

A photograph of three young people, two men and one woman, sitting outdoors on a ledge. They are all smiling and looking at a purple smartphone held by the woman in the center. The man on the left is wearing a dark blue t-shirt, and the man on the right is wearing a white t-shirt with a black backpack. The woman is wearing a blue denim jacket and jeans. The background is a blurred outdoor setting with greenery and a brick wall.

El impacto de la regulación de neutralidad de red en las redes móviles

Mayo 2026



La GSMA es una organización global que une al ecosistema móvil para descubrir, desarrollar y ofrecer innovación esencial para entornos comerciales positivos y cambios sociales. Nuestra visión consiste en liberar todo el poder de la conectividad para que las personas, la industria y la sociedad prosperen. Como representante de los operadores móviles y organizaciones de todo el ecosistema móvil e industrias adyacentes, la GSMA realiza su contribución a sus miembros bajo tres grandes pilares: Conectividad para el Bien, Servicios & Soluciones de Industria, y Alcance & Difusión. Esta actividad incluye promover políticas públicas, abordar los mayores desafíos sociales de la actualidad, apuntalar la tecnología y la interoperabilidad que hacen funcionar a la conectividad móvil, y proporcionar la plataforma más grande del mundo que reúne al ecosistema móvil en las series de eventos MWC y M360.

Te invitamos a conocer más en gsma.com

GSMA Latin America es el brazo de la GSMA en la región. Para más información en inglés, español y portugués, visita www.gsma.com/latinamerica. Sigue a GSMA Latin America en Twitter @GSMALatam y LinkedIn GSMA Latin America.

GSMA Intelligence

GSMA Intelligence es la fuente de referencia para datos, análisis y previsiones de los operadores móviles de todo el mundo, y publica informes y estudios acreditados sobre el sector. Nuestros datos abarcan todos los grupos de operadores, redes y MVNO de todos los países del mundo, desde Afganistán hasta Zimbabue, y constituyen el conjunto más completo y preciso disponible de parámetros de la industria, con millones de puntos de datos individuales que se actualizan cotidianamente.

Operadores, distribuidores, reguladores, instituciones financieras y terceras partes líderes de la industria confían en la información de GSMA Intelligence para respaldar sus decisiones estratégicas y planificar sus inversiones a largo plazo.

Los datos de GSMA Intelligence constituyen un punto de referencia para el sector y son citados con frecuencia por los medios y por la propia industria.

Nuestro equipo de analistas y expertos elaboran regularmente informes influyentes basados en estudios de diversas facetas de la industria.

www.gsmaintelligence.com

Autores:

Jakub Zagdanski, Principal Economist
Pau Castells, Head of Economic Analysis

Contenidos

Resumen ejecutivo

4

1. El debate global sobre la normativa de neutralidad de la red

9

- 1.1 La regulación de la red de redes
 - 1.2 Evolución de la regulación
 - 1.3 Beneficio o perjuicio neto: la evidencia disponible
-

2. El impacto de la normativa de neutralidad de la red en las redes móviles

18

- 2.1 ¿La neutralidad de la red tuvo un impacto en la innovación en internet y en los consumidores?
-

3. Conclusiones

25

- 3.1 La evidencia reciente no muestra claros beneficios derivados de la normativa de neutralidad de la red, pero sí indicios evidentes de desequilibrio regulatorio
 - 3.2 En el ecosistema actual de internet, el principio de neutralidad de la red no se extiende por igual a todos los actores relevantes
 - 3.3 Se debe reevaluar la neutralidad de la red para lograr un enfoque regulatorio equilibrado
-

4. Apéndice

32



Resumen ejecutivo

Inicialmente, la neutralidad de la red tenía la intención de preservar una internet abierta, pero la regulación ha quedado obsoleta con la evolución del ecosistema de internet

La normativa de neutralidad de la red ordena a los proveedores de servicios de internet (ISP) tratar todo el tráfico de la red de la misma manera, independientemente de su origen o contenido. Estas regulaciones han sido un tema polémico a nivel mundial desde que se introdujeron en algunos países a finales de la década del 2000. Dichas normas, que se crearon a partir de preocupaciones suscitadas por las posibles estrategias de los ISP, como favorecer sus propios servicios o crear “carriles rápidos” de pago que reduzcan la competencia entre los servicios, apuntaban a garantizar acceso a una internet abierta.

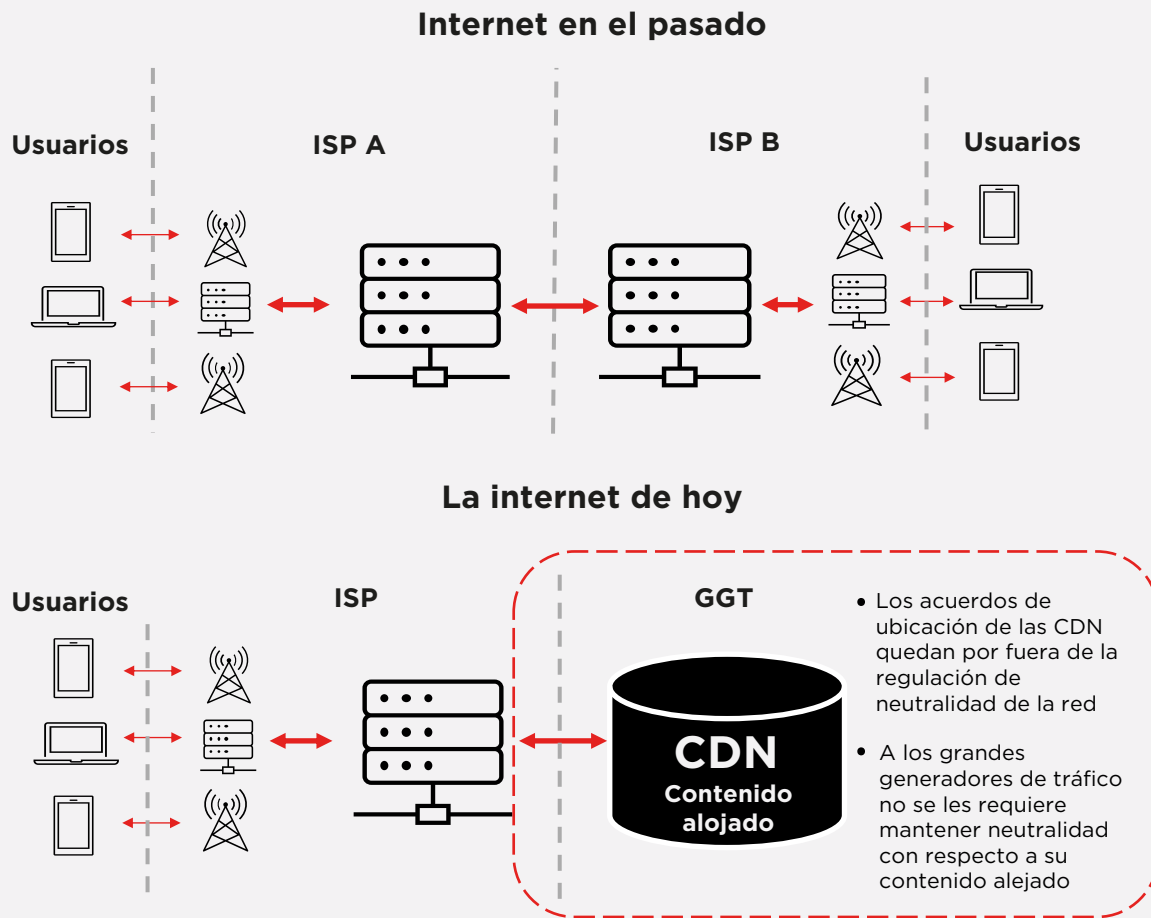
No obstante, internet evolucionó desde entonces, y dio paso a la concentración de los proveedores de contenido y aplicaciones (CAP), con el resultado de que solo unos pocos actores mundiales son responsables de la mayor parte del tráfico global de internet¹. Esta concentración provocó dos grandes cambios:

- **Más del 70 % del tráfico de internet se intercambia entre usuarios y redes de distribución de contenido (CDN), operadas por grandes generadores de tráfico (GGT).** Las decisiones y los términos bajo los que los ISP y los GGT deciden dónde y cuándo ubicar las CDN influyen en la calidad de la experiencia de los usuarios, pero estos acuerdos quedan fuera del alcance de la normativa de neutralidad de la red. Esto quiere decir que, por lo general, los grandes actores de internet no tratan a todos los ISP ni a todo el tráfico de la misma manera, sin importar que existan o no regulaciones sobre neutralidad de la red.
- **Las plataformas de internet ahora funcionan como guardianes de la gran mayoría de contenidos y aplicaciones a los que accede la mayoría de los consumidores.** La experiencia del usuario depende de las decisiones que tomen las plataformas de internet respecto del alojamiento (*hosting*), el procesamiento y el almacenamiento del contenido web, así como de sus políticas de moderación y supresión. Por lo tanto, en la práctica, la normativa de neutralidad de la red aplicada a los ISP no garantiza un acceso igualitario a las audiencias web. Algunos actores restringen los protocolos de acceso y conectividad para favorecer la compatibilidad con sus propios servicios (p. ej., las tiendas de aplicaciones) y dispositivos de su ecosistema, mientras que los CAP aplican políticas y normas de moderación específicas que van más allá del cumplimiento de las leyes locales.

1. 2024 Global Internet Phenomena Report, Sandvine, 2024.

Figura 1

Evolución de la arquitectura de internet



Fuente: GSMA Intelligence

La normativa de neutralidad de la red no está destinada a abordar una falla de mercado evidente. Se debe reevaluar la regulación, dado el potencial costo que impone a los consumidores y la industria

El amplio rango de opciones de conectividad para los consumidores y la presión competitiva entre los ISP garantizan que los servicios satisfagan las necesidades de los consumidores, lo cual no muestra el caso claro de falla de mercado que la regulación pretende abordar. Sin embargo, las regulaciones de neutralidad de la red pueden tener consecuencias no deseadas y costos para los consumidores, ya que la obligación de tratar todo el tráfico de la misma manera dificulta la capacidad de los operadores de red de gestionar sus redes para mejorar la experiencia general de los consumidores y les impide ofrecer servicios innovadores. En consecuencia, la regulación puede tener el efecto opuesto al que se propone lograr. Por ejemplo, los consumidores no pueden beneficiarse de la gestión del tráfico para agilizar el flujo de datos que son sensibles al tiempo (como la transmisión de video o llamadas) o funcionalidades como los carriles rápidos para permitir la VR/AR. Además, a los consumidores se les ofrecen menos opciones, porque la normativa de neutralidad de la red a menudo prohíbe, en la práctica, ofrecer ciertos complementos y tarifas, como los planes de *zero rating*.

Los diferentes enfoques de normativa de neutralidad de la red sirven de experimento práctico para evaluar los impactos en el mundo real

Nuestro análisis empírico, basado en una muestra que abarca 68 países y 165 operadores desde 2007 hasta 2023, revela impactos mixtos y negativos causados por la introducción de la normativa de neutralidad de la red.

Quienes proponen la neutralidad de la red afirman que fomenta la innovación y protege a los consumidores, pero los datos no muestran efectos positivos medibles en la diversidad de contenido de internet, medida a través de la cantidad de aplicaciones móviles activas o dominios de nivel superior registrados por país por millón de habitantes. Si bien estos indicadores son representaciones parciales y pueden no capturar todas las dimensiones de la innovación, observamos que las tendencias en estos indicadores siguen siendo similares entre países con y sin regulaciones. Asimismo, no se observa una mejora medible en las métricas de bienestar de los consumidores. Los precios de datos promedio (como proporción de los ingresos) no muestran una clara diferencia que se pueda atribuir a la neutralidad de la red, lo que indica que no existe una mejora medible en la asequibilidad. La calidad de la red, medida a través de las velocidades de descarga móvil, tampoco arroja un cambio concluyente.

Del lado de los operadores, la neutralidad de la red impone cargas evidentes: los operadores en los mercados regulados perciben entre un 10 % y un 35 % menos de ingresos y entre 1 pp y 23 pp menos de márgenes de ganancias. Esta desventaja es coherente con la hipótesis de que la regulación restringió las opciones de monetización, por ejemplo, limitando la posibilidad de monetizar tráfico priorizado, la posibilidad de ofrecer *zero rating* o limitando las opciones de ofrecer servicios *premium*.

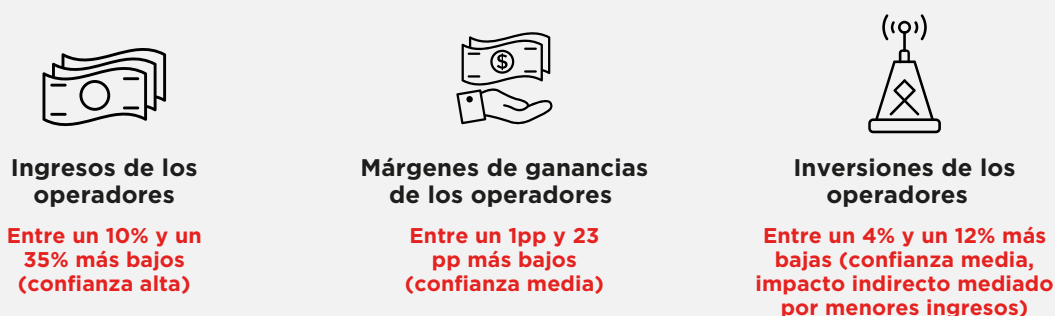
Figura 2

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en los consumidores y los operadores de red

Impacto en los consumidores



Impacto en los operadores de redes móviles



Fuente: GSMA Intelligence

Aunque no se encontró una relación directa con los niveles de inversión, sí encontramos un impacto negativo indirecto de la neutralidad de la red sobre la inversión, a través de la reducción de los ingresos. Hallamos que, a causa de que la neutralidad de la red afecta negativamente los niveles de ingresos, las inversiones de los operadores móviles son más bajas: una reducción del 10 % en los ingresos tiene como consecuencia una inversión entre un 3 % y un 6 % más baja. Tomando el punto medio del rango estimado sobre el impacto de la neutralidad de la red en los ingresos, calculamos que su efecto mediado podría traducirse en una reducción de la inversión de entre un 4 % y un 12 %.

Se debe reevaluar la normativa de neutralidad de la red dada la nueva evidencia de su impacto en el mundo real

Con los drásticos cambios producidos en el ecosistema y la evidencia de los impactos de la regulación en las últimas dos décadas, los formuladores de políticas públicas deben reevaluar si las regulaciones vigentes son idóneas. Si bien los principios de internet abierta siguen siendo importantes, los reguladores deben evaluar cuán eficaces son las regulaciones existentes para promoverlos. Para lograrlo, deberían seguir estos pasos:

- 1. Reevaluar cómo se define la neutralidad de la red y qué hace en la práctica.** Los reguladores deben comprender las áreas en las que una regulación de neutralidad de la red estricta podría ser un obstáculo para la innovación de internet, en vista de la creciente necesidad de servicios especializados y el desdibujamiento de la distinción entre las redes privadas y públicas. Así, se evaluará la neutralidad de la red en función de sus logros reales.
- 2. Evaluar si las regulaciones aplicadas a los ISP deberían eliminarse y equipararse al tratamiento de otros actores de la infraestructura digital.** La disputabilidad del mercado, las opciones de los consumidores y el bienestar de los usuarios se ven cada vez más determinados por las estrategias y las decisiones tomadas por los hiperescaladores (proveedores de servicios en la nube y computación) y los proveedores de plataformas más importantes (redes sociales y comercio electrónico). Ni los hiperescaladores ni las grandes plataformas están sujetos a las mismas obligaciones de neutralidad respecto de los productos y servicios que ofrecen, lo cual constituye un marcado contraste con la normativa de neutralidad de la red, que se aplica únicamente a los operadores de red.
- 3. Sopesar si la competencia, los marcos regulatorios y otras protecciones del consumidor son una salvaguarda suficiente de los principios de neutralidad de la red.** Las salvaguardas vigentes de transparencia y protección del consumidor pueden incentivar la comunicación clara acerca de la gestión del tráfico, los servicios premium y las ofertas de redes especializadas, sin poner trabas a las opciones de los consumidores ni a la innovación. Otros factores importantes incluyen el poder de mercado relativo de los GGT en comparación con los ISP y el nivel de competencia para los consumidores dentro de segmentos específicos del ecosistema.
- 4. Analizar la regulación periódicamente en función de sus resultados, no de sus intenciones.** Nuestro análisis empírico y las experiencias ganadas en otras áreas muestran que existen claros límites en la regulación cuando se aplica a un sector que evoluciona rápidamente, como el de las redes digitales. Los reguladores deben adoptar un enfoque flexible y basado en evidencia que permita realizar una revisión periódica y ajustes necesarios. Se deben considerar las fuerzas del mercado y las leyes de defensa de la competencia como parte del conjunto de herramientas normativas, en lugar de apoyarse en normas estrictas de neutralidad de la red. Una aplicación rigurosa de las normas de competencia y protección del consumidor para todos los actores del ecosistema puede ser, en la mayoría de los casos, un instrumento regulatorio mucho más eficaz para proteger y generar valor para el consumidor.

01

El debate global sobre la normativa de neutralidad de la red



1.1

La regulación de la red de redes

Desde su origen, el crecimiento orgánico de internet se construyó sobre una cantidad cada vez mayor de acuerdos voluntarios para interconectar redes o transportar tráfico entre redes operadas por diferentes entidades en todo el mundo. En este conjunto de acuerdos, los consumidores dependen de los proveedores de servicios de internet (ISP) para obtener acceso a la red de redes global: la internet.

El principio de neutralidad de la red, el cual se definió y adoptó en la regulación de algunos países desde finales de la década de 2000, prohíbe a los ISP dar un trato diferente al tráfico de internet según su contenido u origen. El concepto de neutralidad de la red surgió de la preocupación de que los grandes actores de internet, como los ISP, podrían perseguir sus propios intereses, lo cual sería perjudicial para la experiencia de los usuarios finales. La preocupación se basa en que, en teoría, los ISP podrían configurar las redes de manera tal que favorezcan determinado tráfico de internet según su contenido u origen, por ejemplo, para promover sus propios servicios y aplicaciones o para crear “carriles rápidos” de pago para terceros. Según los defensores de estas regulaciones, esto podría resultar en abusos de poder de mercado por parte de los ISP e inducir un comportamiento anticompetitivo contra servicios y plataformas de la competencia, que, a fin de cuentas, crearía obstáculos para la entrada al mercado, impediría la innovación dinámica e incluso podría traducirse en censura en internet.

Las medidas regulatorias difieren entre los distintos mercados; sin embargo, en jurisdicciones donde se implementaron, los ISP se vieron obligados, en general, a tratar todo el tráfico de red de la misma manera, sin importar su origen o contenido, por lo que se prohibió la priorización paga del tráfico.

No obstante, se ha cuestionado la necesidad de plasmar estos principios en la regulación. Los argumentos en contra de la obligación de neutralidad de la red la examinan desde una perspectiva económica y un análisis del mercado.

- **No existe una falla de mercado: la presión competitiva entre los ISP garantiza que los servicios que prestan satisfagan las necesidades de sus clientes.** Por lo tanto, una gestión del tráfico que provoque un deterioro percibido de la calidad del servicio haría que los clientes se cambien a planes con otras tarifas o a otros ISP. Por ejemplo, los consumidores podrían optar entre una tarifa sin restricciones o una más económica que limite el uso de la transferencia de archivos entre pares o que limite la tasa de bits de transmisión durante las horas pico. Es por esto que las normas de competencia y los términos contractuales ya protegen a los consumidores de decisiones arbitrarias o injustas de los ISP, mientras que la normativa de neutralidad de la red solo restringe las opciones de los consumidores.
- **Consecuencias no deseadas para los consumidores: la obligación de tratar todo el tráfico de la misma forma dificulta la capacidad de los operadores de red para gestionar las redes y mejorar la experiencia general de sus clientes.** En consecuencia, la regulación puede tener el efecto opuesto al que se propone lograr. Por ejemplo, los consumidores no pueden beneficiarse de la gestión del tráfico de los ISP para reducir la prioridad a paquetes que no son sensibles al tiempo en favor del flujo de datos que sí lo son (p. ej., las videollamadas). Asimismo, los consumidores no pueden beneficiarse de funciones y servicios innovadores que requieran prácticas de gestión del tráfico que están prohibidas por la neutralidad de la red, como el *network slicing* (partición de redes) y la priorización paga del tráfico para las aplicaciones de VR/AR.

- **Consecuencias no deseadas para los operadores de red:** en los países que la implementaron, la normativa de neutralidad de la red ha limitado, en mayor o menor medida, la capacidad de los ISP y los operadores de red para ofrecer y monetizar ciertas funcionalidades de red, como los carriles rápidos y *zero rating* del tráfico. Los operadores no pueden brindar productos innovadores, por ejemplo, para ofrecer modelos de acceso “prémium” escalonados en los que las entidades que más pagan (p. ej., los servicios de transmisión) obtengan velocidades más rápidas. La normativa también puede haber creado incertidumbre o restringido la capacidad para aprovechar las tecnologías nuevas, como el *network slicing*, para desarrollar nuevos servicios y aplicaciones para los consumidores. Por otra parte, puede haber limitado la capacidad de los operadores de red para competir eficazmente en mercados y servicios digitales adyacentes.

El ecosistema de internet cambió

Internet es una red de redes conectadas. Anteriormente, los ISP conectaban sus redes a través de la interconexión sin compensación, momento en el que el crecimiento de la red se consideraba beneficioso para todos los ISP, ya que su tráfico era casi simétrico. Al mismo tiempo, los servidores de los proveedores de contenido y aplicaciones (CAP) se conectaban a internet de una de las siguientes dos maneras:

- Un acuerdo de tránsito con un ISP para beneficiarse del alcance de sus redes y de los acuerdos de interconexión directa con el resto del mundo.
- Enlaces directos con otras redes y múltiples ISP en puntos de intercambio de internet (IXP) para intercambiar tráfico sin pagar una tarifa de tránsito.

En los últimos 20 años, unos pocos CAP globales lograron posicionarse como los dominantes, al punto tal que son solo ocho los actores responsables de casi el 70 % del tráfico de internet mundial (Alphabet, Meta, TikTok, Netflix, Amazon, Microsoft, Apple y Disney+)². Dichas empresas y otras que se encuentran en posiciones dominantes de manera local son grandes generadores de tráfico (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 las 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. Muchas CDN colocan servidores de caché directamente en centros de datos o redes de ISP para la entrega “en red”, que se considera una integración profunda en lugar de una interconexión directa externa.

Por ejemplo, Google opera 100 CDN ubicadas en 30 países. Dichas redes funcionan como puntos de acceso a todo su rango de servicios en la nube, que se proveen a miles de millones de dispositivos alrededor del mundo a través de acuerdos de interconexión directa, con redes de acceso operadas por ISP en todos los países del mundo. Sin embargo, Google también opera Google Global Cache (GGC), donde los ISP alojan servicios de Google dentro de sus propias redes para almacenar en caché contenido popular de plataformas como YouTube³. Los servidores de caché se encuentran en más de 1.300 ciudades alrededor del mundo.

2. 2024 Global Internet Phenomena Report, Sandvine, 2024.

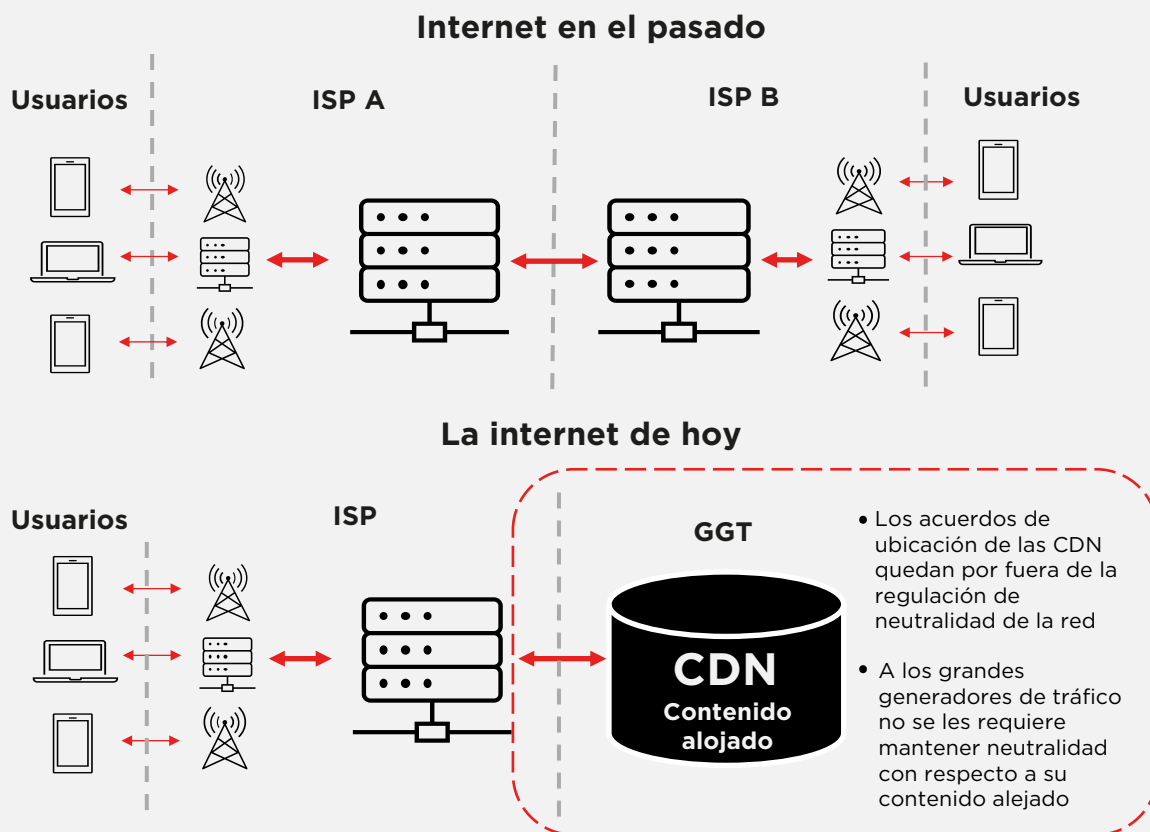
3. Introduction to GGC, Google, 2026.

En los últimos años, la relevancia de la normativa de neutralidad de la red se cuestionó un poco más, debido a la evolución de la arquitectura de internet (consulte la Figura 2). Inicialmente, el tráfico en internet solía fluir de manera relativamente simétrica entre los ISP, que brindan acceso a internet a los suscriptores y servicios de alojamiento a las empresas. No obstante, ahora la mayor parte del tráfico se origina en CDN gestionadas por proveedores de servicios en la nube y GGT, y se incorpora a las redes gestionadas por ISP que prestan servicios a los usuarios. Este cambio es relevante para el funcionamiento de la normativa de neutralidad de la red:

- Las decisiones de dónde ubicar las CDN entre los ISP y los GGT influyen en la calidad de la experiencia de los usuarios al acceder a contenido alojado en las CDN. Sin embargo, los acuerdos de ubicación se encuentran por fuera de la normativa de neutralidad de la red. Esto quiere decir que, por lo general, los grandes actores de internet no tratan todo el tráfico de la misma manera, sin importar que existan o no regulaciones sobre neutralidad de la red.
- En consecuencia, la manera en que fluye el tráfico dependerá de acuerdos comerciales voluntarios entre los ISP y los GGT sobre la cercanía de la ubicación de la CDN a los usuarios de un área en particular, la capacidad de interconexión que se provea y la manera en que se enrute el tráfico. La calidad de servicio para las diferentes fuentes de tráfico de datos depende cada vez más de las decisiones que tomen los CAP en relación con el procesamiento y alojamiento de datos. En definitiva, todo lo mencionado afecta la experiencia de los usuarios al acceder a diferentes contenidos de distintos proveedores. Asimismo, la resiliencia, la redundancia y el tiempo de inactividad de las redes y servicios también dependen en gran parte de los CAP, como se pudo observar en los famosos apagones recientes de AWS, Azure y Cloudflare.

Figura 3

Evolución de la arquitectura de internet



Fuente: GSMA Intelligence

Otro aspecto importante de esta nueva realidad es que las plataformas de internet ahora funcionan como guardianes de la gran mayoría de contenidos y aplicaciones a los que accede la mayoría de los consumidores. La calidad de la experiencia diaria en la red depende, por lo tanto, de sus decisiones y su enfoque en torno al alojamiento, el procesamiento y el almacenamiento del contenido web, así como de sus políticas de moderación y supresión. Por ende, en la práctica, la normativa de neutralidad de la red aplicada a los ISP no garantiza un acceso igualitario a las audiencias web. Por ejemplo, algunos actores restringen los protocolos de acceso y conectividad para favorecer la compatibilidad con sus propios servicios (p. ej., las tiendas de aplicaciones) y dispositivos de su ecosistema, mientras que los CAP aplican políticas y normas de moderación específicas que van más allá del cumplimiento de las leyes locales.

Si tales prácticas resultan perjudiciales para los consumidores, pueden decidir cambiar de ecosistema de dispositivos y de proveedor de servicios. Como tal, la elección del consumidor, si la hubiere, limita el poder de mercado de los ISP y los CAP. No obstante, queda claro que los requisitos de la neutralidad de la red para los ISP son una excepción en el ecosistema más amplio de internet y están perdiendo relevancia como factores determinantes de los resultados para los consumidores, dado el papel crítico y no regulado de las plataformas en partes esenciales de la infraestructura digital, como las CDN, la nube, el procesamiento y el contenido.

1.2

Evolución de la regulación

Algunos países adoptaron regulaciones de neutralidad de la red progresivamente desde 2010. Al 2024, dichas regulaciones existen en 51 países, de los cuales los grupos principales son los países de la OCDE, la UE y América Latina.

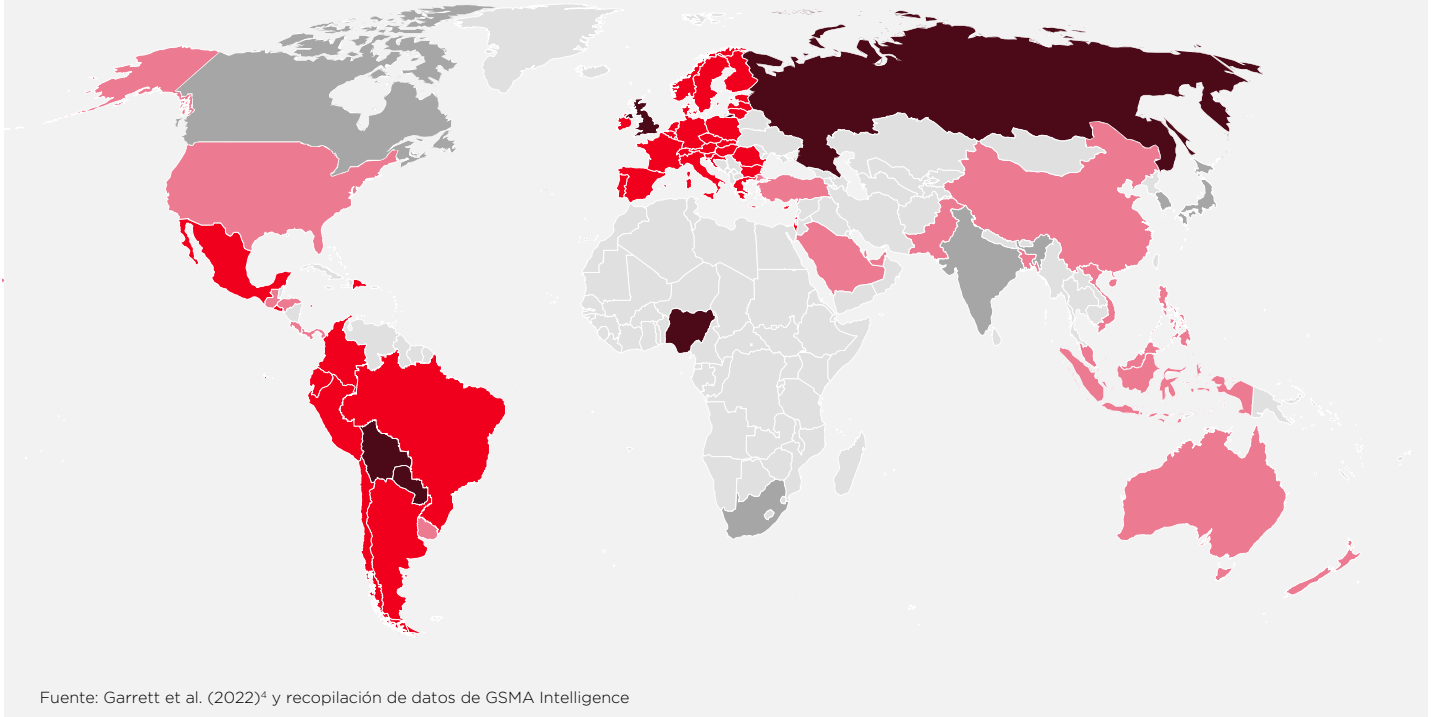
La normativa de neutralidad de la red se puede implementar de varias maneras:

- **Leyes:** protección de la neutralidad de la red mediante leyes aprobadas por el poder legislativo de un país (el parlamento o el congreso), con fuerza jurídica y aplicabilidad amplia. Por lo general, esta es la forma de implementación más fuerte, que aplica sanciones en caso de infracciones.
- **Normas regulatorias:** las emiten organismos gubernamentales (ministerios) o agencias regulatorias (reguladores de telecomunicaciones). Se trata de normas administrativas con peso jurídico, pero tienen un alcance más limitado que el de las leyes; a menudo reaccionan ante problemas del mercado.
- **Directrices:** se trata de marcos voluntarios o no vinculantes elaborados por agencias, ministerios o grupos de la industria. Se basan en la autorregulación o la aplicación caso por caso según las leyes vigentes (como los estatutos sobre competencia/protección del consumidor). En nuestro análisis, contabilizamos solamente las directrices promovidas formalmente a nivel gubernamental.

Figura 4

Normativa de neutralidad de la red al 2025

■ Sin regulación ■ Leyes ■ Normas regulatorias ■ Directrices ■ Sin datos



Fuente: Garrett et al. (2022)⁴ y recopilación de datos de GSMA Intelligence

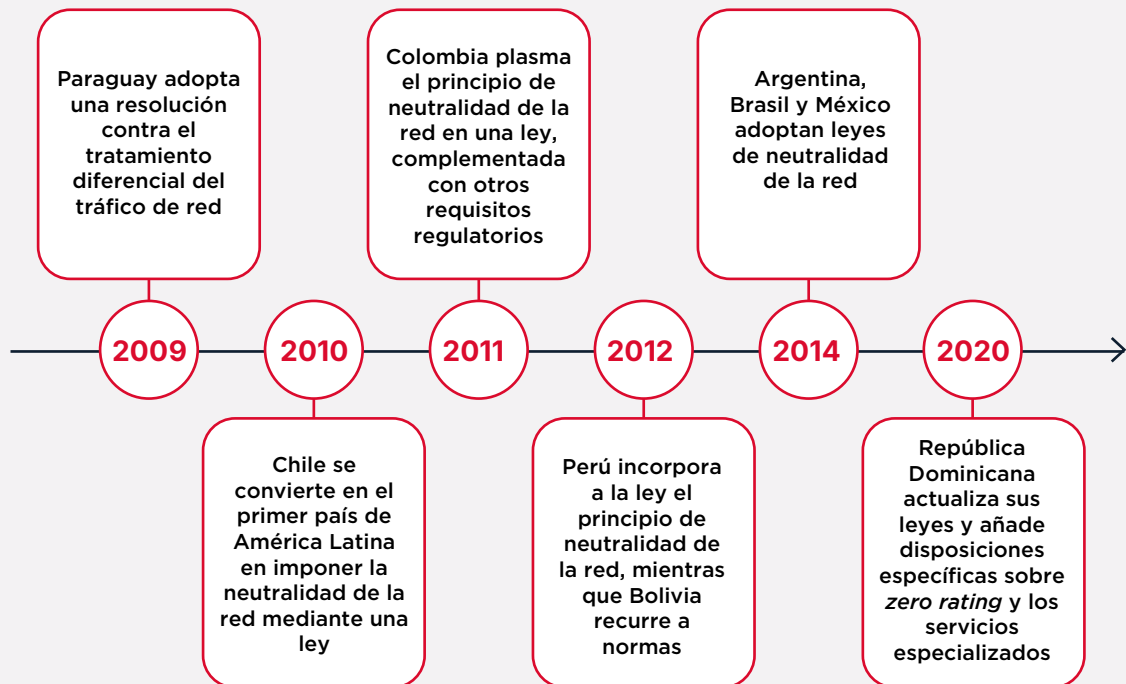
Una función importante de las normas de neutralidad de la red es la tendencia a alinear las políticas de una región. Un ejemplo es América Latina. Paraguay y Chile estuvieron entre los primeros países del mundo en adoptar principios de neutralidad de la red, aunque tomaron distintos enfoques: mientras que Paraguay recurrió a una resolución regulatoria, Chile brindó una mayor protección en el marco de una ley aprobada por el parlamento. Para 2012, Colombia, Perú y Bolivia también habían implementado regulaciones de neutralidad de la red. A estos países los siguieron Argentina, Brasil y México, que adoptaron los principios de neutralidad de la red en 2014, todos mediante leyes. Ningún otro Estado implementó regulaciones similares. Las únicas revisiones que han tenido lugar desde entonces (según la información disponible) son las disposiciones adicionales implementadas en República Dominicana, que actualizaron las leyes de telecomunicaciones incorporando disposiciones específicas sobre neutralidad de la red, y un fallo reciente de la Corte Suprema de Colombia que declaró que las disposiciones que permiten los planes de *zero rating* para algunas aplicaciones son inconstitucionales.

A diferencia de América Latina, Asia del Este no ha adoptado regulaciones de neutralidad de la red de manera generalizada. Solo mostró un apoyo limitado mediante directrices en Japón y Corea del Sur. En Europa, algunos países, como Noruega y Austria, adoptaron regulaciones de neutralidad de la red de forma temprana, antes de las normas de neutralidad de la red impuestas en toda la UE para todos los Estados miembros en 2016.

4. A survey of Network Neutrality regulations worldwide, Garrett et al., 2022.

Figura 5

Línea de tiempo de la normativa de neutralidad de la red en América Latina



Fuente: Análisis de GSMA Intelligence

Si bien el principio de tratamiento igualitario de todo el tráfico es el elemento central de la neutralidad de la red, los legisladores y reguladores de algunos países elaboraron disposiciones adicionales para aspectos específicos o para hacer excepciones razonables a la norma, como se explica a continuación:

- **Cláusulas específicas sobre *zero rating* del tráfico:** significa que el tráfico generado por determinadas aplicaciones o servicios queda excluido de los límites de datos, por ejemplo, como producto diferenciado o como parte de una iniciativa conjunta entre los ISP y los CAP.
- **Cláusulas específicas que permiten una gestión razonable del tráfico por parte de los operadores de red:** por ejemplo, se pueden utilizar para garantizar una provisión más fluida del tráfico que es sensible al tiempo.
- **Cláusulas que permiten a los operadores de red ofrecer servicios especializados para la gestión del tráfico no relacionado con el acceso general a internet:** al igual que la gestión razonable del tráfico, estas cláusulas permiten diferenciar el tráfico según su propósito. Por ejemplo, pueden permitir a los operadores de red ofrecer carriles lentos para servicios IoT, carriles para IPTV o network slicing de 5G para casos de uso de baja latencia.

1.3

Beneficio o perjuicio neto: la evidencia disponible

La neutralidad de la red cambia la manera en que los operadores pueden gestionar el tráfico de sus redes y los tipos de productos y servicios especializados que pueden ofrecer. Este cambio puede tener efectos directos e indirectos, como en el desempeño financiero de los operadores de red y la calidad y disponibilidad de los servicios en línea (consulte la Tabla 1).

Tabla 1

Teoría del cambio: efectos más amplios de la normativa de neutralidad de la red

Resultado	Explicación del impacto
Competencia en internet y diversidad de contenido	<p>La neutralidad de la red tiene la intención de impedir que los ISP bloqueen o limiten el tráfico de servicios que compiten directamente con los servicios provistos por ISP. Asimismo, la neutralidad de la red evita los acuerdos pagos entre los ISP y los CAP para favorecer tráfico relacionado con algunos servicios y aplicaciones (priorización paga).</p> <p>No obstante, se puede argumentar que ninguna de estas regulaciones resulta relevante si las fuerzas del mercado son suficientes para mantener la competitividad y los consumidores son capaces de cambiarse a mejores proveedores y tarifas para satisfacer sus necesidades. En países donde no hay neutralidad de la red, los operadores sí ofrecen servicios de la competencia, pero no es común la priorización del tráfico propio ni la priorización paga del tráfico de terceros. Aun así, la priorización paga es solo una de las muchas estrategias que pueden usar las empresas, en lugar de un obstáculo para la entrada al mercado de otros actores.</p>
Calidad de las redes móviles	<p>La normativa de neutralidad de la red limita de manera directa las maneras en que los operadores de red pueden gestionar el tráfico, por ejemplo, para priorizar determinados tipos de tráfico que son sensibles al tiempo y relegar otros tipos de tráfico. Esta limitación podría afectar la experiencia de los usuarios, por ejemplo, en relación con las velocidades promedio de carga y descarga. Sin embargo, en algunos países, este efecto puede, en cierto punto, controlarse mediante excepciones razonables en la gestión del tráfico.</p> <p>También puede afectar directamente la calidad de la experiencia, ya que los operadores no tienen permitido llevar adelante prácticas de priorización paga ni relegar tráfico. En estos casos, el impacto en la experiencia de red podría ser positivo o negativo, según el servicio y el proveedor.</p> <p>La neutralidad de la red puede afectar de manera indirecta la calidad de la red de muchas maneras, al modificar las oportunidades de monetización y los incentivos para invertir en mejoras de la red. A largo plazo, las decisiones de inversión podrían afectar la calidad de la red.</p>

Resultado

Explicación del impacto

Ingresos y rentabilidad de los operadores

Las normas de neutralidad de la red pueden afectar de manera negativa las estrategias de monetización de los operadores, lo cual puede reducir los ingresos y ganancias:

- En lo que respecta al mercado de consumo (servicios de ISP), la neutralidad de la red puede impedir a los operadores ofrecer zero rating, datos patrocinados y otras formas de monetización de tarifas especializadas (p. ej., complementos de baja latencia para videojuegos que dependen del network slicing). Estas estrategias permiten que los operadores ofrezcan y moneticen servicios adicionales, ajustando los precios en función de lo que los consumidores estén dispuestos a pagar. Esto ayudaría a los operadores a generar más ingresos que a partir de una única prestación uniforme.
- En relación con los CAP, la neutralidad de la red les impide a los operadores ofrecer y monetizar carriles rápidos y determinados servicios especializados, lo cual disminuye los ingresos provenientes de acuerdos.

Fuente: GSMA Intelligence

Dada la gran cantidad de canales hipotéticos en los que la normativa de neutralidad de la red afecta el despliegue y la operación de las redes, así como su efecto en el equilibrio del poder y los incentivos para desarrollar nuevos productos y servicios, su efecto real se puede medir a través de varios resultados diferentes.

Investigaciones anteriores se centraron en cuantificar los impactos según lo siguiente⁵:

- **Inversión en las redes:** para analizar si la restricción de la regulación disminuyó los incentivos para invertir, dadas las pocas oportunidades de monetización.
- **Innovación en el contenido:** para verificar si la ausencia de normativa de neutralidad de la red frenó la competencia y redujo la diversidad del contenido disponible para los usuarios.
- **Intensidad del uso y precios de consumo, así como otras mediciones:** para explorar el impacto en el bienestar de los consumidores y el valor económico de los servicios.

La señal más evidente de incertidumbre respecto de si las regulaciones de normativa de neutralidad de la red han tenido un efecto neto positivo o negativo son los ajustes constantes de las reglas en algunos mercados. Por ejemplo, en EE. UU., la regulación original se revirtió por primera vez en 2016, y se reincorporó luego en 2024, solo para ser revocada nuevamente en enero de 2025.

A fin de proporcionar evidencia más concreta, examinamos empíricamente si la normativa de neutralidad de la red ha tenido un impacto medible en lo siguiente:

- **Operadores de red:** es posible que los operadores hayan modificado el despliegue de sus redes y sus estrategias comerciales para cumplir con la neutralidad de la red, lo que se puede observar en cambios en las métricas de inversiones, rentabilidad e ingresos.
- **Consumidores y calidad de la experiencia del servicio de internet:** los cambios se originan del impacto en la competitividad y las estrategias comerciales. Podrían manifestarse mediante tendencias en métricas como diversidad de contenido (cantidad de aplicaciones activas y dominios de internet) y calidad de la red (velocidades).

5. Efficiency and effectiveness of net neutrality rules in the mobile sector: Relevant developments and state of the empirical literature, Briglauer y Yoo, 2025.

02

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en las redes móviles



2.1

¿La neutralidad de la red tuvo un impacto en la innovación en internet y en los consumidores?

Cómo definimos el impacto de la normativa de neutralidad de la red

A fin de brindar evidencia sólida, elaboramos un conjunto de datos a nivel mundial con información sobre la implementación de normativa de neutralidad de la red y los distintos resultados de interés, tanto a nivel de operador como a nivel de país.

El conjunto de datos que se utilizó para explorar los impactos a nivel de los operadores (como los ingresos, los márgenes de ganancias y las inversiones) abarca hasta 165 operadores de hasta 68 países (según la disponibilidad de los datos), en el período comprendido entre 2007 y 2023. Para analizar las métricas a nivel de los países, como la cantidad de aplicaciones activas y dominios por millón de habitantes y los precios de los datos, nos basamos en un conjunto de datos que observa las tendencias en más de 60 países, centrándonos en el período de datos de mayor disponibilidad, que abarca por lo general el período entre 2010 y 2023.

El efecto de la regulación no es directamente observable, debido a la existencia de factores confusores, como los siguientes:

- Las tendencias en la adopción creciente de internet y los avances tecnológicos implican que muchos de los resultados de interés, como las velocidades, evolucionan independientemente de la normativa de neutralidad de la red.
- Los países que adoptaron regulación en materia de neutralidad de la red difieren de los que no lo hicieron. Entre los primeros en implementar principios de neutralidad de la red, encontramos países de altos ingresos y regiones específicas, lo que significa que muchos factores, como los niveles de ingresos y la proporción de población rural, difieren en comparación con países que no adoptaron normativa de neutralidad de la red.

Nuestro objetivo es identificar la verdadera relación causa-efecto, por lo que nos basamos en estimadores y diseños para emular un experimento. Con ellos, se establece el efecto de la regulación en función de una comparación de tendencias antes y después de la implementación de normativa de neutralidad de la red, en lugar de una comparación entre países en un determinado momento en el tiempo.

Un argumento muy citado a favor de la normativa de neutralidad de la red es que garantiza el acceso igualitario a los puntos de acceso web y a los consumidores, otorgando a pequeños actores y nuevos competidores del ecosistema el mismo derecho de paso que a los actores más importantes del mercado.

Sin embargo, nuestro análisis de las métricas que representan la innovación en internet y la diversidad de contenido muestra que la neutralidad de la red no tuvo impacto en estas variables. No encontramos evidencia que muestre un impacto en la cantidad de dominios de nivel superior registrados por país ni en la cantidad de aplicaciones móviles activas. En pocas palabras, los países que incorporaron normas de neutralidad de la red no experimentaron tendencias distintas en comparación a aquellos que no lo hicieron.

Esto quiere decir que la regulación de neutralidad de la red no impacta de manera medible la capacidad de los emprendedores web de entrar al mercado local ofreciendo nuevos servicios y aplicaciones. Es probable que otros factores sean más importantes para la innovación digital, como una regulación sencilla y flexible que no imponga obstáculos de entrada ni frene la innovación en tecnologías de vanguardia, como la IA y el *blockchain*, y mercados de capital de riesgo eficientes para financiar iniciativas de alto riesgo.

Además, no hallamos un impacto evidente de la normativa de neutralidad de la red en los precios que pagan los consumidores. El costo promedio de una canasta de datos (que se expresa como proporción del ingreso promedio) parece no verse afectado por la presencia de normativa de neutralidad de la red. Tampoco observamos resultados concluyentes sobre el impacto de la neutralidad de la red en las velocidades de descarga de las redes móviles. La adopción de regulación de neutralidad de la red no generó mejores velocidades para los usuarios móviles. Sin embargo, una limitación de nuestro análisis es que las velocidades de red se miden mediante datos de fuentes colectivas basados en la velocidad de conexión a un servidor de prueba. Si bien es poco probable, sí es posible que los operadores puedan utilizar diferentes técnicas para mejorar su desempeño medible (dando paso a pequeñas ráfagas de tráfico de alta velocidad hacia el servidor de prueba) o que los resultados de las pruebas no reflejen la experiencia típica (debido al alojamiento de los servidores de prueba en las redes de los operadores).

Por lo tanto, no hay evidencia que sugiera que la neutralidad de la red haya mejorado el bienestar de los consumidores, ya sea en función del análisis de las métricas de variedad de contenido e innovación en internet o de las velocidades de la red y los precios de los servicios móviles que pagan los consumidores.

Figura 6

Impacto de la normativa de neutralidad de la red en la innovación en internet y los resultados para los consumidores

Impacto en los consumidores



Dominios de nivel superior geográficos

Sin impacto



Cantidad de aplicaciones móviles activas

Sin impacto



Precios de datos móviles

Sin impacto



Velocidades de redes móviles

Sin impacto

Fuente: Análisis de GSMA Intelligence

Cómo impacta la normativa de neutralidad de la red en el despliegue de redes móviles

La Figura 7 muestra los resultados de nuestro modelo econométrico sobre el impacto de la neutralidad de la red en diferentes resultados a nivel de los operadores. En primer lugar, hallamos que los operadores de redes móviles en países que tienen normativa de neutralidad de la red perciben un menor crecimiento de ingresos y márgenes de ganancias inferiores. El intervalo de confianza estimado sugiere ingresos de entre un 10 % y un 35 % más bajos (en comparación con operar sin neutralidad de la red) y también márgenes de ganancias entre 1 pp y 23 pp más bajos.

Estos impactos se pueden atribuir a que la neutralidad de la red limita las estrategias de monetización de los operadores, por ejemplo, impidiéndoles ofrecer tarifas especializadas a los consumidores y servicios especializados. La neutralidad de la red también puede impedirles a los operadores aplicar *zero rating* y otras formas de monetización del contenido diferenciado. Dichas estrategias pueden mejorar la capacidad de los operadores para igualar los precios a lo que los consumidores estén dispuestos a pagar; por lo tanto, les ayudan a generar más ingresos en comparación con una oferta única y uniforme.

Aunque no se encontró una relación directa con la reducción de los niveles de inversión, el impacto de la neutralidad de la red se produce a través de la reducción de los ingresos. Hallamos que, a causa de que la neutralidad de la red afecta negativamente los niveles de ingresos, las inversiones de los operadores móviles son más bajas: una reducción del 10 % en los ingresos tiene como consecuencia una inversión entre un 3 % y un 6 % más baja. Tomando el punto medio del impacto estimado de la neutralidad de la red en los ingresos, el efecto mediado en las inversiones podría traducirse en una reducción de entre un 4% y un 12 %.

A largo plazo, la reducción de los márgenes de ganancias podría implicar una salida de capital del sector y menos inversiones. De hecho, la neutralidad de la red podría, de manera indirecta, reducir los incentivos para invertir. No obstante, no encontramos evidencia concluyente sobre el impacto en las inversiones de los operadores. La naturaleza indirecta del efecto, combinada con un posible retraso en el inicio de los efectos, indica que sigue siendo incierta la magnitud del impacto.

Figura 7

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en los operadores móviles

Impacto en los operadores de redes móviles



Ingresos de los operadores

Entre un 10% y un 35% más bajos (confianza alta)



Márgenes de ganancias de los operadores

Entre un 1pp y 23 pp más bajos (confianza media)



Inversiones de los operadores

Entre un 4% y un 12% más bajas (confianza media, impacto indirecto mediado por menores ingresos)

Fuente: Análisis de GSMA Intelligence

Si bien nuestras estimaciones se basan en técnicas aplicadas que intentan aislar el efecto de la política de otros factores de confusión, algunas fuentes posibles podrían mantenerse e introducir sesgos a tales estimaciones. Algunos factores variables en el tiempo específicos de cada mercado de operación, como la dinámica de ingresos o los ciclos escalonados de inversión en la red, podrían seguir siendo un factor determinante relevante de los resultados examinados. Sin embargo, no existen motivos evidentes de por qué estas dinámicas estarían, de manera coherente, correlacionadas con la incorporación de la normativa de neutralidad de la red en diferentes partes del mundo. Por ende, es poco probable que generen sesgos directos en la magnitud que se estima del impacto.

Una fuente de endogeneidad restante proviene de la posibilidad de que las normas de neutralidad de la red se introduzcan junto con otros cambios de políticas o como parte de una reforma política más amplia o un cambio regulatorio significativo. Esta combinación podría confundir el efecto de la neutralidad de la red con otros cambios de políticas, sesgando el efecto estimado. Para verificar si esto podría ser significativo, examinamos si la incorporación de normas de neutralidad de la red se correlaciona con un endurecimiento regulatorio, medido por el índice regulatorio de la UIT. Esta medición indica la existencia y las funcionalidades de la cantidad de medidas regulatorias en diferentes áreas de políticas de telecomunicaciones, pero no pretende medir la calidad ni la implementación de dichas medidas. Hallamos que, en general, los países que actualmente tienen regulaciones de neutralidad de la red también tienden a tener regulaciones de telecomunicaciones más amplias en otras áreas. No obstante, no encontramos un vínculo entre la incorporación de regulaciones de neutralidad de la red y un aumento/disminución de las normas regulatorias en otras áreas. Como resultado, no observamos signos de que el endurecimiento regulatorio en otras áreas pudiera sesgar las estimaciones.

Asimismo, es posible que la incorporación de normas de neutralidad de la red sea, frecuentemente, un elemento de grandes cambios políticos, lo que podría afectar el desempeño general del sector. Dado que controlamos el PIB per cápita, eliminamos la influencia de confusión de los cambios de política generales que afectarían el rendimiento y la producción económica de otros sectores. Sin embargo, sigue existiendo la posibilidad de que otros cambios de políticas se incorporen al mismo tiempo que las normas de neutralidad de la red, lo cual no podemos medir ni controlar fácilmente.

Por último, los regímenes de neutralidad de la red tienen diferentes alcances y se aplican de distintas maneras de un país a otro, lo cual puede afectar la comparabilidad de los resultados entre los distintos mercados. Aunque es posible clasificar las regulaciones según el tipo (ley, decreto regulatorio o directrices), estas tres categorías no brindan una comprensión definitiva de cómo se aplican. Las directrices generales pueden aplicar el principio de neutralidad de la red con mayor rigurosidad que las leyes que incluyen exenciones y aclaraciones.

Análisis

La tecnología 5G presenta nuevas funcionalidades y posibilidades: ¿son compatibles con la neutralidad de la red?

En términos generales, la tecnología 5G se ha desplegado en dos pasos. La primera ola se centra en actualizaciones 5G de las redes de acceso (RAN) mientras aún hacen uso de las redes centrales (core) 4G. En la mayoría de los países de altos ingresos, la segunda ola de inversiones se centra actualmente en actualizar las redes centrales a 5G independiente (5G SA), que es esencial para dar paso a algunas de las funciones innovadoras integradas en los estándares 5G:

- **Latencia ultrabaja y confiabilidad ultraalta:** permiten las aplicaciones y los servicios críticos que requieren que no existan retrasos y que haya una provisión constante de paquetes de datos, para aplicaciones como las operaciones remotas de vehículos y los flujos de datos financieros.
- **Network slicing:** permite ofrecer y entregar servicios especializados y personalizados a usuarios determinados. Para los consumidores finales, los servicios pueden incluir velocidades garantizadas al transmitir deportes o eventos en vivo. Para los usuarios comerciales, pueden incluir la provisión de requisitos de red específicos, como funciones de IoT en una fábrica.

Estas funcionalidades pretenden brindar un desempeño personalizado en función de las necesidades específicas de la aplicación o del cliente. Sin embargo, la personalización del desempeño de la red para impulsar tipos y fuentes particulares de tráfico y la provisión de servicios especializados pueden entrar en conflicto con el principio de tratamiento igualitario de todo el tráfico, recogido en la normativa de neutralidad de la red.

En algunos países que no tienen normativa de neutralidad de la red, los operadores han sido capaces de operar sus redes 5G SA con carriles prioritarios para las tarifas de videojuegos o para garantizar la disponibilidad de capacidad de la red para los servicios de emergencias⁶. Mientras tanto, en algunos de los países con regulaciones de neutralidad de la red, se incorporaron exenciones especiales para la gestión razonable del tráfico y la provisión de servicios especializados, desde tarifas para el desempeño de videojuegos hasta IPTV. Por ejemplo, el regulador de telecomunicaciones de Reino Unido modificó las normas para permitir los servicios especializados y la *zero rating* del tráfico para ciertas tarifas⁷. En Alemania, las excepciones incorporadas permitieron que Deutsche Telekom lanzara un complemento de videojuegos especial, que utiliza *network slicing* para priorizar el tráfico de videojuegos, y así garantizar un desempeño uniforme y sin retrasos en las áreas congestionadas⁸.

De todas formas, la ausencia de tales exenciones o la falta de claridad sobre cómo pueden interpretarse en una aplicación y caso de uso en particular puede, en la práctica, poner trabas a las estrategias de monetización de 5G SA, posponiendo su despliegue. Nuestro análisis de datos sobre 61 países muestra que la presencia de normativa de neutralidad de la red puede estar asociada a un despliegue más lento de 5G SA. La implementación de normativa de neutralidad de la red se vinculó a una proporción de 26 pp más baja de conexiones de 5G SA.

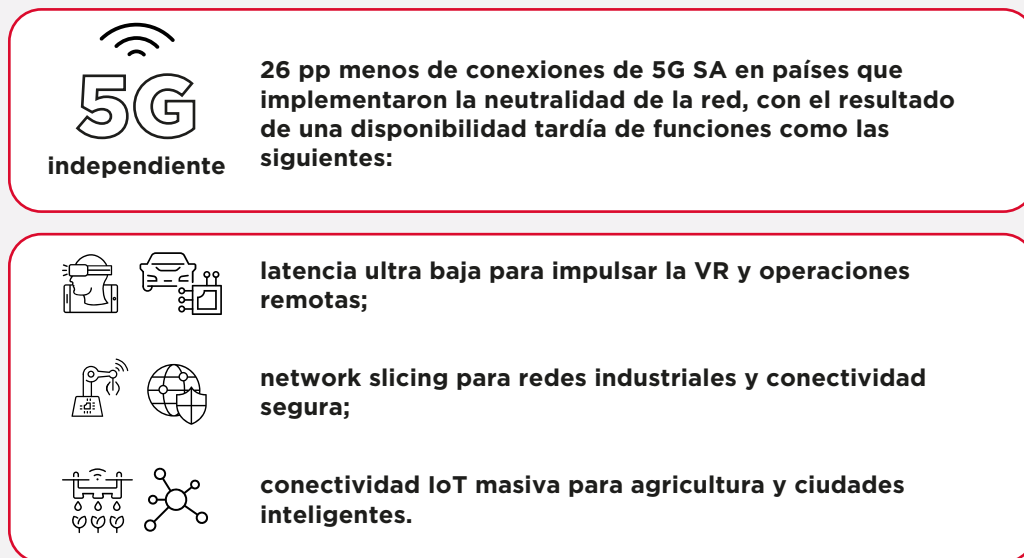
6. "T-Mobile Introduces 'T-Priority' Featuring the World's First Network Slice for First Responders", T-Mobile, septiembre de 2024.

7. Net Neutrality Review, Ofcom, 2023.

8. "Telekom Launches 5G+ Gaming with NVIDIA GeForce NOW", Telekom, diciembre de 2025.

Figura 8

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en la adopción de 5G SA



Fuente: GSMA Intelligence

Si bien estos resultados son meramente indicativos dada la temprana etapa de despliegue de 5G SA, constituyen evidencia preliminar de que las regulaciones de neutralidad de la red podrían ser perjudiciales para la variedad de servicios que los operadores de red pueden incluir como parte de su oferta de red pública. Esto ilustra una disyuntiva de política en la neutralidad de la red. Los reguladores intentan garantizar que las empresas puedan acceder a servicios especializados, por ejemplo, fomentando la adopción de redes móviles privadas. Sin embargo, la rigidez impuesta por las regulaciones de neutralidad de la red podría estar impidiendo que los operadores de red ofrezcan las mismas funcionalidades de manera rentable a través de redes públicas.

03

Conclusiones



3.1

La evidencia reciente no muestra claros beneficios derivados de la normativa de neutralidad de la red, pero sí indicios evidentes de desequilibrio regulatorio

Los impactos de la neutralidad de la red deben medirse en múltiples áreas, debido a las muchas maneras en las que la regulación afecta el despliegue de la red y los incentivos de los actores del ecosistema. Los diferentes enfoques hacia la neutralidad de la red de las últimas dos décadas crearon un entorno donde los resultados podrían compararse, para evaluar la evidencia y verificar si la neutralidad de la red ha sido esencial en la promoción de la ecuanimidad y la innovación en internet, o si ha tenido resultados adversos accidentales en el despliegue de la red.

No hallamos evidencia de que la neutralidad de la red mejore o impulse la diversidad de contenido en internet o tenga impactos positivos en las métricas de bienestar de los consumidores, como la calidad de la red y los precios. Los hallazgos se pueden interpretar de dos maneras. En primer lugar, la competencia en el mercado y otras protecciones del consumidor pueden ser suficientes para garantizar que los operadores de red brinden los servicios que quieren los clientes, lo cual, de hecho, los desincentiva de llevar adelante prácticas que menoscabarían la experiencia de la red o restringirían el acceso a determinados productos. Prácticas como la priorización paga y *zero rating* del tráfico no producen necesariamente peores resultados para los consumidores ni limitan los niveles de competencia. Lo más probable es que deriven en servicios diferenciados que amplíen las opciones de los consumidores. Además, es posible que, en países donde no se aplica la neutralidad de la red, los operadores de red puedan gestionar el tráfico de red para mejorar la experiencia de los consumidores. Estudios previos también mostraron impactos más específicos; por ejemplo, la pérdida de bienestar de los consumidores vinculada a las restricciones de la neutralidad de la red sobre *zero rating* del tráfico⁹.

Se observó evidencia de que la neutralidad de la red altera las estrategias de monetización y el poder de negociación de los operadores de red. Se estima que los operadores de red generan entre un 10% y un 35% menos de ingresos y entre 1 pp y 23 pp menos de márgenes de ganancias cuando operan en el marco de regulaciones de neutralidad de la red. La disminución de los ingresos y los márgenes de ganancias indica que estas regulaciones pueden restringir las estrategias de monetización. Por ejemplo, la neutralidad de la red puede impedir que los operadores ofrezcan tarifas y servicios especializados a sus clientes.

Por último, hallamos una relación indirecta entre la neutralidad de la red y las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones. Las inversiones de los operadores se ven afectadas de manera negativa por la reducción de los ingresos. Por ende, el impacto de la regulación no es directo, sino mediado. Estimamos que tal efecto podría implicar una reducción en las inversiones de entre el 4% y el 12%. Resulta lógico que la reducción en los ingresos y la rentabilidad provoque este efecto, que, a largo plazo, podría traducirse en una salida de capital. Estudios anteriores también presentaron evidencia de estos impactos negativos¹⁰.

9. The effect of zero-rating on Mobile broadband demand: An empirical approach and potential implications, Saenz de Miera Berglind, O., 2016.

10. Testing the economics of the net neutrality debate, Hooton, C. A., 2020 y The Federal Communications Commission's Section 706 Problem, Ford, G. S., 2024.

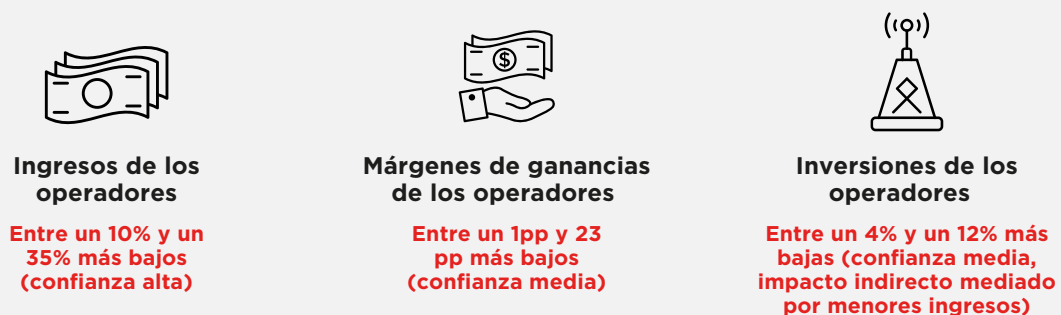
Figura 9

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en los consumidores y los operadores de red

Impacto en los consumidores



Impacto en los operadores de redes móviles



Fuente: GSMA Intelligence

3.2

En el ecosistema actual de internet, el principio de neutralidad de la red no se extiende por igual a todos los actores relevantes

Hoy en día, la mayor parte del tráfico de internet se intercambia entre CDN y las redes de ISP, entregando contenido a través de plataformas de transmisión, sitios de redes sociales y proveedores de servicios en la nube altamente concentrados. Este nuevo panorama de internet es relevante para la apertura de internet:

- **Los CAP están cada vez más concentrados y, hoy en día, unos pocos actores globales son responsables de la mayor parte del tráfico mundial y del tiempo que los usuarios pasan en línea.** El poder de negociación de estos GGT podría ser mayor que el de los ISP, en contraposición al desequilibrio de poder percibido entre los ISP y los emprendedores web en los inicios de internet. El riesgo teórico de limitar o enrutar el tráfico conlleva una carga similar tanto para los operadores de red como para los CAP.
- **La experiencia de la red ahora depende en gran medida de la ubicación de las CDN en las redes de los ISP.** Las decisiones sobre dónde ubicar las CDN (o de a dónde enrutar el tráfico) dependen de acuerdos voluntarios entre los ISP y los CAP. Dichos acuerdos no se rigen por las mismas regulaciones

de neutralidad de la red que se aplican al tráfico de las redes de los ISP, lo que implica que los CAP no están obligados a interconectarse y ofrecer la misma capacidad a todos los ISP y, por su parte, los ISP no están obligados a ofrecer la misma capacidad y los mismos términos a todos los CAP. Así, algunos GGT pueden beneficiarse de su escala y su poder de negociación para garantizar una mejor experiencia de red para su contenido, en comparación con la de actores más pequeños. Las decisiones estratégicas y el uso del poder de negociación aplicado a las ubicaciones y los términos preferenciales de las CDN no infringen las normas de neutralidad de la red, a pesar de la clara posibilidad de ofrecer un trato preferencial y capacidad paga a ambas partes.

- **Las CDN siguen siendo esenciales para la experiencia de la red, pero otros elementos de la infraestructura digital están volviéndose igual de fundamentales.** La disponibilidad de potencia de cómputo es crucial para las aplicaciones basadas en IA, mientras que los ecosistemas de dispositivos controlan el alcance a las audiencias y el acceso a datos de los usuarios. Las decisiones que se tomen en relación con estos elementos de la infraestructura digital afectarán cada vez más la experiencia de los consumidores, como lo ejemplificaron los recientes apagones globales. Al igual que con las CDN, los proveedores de servicios en la nube no están sujetos a restricciones sobre el trato preferencial de sus propios productos y servicios, ni a obligaciones de calidad de servicio.
- **Las plataformas y los CAP se han convertido en guardianes de las audiencias y los datos.** Las plataformas y los CAP hacen uso de restricciones técnicas, normas de las plataformas y prácticas de moderación para promover sus propios intereses y monetizar la priorización de contenido. A diferencia de los proveedores de red, no están obligados a cumplir los mismos principios de neutralidad en la provisión de acceso a protocolos, el alojamiento de contenido y la garantía de tratamiento uniforme de todos los tipos y fuentes de contenidos.

En su conjunto, la nueva realidad del ecosistema de internet moderno implica que la normativa de neutralidad de la red aplicada a los ISP no garantiza los principios de una internet abierta.

Los reguladores deben examinar si la competencia impulsada por el mercado y las leyes antimonopolio existentes son suficientes para garantizar los máximos beneficios de internet, y si se debería extender a los ISP la misma flexibilidad que disfrutaban los CAP.

Las consideraciones para orientar estas opciones se centran en una evaluación del mercado y una visión pragmática sobre si la regulación puede mantenerse al ritmo del panorama cambiante de internet. La regulación de neutralidad de la red se enfrenta al problema del ritmo: la innovación tecnológica va más rápido que los lentos procesos regulatorios. Esta falta de sincronización crea un obstáculo para la innovación, como se observa con la tecnología 5G SA y la IA. Los servicios son cada vez más especializados, lo que requiere un rendimiento de red a medida, y la frontera entre las redes privadas y públicas se está difuminando. Sin un consenso y beneficios claros, debe evitarse imponer regulaciones innecesarias.

Otro aspecto que se debe considerar es si los consumidores están suficiente y correctamente informados para tomar las mejores decisiones en cuanto a tarifas y servicios que se adapten a sus necesidades. Las protecciones del consumidor existentes garantizan el cumplimiento de los contratos y la transparencia en las prácticas relacionadas con la gestión del tráfico.

3.3

Se debe reevaluar la neutralidad de la red para lograr un enfoque regulatorio equilibrado

Con la nueva evidencia sobre los impactos de la neutralidad de la red en los últimos 15 años y los cambios en el ecosistema, se debe reevaluar la normativa de neutralidad de la red. Las acciones y recomendaciones a continuación deben tenerse en cuenta en la mayoría de los mercados que tienen regulaciones de neutralidad de la red:

1. Reevaluar cómo se define la neutralidad de la red y qué hace en la práctica. Los reguladores deben comprender las áreas en las que una neutralidad de la red estricta podría ser un obstáculo para la innovación de internet, en vista de la creciente necesidad de servicios especializados y el desdibujamiento de la frontera entre las redes privadas y públicas. Así, se evaluará la neutralidad de la red en función de sus logros reales.

2. Evaluar si las regulaciones aplicadas a los ISP deberían eliminarse y equipararse al tratamiento de otros actores de la infraestructura digital. La disputabilidad del mercado, las opciones de los consumidores y el bienestar de los usuarios se ven cada vez más determinados por las estrategias y las decisiones tomadas por los hiperescaladores (proveedores de servicios en la nube y computación) y los proveedores de plataformas más importantes (redes sociales y comercio electrónico). Ni los hiperescaladores ni las grandes plataformas están sujetos a las mismas obligaciones de neutralidad respecto de los productos y servicios que ofrecen, lo cual constituye un marcado contraste con la normativa de neutralidad de la red, que se aplica únicamente a los operadores de red.

3. Sopesar si la competencia, los marcos regulatorios y otras protecciones del consumidor son una salvaguarda suficiente de los principios de neutralidad de la red para los ISP. Las salvaguardas vigentes de transparencia y protección del consumidor pueden incentivar la comunicación clara acerca de la gestión del tráfico, los servicios premium y las ofertas de redes especializadas, sin poner trabas a las opciones de los consumidores ni a la innovación. Otros factores importantes incluyen el poder de mercado relativo de los GGT en comparación con los ISP y el nivel de competencia para los consumidores dentro de segmentos específicos del ecosistema.

4. Analizar la regulación periódicamente en función de sus resultados, no de sus intenciones. Nuestro análisis empírico y las experiencias ganadas en otras áreas muestran que existen claros límites en la regulación cuando se aplica a un sector que evoluciona rápidamente, como el de las redes digitales. Los reguladores deben adoptar un enfoque flexible y basado en evidencia que permita realizar una revisión periódica y ajustes necesarios. Se deben considerar las fuerzas del mercado y las leyes antimonopolio como parte del conjunto de herramientas normativas, en lugar de apoyarse en normas estrictas de neutralidad de la red. Una aplicación rigurosa de las normas de competencia y protección del consumidor para todos los actores del ecosistema puede ser, en la mayoría de los casos, un instrumento regulatorio mucho más eficaz para proteger y generar valor para el consumidor.

Novedades regulatorias en torno a la neutralidad de la red

En los últimos años, los formuladores de políticas públicas han reconocido el creciente poder e influencia de los CAP y, ocasionalmente, intentaron reestablecer el equilibrio regulatorio en lo que respecta al nivel de obligaciones impuesto a los operadores de red y los GGT. Estos pasos pueden clasificarse en dos áreas:

Derogaciones o revisiones de las obligaciones de neutralidad de la red impuestas a los ISP para incorporar la flexibilidad necesaria

El único caso conocido de derogación plena del principio de neutralidad de la red es el de EE. UU. Sin embargo, en múltiples ocasiones anteriores, los reguladores llevaron adelante revisiones que, en la mayoría de los casos, tenían por objeto aportar mayor claridad regulatoria y excepciones al principio de no discriminación, por ejemplo, para especificar qué prácticas razonables de gestión del tráfico están permitidas o para autorizar *zero rating* del tráfico. En estos casos, la imposición del principio de neutralidad resultaba claramente perjudicial para el bienestar de los consumidores e impediría la innovación en el ámbito de los servicios cada vez más especializados.

Por ejemplo, una reciente revisión de la evidencia sobre neutralidad de la red llevada a cabo entre 2021 y 2023 por el regulador británico Ofcom concluyó que las normas se respetan en términos generales, pero que se necesita mayor claridad regulatoria sobre las prácticas de gestión del tráfico permitidas¹¹. Los aspectos aclarados abarcaron la libertad de ofrecer paquetes premium (p. ej., baja latencia para VR) siempre que se comercializaran de manera transparente; permisos para nuevos servicios especializados en redes 5G y de fibra completa (*network slicing*); y opciones claras de gestión del tráfico basadas en necesidades técnicas sin favorecer contenidos específicos.

Extensión del principio de acceso igualitario y obligaciones de calidad de servicio a los CAP

Estas iniciativas de políticas subrayan la necesidad de implementar regulaciones que equilibren el poder de los GGT globales para promover la competencia y la disputabilidad del mercado en beneficio de los consumidores. Se centran en áreas específicas altamente concentradas de los servicios y la infraestructura web, como los servicios en la nube, la IA y las redes sociales. Dichas políticas se vinculan fuertemente a los objetivos de soberanía digital nacional, dada la importancia estratégica de la infraestructura de red, el papel de los medios digitales en la formación de la opinión pública y la importancia crítica de los datos para la seguridad nacional.

La agencia nacional de telecomunicaciones de Brasil (Anatel) lanzó dos consultas públicas para comprender y quizás abordar las obligaciones y responsabilidades de los usuarios de red a gran escala. Actualmente, el directorio de Anatel está evaluando su impacto regulatorio, lo cual tendrá como resultado una propuesta de regulación que deberá, por su parte, someterse a una consulta pública.

11. Ofcom revises net neutrality guidance, Ofcom, 2023.

En la UE, las dos reformas principales son la Ley de Mercados Digitales (DMA) y la Ley de Redes Digitales (DNA). La DMA define a los GGT seleccionados como los guardianes de internet y les impone ciertas prohibiciones y obligaciones¹². En las áreas seleccionadas, estas prohibiciones y obligaciones emulan el principio de neutralidad, por ejemplo, mediante la prohibición del trato preferencial del contenido propio, exigiendo acceso igualitario a ciertos protocolos y servicios alternativos suficientes, por ejemplo, para las tiendas de aplicaciones. Sin embargo, al igual que la neutralidad de la red, las normas recibieron algunas críticas por implementarse de manera muy estricta en lugares donde la competencia del mercado garantiza, con suficiencia, resultados que maximizan el bienestar o que impiden la agrupación e integración de productos cuando sea beneficioso para los usuarios.

Las propuestas de la DNA pretenden impulsar el despliegue de red mediante la promoción de esquemas de financiamiento de red conjunto entre los operadores de red y los GGT¹³. Los objetivos de las propuestas principales son mejorar los resultados y definir mecanismos de resolución de disputas en los acuerdos de interconexión y las tarifas de uso de la red. En el marco de dichas propuestas, los reguladores nacionales pueden actuar de mediadores y proponer soluciones, mientras que la Comisión Europea puede imponer soluciones vinculantes sujetas a las evaluaciones de impacto. Las propuestas adoptadas de la DNA no imponen obligaciones específicas a los CAP relacionadas con la resiliencia o la calidad de servicio. Sin embargo, las propuestas de la DNA, hasta el momento, sí incluyeron obligaciones mucho más amplias a los proveedores de red relacionadas con la calidad de la red y la presentación de informes.

Al mismo tiempo, la asociación europea de reguladores de telecomunicaciones, denominada Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE), está llevando adelante una consulta para encontrar evidencia que establezca si el network slicing de 5G y las funcionalidades particulares que facilita se ajustan al principio de neutralidad de la red¹⁴. Pretende identificar áreas en las que los operadores de red necesiten más flexibilidad y mayor claridad sobre las prácticas permitidas de gestión razonable del tráfico.

12. Ley de Mercados Digitales, Comisión Europea, 2024.

13. Ley de Redes Digitales, Parlamento Europeo, 2024.

14. Call for Input for further guidance on 5G network slicing, ORECE, 2025.

04

Apéndice



Metodología: enfoque econométrico

Recurrimos al análisis estadístico para medir la relación entre la neutralidad de la red y los resultados para los consumidores. Examinamos una serie de hipótesis, con la intención de aislar la relación causa-efecto. Las relaciones causa-efecto no son observables de manera directa debido a diferentes factores de confusión y relaciones hipotéticas bidireccionales.

Este grupo de relaciones simultáneas puede producir un sesgo de endogeneidad si se utilizan técnicas estadísticas inadecuadas. Esto significa que, por ejemplo, la magnitud del parámetro estimado en modelos univariados o en modelos estadísticos transversales o combinados multivariados es un resultado neto de todos los factores, en lugar de una medición solamente del efecto de la política. Por lo tanto, utilizamos métodos estadísticos adecuados y un conjunto de variables de control para eliminar la influencia de los efectos de confusión. En cada hipótesis analizada, utilizamos enfoques estadísticos descritos en las secciones a continuación.

Para abordar el efecto de los factores de confusión observados y las tendencias temporales, empleamos modelos de efectos fijos bidireccionales con variables de control en las ecuaciones estimadas para eliminar su efecto. Incluimos variables como el PIB per cápita, la proporción de población rural, la concentración del mercado (índice Herfindahl-Hirschman [HHI]) y variables indicadoras para cada año.

Para abordar el efecto de diferentes factores de confusión posibles no observados vinculados a los operadores móviles o el país de operación, eliminamos estos efectos fijos, según el modelo estimado. Así, se eliminan las fuentes de variación en las variables dependientes y de políticas que son específicas de cada país de operación y que se mantienen constantes durante el período examinado, como la geografía, la composición demográfica y el régimen regulatorio.

Tabla A1:

Fuentes de datos

Variable	Período	Fuente
Indicador de regulación de neutralidad de la red (todos los tipos)	2007-2023	Sobre la base de Garrett et al., junto con recopilación propia para los países adicionales.
Ingresos recurrentes de los operadores (USD)	2007-2023	Estimaciones de GSMA Intelligence, 2025
Inversiones de los operadores (USD)	2007-2023	Estimaciones de GSMA Intelligence, 2025
Margen de ganancias netas de los operadores (ganancias netas divididas por los ingresos recurrentes, %)	2007-2023	Estimaciones de GSMA Intelligence, 2025

Variable	Período	Fuente
Total de dominios de nivel superior por país por millón de habitantes	2014-2023	TLDDLogic y ZookNIC, 2025 Base de datos de WEO, FMI
Aplicaciones activas por millón de habitantes	2014-2023	Appmetrics Base de datos de WEO, FMI
Precio de canasta de datos móviles como proporción del ingreso nacional bruto per cápita	2013-2023	UIT Canasta básica de banda ancha móvil solo de datos. Datos de series temporales combinadas: de 2013 a 2017, la canasta se compone del plan de pospago basado en computadora más económico para un USB/dongle que proporcione al menos 1 GB de datos mensuales utilizando tecnología 3G, como mínimo; de 2018 a 2020, la canasta hace referencia al plan de banda ancha móvil más económico que proporcione al menos 1,5 GB de datos mensuales utilizando tecnología 3G, como mínimo; a partir de 2021, la canasta hace referencia al plan de banda ancha móvil más económico que proporcione al menos 2 GB de datos mensuales utilizando tecnología 3G, como mínimo.
Velocidades de descarga promedio (Mbps)	2010-2023	Ookla Speedtest Intelligence, 2025
Concentración del sector móvil (HHI)	2007-2023	Estimaciones de GSMA Intelligence, 2024
PIB per cápita (USD, precios constantes)	2007-2023	World Economic Outlook del FMI, 2025
Proporción de población rural (%)	2007-2023	Banco Mundial, 2024

Fuente: GSMA Intelligence

En las estimaciones, utilizamos cuatro muestras para verificar si los resultados se mantienen en diferentes grupos de países, a saber:

- Una muestra de operadores de 68 países, según la disponibilidad de los datos
- Una muestra limitada solo a los países de la OCDE
- Una muestra limitada solo a los países de altos ingresos
- Una muestra limitada a países de la región de América Latina

En la interpretación de los resultados, adjudicamos el mayor peso a los resultados de la totalidad de las muestras disponibles, pero recurrimos al respaldo de otras muestras para examinar la congruencia de los hallazgos. Dado el tamaño relativamente pequeño de la muestra de América Latina, le adjudicamos un peso relativamente bajo a esta muestra.

Evaluamos los resultados en función de la congruencia en el coeficiente estimado entre las diferentes muestras. Por lo general, se considera evidencia no concluyente a la gran variación en la magnitud del efecto estimado, el cambio de direccionalidad y la significancia mixta.

Resultados: el impacto de la normativa de neutralidad de la red en los consumidores

Tabla A2:

El impacto de la neutralidad de la red en las velocidades de descarga móvil promedio

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(velocidades de descarga móvil promedio)			
Normativa de neutralidad de la red	-0,120*** (0,034)	-0,053 (0,035)	-0,104*** (0,039)	0,057 (0,095)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	País y año			
Observaciones	881	481	559	182
Coeficiente de determinación	0,959	0,975	0,968	0,951

Notas: Variable dependiente: logaritmo natural (Ln) de las velocidades de descarga móvil promedio. Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

*Significativo al 10%, ** Significativo al 5%, *** Significativo al 1%

Fuente: GSMA Intelligence

Tabla A3:

El impacto de la neutralidad de la red en el precio de la canasta de datos móviles

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(precio de canasta de datos como proporción del ingreso nacional bruto per cápita)			
Normativa de neutralidad de la red	0,405*** (0,134)	-0,004 (0,044)	-0,047 (0,040)	0,450 (0,454)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	País y año			
Observaciones	813	442	514	168
Coefficiente de determinación	0,845	0,735	0,721	0,850

Notas: Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Tabla A4:

El impacto de la neutralidad de la red en las aplicaciones móviles activas por millón de habitantes

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(aplicaciones móviles activas por millón de habitantes)			
Normativa de neutralidad de la red	-0,099** (0,045)	0,043 (0,037)	-0,063 (0,041)	-0,114 (0,090)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	País y año			
Observaciones	952	518	602	196
Coefficiente de determinación	0,967	0,977	0,967	0,975

Notas: Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Tabla A5:

Impacto de la neutralidad de la red sobre el total de dominios de nivel superior por millón de habitantes

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(total de dominios de nivel superior por millón de habitantes)			
Normativa de neutralidad de la red	-0,018 (0,017)	0,045*** (0,013)	-0,010 (0,018)	-0,238*** (0,073)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	País y año			
Observaciones	804	432	504	168
Coefficiente de determinación	0,994	0,994	0,989	0,975

Notas: Errores estándar entre paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Resultados: el impacto de la normativa de neutralidad de la red en los operadores de redes móviles

Tabla A6:

El impacto de la neutralidad de la red en los ingresos recurrentes

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(ingresos recurrentes)			
Normativa de neutralidad de la red	-0,224*** (0,062)	-0,208*** (0,072)	-0,251*** (0,058)	-0,118 (0,082)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	Operador y año			
Observaciones	3.824	2.142	2.404	607
Coefficiente de determinación	0,928	0,943	0,949	0,905

Notas: Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Tabla A7:

El impacto de la neutralidad de la red en los márgenes de ganancias

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Márgenes de ganancias netas			
Normativa de neutralidad de la red	-0,123** (0,056)	-0,022 (0,090)	-0,102 (0,079)	-0,087*** (0,021)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	Operador y año			
Observaciones	1.117	115	660	115
Coefficiente de determinación	0,616	0,675	0,628	0,675

Notas: Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Tabla A8:

El impacto de la normativa de neutralidad de la red en las inversiones

	Todas las muestras	OCDE	Altos ingresos	América Latina
Variable dependiente	Ln(Gastos de capital (celular))			
Normativa de neutralidad de la red	-0,129* (0,066)	-0,039 (0,068)	-0,073 (0,063)	0,123 (0,153)
Controles	Incluidos			
Efectos fijos	Operador y año			
Observaciones	3.011	1.686	1.882	452
Coefficiente de determinación	0,909	0,940	0,946	0,872

Notas: Errores estándares en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

Análisis del impacto mediado

En vista de que la normativa de neutralidad de la red afecta de forma negativa los ingresos, examinamos qué efectos tendría en las inversiones de los operadores. En este contexto, debemos establecer una relación causa-efecto entre los ingresos y las inversiones de los operadores. Dicha relación no se observa de manera directa porque los ingresos y las inversiones son endógenos:

- Pueden estar determinados de manera conjunta por otras variables observables, como la demanda de servicios móviles en el mercado.
- Es posible que la relación entre los ingresos y las inversiones sea bidireccional. Si bien el crecimiento de los ingresos puede estimular mayores inversiones y la entrada de capital, también es probable que las inversiones actuales permitan a los operadores aumentar la capacidad y la calidad, impulsando los ingresos.

Para abordar estas fuentes de endogeneidad, recurrimos a dos estrategias de identificación del impacto de los ingresos en las inversiones:

- Utilizamos un modelo de tipo “acelerador de inversión”, que explica el nivel de gasto de capital a partir de los cambios en los ingresos en el año anterior¹⁵. En este contexto, la relación se estima mediante un estimador del método generalizado de los momentos (GMM) en sistema que utiliza ecuaciones dinámicas y en niveles y se basa en instrumentos internos (valores rezagados de ingresos y gasto de capital).
- Utilizamos un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS) que emplea la neutralidad de la red como variable instrumental para los ingresos. En este contexto, los ingresos de los operadores se ajustan en función de la neutralidad de la red y otras variables de confusión. Luego, los valores ajustados, que quedan exogeneizados del efecto inverso de la inversión sobre los ingresos, se utilizan en la regresión de la segunda etapa.

Los resultados del GMM en sistema se presentan en la Tabla A9. Encontramos que un aumento del 1 % en los ingresos en el período previo se asocia con un aumento del 0,3 % en los gastos de capital durante el año siguiente. Asimismo, no observamos un efecto directo de la neutralidad de la red en los gastos de capital actuales. Esto se encuentra en consonancia con los resultados anteriores de modelos de efectos fijos bidireccionales más simples que no muestran una relación directa entre la normativa de neutralidad de la red y el gasto de capital.

15. Financial Factors and Investment in Belgium, France, Germany, and the United Kingdom: A Comparison Using Company Panel Data, Bond et al., 2003.

Tabla A9:

Resultados del GMM en sistema

Variable dependiente: gasto de capital móvil	
Ln(Gasto de capital_{t-1})	0,8853*** (0,000)
Ln(Ingresos recurrentes_{t-1})	0,2998** (0,042)
Normativa de neutralidad de la red	0,5577 (0,775)
Variables de control	Incluidas
Efectos fijos	Año y efectos fijos para operadores
Observaciones	2.451
Estructura de retrasos de los instrumentos	Niveles de gasto de capital: 2 ^{do} y 3 ^{er} retraso de gasto de capital Diferencia de gasto de capital: 1 ^{er} retraso Niveles de ingresos: 2 ^{do} y 3 ^{er} retraso de gasto de capital Diferencia de ingresos: 1 ^{er} retraso
Valor p de sobreidentificación de Hansen-Sargan:	
Ponderación en dos etapas	0,99
Ponderación en tres etapas	0,99
AR 1	0,00
AR 2	0,53

Notas: Valores p en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

Fuente: GSMA Intelligence

La Tabla A10 muestra los resultados de la estimación de 2SLS. En la primera etapa, confirmamos el impacto de la neutralidad de la red en los ingresos. El coeficiente estimado, de 0,2, es un poco más elevado que el estimado en modelos de efectos fijos bidireccionales previos, causado por una leve diferencia en la muestra debido a algunos valores de inversión faltantes necesarios para la segunda etapa. Dada la alta significancia estadística, tenemos la certeza de la solidez del instrumento.

En la segunda etapa, hallamos una relación estadísticamente significativa entre los valores ajustados de ingresos e inversiones: un aumento del 1 % en los ingresos conduce a un aumento del 0,55 % en el gasto de capital. La instrumentalización de un valor rezagado de los ingresos y el uso del valor ajustado rezagado de los ingresos en la ecuación de la segunda etapa arrojan un resultado similar: un aumento del 0,4 % en el gasto de capital (no presentado).

Tabla A10:

Estimaciones de variables instrumentales: impacto de los ingresos en las inversiones

	Primera etapa 2SLS	Segunda etapa 2SLS
Variable dependiente	Ln (ingresos recurrentes)	Ln (gasto de capital)
Normativa de neutralidad de la red	-0,2003*** (0,000)	
ln (ingresos recurrentes)		0,5506*** (0,004)
Variables de control	Incluidas	
Efectos fijos	Año y efectos fijos para operadores	
Observaciones	2.732	2.732

Notas: Valores p en paréntesis. Los controles incluyen el PIB per cápita, el HHI y la proporción de población rural.

*Significativo al 10%, ** Significativo al 5%, *** Significativo al 1%

Fuente: GSMA Intelligence

GSMA Head Office
1 Angel Lane
London
EC4R 3AB
United Kingdom

