6

Preguntas

6.1 ¿Los agentes de servicios digitales OTT que proveen servicios de vídeo bajo demanda deberían adoptar mecanismos que promuevan la producción y el acceso a obras nacionales? Si sí, identifique cuáles y Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. El tema ya se encuentra regulado por el Decreto 681 de 2020.

6.2 ¿Para que no existan niveles de diferenciación en los productos que ofrecen los PRST y los agentes de servicios digitales, las condiciones regulatorias de publicidad, franja horaria, sistemas de acceso y participación de cargo del servicio de televisión deberían también ser establecidas para los servicios digitales OTT de vídeo bajo demanda y streaming? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Misma respuesta que la anterior. Sin embargo, aclaramos que, los contenidos que cursen por las redes de los operadores, independientemente de su origen o naturaleza, representan un uso de la red por la cual deben pagar los OTT.

SECCIÓN 7

Preguntas

7.1 ¿Qué tan efectivos para controlar la desinformación considera que son los métodos de autorregulación y los métodos de seguimiento a la implementación? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. Los mecanismos de autorregulación siempre serán el primer mejor esfuerzo, en el caso del sector de publicidad su código de autorregulación es un hito de comportamiento para esa actividad. Sin embargo en el caso de información falsa o información con contenido malicioso se hace necesario un mayor nivel de control por parte del Estado, en tanto la misma puede desencadenar grandes problemas sociales por fuera del alcance de control de los PRSTs.

7.2 ¿Qué principios y medidas considera son necesarios para mitigar la desinformación y no afectar la libertad de expresión?

RTA. En 2022 la Comisión Europea acogió el Código de Buenas Prácticas en materia de desinformación, el cual fue suscrito por las principales plataformas en línea, plataformas emergentes y especializadas, actores de la industria publicitaria, verificadores de datos, organizaciones de investigación y de la sociedad civil, y corresponde a la versión revisada y ajustada del código de 2018. La actualización del Código de Buenas Prácticas contiene 44 compromisos y 128 medidas específicas.

7.3 ¿Cuál es el papel de la reputación, confianza de marca o percepción en relación con la privacidad y seguridad de los datos personales?

RTA. NA.

SECCIÓN 8

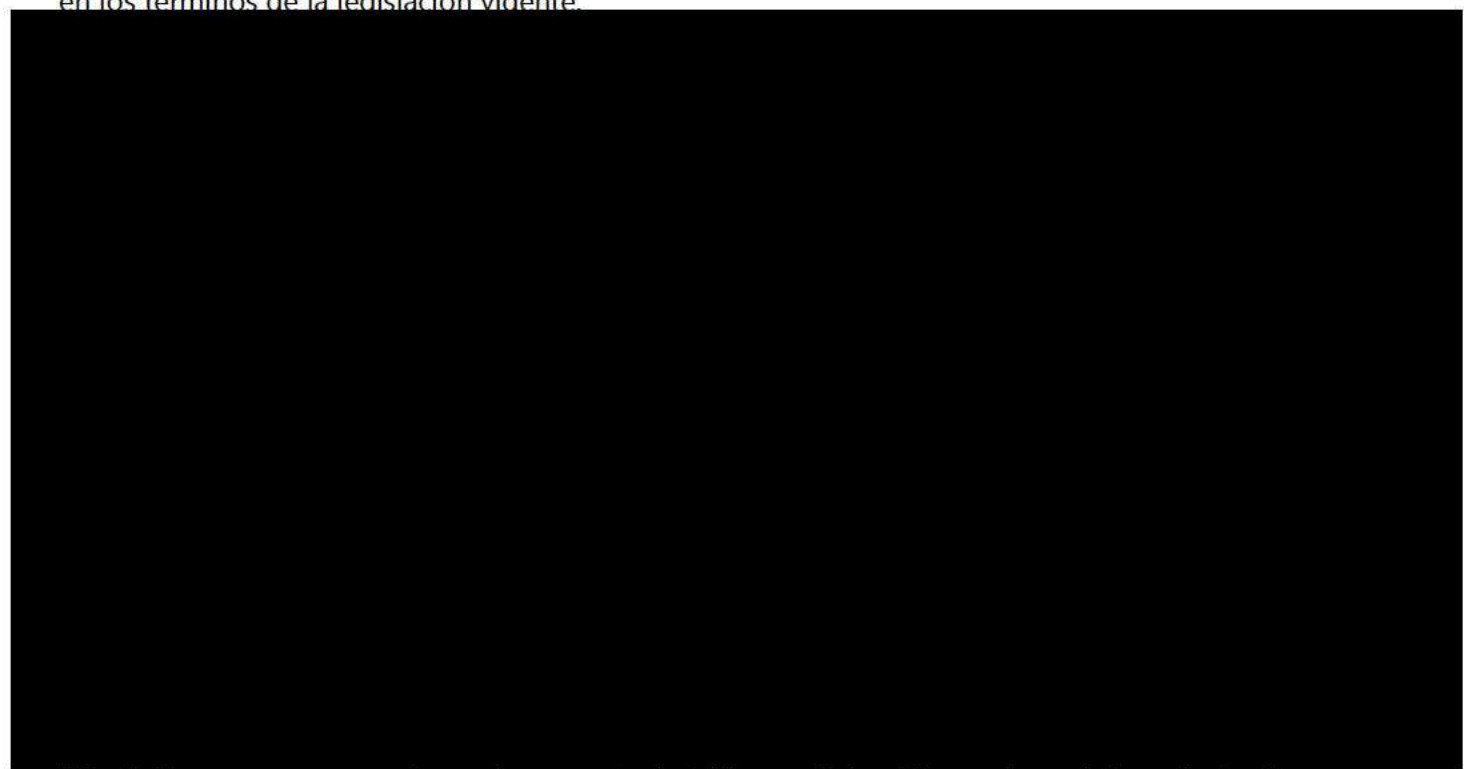
Preguntas

8.1 Cuantifique el aumento del tráfico transmitido (entrante/saliente) a través de sus redes durante los años 2018 a 2023. Especifique el aumento en redes móviles y el aumento en redes fijas.

RTA. En Colombia el tráfico total de Internet móvil alcanzó los 977 mil Terabytes (TB) en el segundo trimestre de 2023, cifra que equivale a un 38,8% más en comparación con el segundo trimestre de 2022¹⁸.

Algunas estimaciones evidencian una tendencia de crecimiento del tráfico a nivel mundial positiva pues se espera una expansión de 2023 a 2029 de aproximadamente 210%¹⁹. Sin embargo, esto dependerá de las dinámicas de los mercados locales, tales como la adopción de nuevas aplicaciones de consumo, nuevos dispositivos y herramientas habilitadas para inteligencia artificial (IA), el desarrollo de servicios de acceso fijo inalámbrico (FWA por sus siglas en inglés), cambios macroeconómicos (inflación y tasas de interés), entre otros.

Con relación a TIGO, en la siguiente tabla se muestra el crecimiento del tráfico de descarga en red móvil, ya que esta información hace parte de la gestión del negocio de TIGO solicitamos que la misma no sea publicada y en tanto ello la marcamos como información CONFIDENCIAL en los términos de la legislación vigente.



8.2 ¿Cuáles son sus proyecciones de aumento de tráfico en Colombia para los próximos 5 años? Especifique el aumento en redes móviles y el aumento en redes fijas.

¹⁸ Consultar <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2023-021-internet-movil>

¹⁹ Consultar <https://es.statista.com/sectores/1176/tema/1536/alcance-y-trafico/>

RTA. El crecimiento promedio anual en redes móviles por usuario es del 40%, el crecimiento promedio anual en redes fijas del 10%. A su vez, el 90% del tráfico general, tanto en redes móviles como fijas, es generado por las OTTs clasificadas como GGT.

8.3 Durante los últimos 5 años, ¿cómo han impactado las inversiones en infraestructura de los creadores de contenido (plataformas como Netflix, Amazon, Google, entre otros) en los costos asociados con el aumento del tráfico de datos en Colombia?

RTA. Tanto para la red móvil como para la red fija el 90% de las inversiones han sido destinadas para atender el crecimiento del tráfico de las OTT consideradas GGT.

8.4 El aumento del tráfico, pese a las necesidades de mejora en infraestructura requeridas, es un aspecto a incentivar en el país dado que se puede traducir en usos de internet que pueden aportar a mejoras en productividad y al crecimiento económico. ¿Qué medidas considera que debe tomar el país para incentivar el aumento del tráfico y por tanto mejores usos de internet no solo en zonas urbanas sino también en zonas rurales? Considere para esta respuesta medidas de todo tipo como fiscales, laborales, en el sector de telecomunicaciones, entre otros.

RTA. Como puede verse en las siguientes tablas, el tráfico generado por las OTTs en su mayoría es tráfico de streaming de video por demanda, tanto en redes fijas como móviles²⁰.

Tabla 6. Volumen de tráfico de descarga en GB por suscriptor por categoría de OTT en redes fijas.

	Content Category	% DS Vol	Sub. Volume
1	On-Demand Streaming	54%	7.9 GB
2	Live Streaming	14%	2.0 GB
3	File Delivery	13%	2.0 GB
4	Browsing	3%	441 MB
5	Game Play	3%	398 MB
6	Video Call	2%	300 MB
7	Messaging	0.6%	81 MB
8	Voice Call	0.5%	74 MB
9	Machine to Machine	0.01%	2 MB
10	AR/VR	0.00%	18 KB
11	Other	10%	1.4 GB

Tabla 7. Volumen de tráfico de descarga en GB por suscriptor por categoría de OTT en redes móviles.

	Content Category	% DS Vol	Sub. Volume
1	On-Demand Streaming	57%	900 MB
2	File Delivery	11%	173 MB
3	Live Streaming	7%	107 MB
4	Game Play	5%	75 MB
5	Video Call	5%	73 MB
6	Browsing	2%	38 MB
7	Messaging	2%	29 MB
8	Voice Call	1%	19 MB
9	Machine to Machine	0.00%	68 KB
10	AR/VR	0.00%	1 KB
11	Other	10%	160 MB

Fuente: Sandvine. The Global Internet Phenomena Report March 2024

Puede verse también que las aplicaciones consideradas como productivas son menos de la mitad del tráfico, por lo tanto, la mayoría del tráfico es para entretenimiento reflejando la tendencia mundial. En este sentido, una de las funciones del Gobierno en cabeza del Ministerio TIC debería ser fomentar los usos productivos de internet.

²⁰ [GIPR 2024.pdf](#)

Ahora bien, desde la perspectiva de los operadores de telecomunicaciones, algunas medidas que pueden apalancar el propósito de aumentar el tráfico, es disminuir los costos del despliegue, operación y mantenimiento de las redes de telecomunicaciones. En este sentido, el ajuste a los precios del espectro y su uso eficiente tanto IMT como microondas, la eliminación de carga regulatoria a los operadores, la disminución y simplificación de la carga impositiva, la disminución de las barreras al despliegue (aprobación de las licencias), entre otras.

8.5 ¿Considera que existen barreras que impiden mayor inversión y despliegue de CDNs, data centers, cloud e IXP en Colombia? En caso afirmativo, especifique el tipo de barreras y soluciones para cada uno de estos elementos.

RTA. Como fue mencionado antes, el despliegue de los CDNs se hace con base en los análisis de tráfico de las OTTs y orientados a sus objetivos. Los operadores han sido tradicionalmente receptores de estas decisiones con bajo nivel de negociación y asumiendo costos. Consideramos, que mejorar las condiciones de negociación de los operadores en los procesos de expansión de CDNs, mejorará la dinámica del mercado fomentando el despliegue de estas redes de entrega de contenidos, así como mayor inversión. Por ejemplo, en el caso de que los operadores de telecomunicaciones tuvieran condiciones para la remuneración por la co-ubicación de servidores de CDNs, sería un incentivo directo para la construcción de más puntos de presencia IXP y Centros de Datos operados por prestadores de servicios de telecomunicaciones en el país.

Otra barrera que existe es que las OTT que son los proveedores de los CDN, podrían implementar infraestructura de servidores que se adapten a los consumos de la red, la dinámica de hoy es que no hay un dimensionamiento del tráfico en las CDNs que se despliegan y generalmente se exige por parte de las OTTs requerimientos técnicos (punto de conexión, capacidades en red y facilities) superiores a los realmente necesarios. De igual forma, hay diferencias entre la eficiencia energética de los equipos entre los distintos proveedores lo que impacta los costos en los que incurren los operadores de telecomunicaciones por dichos CDNs.

8.6 ¿Cómo considera que Colombia puede incentivar mayor inversión y mayor despliegue de los elementos descritos en la pregunta anterior?

RTA. Adicional a los puntos ya tocados, es importante mejorar la capacidad de negociación de los operadores frente a las OTTs, definiendo reglas claras. Como ya se comentó, actualmente son las OTTs las que imponen las condiciones de calidad, capacidad y ubicación para estas conexiones. Por ejemplo, una OTT exige el establecimiento de capacidades nacionales

específicamente en ciudades que no cuenten con conexión física de cable submarino como una política regional.

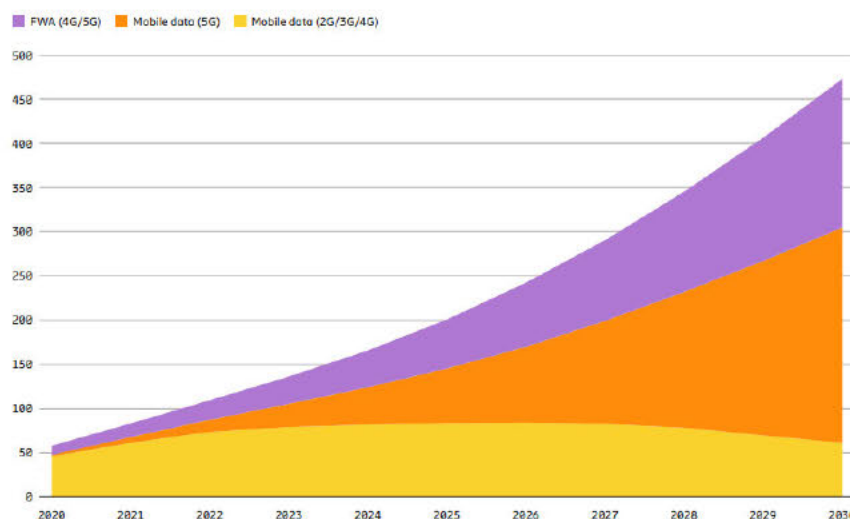
8.7 ¿En qué zonas del país considera que es necesario el despliegue de IXP? Explique y Lo invitamos a argumentar su respuesta.

RTA. El despliegue de IXP debe estar correlacionado con la ubicación de los usuarios finales. En este sentido, se debería realizar un análisis por cada una de las redes ya que cada operador tiene una distribución geográfica de usuarios diferente, es una tarea que se debe realizar en conjunto entre OTTs y operadores de telecomunicaciones siempre buscando hacer más eficiente la gestión del tráfico. No obstante, de manera general se estima que se deben desplegar en ciudades principales como: Barranquilla Medellín, Bogotá (Mayor población) y priorizadas según su concentración de población.

8.8 ¿Cómo espera que evolucionen o se transformen las redes de comunicaciones y la infraestructura en los próximos 10 años en Colombia y cómo afectará esta evolución a su negocio?

RTA. En términos generales se espera que la tendencia de crecimiento exponencial en el tráfico de internet tanto en redes fijas como móviles. En redes móviles se espera que las redes 5G cursen el 80% del tráfico como se muestra en la siguiente gráfica y que su cobertura siga aumentando.

Gráfica 5. Tráfico mundial de datos en redes móviles (EB por mes)

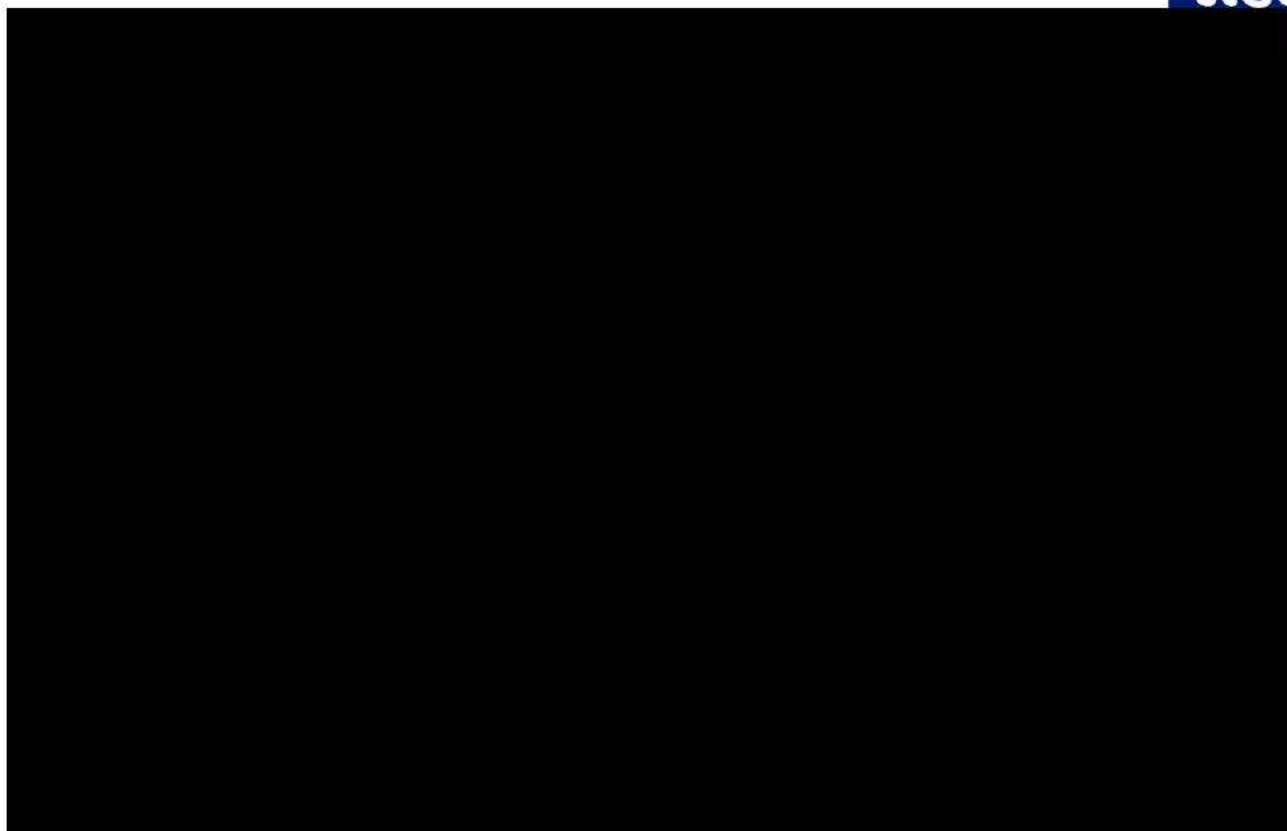


Fuente: Ericsson Mobility Report 2024

A lo anterior, se suma la inteligencia artificial generativa (Gen IA) que permitirá la creación de contenidos hyper-personalizados, como por ejemplo asistente de video e interacciones inmersivas que demandarán más de 4 veces el tráfico actual por usuario, en las redes de telecomunicaciones, tanto de subida como de bajada. De igual forma, se espera el incremento en las conexiones de IoT que para el año 2030, deberán alcanzar la cifra de 38 billones de conexiones según la GSMA²¹.

Sólo para demostrar este punto basta con revisar el tráfico de 5G en la red de TIGO desde el lanzamiento de esta tecnología, es decir, desde el 23 de febrero de 2024, ya que esta información hace parte de la gestión del negocio de TIGO solicitamos que la misma no sea publicada y en tanto ello la marcamos como información CONFIDENCIAL en los términos de la legislación vigente.

²¹ <https://data.gsmainelligence.com/research/research-2023/iot-connections-forecast-to-2030>



8.9 ¿Qué desarrollos futuros en términos de desarrollos tecnológicos, nuevas aplicaciones, arquitectura de red u otros, podrían promover aún más el desarrollo de la infraestructura en Colombia? Entiéndase infraestructura como el alojamiento y distribución (centros de datos y CDNs), transporte de datos (backbone y cables submarinos), torres, redes de servicios fijo y móviles, gestores de tráfico (IXP, servicios en la nube).

RTA. En términos de arquitecturas de red se presentan varias tendencias como relevantes para el objetivo de fomentar el despliegue de infraestructura en el país, entre estas están: 5G SA, la exploración de 6G, bandas milimétricas, despliegue masivo de small cell, procesamiento cuántico, evolución en los sistemas de refrigeración y consumo energético, automatización de las funciones asociadas a todas las capas del datacenter.

Lo anterior al final, va a exigir mayor desempeño en los medios de transporte tanto en capa 1 (especificaciones mejoradas de la fibra y modulaciones en los equipos de conectividad) y, capa 2 y 3 (disminución en los tiempos de convergencia de los protocolos lo que implica mayores especificaciones en los equipos de enrutamiento).

Del lado de aplicaciones, los que podrían promover cambio o desarrollos en infraestructura son: realidad aumentada, aumento en calidad de resoluciones de video (ej. 16K), aplicaciones

tipo telemedicina, inteligencia artificial, conducción autónoma, ciudades inteligentes, IoT en general.

8.10 ¿Cuáles serán las fuentes de ingresos del sector de redes de comunicaciones y las formas de monetizar las inversiones en transformación empresarial durante los próximos 10 años?

RTA. En el mediano plazo, la fuente principal de ingresos de los operadores continuará siendo la conectividad. No obstante, para monetizar tecnologías como 5G, se crearán modelos diferenciados de servicios enfocados con necesidades específicas de consumo, tanto en el mercado B2C como en el mercado B2B. IoT cobrará mayor relevancia en los ingresos de los operadores debido a un incremento en la cantidad de conexiones y la expansión de las capacidades de 5G.

8.11 ¿Qué modelos de cooperación cree que surgirán o crecerán más en los próximos 10 años? Explique su respuesta y describa cuáles serían los desafíos de estos modelos de cooperación.

- Co-inversión
- Cooperación con torreras
- Cooperación con industrias verticales
- Cooperación con actores en línea
- Fusiones y adquisiciones
- Otros

RTA. La necesidad de hacer más eficiente la operación de las redes de telecomunicaciones incrementará, como hasta ahora, las iniciativas de integración de redes de telecomunicaciones. Además, pueden verse alianzas entre operadores y empresas torreras para la prestación de servicio, para buscar alianzas en la prestación de los servicios usuarios.

SECCIÓN 9

Preguntas

9.1 ¿Cómo podrían los proveedores de redes de comunicaciones tradicionales adaptarse mejor a los cambios tecnológicos y de mercado actuales y futuros?

- Diversificando los servicios ofrecidos tipo B2B
- Ingresando a nuevos segmentos en la cadena de valor de Internet

- Entrando en cooperación o alianzas con actores de otros segmentos de la cadena de valor de Internet
- Compartiendo redes
- No se requiere ningún cambio estructural
- Otros

RTA. En primera medida, es necesario mejorar la rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones. Para esto, se ven algunos caminos como lo son: la diversificación del portafolio B2C generando ofertas personalizadas a usuarios personales, la calidad del servicio puede llegar a tener un rol importante en estas nuevas ofertas a la medida, nuevos servicios enfocados en mercado B2B que aprovechen tecnologías como 5G para ofrecer productos diferenciados, seguirá la tendencia de compartición de redes con el objetivo de reducción de costos, podrán venir alianzas con torreras igualmente para la prestación de servicios, entre otras.

Como ejemplo de lo anterior, vemos que en el mercado B2B viene la proliferación de alianzas con proveedores de servicios especializados que prestan sus servicios por medio de redes de telecomunicaciones. Actualmente, son comunes las alianzas con proveedores de servicios en la nube como AWS, para diferenciar el portafolio de los operadores. A futuro se esperan este tipo de alianzas por ejemplo con proveedores de servicios de IA. En el mercado B2C, de igual forma, será la personalización de las ofertas de servicios de conectividad, según nichos de mercado específicos, como lo son los *gamers* por ejemplo. De igual forma, uno de los casos de uso de 5G que es FWA, podría generar la diversificación del portafolio de conectividad a internet, permitiendo conexiones de alta velocidad sin la inversión para el despliegue de redes fijas.

En cuanto a la relación entre OTTs y operadores y en el caso de que se fomente, la generación de acuerdos de capacidad y coinversión en las redes de telecomunicaciones, esto permitirá acelerar el ritmo de ampliación de la capacidad y cobertura de estas, lo anterior apalancará toda la inversión requerida para soportar los incrementos de tráfico esperados.

9.2 ¿Cuáles son las barreras que impiden a los operadores de redes lograr las transformaciones necesarias?

- De tipo legal/regulatorio. ¿Cuáles?
- De tipo económico. ¿Cuáles?
- De tipo tecnológico. ¿Cuáles?
- Falta de investigación y desarrollo. ¿Cuáles?
- Otros. ¿Cuáles?

RTA. En cuanto a las barreras de tipo regulatorio, consideramos que la mayor barrera es la excesiva regulación que cubre a los operadores de telecomunicaciones, en comparación con las OTT. Es importante, que los procesos de simplificación normativa terminen efectivamente en eliminación de obligaciones y no se limiten a modificar las obligaciones actuales. En este sentido, vale la pena recordar el proceso de simplificación regulatoria en discusión, el cual se constituye como la oportunidad para eliminar cargas regulatorias que afecten el desarrollo de los PRSTs y que pueden estar generando la brecha competitiva entre estos y los OTTs.

En línea con lo anterior, resulta paradójico como en los últimos años se han realizado modificaciones profundas al régimen de calidad de los servicios fijos y móviles que buscan incrementar los valores objetivo para la calidad de las mismas. Esto, favorece a las OTTs por encima de los operadores ya que los costos de dichas modificaciones recaen, exclusivamente en los operadores, cuando los mayores beneficiados de estos cambios son precisamente las OTT que se clasifican como GGT. Así, que se requiere, por ejemplo, incluir a los OTTs en la financiación de las modificaciones regulatorias de calidad para que exista una distribución justa de los costos por estas implementaciones entre los reales beneficiarios.

Así mismo, el régimen de calidad exige a los operadores cumplir en términos de velocidades mínimas establecidas, desconociendo que las condiciones socioeconómicas de cada región son diferenciales al imponer que los requerimientos de velocidades de carga y descarga se den bajo los mismos valores objetivo. Existen mayores niveles de uso y apropiación en algunas zonas del país sobre otras, por tanto, los requerimientos de calidad pueden presentar condiciones diferenciales que irán evolucionando en el tiempo. En consecuencia, no sólo pueden existir exigencias de despliegue de infraestructura bajo ciertos parámetros de calidad si este no se acompaña con programas del gobierno para motivar a la población al uso de las TIC, a capacitarlos, que se apropien de este tipo de servicio y puedan aprovechar los beneficios que brinda la conectividad.

Como ya se mencionó, a diferencia de las estrictas obligaciones de calidad impuestas a los PRST, no existen regulaciones que controlen el tráfico excesivo generado por las OTTs. Es fundamental que la regulación contemple ambos aspectos: la necesidad de garantizar la conectividad, pero también el origen de las crecientes exigencias de capacidad en la red. Dado que la tecnología avanza a un ritmo más acelerado que los cambios normativos, es imprescindible que la regulación evolucione para equilibrar el ecosistema digital, asegurando condiciones justas y sostenibles para todos los actores involucrados.

Por otra parte, la carga tributaria para los operadores de telecomunicaciones continúa siendo excesiva, las cargas fiscales y tributarias, impactan significativamente el costo de adquisición de equipos y servicios, incluyendo el IVA aplicado a la compra de dispositivos y suscripciones. Estas cargas fiscales adicionales se trasladan a los consumidores, encareciendo la adopción de nuevas tecnologías y afectando especialmente a los hogares de bajos ingresos. Es importante revisar

los impuestos corporativos, así como los asociados al consumo en el sector, y con una revisión exhaustiva buscar la generación la eliminación de carga innecesaria. Lo anterior, permitirá una competencia más efectiva entre operadores y OTTs.

Otras limitaciones son las barreras al despliegue de las redes de telecomunicaciones. La disponibilidad y costo de la energía comercial, la oportunidad en el otorgamiento de licencia para el despliegue, así como las dificultades para el uso de la infraestructura pública para el despliegue; son barreras que aún limitan la transformación que requiere el sector.

En cuanto al costo del espectro, nuevamente se hace el llamado a revisar el estado de la ocupación del espectro en el país. La ANE y el Ministerio, deberían desarrollar herramientas para lograr la mayor ocupación de espectro posible. Vale la pena recordar, que debido a los procesos de integración se espera la devolución de grandes porciones de espectro IMT que dejarán al país en una posición comparativa deficiente en la asignación de espectro, en comparación con otros países de la región. Deben incorporarse dentro de estos análisis, los resultados de las últimas subastas del 2023 en la cual varios bloques de bandas bajas, medias y altas resultaron desiertos, lo que puede ser generado por problemas en la valoración de este recurso. El espectro radioeléctrico es un elemento esencial y fundamental para la prestación de los servicios de telecomunicaciones y acorde con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, a su vez modificada por el artículo 140 de la Ley 2294 de 2023, el MinTIC al calcular y determinar el valor de la contraprestación económica por el uso del espectro radioeléctrico, el cual podrá pagarse parcialmente hasta un 90% del monto total mediante la ejecución de obligaciones de hacer²², debe hacerlo con un enfoque en la maximización del bienestar social, entendido este como *"la reducción de la brecha digital, el acceso universal, la ampliación de la cobertura, el despliegue y uso de redes e infraestructuras y la mejora en la calidad de la prestación de los servicios a los usuarios."*

Además, como se ha manifestado en otras oportunidades, es importante que el Ministerio revise las condiciones para el reconocimiento de obligaciones de hacer asociadas a los permisos de uso por el espectro. Actualmente, el procedimiento no reconoce los valores reales de mercado en los que los operadores deben incurrir para el cumplimiento de estas obligaciones y su implementación efectiva.

Por otro lado, no existe un procedimiento de reconocimiento de obligaciones que unifique para la totalidad de los permisos, lo que implica una alta carga operativa tanto para operadores como para MinTIC a la hora de reconocer estas inversiones. Se suma a lo anterior, la falta de definición de criterios claros para la aprobación de estas mismas obligaciones, aún no están definidos los parámetros técnicos para varias obligaciones con las que se consideran estas

²² Artículo 13 de la Ley 1341 de 2009 modificado por el inciso segundo del artículo 140 de la Ley 2294 de 2023 *"Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 "Colombia potencia mundial de la vida"*.

obligaciones cumplidas a la luz de los establecido en las resoluciones de asignación. Los escenarios planteados para hacer efectivo el reconocimiento de las obligaciones de hacer, repercuten en que el costo final por sitio implementado supere en gran cuantía los valores a reconocer, dicho de otra forma, el valor realmente reconocido por el MinTIC por cada Estación Base "EB" implementada, es inferior al costo real en el que incurre un operador. Esto se da por situaciones como: la tardanza en las aprobaciones que permitan el reconocimiento de la ODH y por tanto, demora en la reducción del valor de las garantías otorgadas; la vandalización de la infraestructura física, como la voladura de una torre, lo que implica incurrir en una reinversión para su reconstrucción, en ocasiones desde su fase primaria, generando nuevamente erogaciones por concepto de compra materiales, pago doble de mano de obra, trasiegos y demás; o el hurto de elementos, lo que implica nuevamente realizar la compra de estos para su instalación final, su puesta en marcha o normalizar el servicio, situación que puede llegar a ser reiterativa; entre otros escenarios. Este tipo de situaciones debe llevar al MinTIC, a definir mecanismos de salida o de reconocimiento del cumplimiento de las OH cuando se presentan situaciones de fuerza mayor, de caso fortuito o hecho de un tercero, cuyo control escapa de la voluntad del operador.

En un país como Colombia, en donde el despliegue de redes es complicado debido a la geografía y falta de infraestructura de conectividad física entre las regiones. Las redes troncales inalámbricas juegan un papel relevante. Es por esto, que se requiere el ajuste de las fórmulas para el cálculo de la contraprestación de enlaces de microondas que fomenten la instalación de estos enlaces. Lo que se ha visto hasta ahora, es una disminución de la cantidad de este tipo de enlaces, que al final encarece el despliegue en cobertura y calidad.

Finalmente, nuevos proyectos regulatorios orientados a fomentar la conectividad por medio de pequeños operadores locales están incrementando la carga para los operadores tradicionales. Uno de estos es el proyecto regulatorio sobre los mercados mayoristas que este año adelanta la CRC y que espera decisión regulatoria el próximo trimestre. Esta regulación en la que se pretende imponer nuevas obligaciones sobre la publicación de ofertas comerciales e información relevante sobre los servicios mayoristas de transporte e internet, para favorecer a los ISP.

Otro proyecto igualmente por ser definido este año, son las condiciones para ofertas básicas de servicio de internet para las recién creadas Comunidades de Conectividad. Este proyecto, busca imponer la categoría de régimen de acceso a estas interconexiones y eliminar las garantías financieras que deberían tener los operadores de redes para protegerse frente al inminente impago por parte de estos agentes. Consideramos que imponer nuevas obligaciones en estos sentidos, desconoce la dinámica del mercado y hace más costosa la operación, dando nuevas ventajas a las OTTs sobre los operadores de redes.

9.3 En su opinión, ¿en qué áreas será prioritario realizar inversiones de cara a la evolución de la infraestructura en los próximos 5 años en Colombia? Cuantifique, cuando sea posible, la inversión en cada área de acuerdo con su negocio:

- Infraestructura de conectividad (redes para servicio fijo y móvil)
- Alojamiento y distribución (Centros de datos, CDNs).
- Transporte de datos (Backbone y cables submarinos)
- Gestión del tráfico (IXP, servicios en la nube)
- Otros. Especifique su respuesta

RTA. Entre la producción de contenido y su consumo por parte del usuario final, existe una infraestructura compleja que garantiza su transporte y disfrute en condiciones de calidad. Esta infraestructura debe evolucionar proporcionalmente al aumento del tráfico, considerando que cada área desempeña un papel clave en la sostenibilidad del ecosistema digital, estando ésta compuesta por: i) el alojamiento y distribución: centros de datos y redes de distribución de contenido; ii) el transporte de datos: backbone y cables submarinos; iii) la infraestructura local: empresas de torres, ISPs; iv) la gestión del tráfico: IXP y proveedores de servicios en la nube.

Por su parte, la UIT ha señalado que, en muchas economías en desarrollo, las deficiencias de infraestructura obstaculizan la adopción de soluciones como IoT, IA, BDA y Blockchain. Señalan que la falta de infraestructura de apoyo, como puntos de intercambio de Internet (IXP), suministro eléctrico fiable y barato y redes troncales de fibra óptica robustas, afecta el desarrollo de nuevas tecnologías. Hasta el 85% de los centros de datos que ofrecen servicios de co-ubicación se encuentran en países desarrollados, un hecho que ilustra la brecha que tendrá que superarse si las economías en desarrollo quieren aprovechar los beneficios de las soluciones emergentes²³.

Bajo este contexto, el principal rubro de inversión en las empresas de telecomunicaciones será el incremento de la capacidad y cobertura de las redes de telecomunicaciones para atender el incremento del tráfico esperado generado en su mayoría por parte de las OTT que se clasifican como GGTs. Esto implica aumentar la inversión en varios frentes como los son: las redes de backbone y troncales para interconectar los diferentes elementos de la red de acceso, upgrade tecnológico y/o nuevos elementos para las redes core, migración y expansión de las redes de acceso fija especialmente en fibra óptica, requerimiento de mayor disponibilidad de espectro, inversión en nuevos centros de datos, implementación de soluciones de IA para procesos de negocio, entre otras.

9.4 ¿Qué mecanismos de financiación prevé actualmente que puedan financiar las inversiones mencionadas en la pregunta anterior?

RTA. No habrá cambios significativos en los mecanismos de financiación, continuaran como principales el acceso a créditos en el sector financiero o la emisión de bonos o acciones. En este punto es muy relevante reiterar que la capacidad de inversión está limitada por las inversiones que se hacen para soportar el tráfico de las OTT.

También consideramos que el rol del MinTIC a través del FUTIC, con su proyecto de transformación del Fondo a un banco de segundo piso, permitiría ampliar el acceso al financiamiento en sectores que suelen ser desatendidos por la banca comercial. Entre las principales ventajas de este modelo destacan la posibilidad de ofrecer créditos en condiciones más favorables, como tasas de interés reducidas o plazos de amortización extendidos. Esto fomenta la participación del sector privado en iniciativas que, de otro modo, no serían viables económicamente.

Las siguientes respuestas contienen información del negocio y por tanto hacen parte de la gestión del negocio de TIGO solicitamos que la misma no sea publicada y en tanto ello la marcamos como información CONFIDENCIAL en los términos de la legislación vigente.

9.5 Cuantifique (en COP), sus inversiones directas en infraestructura de red u otra infraestructura capaz de optimizar el tráfico de en Colombia entre los años 2018 y 2023. Proporcione cifras separadas para cada categoría de infraestructura, tanto en términos absolutos como en porcentaje de los ingresos generados en el país en cada año. Para esto por favor tener en cuenta el concepto amplio de infraestructura empleado a lo largo de este documento.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

9.6 Indique en qué medida las inversiones que señaló en respuesta a la pregunta anterior ha excedido las inversiones que planificó, incluso cuando dependían de obligaciones regulatorias, en los últimos 5 años.

9.7 ¿Cuáles son sus inversiones totales previstas a futuro en infraestructura para optimizar el tráfico de red de 2025 a 2030 en Colombia? Indique tanto en términos absolutos (en COP) como en porcentaje de aumento en comparación con años anteriores.

RTA. ND

9.8 ¿Cuál ha sido el impacto de su inversión en infraestructura en áreas rurales y centros poblados? Por favor no incluir la inversión realizada en cumplimiento de obligaciones de ampliación de cobertura o de hacer.

RTA. la inversión en infraestructura en estas zonas resulta de una combinación entre las obligaciones de cobertura y las obligaciones de despliegue comercial, en tanto esta información es reportada al Ministerio de TIC consideramos que de allí puede ser extraída para todo el mercado.

9.9 ¿Cuál ha sido el impacto de su inversión en población vulnerable?

RTA. Dentro del espectro adquirido en la subasta de 700 MHz, TIGO tiene el compromiso de llegar con sitios móviles a más de 1.636 localidades. Del mismo modo, dentro de la subasta de 5G, TIGO tiene el compromiso de instalar internet fijo en más de 217 instituciones educativas, así como más de 14 segmentos de carreteras del país.

