

10 de febrero de 2025

Ante quien corresponda
Ministro / Directora Ejecutiva
MINTIC /CRC
Colombia

Ref.: Respuesta al Estudio sobre el rol de los servicios «Over the Top» OTT en Colombia

Estimadas Autoridades:

Por medio de la presente, la GSMA celebra la iniciativa conjunta del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) y la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) de abrir esta consulta pública. **Este esfuerzo conjunto entre un órgano político y un órgano regulador es una señal positiva que demuestra la comprensión sobre el estado actual del mercado de telecomunicaciones. El futuro digital no está garantizado, enfrenta cambios significativos y es necesario reflexionar y ajustar el marco regulatorio vigente para responder a estos desafíos.**

Esta consulta no podría llegar en un momento más crítico. Las decisiones que se tomen ahora determinarán el futuro digital de Colombia. Sin una solución efectiva, el sector podría enfrentar serias dificultades para desplegar y modernizar infraestructura de calidad y redes avanzadas, limitando el acceso de la ciudadanía y empresas a servicios esenciales en un mundo cada vez más conectado.

Dado el crecimiento exponencial del tráfico móvil en los últimos años y las proyecciones para 2030, es esencial que el gobierno evalúe la sostenibilidad del actual modelo de inversión y despliegue de infraestructura de telecomunicaciones a largo plazo. **Actualmente, el 70% del tráfico móvil en la región es generado por sólo tres empresas (a las que denominamos Grandes Generadores de Tráfico o GGTs), lo que refleja una falla de mercado que requiere atención urgente.** Esta concentración, sumada a la falta de incentivos para el uso eficiente y responsable de las redes —un recurso público y limitado—, **pone en riesgo la calidad del servicio y el acceso equitativo a las redes por parte del resto de los usuarios.**

A esta situación se suma la asimetría regulatoria y fiscal que hay entre los PRST y las plataformas GGTs. Mientras que los primeros están sujetos a estrictas normas de calidad de servicio, protección al usuario y aportes obligatorios como los del Fondo Único TIC, los GGTs operan sin estas obligaciones, con una posición de ventaja gracias a los efectos de red que potencian su amplio poder de mercado. **Esto genera desigualdades que impactan no sólo a los operadores, sino también a la ciudadanía en su conjunto.**

Por lo tanto, como Asociación global de industria, solicitamos a ambas entidades que contemplen la posibilidad urgente de corregir esta situación en aras de garantizar el futuro digital colombiano. Nuestra propuesta surge como una respuesta directa a esta problemática: **implementar una solución basada en el mercado, habilitando las herramientas que obliguen a la negociación privada entre partes, en la que los GGTs se enfrenten a una señal de precio por el uso de la red pública.** En este sentido, es imperativo que se generen las condiciones normativas necesarias para que los GGTs se vean obligados a establecer las negociaciones correspondientes con los operadores de telecomunicaciones. Además, proponemos que, en caso de no llegar a un acuerdo satisfactorio para las partes durante la etapa de negociación privada, se incorpore un mecanismo de arbitraje para resolver controversias, bajo la supervisión de la autoridad regulatoria, la CRC.

Para ampliar algunos de los conceptos que desarrollaremos en el presente documento, en los enlaces podrán encontrar estudios que acompañen con evidencia la posición de industria.

Para ampliar muchos de los conceptos presentados en este documento, consultar:

- [Uso de redes móviles en América Latina, GSMA, 2024.](#)
- [Grandes Generadores de Tráfico y uso de la red: mitos y realidades, GSMA, 2024.](#)
- [Brechas de conectividad en Colombia, GSMA, 2024.](#)
- [Brechas de conectividad en América Latina, GSMA, 2023.](#)

Esperamos que ambas entidades tengan a bien recibir y evaluar nuestra propuesta.

Quedamos a disposición en el caso de que quieran profundizar sobre alguno de los puntos detallados en nuestra contribución.

Lo saluda atentamente,



Ing. Lucas Gallitto
Director para América Latina
GSMA

Ref. *Aportes GSMA a la Consulta expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los productos y servicios que ofrecen los agentes de servicios digitales OTT y los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) y complementar la información sobre las interacciones que tienen dichos agentes en Colombia.*

SECCIÓN 1

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.

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.

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

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.

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

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

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

1.8 Dado que la cadena de valor de Internet 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. ¿Cómo se distribuyen los ingresos en la cadena de valor entre los PRST y los agentes de servicios digitales OTT?

(1.1) La economía global está atravesando una transformación importante. La rápida adopción de tecnologías está cambiando la naturaleza de los productos y servicios, y la forma en que las personas se relacionan. Esta transformación está alterando los modelos de negocios e industrias existentes, además de ofrecer un importante potencial para enriquecer la vida de las personas¹. Las características del mercado digital exigen revisar los marcos de políticas existentes para evitar profundizar asimetrías en pos de maximizar los beneficios socio-económicos de la conectividad.

¹ [“Redefiniendo la política de competencia para el ecosistema digital”](#), GSMA, 2016.

A los efectos de esta consulta, es relevante introducir el concepto de **Grandes Generadores de Tráfico (GGTs), quienes son proveedores principales de servicios over-the-top**. GGT se refiere a las empresas que vuelcan una cantidad significativa de tráfico de datos sobre las redes móviles y fijas.

El modelo vigente en el que operan actualmente la infraestructura y los servicios digitales se basa en entidades mayormente separadas: **las empresas de infraestructura** (operadores de red e ISP) y los **proveedores de contenidos y aplicaciones (CAP)**. Los CAP usan las redes públicas gestionadas por los ISP para distribuir su contenido a los consumidores. Al mismo tiempo, los servicios y las aplicaciones de internet impulsan la demanda de los consumidores de los servicios de conectividad prestados por los ISP. Estas relaciones básicas existen desde los albores de internet. Sin embargo, internet evolucionó:

- Internet es una red de redes conectadas. Anteriormente, los ISP conectaban sus redes en base a la interconexión sin compensación, momento en el que el crecimiento de la red se consideraba beneficioso para todos los ISP, cuyo tráfico era casi simétrico.
- En los últimos 20 años, unos pocos CAP globales lograron resultados a gran escala, al punto tal que son ocho los actores responsables de casi el 70% del tráfico mundial de internet (Alphabet, Meta, TikTok, Netflix, Amazon, Microsoft, Apple y Disney+)². Dichas empresas y otras compañías importantes en determinados países se consideran GGT.
- El uso de las redes de distribución de contenido (CDN) ha optimizado la entrega de contenido por parte de los GGT. Las CDN son servidores de caché que utilizan los GGT, en los que el contenido se almacena para ofrecer una experiencia de usuario de calidad a sus clientes. Los GGT buscaron ubicar las CDN cerca de los consumidores, generalmente mediante la celebración de acuerdos con ISP para establecer la interconexión entre sus CDN y las redes de acceso de los ISP. Por lo general, esto se da sin ninguna interconexión entre redes (ICX) ni otros costos para los GGT.

Por ende, las inversiones en la red se centran, actualmente, en expandir la capacidad para adaptarse al tráfico altamente asimétrico de los GGT, en lugar de extender la cobertura a nuevos usuarios. El costo de satisfacer el aumento de la capacidad es más alto para las redes de acceso operadas por los ISP que para las CDN centralizadas operadas o pagadas por los GGT³.

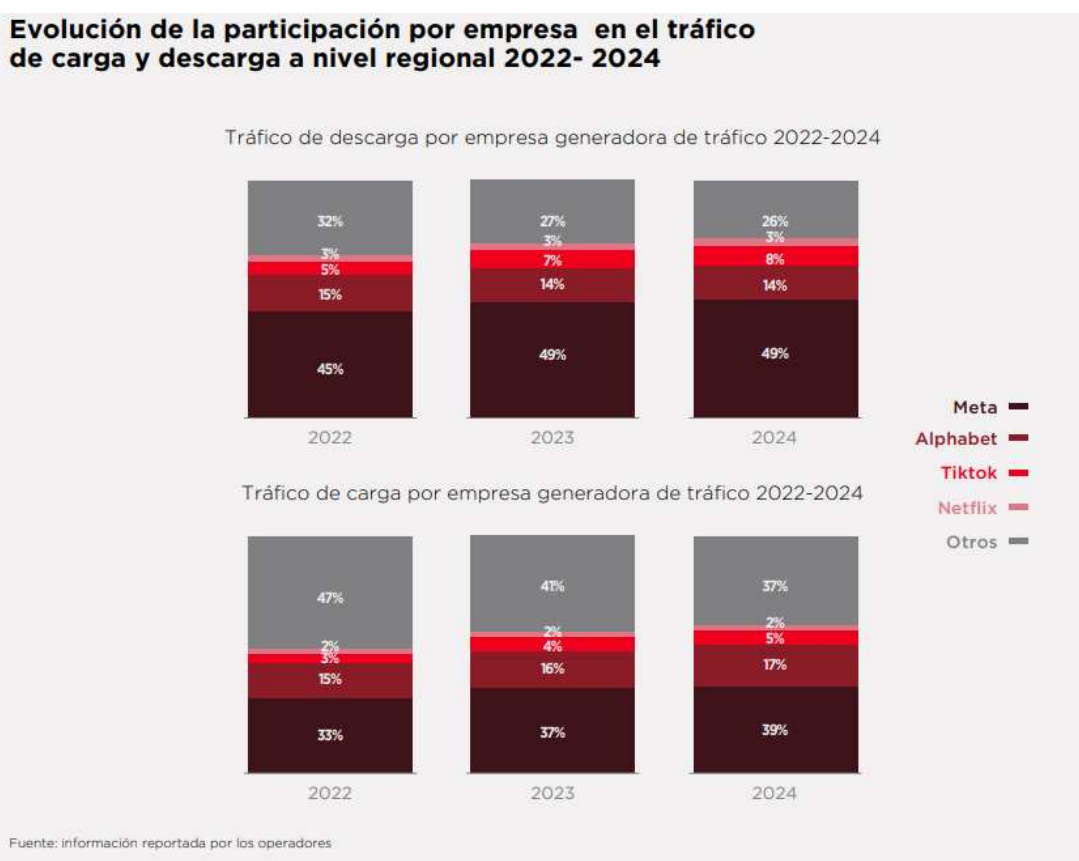
(1.2 – 1.3) El incremento del tráfico influye en el costo de la red. Luego de reconocer el estado de situación en donde tanto los gastos de capital para el despliegue de la red como los gastos operativos se ven influenciados por la capacidad de diseño de la red, se reconoce que una mayor capacidad afecta de manera directa el costo de la red. Adicionalmente, los cambios inesperados en los requerimientos de calidad de los GGT también presionan las inversiones de los operadores. Estos ajustes, que no son comunicados a los operadores, obligan a presupuestar expansiones de infraestructura que, aun siendo significativas, a menudo resultan insuficientes. Esto perpetúa un ciclo de inversiones cuantiosas destinadas a adaptar la red a grandes inyecciones de tráfico asimétrico y a condiciones que no están alineadas con una planificación coordinada. Nuevamente confirmando cómo el incremento del tráfico impacta en el costo de la red.

² 2024 Global Internet Phenomena Report, Sandvine, 2024.

³ “[Grandes Generadores de Tráfico y uso de la red: mitos y realidades](#)”, GSMA, 2024.

Los operadores invierten para sostener, ampliar y reforzar la capacidad de las redes sobre las que se basan los servicios y soluciones digitales de todo tipo que usa el usuario final. Frente a esto, en América Latina, tres compañías usan casi toda la capacidad de las redes con incentivos muy reducidos para hacerlo de forma racional y eficiente. **Fomentar un uso más eficiente de las redes a través de la introducción de señales de precio para los grandes generadores de tráfico es una de las claves.**

Se entiende por Gran Generador de Tráfico aquellas compañías responsables de generar casi el 70% del tráfico global de internet. En términos de tipo de contenido, tanto en descarga como en carga hay tres usos que concentran el grueso del tráfico: redes sociales, navegación web y streaming⁴. Un aspecto diferencial y que las tracciona a este liderazgo es que en los tres casos se trata de contenidos con uso intensivo de videos, tanto en el formato corto que prepondera en redes sociales, como en sus formatos más extensos consumidos a través de plataformas de streaming o navegación web.



Los usuarios tienen un control limitado del consumo y transmisión de datos. La efectividad de los incentivos depende de sobre quién recaigan. Los consumidores no tienen control suficiente sobre la eficiencia con la que se transmiten sus solicitudes de contenido.

Los modelos de negocio de los CAP recurren a la promoción cruzada de diferentes servicios para llevar al máximo la cantidad de contenido visualizado y el tamaño de la red, a fin de aumentar el público del contenido publicitado. Esto significa que una gran porción del tráfico, como los anuncios o los videos

⁴ Ibíd.

precargados, es no solicitada. Estudios⁵ demuestran que hasta el 29% del tráfico total de datos podría ser no solicitado en algunas de las principales plataformas de redes sociales. Adicionalmente, se podría reducir el tráfico general entre un 15 y un 25% sin renunciar a la actual experiencia del usuario mediante la optimización de la distribución del tráfico de videos⁶. Las estadísticas anteriores ilustran que se puede lograr mucho más para optimizar el tráfico, más allá de lo que se ha logrado hasta ahora. Los CAP pueden administrar eficazmente el volumen del tráfico y el uso de las redes, por ejemplo, optimizando la calidad de video y los volúmenes de datos.

(1.3) Los problemas de eficiencia económica podrían resolverse mediante un cambio en la regulación que logre expandir los incentivos a los GGT para que administren el tráfico, ya que tienen la capacidad para hacerlo. Este cambio normativo debería resultar en que los PRST y GGT puedan negociar libre y directamente por el uso de la red fomentando así un uso eficiente de este recurso finito. En el eventual caso de que no se llegue a una solución satisfactoria para las partes, se sugiere que se establezca como última instancia un mecanismo de arbitraje y solución de controversias.

SECCIÓN 2

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?

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.

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.

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.

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

(2.1) Las redes son un mercado de dos caras⁷: los consumidores las usan para acceder a contenido, mientras que los proveedores de contenido las utilizan para llegar a los consumidores. El hecho de que solo una o las dos partes paguen por su uso depende de varias características de cada lado del mercado.

Existen ejemplos de cada uno: quienes publican clasificados pueden ofrecer acceso gratuito a los lectores y cobrarles a los anunciantes. O bien, algunas publicaciones no cobran por postear el anuncio pero sí por

⁵ "Characterization of Unsolicited Traffic Advertisements in Mobile Devices", Silva et al., 2020

⁶ "Mobile Investment Gaps: Caribbean Islands (annex)", GSMA Intelligence, 2024

⁷ Ibídem 3.

el acceso. En términos económicos sencillos, **a quién le cobra el intermediario** (la editorial o el operador de red) **depende del valor relativo que aporta un consumidor más o un contenido o servicio adicional al conjunto existente de lectores y anunciantes.**

De hecho, los GGT a menudo utilizan estructuras de cobro de dos caras, ya que cobran a los consumidores directamente (servicios de streaming) o indirectamente (anuncios), o ambas maneras al mismo tiempo, y les cobran a los proveedores de contenido/anunciantes (tiendas de aplicaciones y subastas en línea).

La naturaleza de las redes conecta a ambos lados del mercado, permitiendo a los consumidores acceder al contenido y a los distribuidores de contenido llegar al público. En este tipo de mercado, los operadores pueden tomar distintos enfoques al cobrar a una o ambas partes simultáneamente. Esto no quiere decir que cobran dos veces un producto que ya fue pagado. Las estructuras de cobro de dos caras pueden evolucionar con el tiempo, como lo hicieron las llamadas de voz móviles. Inicialmente, tanto el emisor como el receptor de la llamada pagaban el servicio, lo cual luego cambió, en la mayoría de los mercados, a un régimen en el que solo paga la parte que inicia la llamada. No obstante, el esquema de cobro de dos caras aún existe en algunos servicios de roaming.

(2.2 – 2.3) La propuesta de industria es implementar una solución basada en el mercado, habilitando las herramientas que obliguen a la negociación privada entre partes, en la que los GGT se enfrenten a una señal de precio por el uso de la red pública. En este sentido, es imperativo que – tras esta consulta pública – se generen las condiciones normativas necesarias para que los GGT establezcan las negociaciones correspondientes con los operadores de telecomunicaciones por el uso de la red. En caso de no arribar a un resultado satisfactorio para las partes tras la etapa de negociación, debería incorporarse un mecanismo de arbitraje como solución de controversias, por parte de la autoridad regulatoria, Comisión de Regulación y Comunicaciones (CRC).

Actualmente, las regulaciones y obligaciones restringen considerablemente el poder de negociación de los operadores de red y limitan la adopción de cobros por uso de la red. Entre ellas, se encuentran las regulaciones de neutralidad de la red, las obligaciones de aporte al Fondo Único TIC y de calidad, y demás normas sobre *peering* e interconexión. Dichas reglas profundizan la asimetría en el poder de negociación, lo cual implica que los operadores de red carecen de la capacidad de negociar acuerdos equilibrados que extiendan a los GGT los incentivos para usar las redes eficientemente.

Este modelo histórico de cobro a los consumidores e interconexión sin compensación se diseñó cuando el tráfico se intercambiaba de manera relativamente simétrica entre los ISP. Cuando este no era el caso, se implementaban tasas para compensar la asimetría. Desde entonces, la arquitectura de internet evolucionó hacia la conexión de ISP con CDN administradas por GGT, donde se origina actualmente casi el 70% del tráfico mundial de internet⁸. Es por esto que, en gran parte, el tráfico ingresa a las redes de los ISP desde las CDN y genera costos que recaen mayoritariamente en los ISP que administran las redes de acceso. Con este cambio, los operadores de red comenzaron a buscar maneras de cubrir ese costo. Son muchos los obstáculos que contribuyeron al impedimento de los ISP y los GGT para recurrir a acuerdos comerciales y pagos de uso de la red, como las situaciones de free-riding y el poder de negociación asimétrico⁹:

⁸ “The Internet is Closer to Home Than You Think”, Cisco, Junio 2017

⁹ Another Look at the Debate on the “Fair Share” Proposal, Condorelli et al., 2023

- **Las situaciones de free-riding** ocurren porque, incluso si sólo algunos GGT pagaran el uso de la red, todos se beneficiarían de una mejor infraestructura. Cualquier mejora en la infraestructura de red que resulte de los posibles pagos o inversiones beneficiará a todos los generadores de tráfico, sin importar si contribuyeron o no.
- **El poder de negociación asimétrico** existe porque la regulación y las obligaciones limitan las maneras en que los ISP pueden gestionar el tráfico y responder a los crecientes volúmenes de tráfico de datos de los GGT. Los ISP están sujetos a varias regulaciones. Las asimetrías regulatorias se convierten en un obstáculo de hecho para la celebración de acuerdos comerciales entre las partes.

En resumen, la regulación y las obligaciones impuestas a los operadores de red crean un poder de negociación distorsionado y limitan las maneras en las que pueden gestionar el tráfico o incentivar a los GGT a hacerlo. **Un poder de negociación distorsionado implica que, si bien el modelo de internet evolucionó a una nueva arquitectura, no se pudo llegar a acuerdos basados en el mercado y pagos directos alineados con los nuevos modelos de negocio.**

Equilibrar el poder de negociación podría facilitar una adopción más amplia de acuerdos basados en el mercado, los cuales podrían servir como incentivo para usar las redes de manera eficiente y eliminar la tragedia de los comunes que resulta en una calidad de red deficiente.

SECCIÓN 3

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.

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.

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?

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?

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?

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?

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

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?

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

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?

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?

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

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.

(3.1 – 3.7)¹⁰ **Cobrar a los GGT con base en su uso de la red genera incentivos que son necesarios para fomentar la eficiencia de la red e impedir la tragedia de los comunes.** Los incentivos no pueden extenderse a los consumidores, ya que ellos tienen un control limitado del consumo y la transmisión de datos. Este incentivo se debe extender a los GGT, ya que ellos tienen la habilidad y el conocimiento experto para gestionar los flujos de datos de manera eficiente; por ejemplo, administrando la manera en que sus propios servicios generan el tráfico de datos.

Este cambio también podría mejorar la equidad respecto a quién asume el costo de la red: actualmente, los pequeños usuarios de la red están subsidiando a quienes hacen un uso intensivo de aplicaciones y servicios.

Los consumidores tienen poco control de la cantidad de datos que utilizan y cuán eficientemente se satisfacen sus solicitudes de contenido¹¹. Si bien existen algunas herramientas para gestionar el consumo de datos, incurrirían en grandes costos de aprendizaje y monitoreo. En forma colectiva, con miles de millones de consumidores, el monitoreo constante del consumo de datos de cada aplicación y servicio en múltiples dispositivos y la configuración de los ajustes representaría una enorme carga de tiempo y esfuerzo. Es por esto que resulta ineficiente intentar lograr un incentivo directo mediante tarifas basadas en el uso.

Los modelos de negocio de los CAP recurren a la promoción cruzada de diferentes servicios para llevar al máximo la cantidad de contenido visualizado y el tamaño de la red, a fin de aumentar el público del contenido publicitado. Esto significa que una gran porción del tráfico, como los anuncios o los videos

¹⁰ Más detalles en Mito #3 en [“Grandes Generadores de Tráfico y uso de la red: mitos y realidades”](#), GSMA, 2024.

¹¹ “In Pursuit of Sustainable Mobile Policy: A Study of Consumer Tariff Preferences under Uncertainty”, Han, Jun y Yeo, 2020.

precargados, es no solicitada. Como hemos mencionado anteriormente, estudios demuestran que hasta el 29% del tráfico total de datos, podría ser no solicitado en algunas de las principales plataformas de redes sociales. Adicionalmente, se podría reducir el tráfico general entre un 15 y un 25% sin renunciar a la actual experiencia del usuario mediante la optimización de la distribución del tráfico de videos. Las estadísticas anteriores ilustran que se puede lograr mucho más para optimizar el tráfico, más allá de lo que se ha logrado hasta ahora con incentivos ineficientes solo para los consumidores.

Los GGT son plenamente conscientes del impacto que causa la aversión a los riesgos que sienten los consumidores al enfrentarse a tarifas basadas en el uso. Por lo general, los GGT emplean un modo de cobro de tarifa plana basada en la suscripción para servicios como el streaming de video y de música.

En resumen, deberían considerarse otras estructuras de incentivo para promover el uso eficiente de la red. Se podría lograr un resultado más eficiente si la estructura de incentivos se extendiera a los GGT mediante pagos. Los cobros basados en el tráfico de los GGT pueden provocar una mejora, en vistas de las características de los GGT en comparación con los consumidores:

- Los GGT tienen un gran conocimiento técnico y los recursos necesarios para monitorear, controlar y optimizar la cantidad de tráfico que generan en las redes y el momento en que lo hacen. Pueden determinar los códecs, configurar el contenido precargado y las tasas de bits, además de optimizar la calidad de video (a un grado menor o mayor) según las características del dispositivo del usuario final.
- Los GGT tienen preferencias más neutrales en cuanto a los riesgos, con patrones de tráfico agregado más predecibles y un uso promediado en millones de usuarios. Esto quiere decir que los GGT pueden tolerar mejor los cobros basados en los flujos de datos.
- Al mismo tiempo, **los pagos de los GGT basados en volumen conservan los incentivos actuales de los ISP y los operadores de red para construir y operar las redes de manera eficiente**. Un incentivo de precio incorporará el costo adicional que genera el tráfico en todas las redes y aumentará la eficiencia con la que se responden las solicitudes de contenido. *Tal eficiencia implica que las redes podrían descongestionarse y liberarse del tráfico no deseado (anuncios, videos de reproducción automática), cuando el valor total del tráfico para la parte emisora y la receptora sea menor que el costo que genera en la red*. Así, se podrían obtener beneficios no solo económicos, gracias a la eficiencia en el consumo de datos y la eliminación de una externalidad negativa, sino también ambientales, ya que se usaría más eficientemente el recurso.

(3.3)¹² Los pagos directos pueden ser compatibles con los principios de no discriminación y apertura de internet. En el contexto de algunos de los principios establecidos, **un sistema de libre negociación entre partes que derive en pagos no será discriminatorio si se aplica de manera equitativa a todas las partes bajo las mismas reglas**. Si estas reglas se aplican de manera equitativa, independientemente del tipo de tráfico o de entidad, no existen riesgos de disminuir la apertura de internet ni de que ciertos actores tengan una ventaja sobre los demás.

Ahora bien, respecto de los pequeños proveedores, se puede introducir el concepto de exenciones. Este principio, **de exenciones para las pequeñas y medianas empresas** ya está recogido en las regulaciones del mundo, como la declaración de impuestos simplificada, la exención de algunas regulaciones de protección

¹² Ver Mito #6 en [“Grandes Generadores de Tráfico y uso de la red: mitos y realidades”](#), GSMA, 2024.

de datos, o la exclusión de sistemas de límites y comercio de emisiones de CO2 para quienes produzcan menos emisiones de carbono.

La exención de los cobros por uso de la red para todos menos para apenas algunos de los grandes generadores de tráfico más importantes también garantizará que los actores que innoven y los que sean nuevos en el mercado no se encuentren con obstáculos adicionales al probar sus productos y servicios. **Solo podrían cobrarse tasas cuando los nuevos actores alcancen una escala de uso y tráfico que los califique como GGT.** Implementar exenciones en función del tamaño del generador puede asegurar que no existan obstáculos que frenen la innovación y que se preserve el exitoso espíritu característico de internet.

(3.8 – 3.12) Por la evolución de los ingresos en el mercado, el modelo de financiación actual de los fondos de servicio universal, como el FUTIC, no es ni sostenible ni equitativo. Hay consenso sobre la **falta de sostenibilidad del modelo vigente de Fondos de Servicio Universal financiado únicamente por las empresas de telecomunicaciones.** Aquellos que se benefician de las inversiones en redes, deberían contribuir a pagar esas inversiones.

Ampliar la base de contribución al FUTIC podría ecualizar la financiación más equitativa por parte del ecosistema digital de Colombia. En América Latina, se requerirán entre 32.000 y 52.000 millones de dólares entre 2023 y 2028 para ampliar la capacidad de las redes y absorber el crecimiento del tráfico, además de 17.000 millones de dólares adicionales para cerrar la brecha de cobertura¹³. En este contexto, resulta esencial que los GGT, cuyos modelos de negocio dependen directamente de estas infraestructuras, contribuyan al FUTIC. **Esta inclusión no sólo garantizará una distribución más ecuánime de los costos, sino que también fortalecería el desarrollo de un ecosistema digital sostenible para Colombia.**

Una ampliación de la base de contribuyentes al fondo es necesaria si se quieren enfrentar los retos del cierre de la brecha de conectividad actuales.

El modelo actual genera distorsiones a la inversión que causan impactos contrarios a los que se quieren impulsar. Es decir, se ponen trabas a la expansión de la conectividad. Por el principio de neutralidad de los impuestos, uno de los objetivos de un sistema de recaudación debería ser minimizar las distorsiones en relación a la inversión y a las decisiones de los agentes del mercado. Con la financiación del FUTIC recayendo de modo exclusivo sobre los proveedores de telecomunicaciones, la distorsión es significativa, con impactos negativos sobre los incentivos para reducir la brecha de cobertura¹⁴.

(3.13) Otras medidas para favorecer a la inclusión de más personas en Colombia a los beneficios de la conectividad tiene que ver con la modernización regulatoria y tributaria y con las exenciones impositivas¹⁵.

- **Modernización regulatoria y tributaria:** reducción escalonada de tasas e impuestos discriminatorios al consumo¹⁶ e inversión en conectividad (impuestos sectoriales/regionales, y tasas aduaneras).

¹³ “Implicaciones de la concentración del tráfico IP en OTT y las posibilidades de su contribución al desarrollo de redes”, NERA Economic Consulting, 2023.

¹⁴ “Brechas de conectividad en América Latina”, GSMA, 2023.

¹⁵ “Brechas de conectividad en Colombia”, GSMA, 2024.

¹⁶ Hace referencia al Impuesto nacional al consumo a la telefonía, datos y navegación móvil (IMPOCONSUMO). En su origen, este impuesto fue creado para desincentivar el consumo de bienes o artículos suntuosos y no indispensables para las

- **Exclusión de IVA para la inclusión digital:** exclusión de IVA en planes y dispositivos para la población vulnerable

Por el lado de la oferta, se considera la eliminación o reducción de tasas anacrónicas que nacieron a la luz de una realidad muy diferente a la actual, donde el acceso a internet era un privilegio y no un derecho fundamental. Estos afectan negativamente los incentivos y la capacidad de las empresas para invertir. Se consideran dos medidas en particular: La eliminación de los impuestos regionales, como el ICA, alumbrado, tasa de predios, impuesto sobre telégrafos y teléfonos urbanos, entre otros, que además presentan cierta heterogeneidad a nivel departamental, pudiendo impactar de maneras diversas según la zona analizada.

La reducción escalonada al 1% del canon de habilitación general que abonan los operadores de telecomunicaciones, cuya tasa vigente es del 1.9% de los ingresos. Esto permitiría llevar esta tasa sectorial a valores similares a los observados en diferentes regiones del mundo respecto del aporte para los fondos de servicio universal.

Por el lado de la demanda, se considera la eliminación de impuestos y tasas para el acceso a internet más allá del IVA (tanto en dispositivos como en planes). La modernización de este esquema de cargas potenciaría en particular el acceso en los sectores menos desfavorecidos.

Se consideran también dos medidas: La eliminación del Impuesto nacional al consumo a la telefonía, datos y navegación móvil (ImpoConsumo), cuya tasa es del 4% sobre la totalidad del servicio. La eliminación de las tasas aduaneras a los dispositivos, que es un tributo que se erige como una barrera de ingreso, ya que incrementa el precio de compra de los dispositivos y afecta el nivel de asequibilidad.

La combinación de todos estos elementos, tanto por el lado de la oferta como de la demanda, conforman el escenario de modernización regulatoria y tributaria.

SECCIÓN 4

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.

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

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

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

(4.1- 4.4) **La regulación actual en los mercados digitales ha generado una marcada asimetría entre los PRST y las GGTs/CAP.** Estas últimas operan con un poder de mercado significativo, derivado de la acumulación de datos, efectos de red y una presencia global que las coloca en una posición dominante, mientras que los PRST están sujetos a estrictas normativas locales que limitan su capacidad de competir

necesidades básicas de los ciudadanos. Este gravamen adicional distorsiona las condiciones de mercado, afecta negativamente la asequibilidad y perjudica la adopción masiva de los servicios de conectividad en Colombia.

en igualdad de condiciones y pone en riesgo el objetivo de lograr una infraestructura robusta, fortalecer las actuales y ampliar las redes a ubicaciones aún no atendidas – infraestructura de la cual los GGT se valen para prestar sus servicios –.

El rápido avance de los servicios digitales ha generado una competencia directa, sustituta y, en muchos casos, desleal con los operadores tradicionales. Por ejemplo, aplicaciones como WhatsApp y plataformas de streaming como Netflix han desplazado a servicios tradicionales sin enfrentar las mismas obligaciones regulatorias, fiscales o de inversión en infraestructura local. Esta situación no sólo impacta a la competencia justa, sino que también restringe la capacidad de los PRST para negociar acuerdos equilibrados que incentiven a los GGT a usar las redes de manera eficiente.

La regulación y las obligaciones impuestas a los operadores de red crean un poder de negociación distorsionado y limitan las maneras en las que pueden gestionar el tráfico o incentivar a los GGT a hacerlo. **Esto impide acuerdos basados en el mercado y pagos directos alineados con los nuevos modelos de negocio, a pesar de la evolución hacia una nueva arquitectura de Internet.** Además, persisten algunos problemas irresueltos relacionados con el potencial impacto que podría tener el enrutamiento del tráfico por parte de GGT – tal como ha pasado en Corea del Sur con Netflix – o mismo inequidades con respecto a la exigencia de las obligaciones de calidad de servicio y de cobertura / servicio universal impuestas solo a los PRST.

En este sentido, para nivelar el campo de juego, es indispensable adoptar una regulación **ex ante** ya que existe una fuente duradera de poder de mercado y se evidencia una clara falla de este (esto es, unos pocos actores utilizan las redes de telecomunicaciones de forma intensiva en detrimento del resto).

Esta debería contemplar:

1. **Definición de mercado relevante y dinámicas de competencia:** las herramientas regulatorias deben evolucionar para reflejar las características de los mercados digitales, considerando la convergencia de servicios y los efectos de red. Esto implica redefinir los criterios de poder de mercado, más allá de la concentración tradicional, para abordar adecuadamente el impacto de los actores digitales dominantes.
2. **Eficiencia económica mediante la regulación que obligue a la negociación privada entre PRST y GGT/CAP:** es esencial que los GGTs asuman responsabilidades proporcionales a su impacto en las redes, incluyendo la negociación directa con PRST.
3. **Estándar de bienestar total:** la regulación debe equilibrar los beneficios para consumidores y productores, asegurando no sólo precios competitivos, sino también innovación, eficiencia económica y calidad en los servicios digitales¹⁷.
4. **Regulación ecuánime:** las plataformas digitales deben someterse a normativas locales para la protección al usuario final y mayor transparencia en sus operaciones. Estas asimetrías suelen generar confusión entre los usuarios, quienes atribuyen problemas de servicio a los PRST cuando en realidad, muchas se originan en las plataformas. Ejemplo de ello son las 10 mil quejas sobre

¹⁷ [“Redefiniendo las políticas sobre competencia para el ecosistema digital”](#), GSMA, 2016.

servicios OTT reportadas por el regulador brasileño ANATEL en 2023. Esta situación subraya la necesidad de ajustar la regulación para exigirles mayor transparencia e información hacia el usuario y cumplimiento de normas sobre derechos del consumidor.

Un ejemplo que muestra cómo es posible avanzar con cambios que incluyan a los GGT para fortalecer la equidad competitiva del sector, son los mecanismos habilitados en Colombia para que las GGT puedan tributar en el país.

La regulación **ex ante** no solo ayudará a garantizar un entorno competitivo equitativo bajo el principio de "mismos servicios, mismas reglas", sino también fomentará la innovación y protegerá a los consumidores. Al abordar estas asimetrías de manera integral, se sentarán las bases para un ecosistema digital dinámico, eficiente y sostenible.

SECCIÓN 5

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

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.

(5.1 - 5.2) Para analizar los mercados de provisión de servicios digitales en relación con los servicios de telecomunicaciones, **es fundamental reconocer la necesidad de revisar y redefinir los mercados relevantes**, considerando la participación de actores como los Grandes Generadores de Tráfico (GGT) dentro de la cadena de valor de Internet y su impacto en las dinámicas competitivas. La regulación debe adaptarse para capturar la complejidad y dinámica de estos mercados, promoviendo la eficiencia, protegiendo al consumidor y la sostenibilidad de las redes de telecomunicaciones.

Para una correcta definición y consecuente regulación, se deben concebir a **las redes de telecomunicaciones como un mercado de dos caras: esto es, los consumidores las usan para acceder a los contenidos y aplicaciones que ofrecen los GGT/CAP mientras que estas últimas las utilizan para llegar a los consumidores.**

La característica esencial de este tipo de mercado es la interdependencia: el valor que cada lado obtiene de la red depende del número y la actividad del otro lado. Por ejemplo, los consumidores se benefician de una mayor diversidad y calidad de contenido ofrecido por las GGT, mientras que estos últimos dependen de una base amplia de usuarios para maximizar su alcance y monetización. Sin embargo, **esta estructura genera desafíos en cuanto a la distribución de costos e incentivos**. Actualmente, los consumidores ya pagan tarifas por el acceso a las redes, mientras que los proveedores de contenido generan un tráfico significativo que impacta en la infraestructura de las telecomunicaciones. Como hemos mencionado con antelación, esto da a lugar a situaciones de *free-riding* y tragedia de los comunes, donde **no existen suficientes incentivos para hacer un uso eficiente de las redes públicas, o donde unos pocos usuarios pueden agotar la capacidad de la red en detrimento del resto, incluyendo los usuarios finales.**

En este contexto, la regulación debe considerar que los costos asociados con la generación y distribución de tráfico no recaigan exclusivamente en los consumidores, quienes tienen un control limitado sobre su

uso de datos. Por el contrario, **los GGT poseen los recursos técnicos y la capacidad para optimizar su uso del tráfico, lo que los posiciona como actores clave en la gestión eficiente de las redes**. Esta dinámica subraya la necesidad de habilitar mecanismos que permitan definir estructuras de cobro equilibradas que reflejen la aportación de valor y el impacto en el ecosistema, incentivando tanto a consumidores como a GGTs a utilizar las redes de manera eficiente y sostenible. **Esto no solo beneficiaría a los consumidores finales mediante redes más descongestionadas, sino que también promoverá la sostenibilidad de la infraestructura de telecomunicaciones.**

Cabe destacar, además, que los mercados de dos caras existen en diversos sectores económicos, inclusive en el digital. De hecho, los GGT a menudo utilizan estructuras de cobro de dos caras, ya que cobran a los consumidores directamente (servicios de streaming) o indirectamente (anuncios), o ambas maneras al mismo tiempo, y les cobran a los proveedores de contenido/anunciantes (tiendas de aplicaciones y subastas en línea). Algunos ejemplos incluyen: las plataformas de reserva de hospedaje, como Airbnb o Booking; los anuncios en Google; los servicios de reserva de traslados, como Uber; o los servicios de comercio electrónico, como Amazon. En este tipo de mercado, los operadores pueden tomar distintos enfoques al cobrar a una o ambas partes simultáneamente y esto no quiere decir que cobran dos veces un producto que ya fue pagado¹⁸.

SECCIÓN 6

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.

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.

SECCIÓN 7

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.

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

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?

N/A.

SECCIÓN 8

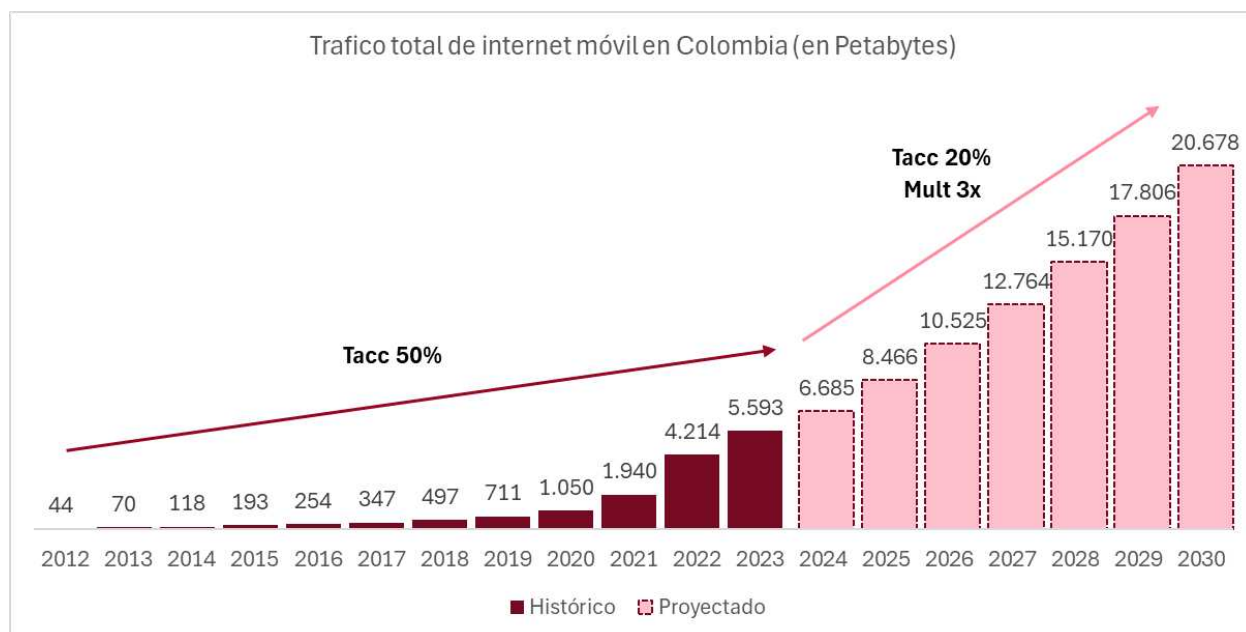
¹⁸ Para más información sobre los mercados de dos caras, ver Mito #2 en [“Grandes generadores de tráfico y uso de la red: mitos y realidades”](#), GSMA, 2024.

- 8.1** Durante los años 2018 a 2023. Especifique el aumento en redes móviles y el aumento en redes fijas.
- 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.
- 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?
- 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 repuesta medidas de todo tipo como fiscales, laborales, en el sector de telecomunicaciones, entre otros.
- 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.
- 8.6** ¿Cómo considera que Colombia puede incentivar mayor inversión y mayor despliegue de los elementos descritos en la pregunta anterior?
- 8.7** ¿En qué zonas del país considera que es necesario el despliegue de IXP? Explique y Lo invitamos a argumentar su respuesta.
- 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?
- 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).
- 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?
- 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.

(8.1 – 8.2)

El tráfico de datos móviles en América Latina está creciendo a un ritmo acelerado, lo que plantea un desafío crítico para la sostenibilidad de las redes de telecomunicaciones. Entre 2016 y 2023, el tráfico móvil en la región se multiplicó por 14, y se proyecta que para 2030 crezca tres veces más.

Colombia no es ajeno a este fenómeno de crecimiento en datos móviles. Los datos de nuestra plataforma GSMA Intelligence¹⁹ demuestran que desde 2012 a 2024, el tráfico móvil se multiplicó por 1,5 por año mientras que el ritmo de crecimiento interanual promedio para este periodo fue del 50%. Para 2030, se estima que el tráfico crecerá un 20% por año, triplicando la demanda en los próximos 5 años (ver gráfico de abajo).



Este crecimiento significa que cada año el tráfico será mayor que el anterior, con incrementos absolutos anuales que superarán los del año previo. Esto evidencia una presión constante sobre la capacidad de las redes actuales, que en su estado actual no podrán absorber el aumento proyectado sin riesgos significativos de congestión y pérdida de calidad del servicio²⁰.

Esta creciente demanda pone en peligro la conectividad, ya que los operadores de la región necesitarán realizar inversiones masivas para expandir la capacidad de sus redes. Según estimaciones de Consultoría Nera²¹, estas inversiones ascenderán a entre **32.000 y 52.000 millones de dólares** entre 2023 y 2028, solo para manejar el incremento del tráfico de datos. A esto se suman **17.000 millones de dólares** adicionales necesarios para ampliar la cobertura de redes 4G, 5G y de fibra, fundamentales para cerrar la brecha de cobertura en la región.

Un punto crítico es desmitificar la narrativa que sugiere que los GGT están invirtiendo significativamente en infraestructura para sostener su impacto en las redes. Si bien estos actores financian CDN y optimizan la distribución de su contenido, estas inversiones son mínimas comparadas con el impacto económico que generan en los costos de las redes de los PRST. Por ejemplo, en 2022, los GGT invirtieron aproximadamente **7.600 millones de dólares** en funciones de transporte y distribución, una cifra que representa apenas una fracción del gasto total de los operadores de red, que fue de **200.000 millones de**

¹⁹ Datos basados en los reportes periódicos que hacen los operadores móviles de la GSMA. Para conocer más de GSMA Intelligence, ingrese [aquí](#).

²⁰ “Uso de redes móviles en América Latina”, GSMA, 2024.

²¹ [Implicaciones de la concentración del tráfico IP en OTT y las posibilidades de su contribución al desarrollo de redes](#). Nera Consulting, 2023.

dólares en capital y cerca de **1 billón de dólares** en gastos combinados de capital y operación. Más del 90% de las inversiones de los GGT se concentran en almacenamiento y optimización de sus propias operaciones, sin considerar los costos que su tráfico genera en la infraestructura de los PRST. En otras palabras, las inversiones de los GGT en infraestructura solo se llevan adelante en la medida que minimicen los costos o maximicen sus ganancias, con poca o nula consideración por las implicancias que pueda haber para los costos de los PRST, quienes son responsables de mantener la infraestructura de acceso esencial que permite a los GGT ofrecer sus servicios²².

El modelo actual también perpetúa una asimetría de costos. Mientras que los GGT centralizan sus operaciones con un enfoque en la reducción de costos, los PRST deben operar redes descentralizadas que se extiende físicamente a cada zona local donde se presta el servicio, representando más del 80% del costo total de las redes fijas. Además, los costos de conectividad internacional asociados a las CDN de los GGT son absorbidos principalmente por los PRST, sin mecanismos claros para equilibrar esta carga.

En este contexto, los operadores de telecomunicaciones enfrentan una carga desproporcionada al tener que invertir en la expansión de redes para transportar el tráfico masivo de unos pocos GGT. Este modelo resulta en inversiones "estériles", ya que no generan ingresos sostenibles para la banda ancha móvil o fija. Los beneficios económicos de estas inversiones son monetizados casi exclusivamente por los GGT, quienes maximizan sus ingresos a expensas de la capacidad de los operadores para mantener una infraestructura robusta y de calidad.

Por lo tanto, reforzamos que, para garantizar que las redes puedan soportar el crecimiento exponencial del tráfico, es indispensable establecer mecanismos que alineen los incentivos de los GGT con los costos reales que generan. Esto incluye una señal de precios que refleje el impacto del tráfico de datos en las redes y fomente inversiones equilibradas en infraestructura.

SECCIÓN 9

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

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

²² Para más información sobre inversiones en infraestructura, ver Mito #4 en ["Grandes generadores de tráfico y uso de la red: mitos y realidades"](#), GSMA, 2024.

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

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

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

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.

Elemento de Infraestructura 2018 2019 2020 2021 2022 2023

Core network

Red de distribución

Red de acceso

Cables submarinos

Hosting

CDN

Data centers

IXP

Cloud

Otra infraestructura (especifique)

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.

Elemento de Infraestructura 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Core network

Red de distribución

Red de acceso

Cables submarinos

Hosting

CDN

Data centers

IXP

Cloud

Otra infraestructura (especifique)

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.

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

(9.5 – 9.7)²³ La premisa de esta pregunta sugiere que los elementos listados son parte de las redes de infraestructura, cuando algunos de ellos son servidores. Las empresas de telecomunicaciones no operan parte de esos elementos (como CDN, o data centers, por ejemplo), pero sí la infraestructura de red.

La cantidad de tráfico influye en el costo de la red de infraestructura. Tanto los gastos de capital para el despliegue de la red como el gasto operativo se ven influenciados por la capacidad de diseño de la red, ya que una mayor capacidad afecta de manera directa el costo de la red.

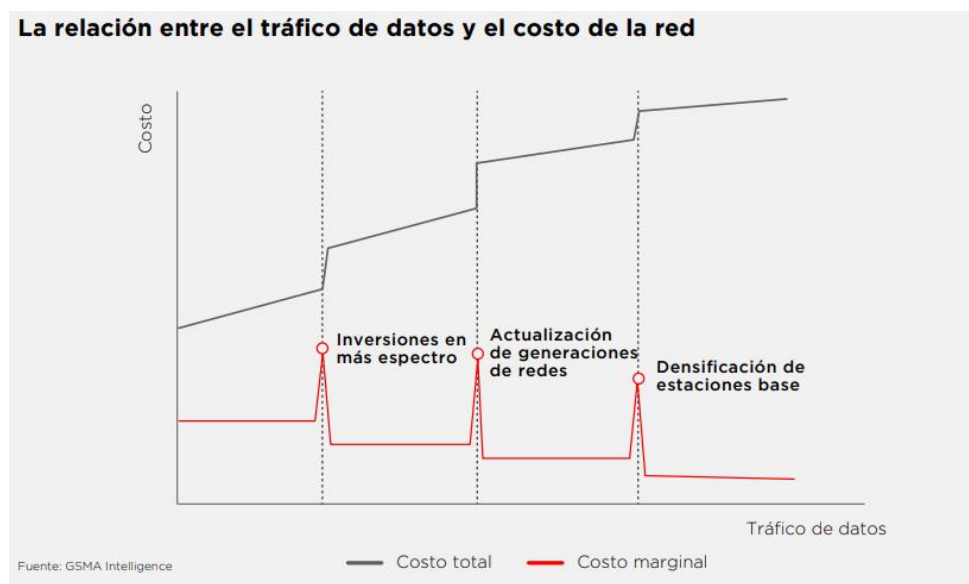
Solo se podrán cubrir las demandas de **tráfico adicional mediante grandes inversiones para mejorar la capacidad de la red**. Tales inversiones, como estaciones base extra, generaciones de tecnología móvil más eficientes²⁴ y licencias de espectro radioeléctrico, representan altos costos iniciales para los operadores.

²³ Para más información, ver Mito #1 en [“Grandes generadores de tráfico y uso de la red: mitos y realidades”](#), GSMA, 2024.

²⁴ Las nuevas generaciones de tecnología móvil, como 5G, pueden transportar más datos por unidad de espectro; es decir, son más eficientes en su uso del recurso. Por ejemplo, la tecnología 5G puede transmitir, por lo general, cinco veces más datos por unidad de espectro que la tecnología 3G.

Por ende, si bien el costo marginal de una unidad adicional de datos puede no parecer alto en el corto plazo, el nivel de tráfico determina, a largo plazo, la topología completa de la red y sus costos.

Pondremos un ejemplo de las redes móviles²⁵:



- En los casos de poco tráfico, la eficiencia podría lograrse con estaciones base distribuidas de manera dispersa y actualizaciones de hardware poco frecuentes.
- En los casos de tráfico medio, para lograr la eficiencia podría necesitarse una distribución más densa de las estaciones base o mayores inversiones en el espectro.
- En los casos de alto tráfico, la eficiencia podría requerir redes aún más densas y actualizaciones de hardware más frecuentes.

La transición entre cada una de estas topologías conlleva grandes costos e implica que el total del costo operativo de la red está estrechamente ligado al tráfico de datos. Dado que los GGT representan casi el 70% del tráfico global de internet, el tráfico vinculado a sus servicios es un impulsor clave para las inversiones en las actualizaciones de las generaciones de redes móviles, la densificación de la infraestructura y las adquisiciones de espectro radioeléctrico adicional.

El tráfico de datos determina la topología de las redes, su densidad y la frecuencia con la que deben realizarse las actualizaciones de hardware y software. Se conocen relaciones similares en otros sectores, como la industria hídrica y la eléctrica, donde la demanda determina la escala de la infraestructura, aunque ingenuamente parezca que brindar un kilovatio adicional por hora de energía o una unidad de agua adicional no conlleva costos. El sector móvil solo difiere en que el tráfico móvil por suscriptor se multiplicó por 100 durante la última década, y se espera un crecimiento similar en el futuro próximo. Esto muestra que el crecimiento en la demanda de datos determina la necesidad de hacer inversiones en investigación, desarrollo e infraestructura física y define el costo de las redes.

²⁵ [“Grandes generadores de tráfico y uso de la red: mitos y realidades”](#), GSMA, 2024.

En resumen, el costo de la red depende en gran parte del tráfico. Se deben brindar incentivos para que se haga un uso eficiente de la red. Tales incentivos deben plantearse de manera que incorporen el costo que generan los datos en toda la red.

(9.8)

Deberían computarse todas las inversiones, incluso aquellas realizadas bajo el modelo de cumplimiento de obligaciones de ampliación de cobertura o de hacer, ya que, en muchos casos, que se alcance a cierta población/zona desatendida o sub atendida es resultado de una política pública que comprende que existen zonas que no son rentables para el negocio.