



PROMOCIÓN DE LA CONECTIVIDAD Y COMPETENCIA EN EL MERCADO PORTADOR

Documento de Formulación del
Problema

Política Regulatoria y Competencia

Mayo de 2024

www.crccom.gov.co

 @CRCCol  /CRCCol  /CRCCol  CRCCOL  @CRCCol

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONTEXTO NORMATIVO Y REGULATORIO	4
2.1. Resultados de la revisión de los mercados relevantes municipales de portador susceptibles de regulación ex ante.	6
3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	8
3.1. Árbol del problema	9
3.2. Causas del problema	9
3.2.1. Alta concentración, baja rivalidad y pocos portadores.....	10
3.2.2. Ausencia de economías de escala y población con bajos ingresos generalizados	13
3.3. Consecuencias del problema	17
3.3.1. Alto poder de negociación de portadores sobre ISP que afectan las condiciones con las que se provee el servicio portador.....	17
3.3.1.1. Baja penetración del servicio de Internet fijo residencial y ampliación de la brecha de conectividad entre distintas regiones del país	18
3.3.1.2. Afectación en las condiciones de calidad con las que se provee el servicio de Internet fijo al usuario final	24
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	28
5. GRUPOS DE VALOR ASOCIADOS AL PROYECTO.....	29
6. CONSULTA PÚBLICA.....	30
7. BIBLIOGRAFÍA	31

PROMOCIÓN DE LA CONECTIVIDAD Y COMPETENCIA EN EL MERCADO PORTADOR

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con las definiciones establecidas en el marco regulatorio expedido por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), el servicio portador es aquel que proporciona la capacidad que se requiere para transmitir señales entre dos o más puntos definidos de la red de telecomunicaciones¹, es decir, es el insumo mayorista fundamental para la prestación de dichos servicios en el segmento minorista, por lo que resulta ser de vital importancia para el goce y aprovechamiento de los servicios de telecomunicaciones por parte de todos los ciudadanos en Colombia².

Si bien la CRC ha reconocido su relevancia en la provisión de servicios de telecomunicaciones en Colombia y, en el marco de sus competencias, ha desarrollado diferentes estudios en los últimos catorce años³ con el fin de conocer las particularidades de su prestación, las diferencias que pudiesen existir entre los ámbitos geográficos del país y si existían restricciones en la competencia que afectarían el servicio minorista de Internet fijo, fue hasta 2022 que se evidenció que el servicio mayorista portador no ha sido ajeno al dinamismo que caracteriza a los servicios de telecomunicaciones y los mercados en los que se proveen.

De esta manera, en la revisión que efectuó la Comisión en 2022, en el marco del proyecto *Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador*, que culminó con la expedición de la Resolución CRC 7156 de 2023, se reconoció un importante cambio en la estructura del mercado que, hasta antes de dicha decisión, se había definido como un mercado relevante con alcance geográfico nacional⁴. Así, la CRC encontró que tanto los portadores como las tecnologías de las redes de transporte⁵ utilizadas en los municipios difieren según sus características geográficas y socioeconómicas, las cuales, a su vez, afectan las condiciones y términos de los contratos celebrados entre portadores y Proveedores del Servicio de Internet minorista (ISP, por sus siglas en inglés) en cada

¹ CRC. Resolución CRC 5050 de 2016. Título I. "Servicio portador: Es aquel que proporciona la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre dos o más puntos definidos de la red de telecomunicaciones. Comprende los servicios que se hacen a través de redes conmutadas de circuitos o de paquetes y los que se hacen a través de redes no conmutadas. Forman parte de estos, entre otros, los servicios de arrendamiento de pares aislados y de circuitos dedicados."

² CRC. Documento soporte de la propuesta regulatoria publicada en el marco del proyecto Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador. Pág. 95. Diciembre, 2022. Disponible en: <https://www.crc.com.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-6/Propuestas/documento-soporte-portador-f.pdf>

³ Desde 2010, la CRC ha hecho revisiones individuales del mercado portador, así como análisis de este como elemento de la cadena de valor para la prestación de los servicios de comunicaciones en el segmento minorista. Así pues, de tiempo atrás la CRC ha reconocido al servicio portador como elemento mayorista de la cadena de valor en la provisión del mercado relevante minorista de Acceso a Internet fijo, tanto residencial como corporativo, con alcance municipal.

⁴ Fue mediante la Resolución CRC 2058 de 2009 que se definió el mercado relevante de portador como mayorista con alcance nacional.

⁵ Op Cit. CRC, 2022. Pág. 96.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 3 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

zona. Finalmente, otra medida regulatoria que resultó en un cambio relevante en la historia de la regulación del servicio portador fue la declaración de 170 mercados como susceptibles de regulación ex ante, debido a que se evidenciaron problemas de competencia en el segmento mayorista.

Bajo este contexto regulatorio, mediante el presente documento, la CRC presenta la formulación del problema identificado cuyo origen se centra en los problemas de competencia determinados desde los análisis efectuados entre 2022 y 2023 ya mencionados, las cuales constatan la necesidad de intervención por parte del regulador, en el marco de la aplicación de la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), criterio de mejora regulatoria⁶ y uno de los pilares de la política de la CRC⁷. Para ello, el presente documento se divide en las siguientes seis secciones: La primera corresponde a esta introducción; en la segunda se abordará el contexto normativo y regulatorio del proyecto. La tercera sección corresponde a la identificación del problema, con sus respectivas causas y consecuencias. La cuarta, describe la planeación del proyecto, en la cual se indican los objetivos planteados y se presentan los documentos que lo soportan, esto es: el cronograma y presupuesto iniciales, la matriz de los riesgos identificados, fuentes de información, entre otros. Las últimas dos secciones corresponden a la consulta guiada que se realizará a los grupos de interés relacionada con lo aquí presentado y a la respectiva bibliografía.

2. CONTEXTO NORMATIVO Y REGULATORIO

De conformidad con los principios orientadores y los fines de la intervención del Estado⁸ en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), establecidos en los artículos 2 y 4 de La Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, la CRC puede intervenir, entre otros, con el propósito de velar por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios; promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia; y garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura.

Específicamente, el artículo 19 de la misma Ley dispone que esta Comisión es el órgano encargado de promover la competencia en los mercados y el pluralismo informativo, evitar el abuso de la posición dominante, regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones, así como garantizar la protección de los derechos de los usuarios; con el fin de que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad, de las redes y los servicios de comunicaciones, incluidos los servicios de televisión abierta radiodifundida y de radiodifusión sonora.

⁶ Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019. Inciso final del artículo 22.

⁷ CRC. Política de Mejora Regulatoria de la Comisión de Regulación de Comunicaciones. Agosto, 2022. [en línea] Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/webcrc/noticias/documents/documento-politica-mejora-regulatoria-crc.pdf>

⁸ Respecto de la regulación como instrumento de intervención del Estado en la economía, la Corte Constitucional se ha pronunciado en providencias como: Sentencia C-1162-2000. P.18. M.P.: José Gregorio Hernández Galindo; y Sentencia C-150-2003. P. 102. M.P.: Manuel José Cepeda Espinosa.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18		Página 4 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por:	Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022				

Así, teniendo en consideración que, el servicio portador, en sí mismo, es un servicio de telecomunicaciones⁹ que resulta ser necesario para el funcionamiento adecuado de los servicios de telecomunicaciones, debido a que es el que proporciona la capacidad que se requiere para transmitir señales entre dos o más puntos de la red de telecomunicaciones, en concordancia con la definición establecida en el artículo 28¹⁰ del Decreto Ley 1900 de 1990¹¹, esta Comisión tiene la capacidad de aplicar las competencias generales que ya fueron descritas y, en especial, las funciones regulatorias que le fueron otorgadas mediante el artículo 22 de la Ley 1341 de 2009 respecto de la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones.

De hecho, es en el marco de estas competencias que, en 2022, inició el proyecto regulatorio denominado "*Análisis de los mercados de internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador*", cuyo objetivo trazado se enfocó en dos partes, la primera, realizar un análisis de competencia de los mercados de acceso a Internet fijo y, la segunda, una revisión de la definición del mercado relevante mayorista portador, así como el análisis de competencia de este mercado. Como resultado de los respectivos análisis en el marco del mencionado objetivo, esta Comisión expidió la Resolución CRC 7156 de 2023, mediante la cual se implementaron las siguientes medidas regulatorias: **(i)** se modificó el Anexo 3.1 del Título de Anexos al que hace referencia el artículo 3.1.2.4. de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el sentido de cambiar el ámbito geográfico del mercado mayorista portador de nacional a municipal; **(ii)** se identificaron 170 mercados municipales de portador con problemas de competencia, por lo que se ajustó la lista de mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante contenida en el Anexo 3.2. del Título de Anexos al que hace referencia el artículo 3.1.2.5. de la Resolución CRC 5050 de 2016; y **(iii)** se modificó el Formato T.3.1. de la Resolución CRC 5050 de 2016, con el fin de que permita identificar la realidad operativa de los proveedores de este servicio y, en consecuencia, identificar el estado de las redes de transporte en el país. En el siguiente acápite, se explican con mayor detalle los resultados obtenidos en estos análisis.

En consecuencia, en la medida en que esta Comisión se encuentra facultada para adoptar regulación que, entre otras cosas, promueva y refleje altos niveles de calidad de las redes y los servicios de comunicaciones, o lo que es lo mismo, establecer las condiciones necesarias para que todos los PRST

⁹ Resolución MinTIC 202 de 2010. "*ARTÍCULO 1o. Para efectos de la interpretación de las normas del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se adoptan las siguientes definiciones, acordes con los postulados de la UIT:*

(...)

Telecomunicación: Toda emisión, transmisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza por hilo, radiofrecuencia, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

(...)"

¹⁰ Decreto Ley 1900 de 1990. "*Artículo 28. Los servicios básicos comprenden los servicios portadores y los teleservicios.*

Servicios portadores son aquellos que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre dos o más puntos definidos de la red de telecomunicaciones. Estos comprenden los servicios que se hacen a través de redes conmutadas de circuitos o de paquetes y los que se hacen a través de redes no conmutadas. Forman parte de éstos, entre otros, los servicios de arrendamiento de pares aislados y de circuitos dedicados."

¹¹ Estas definiciones son acordes con diferentes recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) como la UIT-T I.210 de 1993, que hoy continúa vigente.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18		Página 5 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por:	Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022				

presten servicios de calidad¹², así como la libre y leal competencia económica y prevenga prácticas comerciales restrictivas¹³; defina las condiciones el acceso y uso de las redes y el acceso a los mercados de telecomunicaciones¹⁴; pongen de presente la posibilidad que tiene esta Comisión de, en caso de considerarlo pertinente y necesario, definir medidas regulatorias que van desde señalar las condiciones de oferta del servicio mayorista de transporte de datos¹⁵, o portador, pasando por la determinación de parámetros de calidad para su prestación, hasta la publicación de la información que se considere relevante.

2.1. Resultados de la revisión de los mercados relevantes municipales de portador susceptibles de regulación ex ante.

Sea lo primero recordar que los mercados minoristas de Internet fijo están clasificados por la CRC como de alcance geográfico municipal. Para su estudio, se han agrupado los 1.121 municipios del país (incluyendo las 19 áreas no municipalizadas) en cuatro clústeres con el método de K-medias. Este ejercicio de clusterización de municipios del país se realizó teniendo en cuenta 23 variables clasificadas en las siguientes cinco dimensiones: socioeconómica, geográfica, características de los servicios de Internet fijo, de televisión y de telefonía fija¹⁶.

Con el fin de analizar el estado de la competencia del mercado relevante de acceso a Internet fijo, así como la identificación de los mercados y servicios susceptibles a regulación ex ante se aplicó el procedimiento contemplado en el artículo 3.1.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 en la cual se establecen los tres criterios que deben ser evaluados, de manera consecutiva, a efectos de determinar si un mercado debe ser sujeto a regulación ex ante: (i) análisis de las condiciones de competencia actuales; (ii) competencia potencial; y (iii) efectividad de la aplicación del derecho de la competencia para corregir posibles fallas de mercado.

Con el fin de caracterizar las condiciones de competencia del servicio de Internet fijo residencial a nivel municipal, y en particular para determinar casos donde potencialmente puedan existir problemas de competencia, se estudiaron cinco criterios.

El primer criterio de análisis de competencia busca determinar si existe concentración de mercado por el lado de la oferta, calculando el HHI¹⁷.

¹² CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1341 de 2009. Numeral 3 del artículo 22, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019.

¹³ Ibid. Numeral 2 del artículo 22.

¹⁴ Ibid. Numeral 4 del artículo 22.

¹⁵ Ibid. Numeral 11 del artículo 22.

¹⁶ CRC (2022). Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos. Disponible en: https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/analisis_de_clusterizacion_servicios_fijos.pdf

¹⁷ El índice de Herfindahl-Hirschman se define como la sumatoria del cuadrado de las participaciones de mercado de todas las firmas, es decir, $HHI = \sum s_i^2$.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18		Página 6 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por:	Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022				

Posteriormente, se analizó la evolución de dicha estructura con el fin de identificar posibles tendencias de desconcentración del mercado, lo que puede sugerir una corrección de la potencial falla de mercado identificada en el primer paso. Para esto, se hizo uso de la variación del HHI del municipio entre los años 2019 y 2022. Así, si el HHI no se redujo en al menos el 10% en los cuatro años analizados se consideró que el mercado no había evidenciado una mejora sustancial en su estructura por el lado de la oferta.

En el tercer criterio, se calculó el grado de concentración en la prestación del servicio de Internet fijo residencial por parte del principal operador o líder en cada municipio. Si la participación de esta empresa superaba el 45% del total de accesos atendidos en el municipio se considera que el dinamismo en la prestación del servicio no es lo suficientemente elevado por el lado de la oferta.

El cuarto criterio recogió las características de la calidad. Se consideró la velocidad de navegación a la que acceden los hogares como un indicador del grado de desarrollo de la competencia, toda vez que dicha velocidad, a nivel nacional, ha venido en una senda de crecimiento que ha estado acorde con los avances tecnológicos que se han presentado en los diferentes servicios de telecomunicaciones. Si la velocidad promedio municipal que contratan los hogares hacía parte del percentil 25 de las velocidades promedio a nivel nacional se consideraba que existía una potencial falla de competencia evidenciada en una baja velocidad de navegación que afecta la calidad del servicio al que pueden acceder los hogares. Finalmente, se evaluó el desempeño del mercado en términos de eficiencia, considerando que la alta concentración de la oferta, el bajo dinamismo y los bajos niveles de calidad documentados en los criterios previamente expuestos pueden ser explicados en parte por el aprovechamiento (o ausencia) de economías de escala o alcance. De esta manera el quinto criterio analizó si entre 2019 y 2022 la tasa de crecimiento promedio anual de los accesos de Internet fijo residencial fue de al menos un 3%. Si este no es el caso se considera que en el municipio la prestación del servicio no tuvo un desempeño dinámico por el lado de la demanda.

De acuerdo con la revisión de estos criterios, se reconoció que los municipios que cumplían con al menos cuatro de los cinco criterios para el análisis de competencia cuentan con las condiciones suficientes para identificar problemas de competencia.

Con estos análisis se identificaron 173 municipios que exhiben problemas de competencia en la prestación del servicio de Internet fijo residencial, en su mayoría pertenecientes a los clústeres de desarrollo bajo y limitado.

Por otra parte, en el proyecto se identificó que únicamente empresas de gran tamaño están en capacidad de invertir como nuevos participantes en el mercado de Internet fijo en el ámbito municipal, por lo cual existen barreras de entrada sustanciales desde la óptica económica. Adicionalmente, no se prevé que los problemas de competencia identificados, asociados a 173 mercados de Internet fijo altamente concentrados, con un bajo crecimiento, y tarifas con amplia dispersión puedan ser resueltos a través del derecho de la competencia ex post.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 7 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Por lo tanto, y siguiendo los lineamientos establecidos en el Título III de la Resolución CRC 5050 de 2016, el paso a seguir era una evaluación detallada aguas arriba, es decir, del mercado portador, de los 173 mercados en los que se identificaron problemas de competencia para determinar si los problemas evidenciados están relacionados con posibles fallas de mercado o cuellos de botella en el nivel mayorista. En la aplicación del test de los criterios descritos en el artículo 3.1.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 en el mercado portador, se identificó que del total de municipios que tienen al menos un proveedor de redes de transporte de datos, el 12,2% cuenta con portadores que ofrecen únicamente servicio mediante fibra óptica, otro 84% cuenta con fibra más otras tecnologías y el 3,7% restante de los municipios únicamente cuentan con portadores que ofrecen el servicio mediante tecnologías diferentes a la fibra óptica.

En los 173 municipios identificados con problemas de competencia en el mercado minorista de Internet fijo residencial, existe una alta concentración en el mercado mayorista portador, y en la mayor parte de estos municipios la empresa que tiene una mayor participación en este mercado también participa en la prestación del servicio minorista, lo cual, como se ha mencionado, podría otorgarles un mayor poder. Adicionalmente, se encontró que, de los 173 municipios mencionados, se identificaron tres de los mismos que no cuentan con mercado portador, lo que puede indicar que el operador que presta el servicio minorista cuenta con la infraestructura propia necesaria para hacer el transporte de datos, con lo que no existen relaciones comerciales en el segmento mayorista en dichos municipios, por lo que los análisis aguas arriba se centra en 170 mercados.

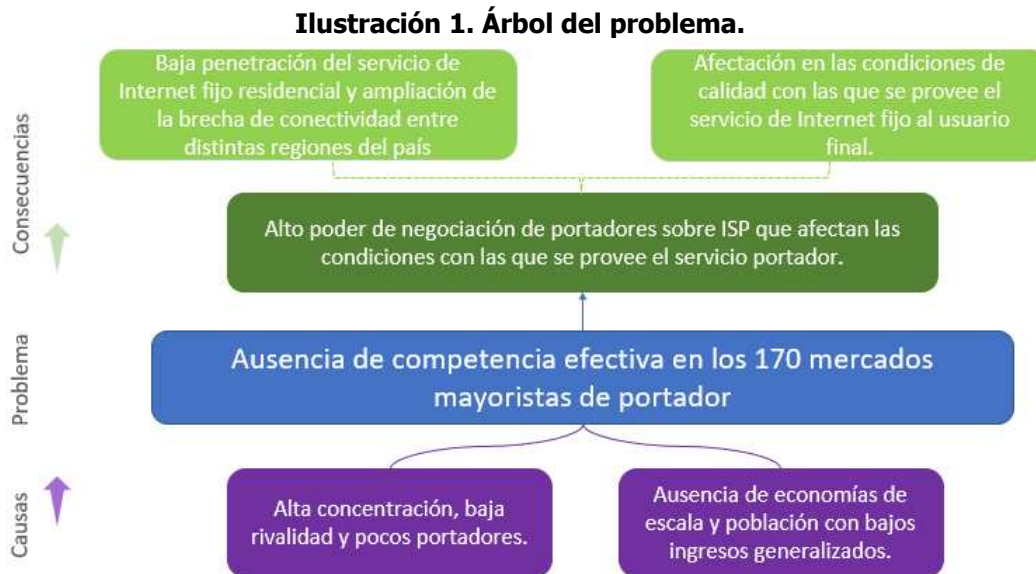
En el proyecto *Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador* se encontró que existen barreras a la entrada significativas desde la óptica económica en estos mercados, no se esperan presiones competitivas que de manera natural cambien las condiciones de los 173 mercados identificados en el corto plazo, ni tampoco que estos problemas puedan ser resueltos a través del derecho de la competencia. Por lo tanto, se decidió que los mercados portadores de los 170 municipios analizados fueran declarados sujetos a regulación ex ante.

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la anterior exposición, la Comisión identificó que el problema a ser analizado, en el marco de sus competencias, es la «Ausencia de competencia efectiva en los 170 mercados mayoristas de portador». Dicho esto, a continuación, se presenta el árbol del mencionado problema, identificando sus causas y consecuencias.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 8 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

3.1. Árbol del problema



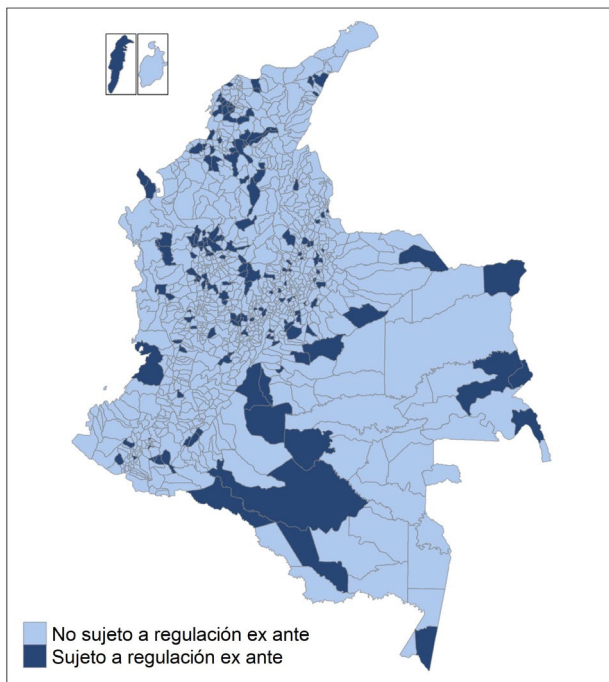
Fuente: Elaboración CRC.

3.2. Causas del problema

En esta sección se presentan las causas del problema identificado, agrupadas en dos temáticas, tal y como se aprecia en la Ilustración 1: (i) alta concentración, baja rivalidad y pocos portadores; y (ii) ausencia de economías de escala y población con bajos ingresos generalizados. Este conjunto de causas se encuentran arraigadas y son endémicas de los 170 mercados portadores (cuya ubicación geográfica se muestra en la Figura 1). Como su nombre lo indica, son condiciones que, sin intervención regulatoria o de política pública, inciden en el largo plazo en la naturaleza de la competencia en los mercados aguas abajo (a nivel minorista) y aguas arriba (a nivel mayorista). Sobre dichas causas se profundiza a continuación.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 9 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Figura 1. Ubicación geográfica de los 170 municipios declarados como susceptibles de regulación ex ante



Fuente: Elaboración CRC.

3.2.1. Alta concentración, baja rivalidad y pocos portadores

Los 170 municipios donde se declaró el mercado portador como susceptible de regulación ex ante se caracterizan por contar con una oferta limitada de dicho servicio mayorista.

En la revisión del mercado de 2022, la CRC encontró que: *"se evidencia una alta concentración en este mercado mayorista, en su mayoría presentando índices HHI por encima de los 5.000, en aquellos municipios que se encuentran en el clúster de desempeño limitado, por encima de los 7.000 en los de bajo desempeño, y por encima de los 9.000 en los municipios del clúster de desempeño incipiente. Este mismo comportamiento se evidencia en la participación de mercado¹⁸ de la empresa líder, la cual supera*

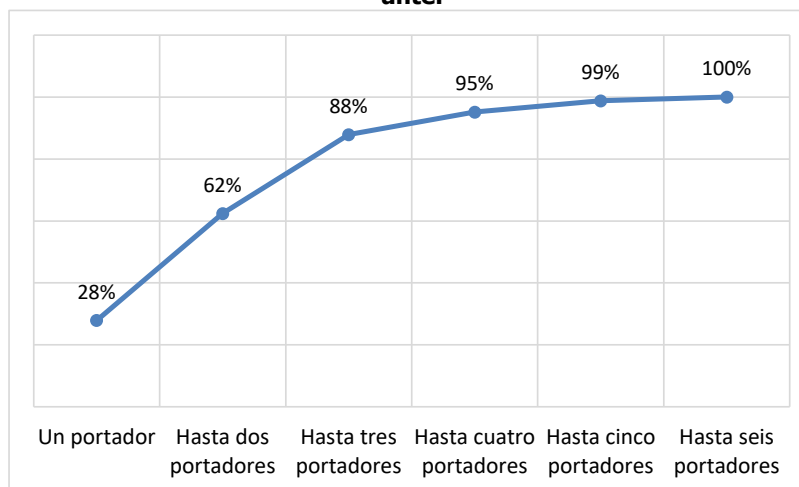
¹⁸ Tanto el HHI como la participación en el mercado de la empresa líder, se calculó con base en la capacidad instalada de los portadores que se encontraban integrados verticalmente en cada municipio, más la capacidad que todos los portadores reportaron como arrendada, en el Formato T.3.1. "Servicio de transporte entre los municipios del país".

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 10 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

el 60% en la mayoría de los municipios del clúster de desempeño limitado, el 80% en los de desempeño bajo, y el 90% en los municipios desempeño incipiente¹⁹.

Con corte a diciembre de 2023, se observa que, en promedio, hay un portador en cada municipio, con un máximo de seis operadores de este servicio en dos municipios (Buenaventura y Puerto Boyacá) y una desviación estándar de uno. La Ilustración 2 resume la distribución de estos operadores dentro del grupo de municipios sujetos a regulación ex ante. En el segundo cuartil están en la oferta hasta dos operadores, hasta cuatro portadores prestan sus servicios en el 95% de los municipios y solo el último percentil cuenta con el máximo de seis empresas en este segmento mayorista.

Ilustración 2. Frecuencia acumulada de portadores por municipio del grupo sujeto a regulación ex ante.



Fuente: Elaboración CRC con base en el Formato T.3.1 "Servicio de transporte entre los municipios del país".

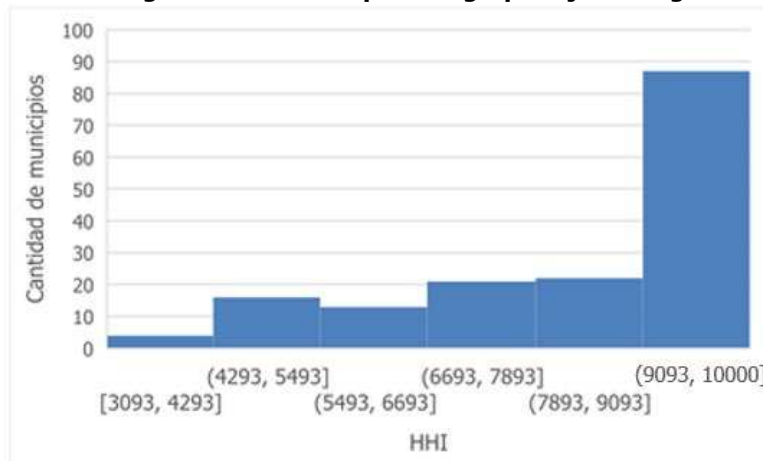
Las anteriores estadísticas se traducen, naturalmente, en unos niveles de concentración elevados. Todos los municipios con mercados sujetos de regulación ex ante exhiben unos HHI (índice de Herfindahl y Hirschman) por encima de 3.000, con promedio de 8.500 y desviación estándar de 2.176. A partir de la Ilustración 3 se puede observar que más del 50% de los municipios de interés se encuentran agrupados en los niveles más altos de concentración (por encima de 9.093). Bajo el criterio de clasificación de mercados del Departamento de Justicia de Estados Unidos (DOJ)²⁰ se podría concluir que todos los

¹⁹ CRC (2022). Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador. p. 102. Disponible en: <https://www.crc.com.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-6>.

²⁰ El Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) ha sido uno de los más usados para caracterizar el estado de la competencia en un mercado, corresponde a uno de los más utilizados a nivel internacional para analizar los niveles de concentración debido entre otras razones a su fácil medición y a la existencia de unos estándares de interpretación de sus resultados. Este índice está definido como la sumatoria del cuadrado de las participaciones de mercado de todas las firmas, es decir, $HHI = \sum m_i^2$. De acuerdo con el

mercados del grupo sujeto a regulación ex ante se encuentran bajo el criterio de altamente concentrados.

Ilustración 3. Histograma HHI municipios del grupo sujeto a regulación ex ante.



Fuente: Elaboración CRC con base en el Formato T.3.1 "Servicio de transporte entre los municipios del país".

Sobre, el número de empresas que hacen parte del segmento mayorista, la Comisión encontró en 2022, que "en estos municipios se registran 18 empresas que prestan el servicio portador, 7 de las cuales se encuentran integradas verticalmente en al menos uno de los municipios identificados, y otras 3 de las cuales se encuentran integradas verticalmente en algún otro municipio del país en donde tiene presencia. Estas características podrían, tanto en la actualidad como a futuro, conferirles un mayor poder de negociación frente a los proveedores minoristas no integrados que demanden el servicio de capacidad de transporte en cada municipio. Las empresas que se encuentran en la mayor parte de este grupo de 31 municipios son Azteca Comunicaciones Colombia S.A.S. (con presencia en 18 de los municipios identificados), AXESAT S.A. (en 17) y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (en 16)"²¹.

Con el fin de evaluar la persistencia de esta realidad, se calculó el índice de rivalidad de Kwoka²² que permite constatar la presencia de competencia potencial entre las firmas presentes en el mercado

Departamento de Justicia de Estados Unidos, se considera la siguiente clasificación de los mercados: i) HHI<2.500: mercado moderadamente concentrado; iii) HHI ≥2.500: mercado altamente concentrado. Tomado de: U.S. Department of Justice (1992). "Horizontal Merger Guidelines". [en línea] Disponible en: <https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-0>.

²¹ CRC (2022). Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista portador. Respuesta a Comentarios. p. 64. Disponible en: <https://www.crc.com.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-6>.

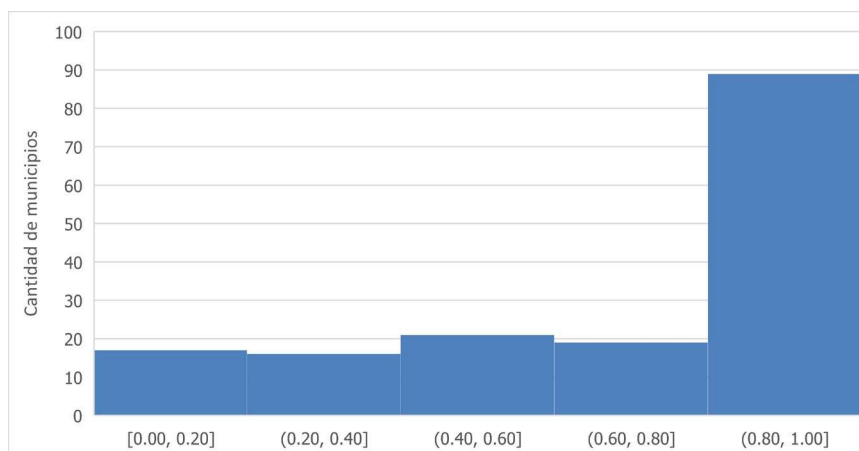
²² El indicador de Kwoka se define como $K = S(S_i - S_{i+1})^2$. Con S_i la participación de mercado de la firma i para el total de firmas ordenadas de forma descendente. $0 < K < 1$. El índice se enfoca en la estructura y el nivel de desigualdad de las participaciones de mercado. Un valor de 1 indica monopolio. Tomado de: Grupo de Estudios Económicos de la SIC (2016). "Estudio del servicio de Internet en Colombia". [en línea] Disponible en: <https://www.crc.com.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-74-18/Comentarios/claro6.pdf>

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 12 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

portador en los 170 municipios de interés. Se interpreta que una estructura de la oferta caracterizada por firmas con cuota similar está asociado a niveles mayores de competencia potencial, mientras que grandes brechas entre empresas activas representa una menor posibilidad de que los operadores de menor cuota se configuren como una rivalidad creíble contra los líderes del mercado y, por lo tanto, que no se genere mayor competencia en el mercado.

El índice Kwoka promedio, para el grupo sujeto a regulación ex ante, es de 0,72 de manera que se cuenta con estructuras de mercado con altos niveles de desigualdad entre las participaciones de mercado de las firmas presentes en la oferta. La siguiente ilustración muestra la distribución del índice de Kwoka para los municipios con mercados mayoristas sujetos a regulación ex ante.

Ilustración 4. Histograma índice de Kwoka municipios del grupo sujeto a regulación ex ante.



Fuente: Elaboración CRC con base en el Formato T.3.1 "Servicio de transporte entre los municipios del país".

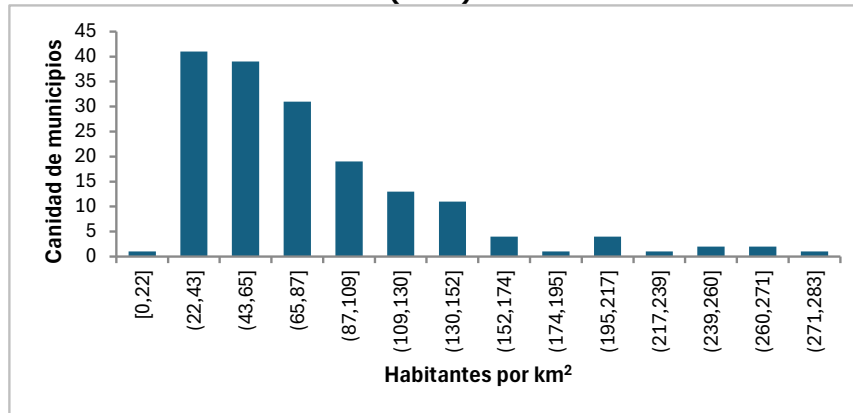
A partir de la anterior ilustración, puede observarse que solo 41 municipios exhiben un índice de Kwoka menor que 0,5, indicando condiciones más favorables de rivalidad competitiva. La mayoría de los municipios se agrupan en un Kwoka mayor que 0,8. En este sentido, se concluye que los mercados mayoristas del conjunto sujeto a regulación ex ante cuentan con pocos oferentes, son altamente concentrados y con presencia de ventajas de los líderes del mercado sobre los otros competidores.

3.2.2. Ausencia de economías de escala y población con bajos ingresos generalizados

Los municipios declarados como sujetos de regulación ex ante tienden a tener una baja densidad poblacional, siendo en promedio 2,4 veces menos poblados que la media municipal nacional. Como se observa en la siguiente ilustración, el 75% de estos municipios (128 de los 170) tienen una densidad poblacional inferior a 82 personas por km². Este escenario contrasta con las grandes ciudades como

Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, que con más de 4 millones de habitantes por km² atraen población proveniente de otras regiones dado el acceso a diferentes servicios, empleo, vivienda e infraestructura.

Ilustración 5. Histograma densidad poblacional, municipios del grupo sujeto a regulación ex ante (2024)*

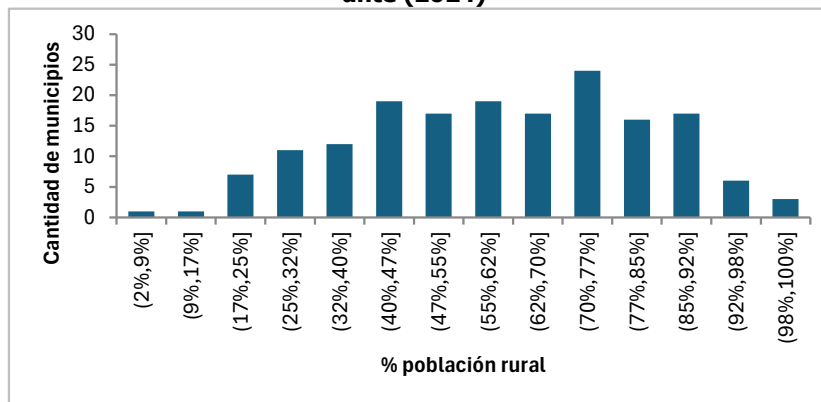


Nota: * Por claridad en la gráfica, se excluyó a la Isla de San Andrés, único de los municipios declarados sujetos a regulación ex ante con alta densidad poblacional (2.063 hab/km²), siendo a su vez el municipio más poblado del país

Fuente: Elaboración CRC con base DANE-CNPV 2018 (Proyecciones)

A su vez, en aproximadamente el 60% de estos municipios (100 de los 170) al menos la mitad de la población vive en zonas rurales, lo cual puede deberse en parte a la extensión territorial y las características geográficas y climáticas de algunos de estos municipios, que facilitan el desarrollo de actividades agropecuarias y minero-energéticas.

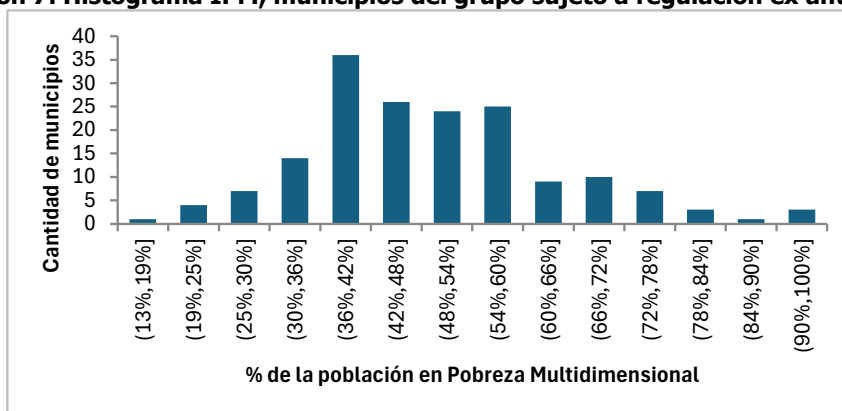
Ilustración 6. Histograma proporción población rural, municipios del grupo sujeto a regulación ex ante (2024)*



Fuente: Elaboración CRC con base DANE-CNPV 2018 (Proyecciones)

La alta densidad poblacional y las altas tasas de ruralidad de estos municipios repercuten tanto en las condiciones de vida de sus habitantes como en sus niveles de ingresos, dadas las dificultades de despliegue de infraestructura que facilite el acceso a diversos servicios, así como el acceso a empleos altamente cualificados. La siguiente ilustración muestra la distribución de los municipios de acuerdo con el porcentaje de la población que se encuentra en Pobreza Multidimensional²³, evidenciando que más del 60% de estos municipios presentan un IPM superior al 40%.

Ilustración 7. Histograma IPM, municipios del grupo sujeto a regulación ex ante (2018)*



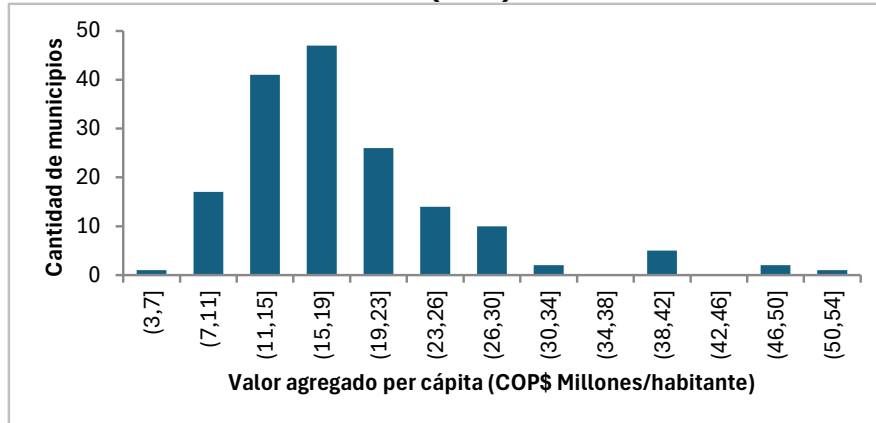
Fuente: Elaboración CRC con base DANE-CNPV 2018

En cuanto a los ingresos, se puede observar que estos municipios se concentran hacia bajos niveles de valor agregado per cápita²⁴; el 78% de estos municipios presentó en 2021 un valor agregado inferior a 19 millones de pesos, por habitante, mientras que, en ciudades grandes como Bogotá y Medellín, este supera los 26 millones de pesos.

²³ El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) refleja la privación que tienen los individuos en cada municipio respecto a características consideradas como vitales, medidas en cinco dimensiones: i) condiciones educativas del hogar; ii) condiciones de la niñez y juventud; iii) salud; iv) trabajo; y v) acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda. Estas cinco dimensiones involucran 15 indicadores; un hogar es considerado pobre multidimensionalmente cuando tiene privación en por lo menos el 33,3% de los indicadores, teniendo en cuenta la ponderación de cada indicador. Ver: COLOMBIA. DANE. Pobreza Multidimensional en Colombia. Boletín técnico. Año 2022. [En línea]. Mayo de 2023. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2022/bol-pobreza-multidimensional-2022.pdf>

²⁴ Hace referencia a la diferencia entre la producción y el consumo intermedio del municipio y sirve como proxy para establecer su comportamiento económico y el nivel de ingresos de sus habitantes. Ver: COLOMBIA. DANE. Ficha Metodológica: Cuentas Departamentales [en línea]. Bogotá, D.C., Junio de 2016. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ficha_metodologica_CD-01_V5.pdf

Ilustración 8. Histograma valor agregado per cápita, municipios del grupo sujeto a regulación ex ante (2021)*



Nota: * Por claridad en la gráfica, se excluyó a los municipios de Orocué (Casanare), Buriticá (Antioquia), Barrancas (La Guajira) y Santa María (Boyacá), cuyo valor agregado per cápita supera los 54 millones.

Fuente: Elaboración CRC con base DANE-CNPV 2018 (Proyecciones) y Cuentas Nacionales Departamentales (cifras provisionales)

Estas condiciones socioeconómicas pueden llegar a dificultar el crecimiento y consolidación de la demanda de diversos servicios, entre los que se encuentran los relacionados con las telecomunicaciones, pues ante la privación de necesidades primordiales como la alimentación y la vivienda, los hogares disminuyen la disponibilidad a pagar y consumir Internet fijo, telefonía e incluso servicios de televisión. Esto generaría que los PRST no encuentren atractivo ofertar sus servicios en estas zonas, lo que a su vez limitaría la demanda de servicios mayoristas como lo es el servicio portador.

Así, mercados pequeños, con baja expectativa de crecimiento y baja entrada de nuevos competidores, pueden establecer un escenario en que las empresas no generan niveles suficientes de ventas de sus servicios que permitan invertir y las incentive a hacer más eficientes sus procesos de producción, lo que puede generar que las empresas no aprovechen las economías de escala.

En línea con lo anterior, vale la pena traer a colación que en 2017 la CRC realizó una revisión del mercado mayorista portador²⁵, en el cual se analizó el impacto que representó para dicho mercado el Plan Nacional de Fibra Óptica – PNFO²⁶, impulsado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) e implementado por AZTECA COMUNICACIONES COLOMBIA – AZTECA desde el año 2010. En el documento que contiene la referida revisión, la CRC evidenció que la

²⁵ CRC (2017). Revisión del Mercado Portador. Capítulo 4. Impacto del Plan Nacional de Fibra Óptica. Pág. 38. Disponible en: https://www.crcm.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Revisi%C3%B3n%20del%20Mercado%20Portador/248-170609_portador_final.pdf

²⁶ El desarrollo de este proyecto de política pública es consecuencia de la suscripción del contrato de aporte No. 437 de 2011 entre el Fondo de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Unión Temporal Fibra Óptica Colombia (Conformada por TV AZTECA S.A.S y TOTAL PLAY TELECOMUNICACIONES S.A).

implementación del PNFO, que para 2017 contaba con cobertura en 788 municipios de Colombia, generó un aumento en la capacidad instalada, utilizada y arrendada que, a su vez, impactó positivamente la competencia del mercado portador.

Para realizar los análisis en cuestión, la CRC planteó una clasificación de cuatro categorías de municipios según su densidad poblacional²⁷, respecto de las cuales analizó el comportamiento en términos de cobertura, capacidad instalada, utilizada y arrendada para cada uno de los cuatro grupos de municipios, a partir de lo cual se concluyó, entre otras cosas, que *"no fue el mercado quien impulso [sic] el crecimiento en capacidad instalada si no la política pública del Gobierno Nacional y puede haber un rezago entre la disposición de la capacidad y la habilidad para aprovechar esta capacidad."*²⁸

Algo similar se evidenció en el documento denominado *Análisis del Servicio de Acceso a Internet en la Isla de San Andrés*, publicado por la CRC en 2021, en el cual se concluyó que, para el caso de la Isla, *"los programas de subsidios del Gobierno Nacional han permitido a una fracción de los usuarios acceder a tarifas subsidiadas cercanas a lo pagado por usuarios en otros municipios similares en términos socio económicos."*²⁹.

A partir de todo lo anterior puede suponerse que, en municipios que por sus condiciones demográficas, geográficas o socioeconómicas no representan un mercado atractivo para la inversión de operadores que provean el servicio portador, el dinamismo del mercado mayorista no se derive de las propias fuerzas de mercado y, en consecuencia, que sea el desarrollo de políticas públicas lo que fomente la inversión y la apropiación de los servicios de telecomunicaciones con el fin de generar un impacto positivo en este tipo de mercados.

3.3. Consecuencias del problema

3.3.1. Alto poder de negociación de portadores sobre ISP que afectan las condiciones con las que se provee el servicio portador

La oferta limitada del servicio portador, junto con la ausencia de economías de escala, impactan en el poder de negociación contractual entre los operadores que proveen el servicio portador y los ISP que demandan este servicio.

²⁷ Ibidem. **Tabla 8.** Cantidad de Municipios con Servicio Portador 2010, Pág. 40. **Tabla 12.** Cantidad de Municipios por categoría Población para el 2016, Pág. 45.

²⁸ Ibidem. Págs. 47 a 48.

²⁹ CRC (2021). Análisis del servicio de acceso a Internet en la isla de San Andrés. Pág. 152. Disponible en: https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-2-2/Propuestas/analisis_del_servicio_de_acceso_a_internet_en_la_isla_de_san_andres_%282%29.pdf

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18		Página 17 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por:	Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022				

Por un lado, la ausencia de economías de escala experimentada por los proveedores del servicio portador impide que se dé una reducción de costos unitarios ante un aumento de la producción, lo que puede limitar su disposición a ofrecer términos contractuales más flexibles a los ISP, como mayores plazos de pago, mejores condiciones de prestación y alternativas de diferenciación del servicio. Así mismo, la baja demanda que se percibe en los 170 mercados analizados limita la capacidad de las empresas de invertir en innovación y mejoras técnicas, lo que afecta la calidad, competitividad y eficiencia en la prestación del servicio portador; estos factores, en conjunto, dificultan la posibilidad de ofrecer a los ISP el servicio a precios competitivos.

Por otro lado, la oferta limitada del servicio portador deja a los ISP con pocas alternativas para adquirir el servicio, y desincentiva que exista una competencia vía precios por parte de los proveedores del servicio portador. Ante la poca o nula competencia, dichos proveedores tienen menos incentivos para mantener altos estándares de calidad, limitando también por esta vía, la inversión en innovación y la mejora de los servicios.

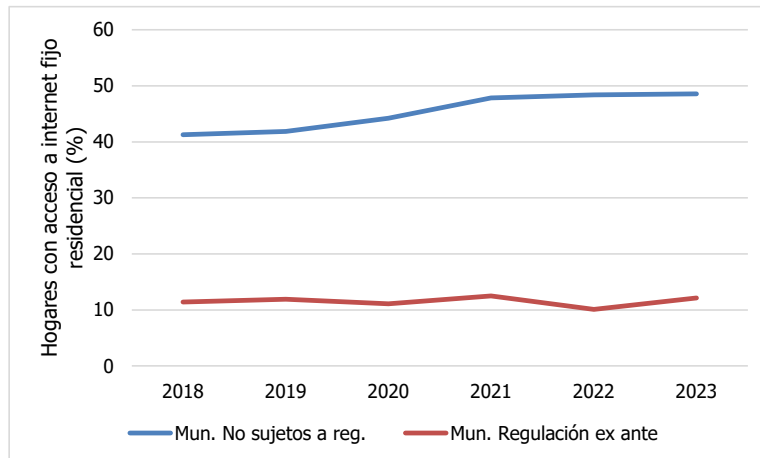
Estos aspectos ubican a los ISP en una situación de desventaja en la negociación, ya que dependen de un número reducido de proveedores del servicio de transporte de datos, y se exponen a aumentos de precios, cambios en la calidad del servicio o incluso interrupciones en su prestación, aspectos que se abordarán a continuación.

3.3.1.1. Baja penetración del servicio de Internet fijo residencial y ampliación de la brecha de conectividad entre distintas regiones del país

Como consecuencia adicional de la coyuntura previamente descrita, puede caracterizarse que el grupo de municipios con mercados declarados sujetos de regulación ex ante cuenta con bajos niveles de penetración del servicio de Internet fijo residencial. Como se aprecia en la Ilustración 9, esta situación se ha observado constante en el periodo comprendido entre 2018 y 2023. Mientras que en los municipios por fuera del grupo de regulación ex ante la penetración del servicio en hogares creció hasta el 49%, durante el mismo periodo, en el grupo regulado, la penetración se mantuvo constante estos años, alrededor del 11%.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 18 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Ilustración 9. Penetración de Internet fijo residencial en municipios con mercados portadores declarados sujetos de regulación ex ante y municipios donde no se han declarado este tipo de mercados.

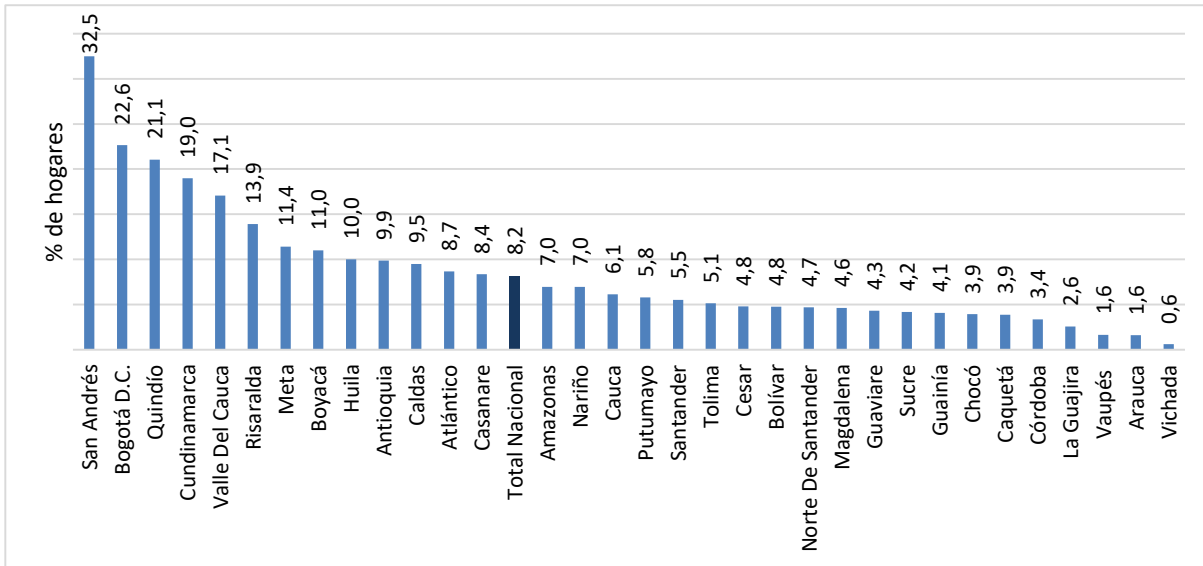


Fuente: Elaboración CRC con base DANE-CNPV 2018 (Proyección de hogares) y Formato T.1.3. "Líneas o accesos y valores facturados o cobrados de servicios fijos individuales y empaquetados".

En los 170 municipios identificados, la penetración de Internet fijo es notablemente menor en comparación con el resto del país. Esto evidencia un desequilibrio significativo en el acceso a servicios digitales esenciales y contribuye a la ampliación de la brecha digital entre regiones.

Estos resultados están acordes con las cifras de la Encuesta de Calidad de Vida (2022) del DANE, según la cual el 34% de los hogares del país poseen computador de escritorio, computador portátil o tableta. En las cabeceras del país esta proporción es del 41,6% mientras que en los centros poblados y en el área rural disperso es de tan sólo el 8,2%. En el área rural de la mayor parte de los departamentos, esta proporción es inferior al promedio nacional, alcanzando participaciones del 1,6% de los hogares en Vaupés y Arauca, y el 0,6% en Vichada (ver Ilustración 10).

Ilustración 10. Porcentaje de hogares con acceso a computador de escritorio por departamento (en el área rural*)

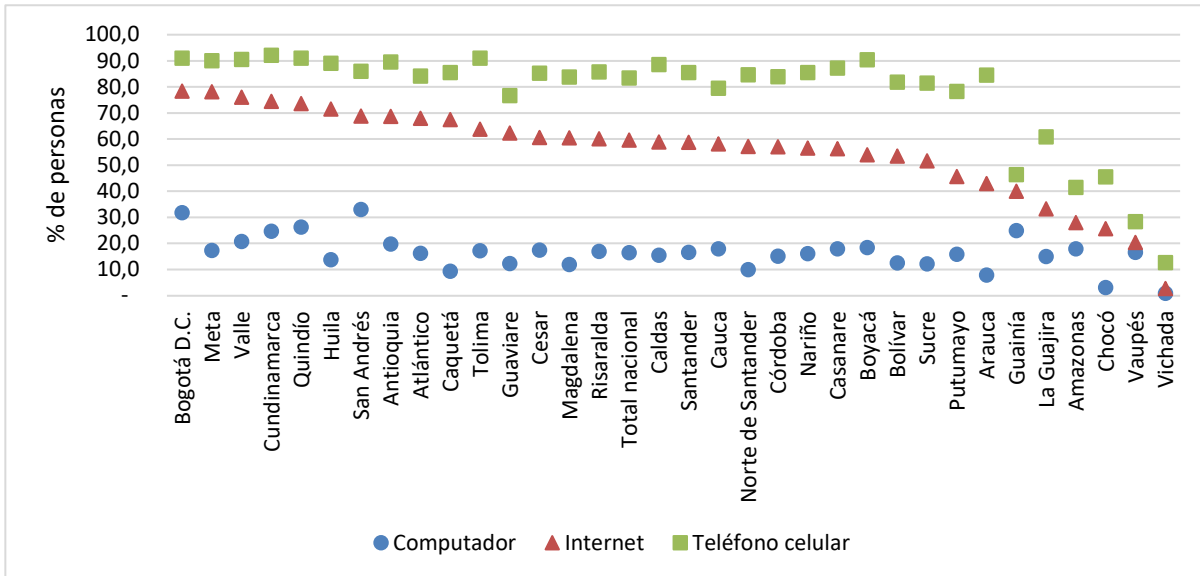


Nota: * Centros poblados y rural disperso; de San Andrés se muestran los datos de la cabecera.

Fuente: Elaboración CRC con base DANE-ENCV (2022) – Indicadores Básicos de TIC

En el mismo sentido, la Ilustración 11 evidencia que menos del 60% de las personas con al menos 5 años de edad que viven en los centros poblados y áreas rurales dispersas de los departamentos del país, usan Internet, y menos del 20% usan computador. Las áreas donde es menos común el uso de este tipo de dispositivos corresponden a las zonas rurales de los departamentos de La Guajira, Amazonas, Chocó, Vaupés y Vichada.

Ilustración 11. Personas de 5 años y más que usan computador, Internet o celular por departamento (% en el área rural*)



Nota: * Centros poblados y rural disperso; de San Andrés se muestran los datos de la cabecera.

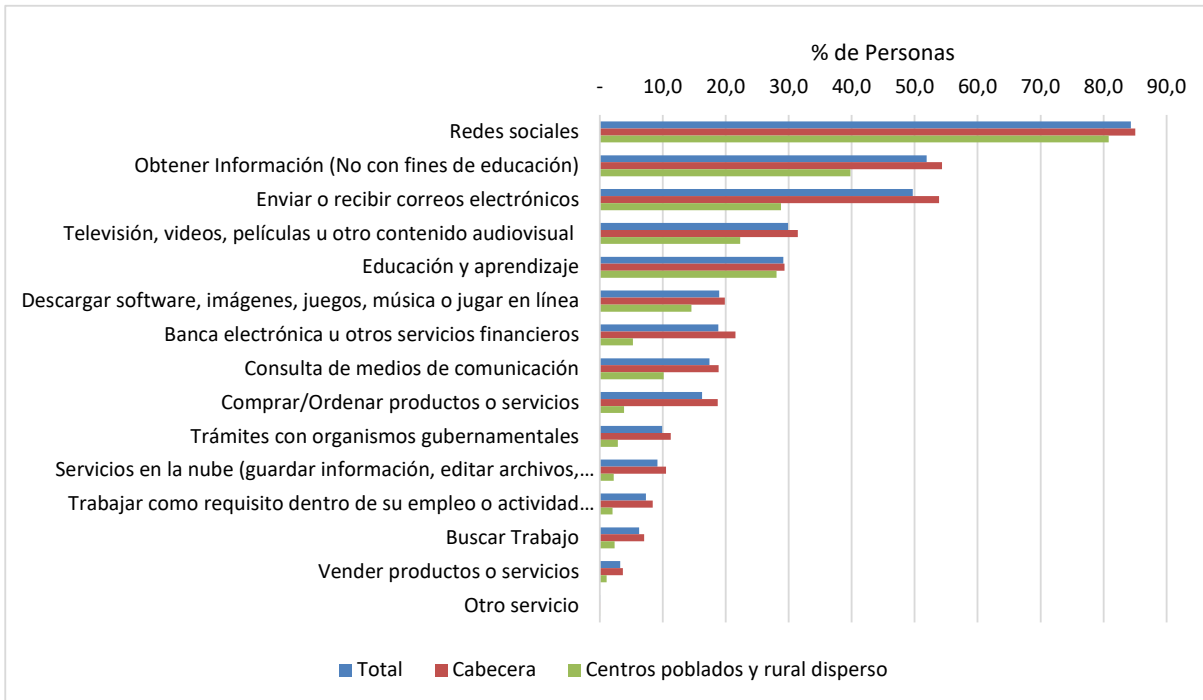
Fuente: Elaboración CRC con base DANE-ENCV (2023)

Dentro de las personas que usan Internet en estas zonas, aproximadamente en 17 departamentos, menos del 50% utilizan Internet todos los días de la semana. En departamentos como Caquetá, Sucre, Vichada y Guainía más del 60% de las personas que viven en zonas rurales tienen una frecuencia de uso del Internet de al menos una vez a la semana, pero no cada día.

En el mismo sentido, los datos de esta encuesta del DANE permiten observar que el aprovechamiento de las nuevas tecnologías, en general, sigue siendo baja para el grueso de la población colombiana. Esto se evidencia, por ejemplo, al observar los principales motivos de uso del acceso a Internet por parte de la población, los cuales corresponden a actividades que no constituyen mayor impacto por apropiación ni valor agregado.

Es así como para 2022, las redes sociales fueron las de mayor uso, con 84,3% en relación con el total nacional de personas de 5 y más años que usaron Internet, seguidas en orden de importancia, la obtención de información no relacionada a fines educativos (51,9%), enviar o recibir correos electrónicos (49,7%), ver televisión, videos u otro contenido audiovisual (29,9%), y el uso de Internet con fines de educación y aprendizaje (29,1%). Lo anterior se evidencia en la Ilustración 12.

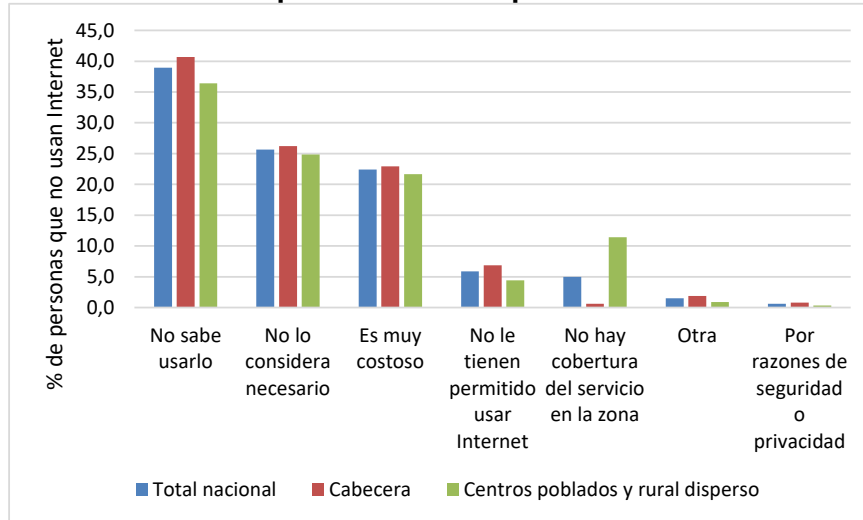
Ilustración 12. Actividades de uso del servicio de Internet.



Fuente: Elaboración CRC con base DANE-ENCV (2022) – Indicadores Básicos de TIC

De otra parte, el 27,2% de las personas mayores de 5 años en el país manifiestan no usar Internet (estos porcentajes corresponden al 21,1% en las cabeceras y al 47,4% en las zonas rurales). De estas personas, 39% manifestaron como razón principal no saber usarlo, seguido por no considerarlo necesario (25,7%) y por considerarlo muy costoso (22,4%). Adicionalmente, el 11,4% de las personas en zonas rurales manifiesta que la razón es la falta de cobertura del servicio, frente al 0,6% de personas en las cabeceras que mencionan esta como la razón para la falta del uso.

Ilustración 13. Proporción de razones para no acceder a Internet



Fuente: Elaboración CRC con base DANE-ENCV (2022) – Indicadores Básicos de TIC

Un estudio para América Latina sobre las brechas de conectividad, elaborado por la GSMA³⁰, aunque enfocado principalmente en Internet móvil, proporciona hallazgos que son igualmente aplicables al Internet fijo residencial.

En especial, se hace énfasis en que a pesar de que la brecha de cobertura no es tan alta, el déficit de demanda (uso efectivo de Internet) representa un importante desafío. Aproximadamente el 31% de la población latinoamericana, abarcando áreas urbanas y rurales, está en zonas con acceso a redes de Internet móvil pero no utiliza estos servicios, principalmente por barreras económicas, falta de competencias digitales y percepciones limitadas sobre la utilidad del internet.

Estos mismos problemas de demanda se reflejan en el mercado de Internet fijo residencial: las barreras que limitan el uso de internet móvil, como los costos y la falta de habilidades digitales, son también pertinentes y limitan la adopción del Internet fijo, especialmente en áreas menos urbanizadas o con bajos ingresos.

En dicho estudio, la GSMA también resalta las deficiencias de los fondos de Servicio Universal en cerrar estas brechas y sugiere la necesidad de reformas para mejorar la conectividad de calidad. Esta recomendación enfatiza la importancia de abordar tanto la infraestructura como los factores

³⁰ GSMA. Brechas de conectividad en América Latina. Una hoja de ruta para Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y Ecuador. Marzo, 2023. [en línea]. Disponible en: <https://www.gsma.com/latinamerica/es/resources/brechas-de-conectividad-en-america-latina/>

socioeconómicos y educativos para aumentar la penetración de Internet y cerrar la brecha de conectividad en todos los frentes.

Este análisis destaca la urgencia de adoptar un enfoque integrado que no solo mejore la infraestructura de red sino también las condiciones socioeconómicas que permitan a más población beneficiarse de las tecnologías digitales disponibles. La situación en los 170 municipios y la brecha de conectividad son indicadores claros de que las medidas actuales son insuficientes y que se requieren esfuerzos concertados, por ejemplo, con el MinTIC como autoridad a cargo de la política pública, para superar estas limitaciones en la conectividad digital. De hecho, dentro de las recomendaciones realizadas por la OCDE al Estado colombiano, en el documento *Rural Policy Review of Colombia 2022*³¹, incluyó la ampliación del impacto de sus políticas públicas y fortalecimiento de programas sociales en zonas rurales, tales como Plan Nacional de Fibra Óptica y Plan Nacional de Conectividad Rural, como una de las alternativas que tiene el país para mejorar sus bajos índices de conectividad debido a las posibilidades que genera para ampliar los accesos a banda ancha tanto a hogares como a negocios.

3.3.1.2. **Afectación en las condiciones de calidad con las que se provee el servicio de Internet fijo al usuario final**

Tal como fue indicado en la Sección 4.1 del presente documento, en los 170 municipios en donde fue declarado el servicio portador como susceptible de regulación ex ante, se cuenta con una oferta limitada de proveedores de este servicio mayorista. En consecuencia, la falta de oferta en un mercado en particular se traduce en la falta de competencia entre los proveedores y, a su vez, en una disminución de la presión competitiva para mejorar la calidad de los productos o servicios ofrecidos. Por lo tanto, frente a la ausencia de alternativas, los usuarios de estos proveedores (ISP e indirectamente los usuarios finales de los servicios de telecomunicaciones) deben estar dispuestos a aceptar productos de calidad inferior.

Hoy en día, la calidad del servicio de Internet requiere cada vez más atención debido a una serie de factores que están interrelacionados. En primer lugar, la creciente demanda del usuario impulsa la necesidad de una conexión confiable y rápida; con la proliferación de dispositivos conectados y el aumento del consumo de contenido en línea, los usuarios esperan una experiencia sin interrupciones y de alta calidad en todo momento. Tal como fue expuesto en el marco del proyecto de *Revisión de los mercados de servicios fijos*³² realizado por la CRC en 2021, se identificó que dentro del conjunto de hogares que cuentan con Internet Fijo, los principales usos de este servicio se centran en actividades como trabajar en casa (85%), estudiar (85%), *streaming* de video (82%), acceder al correo (70%), escuchar música en aplicaciones (69%) y jugar en línea (69%), entre otros.

³¹ OECD (2022), *Rural Policy Review of Colombia 2022*, OECD Rural Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c26abeb4-en>.

³² CRC. Documento soporte de la propuesta regulatoria publicada en el marco del proyecto Revisión de los mercados de servicios fijos. Agosto de 2022. Disponible en: Documento-Soporte-Mercado-Servicios-Fijos-08082022.pdf

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 24 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Por su parte, con respecto al uso de dispositivos en el hogar, dentro del Estudio denominado *El Rol de los Servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia - 2023*³³, evidencia un creciente uso de dispositivos que requieren de Internet tales como los *SmartTV*, mientras que en 2018 estos dispositivos se encontraban en el 38% de los hogares, en 2023 la cifra fue de 53%. En contraste, la proporción de televisores básicos (aquellos que no permiten el acceso directo a Internet) bajó de un 77% a un 44% en el mismo periodo. Estas cifras guardan coherencia con la tendencia que el mismo estudio muestra sobre el consumo de contenidos audiovisuales, en donde se evidencia un crecimiento constante de plataformas de contenido audiovisual en línea, como el caso de Netflix que ha pasado de una penetración de 15% en 2018 a un 18% en 2023.

De esta manera, el permanente surgimiento de nuevas aplicaciones y tecnologías hace cada vez más necesario contar con una mayor capacidad de ancho de banda y una latencia mínima para funcionar de manera óptima. De igual forma, la mayor transmisión de información exige una infraestructura de Internet robusta y confiable para garantizar la seguridad y la integridad de los datos. Por último, las aplicaciones más sensibles a la calidad del servicio, como las que permiten videoconferencias, llamadas VoIP y el control de dispositivos, dependen de una conexión estable, de alta velocidad y baja latencia para ofrecer una experiencia fluida y satisfactoria. En este contexto, la calidad del servicio de Internet se convierte en un factor determinante para el bienestar y la productividad de sus usuarios.

Es así como dentro de la industria se han especificado diferentes estándares y recomendaciones para el cumplimiento de calidad de servicio que es requerido por cada una de estas aplicaciones. Dentro de estas podemos mencionar como ejemplos la recomendación ITU-T G.1010 (que analiza, entre otros, los criterios y parámetros utilizados para evaluar y garantizar la calidad de servicio en las redes y servicios digitales) o la ITU-T Y.1541 que establece las clases de calidad de servicio para las redes de telecomunicaciones. Las tablas 1 y 2 que se presentan en seguida, tomadas de esta última recomendación de la ITU, muestran las clases de calidad de servicio en las redes para cada una de las aplicaciones indicadas, asociándolas a referentes en términos de retardo, tasa de pérdida de paquetes y tasa de errores sobre redes IP. Si bien estos datos son referencias que dependen del contexto particular en el que se implemente el servicio, proporcionan una visión general de las necesidades de calidad de servicio para cada aplicación.

33 CRC (2023). "El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia - 2023". Disponible en: <https://www.postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2023>

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 25 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Tabla 3. Definiciones de Clases de Calidad de Servicio (QoS) en redes IP y objetivos de desempeño de la red.

Network performance parameter	Nature of network performance objective	QoS Classes					
		Class 0	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5 Unspecified
IPTD	Upper bound on the mean IPTD (Note 1)	100 ms	400 ms	100 ms	400 ms	1 s	U
IPDV	Upper bound on the $1 - 10^{-3}$ quantile of IPTD minus the minimum IPTD (Note 2)	50 ms (Note 3)	50 ms (Note 3)	U	U	U	U
IPLR	Upper bound on the packet loss probability	1×10^{-3} (Note 4)	1×10^{-3} (Note 4)	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	U
IPER	Upper bound	1×10^{-4} (Note 5)					U

Tomado de: Recomendación ITU-T Y.1541.

Tabla 4. Guía para Clases de Calidad de Servicio (QoS).

QoS class	Applications (examples)	Node mechanisms	Network techniques
0	Real-time, jitter sensitive, high interaction (VoIP, VTC)	Separate queue with preferential servicing, traffic grooming	Constrained routing and distance
1	Real-time, jitter sensitive, interactive (VoIP, VTC).		Less constrained routing and distances
2	Transaction data, highly interactive (Signalling)	Separate queue, drop priority	Constrained routing and distance
3	Transaction data, interactive		Less constrained routing and distances
4	Low loss only (short transactions, bulk data, video streaming)	Long queue, drop priority	Any route/path
5	Traditional applications of default IP networks	Separate queue (lowest priority)	Any route/path

NOTE – Any example application listed in Table 2 could also be used in class 5 with unspecified performance objectives, as long as the users are willing to accept the level of performance prevalent during their session.

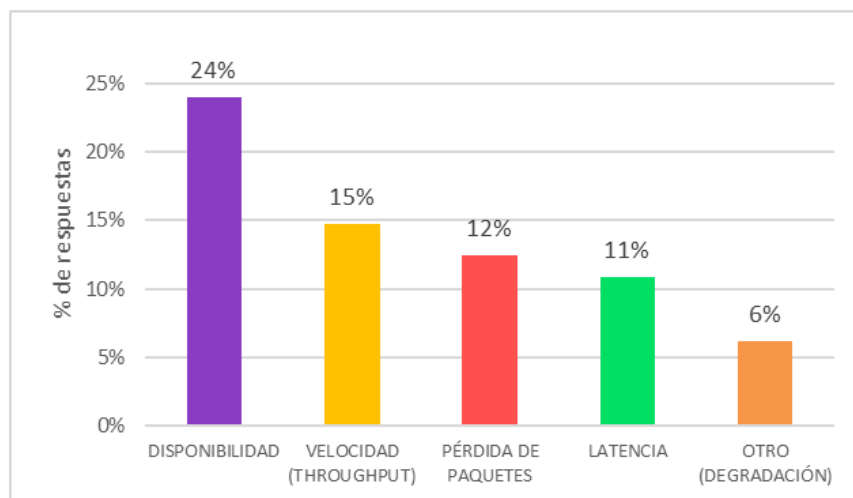
Tomado de: Recomendación ITU-T Y.1541.

Ahora bien, con el fin de conocer la situación particular en los 170 municipios donde la prestación del servicio portador fue declarado mercado sujeto a regulación ex ante, en febrero de 2024, la CRC requirió información a 240 ISP en Colombia. Con este requerimiento se pretendía indagar sobre las condiciones de prestación del servicio por parte de los PRST que actúan como proveedores del servicio portador, con los cuales mantienen relaciones comerciales.

En atención a este requerimiento se recibieron 129 respuestas por parte de los ISP mencionados. Estas consultas abarcaron aspectos relacionados con las características de la oferta del proveedor del servicio portador y la calidad de sus servicios. A continuación, se muestran los principales resultados obtenidos del requerimiento de información particular efectuado a los ISP:

En relación con la identificación de los principales problemas en las condiciones de prestación de calidad del servicio portador acordadas. La Ilustración 10 muestra que entre los problemas de calidad más comunes se destacan la disponibilidad, con aproximadamente un 24% del total de encuestados señalando esta condición. Le sigue de cerca la velocidad, informados por aproximadamente un 15% de los encuestados, seguido de la pérdida de paquetes y la latencia, con un 12% y 11%, respectivamente.

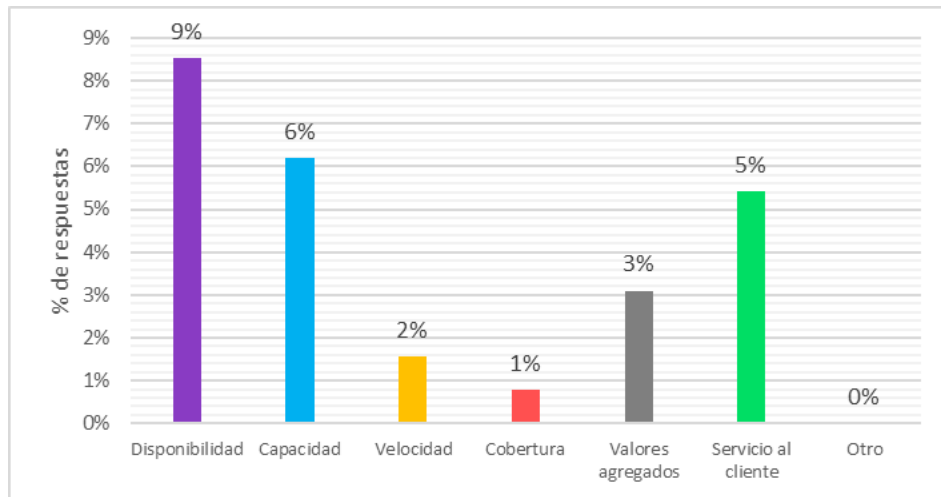
Ilustración 10. Problemas más comunes de la calidad con la que se provee el servicio portador contratado en 2023.



Fuente: Elaboración CRC con base en el requerimiento de información CRC No. 2024-02.

Así mismo, la consulta también exploró las oportunidades que tienen los ISP de acceder a ofertas alternativas que les proporcionen mejores condiciones de calidad, asociados a mayores precios. En este sentido, la mayoría de los ISP informaron que la disponibilidad es el factor de calidad que más depende del precio, con un 9%; seguido por alternativas de capacidad con un 6%; servicios de valor agregado con un 3%; velocidad con un 2%; y cobertura con un 1%. Estos hallazgos se detallan en la Ilustración 11.

Ilustración 11. Problemas de condiciones de calidad de servicio portador que dependen directamente del precio, según lo contratado en 2023.



Fuente: Elaboración CRC con base en el requerimiento de información CRC No. 2024-02.

Estos resultados reflejan, por un lado, la persistencia de las dificultades en la percepción de calidad informadas por los ISP que abarcan los 170 municipios mencionados, y por el otro, que existen restricciones en la oferta a las que están sujetos estos proveedores con respecto a los mismos aspectos de calidad sobre los cuales encuentran dificultades.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la finalidad de atender las problemáticas identificadas en la sección 3 del presente documento, las cuales requieren definir diferentes alternativas de solución que podrían incluir la intervención por parte de este regulador, a continuación, se indican los objetivos que se trazan para la ejecución del proyecto regulatorio, que, en todo caso, se encuentran supeditados a la calidad y oportunidad de la información que suministren los proveedores en atención a los requerimientos que realice la CRC.

4.1. Objetivo general

Adoptar acciones que mitiguen el impacto derivado de la ausencia de competencia efectiva de los mercados mayoristas de portador declarados sujetos de regulación ex ante.

4.2. Objetivos específicos

- Definir mecanismos que permitan mejorar la calidad en la prestación del servicio portador.
- Determinar herramientas para mejorar las condiciones de negociación entre ISP y los proveedores de servicio portador.
- Fomentar la publicidad de información sobre las condiciones de la prestación del servicio portador.

5. GRUPOS DE VALOR ASOCIADOS AL PROYECTO

Tabla 5. Impacto a los agentes del mercado.

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
1	ISP de mercados declarados sujetos de regulación ex ante	Persona jurídica que ofrece a firmas y hogares servicios fijos en los 170 mercados portadores declarados como sujetos de regulación ex ante.	Alto. Sobre estos agentes recaerían nuevas obligaciones contractuales que exijan los portadores como consecuencia de las posibles medidas regulatorias que resulten del proyecto.	Alto. Son los agentes que se verán beneficiados de las posibles medidas que se adopten en el proyecto. Adicionalmente, la evolución de proyecto estará supeditada a la calidad y oportunidad de la información que suministren estos operadores en el marco del proyecto.
2	Proveedores del servicio portador	Persona jurídica que ofrece servicios mayoristas de capacidad y otros servicios adicionales a distintos agentes de las redes y servicios de telecomunicaciones.	Alto. Son los principales actores del segmento declarado sujeto de regulación ex ante. En esa medida, los remedios a considerarse recaerían sobre ellos.	Alto. Son los destinatarios directos de las obligaciones que pudieran surgir como consecuencia del desarrollo del proyecto regulatorio. Adicionalmente, la evolución de proyecto estará supeditada a la calidad y oportunidad de la información que suministren estos operadores en el marco del proyecto.
3	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Institución gubernamental encargada del diseño, formulación, adopción y promoción de la política pública del sector TIC y postal; y facultada como Autoridad de Inspección, Control y Vigilancia de estos sectores.	Alto. MinTIC, como entidad encargada de las funciones de Inspección, Vigilancia y Control, debe velar por el cumplimiento de las disposiciones regulatorias que eventualmente se expidan. Como entidad que lidera planes de política pública para el fomento de la conectividad en todos los ámbitos geográficos del país, tiene interés particular sobre la regulación que afecta el acceso a Internet en municipios apartados y de bajos ingresos.	Alto. Las modificaciones que se pudieran introducir a la regulación pueden generar impacto en la conectividad, específicamente en zonas rurales y apartadas.

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
4	Superintendencia de Industria y Comercio	Entidad gubernamental que vela por el buen funcionamiento de los mercados a través de la vigilancia y protección de la libre competencia económica y de los derechos de los consumidores en los sectores TIC y postal. Adicionalmente, en caso de resultar necesario, es la autoridad que emitiría concepto de abogacía de la competencia respecto del proyecto de regulación que pudiese llegar a definirse.	Medio. En la medida en que las disposiciones normativas que se llegasen a expedir tendrán que ser eventualmente analizadas por la autoridad de competencia en ejercicio de sus funciones.	Medio. Solo en caso de resultar necesario, de acuerdo con el Formulario de Abogacía de la Competencia, las medidas regulatorias que se llegasen a proponer deberán ser evaluadas en el trámite de abogacía de la competencia.
6	Usuarios de servicios fijos en municipios con mercados declarados susceptibles de regulación ex ante	Persona natural o jurídica consumidora de servicios fijos de telecomunicaciones.	Bajo. En la medida en que, si bien son receptores de la calidad que prestan los ISP, no son destinatarios directos de la norma.	Medio. Las posibles medidas que se tomen en el presente proyecto pueden impactar las tarifas minoristas ofrecidas o la calidad con que efectivamente se provean estos servicios a los usuarios.

Fuente: Elaboración CRC.

6. CONSULTA PÚBLICA

Teniendo en cuenta la metodología de AIN, con esta consulta la CRC se permite socializar con los agentes interesados el proceso de análisis realizado sobre la identificación del problema, sus causas y consecuencias, y los objetivos planteados para el proyecto regulatorio denominado *Promoción de la Conectividad y Competencia en el Mercado Portador*.

Con el objetivo de orientar esta consulta, se solicita a los agentes interesados contestar las siguientes preguntas al momento de realizar sus comentarios, los cuales se recibirán hasta el **17 de junio de 2024** a través del correo electrónico mercadoportador@crcom.gov.co

- a) ¿Considera que el problema definido en este documento involucra todos los elementos que evidencian las dificultades que se presentan en la provisión del servicio portador y su consecuente afectación al servicio de Internet fijo residencial? En caso negativo, por favor justifique sus motivos, aporte evidencia al respecto y proponga un problema alternativo con sus respectivas causas y consecuencias.

- b) Frente al problema planteado, ¿considera que las causas presentadas en este documento son las que generan el problema definido? En caso negativo, indicar las razones por las cuales no está de acuerdo con la relación que se establece entre tales causas y el problema definido.
- c) Frente al problema planteado, ¿adicionaría una causa? En caso afirmativo, por favor indicarla y justificarla.
- d) Frente al problema planteado, ¿considera que las consecuencias expuestas en el presente documento tienen relación directa con la materialización del problema? En caso negativo, indicar las razones por las cuales no está de acuerdo con la relación que se establece entre el problema definido y las consecuencias descritas.
- e) Frente al problema planteado, ¿adicionaría una consecuencia? En caso afirmativo, por favor indicarla y justificarla.
- f) ¿Considera que existen otros grupos de valor que deben tenerse en cuenta en el desarrollo del presente proyecto regulatorio? En caso afirmativo, por favor indíquelos, indicando la razón que tendría para ser incluidos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES- CRC (2017). *Revisión del Mercado Portador. Capítulo 4. Impacto del Plan Nacional de Fibra Óptica*. Bogotá, D.C. [en línea] Disponible en: [https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Revisi%C3%B3n%20del%20Mercado%20Portador/248-170609_portador_final .pdf](https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Revisi%C3%B3n%20del%20Mercado%20Portador/248-170609_portador_final.pdf)
- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES- CRC (2021). *Análisis del servicio de acceso a Internet en la isla de San Andrés*. Bogotá, D.C. [en línea] Disponible en: [https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-2-2/Propuestas/analisis del servicio de acceso a internet en la isla de san andres %282%29.pdf](https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-2-2/Propuestas/analisis%20del%20servicio%20de%20acceso%20a%20internet%20en%20la%20isla%20de%20san%20andres%202021.pdf)
- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES- CRC (2021) *Documento soporte de la propuesta regulatoria publicada en el marco del proyecto Revisión de los mercados de servicios fijos*. Bogotá, D.C. [en línea] Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-3/Propuestas/Documento-formulacion-servicios-fijos-08082022.pdf>
- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES- CRC (2022). *El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia - 2022*. [en línea] Disponible en: <https://www.postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2022>

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 31 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA- DANE (2023) *Pobreza Multidimensional en Colombia. Boletín técnico. Año 2022*. [en línea]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2022/bol-pobreza-multidimensional-2022.pdf
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA-DANE (2016). *Ficha Metodológica: Cuentas Departamentales* [en línea]. Bogotá, D.C. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/ficha_metodologica_CD-01_V5.pdf
- DEPARTMENT FOR COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. *Multi-criteria analysis: a manual*. [en línea]. Londres: 2009. 168 p. [Consultado: 13 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3Q0mKO2>
- GRUPO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DE LA SIC (2016). Estudio del servicio de Internet en Colombia. [en línea] Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-74-18/Comentarios/claro6.pdf->
- GSMA. Brechas de conectividad en América Latina. Una hoja de ruta para Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y Ecuador. Marzo, 2023. [en línea]. Disponible en: <https://www.gsma.com/latinamerica/es/resources/brechas-de-conectividad-en-america-latina/>
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS - OCDE (2020). "OECD Bundled Communication Price Baskets". [en línea] Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/64e4c18a-en.pdf?expires=1714748403&id=id&accname=guest&checksum=A675D0383B5FD812D3A6CB704C5F428D>
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS - OCDE y DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN- DNP (2016). *Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo*. [en línea] Disponible en: <https://bit.ly/2RSQRII>
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS - OECD (2022), *Rural Policy Review of Colombia 2022*, OECD Rural Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c26abeb4-en>.
- UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES- UIT (2011) *SERIES Y: Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects And Next-Generation Networks. Internet protocol aspects – Quality of service and network performance. Recomendación ITU-T Y.1541*. [en línea] Disponible en: <https://handle.itu.int/11.1002/1000/11462>

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 32 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

- UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE (1992). Horizontal Merger Guidelines. [en línea] Disponible en: <https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-0>.

Promoción de la conectividad y competencia en el mercado portador	Cód. Proyecto: 2000-38-3-18	Página 33 de 33	
	Actualizado: 30/05/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			