

# Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas

Formulación del problema y alternativas regulatorias

Política Regulatoria y Competencia

Junio de 2024

— [www.crccom.gov.co](http://www.crccom.gov.co) —

 @CRCCol  /CRCCol  /CRCCol  CRCCOL

# REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS

## CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO LEGAL Y COMPETENCIAS DE LA CRC SOBRE INTERCONEXIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>CONTEXTO REGULATORIO DE LA REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS .....</b>	<b>7</b>
3.1	Contexto regulatorio del mercado mayorista de terminación en redes fijas .....	7
3.2	Regulación por mercados relevantes .....	8
<b>4.</b>	<b>EXPERIENCIAS INTERNACIONALES Y LITERATURA ECONÓMICA SOBRE REGULACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.1	Unión Europea.....	9
4.2	Reino Unido .....	11
4.3	Estados Unidos.....	13
<b>5.</b>	<b>SÍNTESIS Y CONCLUSIONES DEL DOCUMENTO DE CONSULTA PUBLICADO.....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
6.1	Definición del Problema.....	17
6.2	Causas del problema.....	18
6.3	Consecuencias del problema.....	31
6.4	Conclusiones .....	35
<b>7.</b>	<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>35</b>
7.1	Objetivo general .....	35
7.2	Objetivos específicos.....	35
<b>8.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS REGULATORIAS.....</b>	<b>36</b>
8.1	Alternativa No. 1: Mantener los cargos de acceso vigentes para terminación de voz fija .....	36
8.2	Alternativa No. 2: Actualizar el modelo “ <i>Empresa Eficiente de Telefonía Fija</i> ” con el fin de obtener nuevos valores de cargos de acceso a partir de costeo LRIC puro .....	36
8.3	Alternativa No. 3: La remuneración entre proveedores del servicio de voz fija por concepto de utilización de sus redes a nivel nacional se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios .....	37
8.4	Alternativa No. 4: La remuneración por concepto de utilización de redes se llevará a cabo por medio de Bill & Keep incluyendo llamadas fijo – móvil y móvil – fijo.....	37
8.5	Alternativa No. 5: Los cargos de acceso vigentes para terminación fija se dejarán a libre negociación por la existencia de una tendencia a la competencia efectiva .....	38
<b>9.</b>	<b>GRUPOS DE VALOR ASOCIADOS AL PROYECTO.....</b>	<b>39</b>

<b>10. CONSULTA .....</b>	<b>41</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>42</b>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 3 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

# REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS

## 1. INTRODUCCIÓN

La evolución de los esquemas de remuneración mayorista asociados a las redes fijas es un aspecto importante para asegurar la eficiencia y competitividad en el mercado de las telecomunicaciones. En el contexto colombiano, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) ha llevado a cabo revisiones periódicas para ajustar las intervenciones regulatorias a las dinámicas del mercado y las innovaciones tecnológicas.

Es por ello que en la Agenda Regulatoria para los años 2018-2019 se incluyó el proyecto regulatorio “*Revisión del Esquema de Remuneración del Servicio de Voz Fija a Nivel Minorista y Mayorista*”<sup>1</sup>, en el cual se analizó la pertinencia de efectuar modificaciones a la forma de marcar desde y hacia un teléfono fijo, y así mismo actualizar los costos mayoristas de la telefonía fija buscando generar una nueva dinámica tarifaria. Para ello, esta Comisión expidió la Resolución CRC 5826 de 2019 a través de la cual se unificó la longitud de los números telefónicos para su uso tanto en servicios móviles como en fijos<sup>2</sup>.

Dado lo anterior, desde el 1° de marzo de 2021 se cuenta con un esquema de marcación única nacional en el que se utilizan 10 dígitos para hacer llamadas sin importar que las mismas sean desde o hacia una red fija o móvil, suprimiendo el código de operador de larga distancia y el prefijo de red móvil 03 para realizar llamadas.

Así mismo, mediante el mencionado acto administrativo la CRC determinó una reducción gradual de los cargos mayoristas de terminación (que se pagan entre los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones - PRST), pasando de un tope de COP 33,43 a COP 8,97 por minuto, en el caso de la modalidad de uso, y de COP 12 millones a COP 2.4 millones por arrendamiento mensual del enlace en la modalidad de capacidad entre 2019 y 2022.

Posteriormente, con la expedición de la Resolución CRC 6522 de 2022 la Comisión renovó el marco regulatorio en materia de acceso, uso e interconexión de redes, con el fin de acelerar el proceso de transición tecnológica para la modernización de las redes de telecomunicaciones de Colombia.

Esta situación, aunada a que la última modificación realizada a los valores de cargos de acceso mediante la Resolución CRC 5826 de 2019 no tuvo en cuenta los avances tecnológicos y la evolución que se dio en las redes fijas al momento de ponerse en operación la marcación única nacional, fueron los motivos

<sup>1</sup> Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-71-1>

<sup>2</sup> Antes de la transición los números usados para la telefonía fija tenían una longitud de siete dígitos para realizar llamadas locales, entre 12 y 15 dígitos para hacer llamadas de larga distancia nacional y de 10 dígitos para telefonía móvil.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 4 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

que impulsaron a la CRC a incluir el presente proyecto en la agenda regulatoria 2024 - 2025 con el propósito de llevar a cabo una revisión general del marco regulatorio que soporta los valores mayoristas que se encuentran vigentes en la regulación general para las redes fijas, incluyendo la revisión de los esquemas de remuneración aplicables a fin de ser consistentes con los recientes cambios adoptados por la CRC en el mercado móvil y las tendencias internacionales sobre la materia.

En dicho contexto, el presente documento tiene como objetivo principal definir el problema actual a ser resuelto frente a la revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas, así como la identificación de sus causas y consecuencias, para proponer alternativas regulatorias que sean sometidas a consideración de la industria. Esta revisión toma como base las respuestas remitidas a la CRC por los interesados en el documento de consulta publicado entre el 22 de marzo y el 22 de abril de 2024 en el marco del presente proyecto regulatorio, y se fundamenta en las competencias otorgadas a la CRC por la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, con el fin de promover la competencia, la protección de los derechos de los usuarios y la eficiencia económica.

El análisis se desarrollará en varios capítulos que abordarán desde el marco legal y las competencias de la CRC hasta experiencias internacionales, así como un diagnóstico detallado del problema y la propuesta de alternativas regulatorias. De esta manera, se busca involucrar a la industria en la discusión y construcción de un mercado de telecomunicaciones más competitivo y eficiente, adaptado a las necesidades del entorno digital contemporáneo.

## 2. MARCO LEGAL Y COMPETENCIAS DE LA CRC SOBRE INTERCONEXIÓN

La revisión de los esquemas de remuneración asociados a las redes fijas se desarrolla con fundamento en las competencias otorgadas a esta Comisión en la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019. Sobre el particular, se exponen a continuación las disposiciones normativas que confieren a esta Comisión las competencias para abordar el presente proyecto regulatorio:

De acuerdo con el artículo 19 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 15 de la Ley 1978 de 2019, la CRC es el órgano encargado de promover la competencia en los mercados, promover el pluralismo informativo, evitar el abuso de posición dominante, regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones y garantizar la protección de los derechos de los usuarios; con el fin de que la provisión de redes y la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad.

En el mismo artículo se precisa que la regulación que adopte la CRC deberá promover la inversión, la protección de los usuarios, la calidad de los servicios, la simplificación regulatoria, la neutralidad de la red, así como también incentivar la construcción de un mercado competitivo que desarrolle los principios orientadores de la misma Ley 1341.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 5 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Acorde con lo anterior, el numeral 1 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, dispone que la CRC debe expedir el régimen de regulación que maximice el bienestar social de los usuarios.

Por su parte, el numeral 3 del mismo artículo 22, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, faculta a la CRC para: *“Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes (...)”*.

A su vez, el numeral 4 del citado artículo 22, modificado también por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, establece que la Comisión debe: *“Regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, de televisión abierta radiodifundida y de radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados”*.

En el artículo 23 de la misma Ley se establece que los precios de los servicios de telecomunicaciones son de libre fijación por parte de los proveedores y se condiciona la intervención de la CRC sobre esos precios a (i) que se compruebe que no existe suficiente competencia, (ii) que se presente una falla de mercado o (iii) que se establezca que la calidad de los servicios ofrecidos no se ajusta a los niveles exigidos. En el párrafo de este artículo se señala que la CRC se debe enfocar en la regulación de los mercados mayoristas, lo que corresponde al caso objeto de análisis toda vez que la regulación en revisión corresponde a los mercados mayoristas de terminación de llamadas en redes fijas.

Adicionalmente, el artículo 50 de la Ley 1341 de 2009 le confiere a la CRC competencia para establecer los términos y condiciones bajo las cuales los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben cumplir con su obligación de permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, para asegurar los siguientes objetivos:

1. Trato no discriminatorio; con cargo igual acceso igual.
2. Transparencia.
3. Precios basados en costos más una utilidad razonable.
4. Promoción de la libre y leal competencia.
5. Evitar el abuso de la posición dominante.
6. Garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se aplicarán prácticas que generen impactos negativos en las redes.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 6 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

### 3. CONTEXTO REGULATORIO DE LA REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS

Luego de traer a colación el marco legal y las competencias de la CRC para intervenir en los esquemas de remuneración mayorista de las redes fijas, se expone a continuación un contexto regulatorio asociado a las temáticas que atañen al presente proyecto regulatorio.

#### 3.1 Contexto regulatorio del mercado mayorista de terminación en redes fijas

En el documento de consulta publicado por la CRC entre el 22 de marzo y el 22 de abril de 2024 sobre la revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas se incluyó un análisis regulatorio sobre la normatividad expedida por la CRC en relación con la remuneración de redes fijas; por lo que, en el presente documento solamente se realizará una síntesis general de lo ya expuesto en el documento mencionado, incluyendo algunas normas aplicables a raíz de los comentarios obtenidos.

En el año 2001, a través de Resoluciones 463, 469 y 489 la Comisión estableció por primera vez el esquema *sender keeps all – SKA* para tráfico entre un mismo municipio de redes fijas, dándole la potestad a los operadores de acordar otro esquema de remuneración. Cinco años más tarde, mediante Resolución 1763 de 2007, la CRC desarrolló el modelo de costos eficientes de las empresas fijas y con base en éste estableció los nuevos valores de cargos de acceso para redes fijas, lo cual conllevó a que los operadores ofrecieran cargos de acceso orientados a costos y registraran por primera vez ante la CRC los cargos de acceso cobrados en virtud de las interconexiones.

Posteriormente, en el año 2017, la Comisión contrató con la firma Dantzing Consultores un análisis de los costos de las redes fijas, bajo el enfoque de empresa eficiente, incluyendo costos de redes de nueva generación, utilización del protocolo de señalización SIP, entre otros aspectos. De igual forma, la CRC revisó de manera integral la evolución de tráfico fijo en el periodo comprendido entre los años 2012 y 2018, encontrando que, si bien el número de abonados permanecía relativamente estable, la disminución del tráfico de voz fija había sido acelerado. Adicionalmente, se encontró que las plataformas OTT y las comunicaciones por internet empezaban a ejercer una presión competitiva al mercado de voz fija.

Por todo lo anteriormente expuesto, a través de la resolución CRC 5826 de 2019 la CRC redujo el valor de cargo de acceso de las redes fijas en más de un 70% de la tarifa y eliminó los cargos de transporte para la telefonía local extendida y móvil rural.

Finalmente, mediante las Resoluciones CRC 6522 y 7007 de 2022, la CRC implementó las interconexiones mediante protocolo IP haciendo uso de la señalización SIP, lo cual consolidó el uso de redes NGN, promoviendo la modernización y la convergencia de redes y servicios; adicionalmente, estableció la reducción gradual de los valores de cargos de acceso en redes móviles hasta llegar a un esquema de *SKA* para el año 2025.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 7 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

### 3.2 Regulación por mercados relevantes

En el año 2009 la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – CRT (hoy CRC) expidió la Resolución 2058, “*Por la cual se establecen los criterios y las condiciones para determinar mercados relevantes y para la existencia de posición dominante en dichos mercados y se dictan otras disposiciones*”. Esta resolución y sus respectivas modificaciones hacen parte actualmente del Título III de la Resolución CRC 5050 de 2016.

La mencionada resolución tuvo por objeto establecer de manera integral las condiciones, metodologías y criterios para: a) la definición de mercados relevantes de servicios de telecomunicaciones en Colombia; b) la identificación de las condiciones de competencia de los mercados analizados; c) la determinación de la existencia de posición dominante en los mismos; y d) la definición de las medidas aplicables en los tales mercados.

En desarrollo de tal objeto, la resolución incorpora los principios de la regulación por mercados relevantes; los criterios y condiciones para determinar mercados relevantes; los criterios para determinar mercados de servicios de telecomunicaciones sujetos a regulación ex ante; la lista de mercados relevantes; la lista de mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante y la forma como debe darse su revisión por parte de la CRC; los criterios para la definición de posición dominante.

Adicionalmente, en la Resolución CRT 2058 de 2009 la Comisión estableció como mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante, entre otros, los siguientes los mercados mayoristas: i) terminación de llamadas fijo –fijo en cada municipio del país; y ii) terminación de llamadas móvil –fijo en cada municipio del país; los cuales en el presente proyecto regulatorio serán motivo de revisión.

Al respecto es importante mencionar que, en el marco de la última revisión de los mercados de servicios fijos que culminó con la expedición de la Resolución CRC 6992 de 2022<sup>3</sup>, la CRC llevó a cabo un análisis de todos los mercados de terminación fijos y de sus condiciones de competencia, concluyendo<sup>4</sup> de manera expresa lo siguiente:

*Bajo el marco regulatorio general vigente los mercados de terminación de llamadas de los servicios de telefonía fija y móvil son mercados relevantes en sí mismos, en la medida en que todo proveedor es monopolista sobre la terminación de llamadas en su red. Resulta necesario llevar a cabo los correspondientes análisis de competencia proyectados para la fase 2 del presente proyecto regulatorio y, partiendo de los resultados obtenidos, determinar si presentan fallas de mercado o*

<sup>3</sup> Toda la información asociada a este proyecto regulatorio puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-3>

<sup>4</sup> La conclusión transcrita se encuentra en la parte final de la Tabla 25 denominada “*Resumen de la revisión de la definición de los mercados de servicios fijos y conclusiones*” del documento soporte I proyecto, el cual puede ser consultado mediante el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-3/Propuestas/Documento-Soporte-Mercado-Servicios-Fijos-08082022.pdf>.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 8 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

*problemas de competencia y a partir de allí evaluar si deben mantenerse las medidas regulatorias aplicables a la fecha.*

#### **4. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES Y LITERATURA ECONÓMICA SOBRE REGULACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN**

En este apartado se expone una selección de las prácticas internacionales de regulación de los cargos de acceso donde se hace énfasis en los diferentes esquemas de remuneración fija en los países de la Unión Europea, así como en Reino Unido y Estados Unidos.

En el caso de la Unión Europea, se exponen los países que revisaron el mercado de terminación mayorista fija y encontraron que se tendía a una competencia efectiva a raíz de la Recomendación de 2020 de la Comisión Europea. La revisión de este mismo mercado se llevó a cabo en el Reino Unido, país que ya no pertenece a la Unión Europea, y su experiencia muestra un esquema de tarifa de terminación fija (FRT por sus siglas en *inglés*).

El caso de Estados Unidos fue seleccionado teniendo en cuenta que recoge una experiencia internacional relacionada con el establecimiento del esquema de remuneración Bill & Keep para el servicio de voz fija.

##### **4.1 Unión Europea**

De acuerdo con la Recomendación de la Comisión Europea (CE) de 2009, las ANR (agencias nacionales de regulación) debían establecer los cargos de terminación de llamadas en redes fijas (Fixed Termination Rates o FTR) con base en los costos incurridos por un operador eficiente. Posteriormente, a finales del 2020, la CE publicó el reglamento delegado que establece una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes fijas en la Unión Europea (UE), que será aplicable a cualquier proveedor de servicios fijos en toda la UE. Lo anterior con el objetivo de armonizar los cargos de terminación, lograr un mejor desarrollo del mercado interior y reducir significativamente los obstáculos al comercio dentro de la UE. Esto, a su vez, implica que las ANR dejan de ser competentes para regular las tarifas de terminación de estos servicios al estar regulados a nivel de la UE.

En consonancia con lo anterior, el apartado 1 del artículo 64 del Código Europeo exige a la Comisión Europea (CE) que adopte una recomendación en la que se identifiquen los mercados de productos y servicios pertinentes en el sector de telecomunicaciones que sean sujetos a regulación *ex ante*, siendo uno de los objetivos la reducción progresiva de dicha reglamentación sectorial a medida que se desarrolla la competencia en los mercados. De esta manera, la CE adoptó la cuarta versión de la Recomendación de 2020<sup>5</sup>, cuya recomendación sustituyó la versión de 2014, en la cual se reduce de

<sup>5</sup> Recomendación de (UE) 2020/2245 de la Comisión de 18 de diciembre de 2020 "relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación ex ante de conformidad con la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas". Disponible en:

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 9 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

cinco a dos el número de mercados de productos y servicios pertinentes susceptibles a regulación *ex ante*, entre ellos el mercado de terminación de voz fija al por mayor (Mercado 1/2014) y terminación móvil al por mayor (Mercado 2/2014).

Esto debido a que la CE considera que existe una tendencia efectiva a la competencia dadas las tarifas máximas únicas a escala de la Unión Europea para la terminación de voz al por mayor y, por tanto, los operadores se encuentran obligados a negociar el suministro de interconexión. No obstante, las ANR mantienen la posibilidad de imponer, mantener o levantar medidas correctoras de acceso a la red, transparencia y no discriminación, si al realizar una revisión de los mercados estos cumplen o no la prueba de los tres criterios.

En ese sentido, a partir de la Recomendación de 2020, los Estados Miembro han realizado una revisión de los mercados de terminación mayorista de voz fija en sus respectivos mercados geográficos y definición de mercado, de los cuales diez países demostraron la no existencia de poder significativo de mercado (SMP por sus siglas en inglés) y el no cumplimiento de la prueba de los 3 criterios, y como consecuencia de ello, retiraron las obligaciones reglamentarias.

Por su parte, en Irlanda la Comisión for Regulation Communications (ComReg) no solo retiró las medidas correctoras existentes en este mercado, sino que desreguló el mercado de terminación<sup>6</sup>.

**Tabla 1. Países de la UE con no SMP y no cumplimiento de la prueba de 3 criterios en el mercado mayorista de voz fija**

País	Estatus
<b>Austria</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas
<b>Bulgaria</b>	Medidas vigentes durante periodo transitorio del 24 de noviembre de 2022 al 23 de noviembre de 2023
<b>Croacia</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas
<b>Dinamarca</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas
<b>Alemania</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas
<b>Irlanda</b>	ComReg desreguló el mercado y suprimió las obligaciones existentes. Periodo de transición de 6 meses para el proveedor más grande
<b>Rumania</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas a partir de un año de transición
<b>Eslovaquia</b>	Supresión de obligaciones reglamentarias impuestas

**Fuente:** Elaboración CRC con base en Cullen International (2024).

En general, en los mencionados países que realizaron la prueba de los tres criterios y suprimieron y/o eliminaron las obligaciones existentes en el mercado de terminación de voz fija, se encontró que, en primer lugar, el criterio de presencia de barreras de entrada y no transitoria aún existe y, por ende, se

<sup>6</sup> ComReg. (2023). Fixed Voice and Mobile Voice Call Termination Market Review Consultation and Decision. Disponible en: [https://www.comreg.ie/?dml\\_download=fixed-voice-and-mobile-voice-call-termination-market-review-consultation-and-decision](https://www.comreg.ie/?dml_download=fixed-voice-and-mobile-voice-call-termination-market-review-consultation-and-decision)

cumple dado que el operador de origen no tiene otra opción que comprar la terminación de llamada una vez que su suscriptor minorista realiza una llamada a número fijo o móvil.

En este escenario no existen sustitutos efectivos del lado de la demanda y/o de la oferta. No obstante, respecto al segundo criterio que corresponde a la estructura de mercado que no tiende a una competencia efectiva dentro del horizonte temporal relevante, los ANR encontraron que:

1. La transición a redes basadas en IP que utilizan una infraestructura común para servicios de datos, banda ancha y voz, da lugar a cambios significativos en el patrón de interconexión entre redes, como un enrutamiento de llamadas más flexible, reduce el costo de la interconexión y, en consecuencia, disminuye las barreras a la interconexión directa entre redes con el fin de comprar servicios de terminación. Adicionalmente, las redes VoIP requieren menos puntos de interconexión para los proveedores de servicios - SP y, por ende, facilita su interconexión y disminuye los costos.
2. Se han establecido mejores prácticas en materia de acceso, terminación e interconexión, basadas en una larga historia de regulación que ha sido eficaz para garantizar el acceso, la interconexión y la interoperabilidad. Esto en adición a que los ANR consideran baja la probabilidad de incentivo por parte de los SP de excluir a competidores existentes o nuevos entrantes negando o frustrando el acceso a la terminación de llamadas para entrantes nuevos o menos establecidos, ya que pone en desventaja a sus clientes y no podrían recuperar las ganancias a través de precios de monopolio, es decir, los SP se benefician del aumento de la actividad de los clientes lograda a través de la promoción de una mayor interoperabilidad de la red. De igual manera, se considera que cualquier desviación a las mejores prácticas sería probablemente visible ante el mercado y los ANR.
3. Estos ANR cuenta con instrumentos regulatorios para resolver conflictos en el caso de que se presenten. Adicional a lo anterior, las tarifas máximas que establece la CE a nivel de la zona euro garantiza un resultado competitivo en el sentido de que los límites de precios basados en los costos que impone reflejan lo que se observaría en un mercado competitivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, los ANR consideraron que el criterio 2 no se cumple en los Mercados Relevantes de Terminación ya que presenta condiciones equivalentes a una tendencia hacia la competencia efectiva, y dado que se deben cumplir los tres criterios para que la regulación ex ante esté justificada, el incumplimiento de uno de ellos significa que es necesario eliminar la regulación ex ante.

## 4.2 Reino Unido

A comienzos de 2021, Ofcom revisó los mercados mayoristas de voz para el periodo 2021-2026 y estableció regulación en el servicio mayorista de terminación de llamadas en redes fijas, específicamente

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 11 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

los cargos de terminación de llamada fijas, FTR<sup>7</sup>. Ofcom expone que, sin la implementación de estos topes tarifarios, los operadores podrían elevar la tarifa por el uso de sus redes en la terminación de las llamadas móviles debido a que el operador que origina la llamada no tiene otra alternativa para acceder a un usuario de la red de otro operador y debe entonces pagar la tarifa impuesta por el operador de esta red. Es decir, el mercado de terminación de llamadas fijas es considerado un monopolio. La revisión del mercado mayorista de terminación de llamadas en redes móviles incluye: i) la definición del mercado relevante; ii) la evaluación de los tres criterios para determinar regulación ex ante; iii) la evaluación de poder significativo de mercado de algún proveedor en aquellos mercados que satisfacen los tres criterios; y iv) la definición de remedios en aquellos mercados donde se ha determinado la existencia de poder significativo.

Con base en el anterior procedimiento, Ofcom definió el mercado de terminación de llamadas fijas como el mercado de "servicios mayoristas de terminación de llamadas proporcionados por un proveedor de comunicaciones fijas designado a otro proveedor de comunicaciones, para la terminación de llamadas de voz a números geográficos del Reino Unido en el área atendida por ese proveedor de comunicaciones fijas"<sup>8</sup>. Adicionalmente, encontró que existe un mercado de terminación de llamadas fijas separado atendido por cada proveedor de comunicaciones fijas donde se cumplen los tres criterios para establecer regulación ex ante, y en el cual dicho proveedor tiene poder significativo de mercado.

Debido a la confirmación de la existencia de poder significativo de mercado, Ofcom estableció los siguientes remedios regulatorios ex ante:

1. Obligación de acceso a la red de todos los proveedores de terminación de llamadas en redes fijas.
2. Tarifas de terminación fijo (FTR) para todos los proveedores de terminación de llamadas en redes fijas.

Respecto al esquema de remuneración, Ofcom consideró que un tope de precios orientado a costos continuaba siendo la metodología más eficaz de minimizar el riesgo de distorsiones que podrían ser causa de tarifas excesivas y, por ende, LRIC sigue siendo el estándar de costos apropiado para Ofcom.

Es pertinente destacar que previamente, en 2019, Ofcom realizó una consulta al sector en la que incluyó una pregunta acerca de la consideración de adoptar otros esquemas regulatorios del mercado de terminación fija como *Bill & Keep*, reciprocidad obligatoria o incluso desregular el mercado. La respuesta de los operadores se concentró mayormente en mantener LRIC como esquema, algunas posiciones estuvieron en pro de la reciprocidad obligatoria, así como una de las respuestas afirmó que la

<sup>7</sup> Ofcom (2021) "Wholesale Voice Markets Review 2021-2026", disponible en: [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf).

<sup>8</sup> Ibid.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 12 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

desregulación no haría ningún daño a la industria debido a que es un mercado en declive por lo que podría incluso fomentar el desarrollo y evolución de otros métodos de comunicación<sup>9</sup>.

Es importante mencionar que la revisión realizada por Ofcom incluyó el contexto actual del mercado minorista de los servicios fijos, del cual vale la pena resaltar lo siguiente<sup>10</sup>:

- En las últimas dos décadas ha habido cambios fundamentales en cómo se comunica la población. El uso de la telefonía fija ha decrecido constantemente, mientras que el uso de los servicios móviles, y los servicios de voz y mensajes de texto over-the-top (OTT), han crecido sustancialmente.
- Asimismo, estas últimas dos décadas se ha producido una disminución en el uso de líneas y llamadas fijas. Si bien el 78% de la población aún conserva su línea fija, solo el 54% de estas personas utilizan aún la línea para realizar llamadas. Los ingresos por servicio fijo cayeron en 32% entre 2007 y 2019.
- Lo anterior se explica debido a que, en un estudio de mercado realizado, el 96% de los hogares en el Reino Unido tienen un teléfono móvil y se percibe en mayor conveniencia y bajo costo para comunicarse respecto al teléfono fijo.
- En este estudio también encontraron un cambio de percepción respecto al teléfono fijo como tecnología obsoleta, con funcionalidad limitada y una peor relación calidad-precio en comparación con el móvil. Al respecto concluyen que, si bien estos teléfonos son mayormente usados en personas mayores de 65 años, muchos indicaron que migrarían a la telefonía móvil.
- A su vez, estos estudios encontraron que los OTT son ampliamente utilizados. 58% de los adultos utiliza mensajes de texto OTT, y el 43% llamadas de voz o video OTT.

### 4.3 Estados Unidos

En el 2011, la Comisión Federal de Comunicaciones - FCC estableció la Orden de Transformación FCC 11-161<sup>11</sup> el cual reformó la compensación entre operadores de servicios fijos adoptando una remuneración *Bill & Keep* uniforme a nivel nacional para cualquier tráfico de telecomunicaciones intercambiado con el servicio fijo.

La FCC argumentó que este esquema de remuneración fue acogido con el fin de promover el despliegue de redes IP, eliminar tanto las distorsiones competitivas entre el servicio de voz fija y móvil como la brecha que se generaba entre los operadores que eran originadores netos de llamadas fijas, es decir, la eliminación del esquema por originación.

<sup>9</sup> Ofcom. (2019). First consultation: Future of interconnection and call termination. Disponible en: <https://www.ofcom.org.uk/phones-and-broadband/phone-numbers/future-of-interconnection-and-call-termination?showall=1?showall=1>

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> FCC. (2011). FCC 11-16. Disponible en: <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-11-161A1.pdf>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 13 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Ahora, si bien la adopción de *Bill and Keep* se establece a nivel nacional, que gobierna tanto el tráfico interestatal como intraestatal, los estados tienen la potestad de determinar el alcance de la responsabilidad financiera de cada operador para fines de *Bill And Keep*, y en evaluar los acuerdos de interconexión negociados o arbitrados bajo el marco en las secciones 251 y 252 de la Ley de Comunicaciones<sup>12</sup>.

Para la implementación de *Bill and Keep*, la FCC adoptó una transición gradual y medida que se centró en la reducción de las tarifas de acceso conmutado de terminación. En primer lugar, la Comisión exigió a los operadores que limitaran la mayoría de las tarifas de la ICC a partir de la fecha de entrada en vigor de la Orden. A partir de allí, la FCC exigió a los operadores la reducción de los cargos de acceso y migrar a la metodología de *Bill and Keep*, en un plazo de seis años para los operadores con precios máximos, y de nueve años para los operadores con redes de transporte con tarifas de retorno.

Asimismo, estableció un mecanismo de recuperación transitoria que permitió a los operadores recuperar una parte de los ingresos que perdieron como parte de la transición a *Bill and Keep* a través de aumentos limitados en las tarifas para los usuarios finales y, cuando correspondiera, apoyo de servicio universal a través del Fondo *Connect America*.

## 5. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES DEL DOCUMENTO DE CONSULTA PUBLICADO

Como es de conocimiento de la industria, entre el 22 de marzo y el 22 de abril de 2024, la CRC, en el marco del presente proyecto regulatorio, adelantó una consulta sectorial<sup>13</sup> con el propósito de indagar a los interesados sobre las necesidades de revisión de las medidas asociadas a los esquemas de remuneración mayorista de redes fijas, para lo cual se formularon las siguientes preguntas orientadoras:

- 1- *Considerando el contexto presentado sobre el servicio de telefonía fija y el tiempo transcurrido desde la última actualización de los esquemas de remuneración por parte de la CRC, ¿cuáles considera que serían los beneficios y desafíos de realizar una nueva revisión y actualización de estos esquemas durante el año 2024? ¿De qué forma esta actualización podría impactar la eficiencia del mercado y la dinámica de competencia actual?*
- 2- *Al considerar la adopción de un esquema de remuneración Sender Keeps All (SKA) para las redes fijas, similar al utilizado en redes móviles, ¿podría describir las ventajas y desventajas que encuentra en términos de promoción de la competencia? ¿Cómo evalúa el impacto potencial de este esquema en los mercados de llamadas fijas?*

<sup>12</sup> The Communications Act of 1934 c, 47 U.S.C. § 151 et seq., constituida el 19 de junio de 1934 y modificada por la Telecommunications Act of 1996. Disponible en: <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-11-161A1.pdf>

<sup>13</sup> El documento puede ser consultado mediante el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/consulta-remuneracion-fija-publicacion.pdf>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 14 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

- 3- *Justifique si en su criterio resultaría beneficioso que la CRC realizara en este momento una actualización de la empresa eficiente fija para reflejar en ella las modificaciones evidenciadas durante los últimos 5 años tanto a nivel de mercado como de tecnología, y con esta nueva empresa eficiente revisar los valores de cargos de acceso por uso y capacidad actualmente vigentes en la regulación general.*
- 4- *En los próximos 5 años, ¿cuál estima que será la evolución anual del porcentaje de tráfico que su red cursará por interconexiones IP que hagan uso del protocolo SIP? Favor diferenciar las estimaciones para la red fija y la red móvil.*
- 5- *En el contexto de la Resolución CRC 6522 de 2022 y la adopción del protocolo de señalización SIP, ¿considera que la CRC debería definir un valor específico por capacidad para las interconexiones IP con redes fijas que usen la interfaz GbE? Justifique su posición, considerando tanto los beneficios como los inconvenientes de promover la adopción del protocolo SIP y la posible inclusión de valores por capacidad para interconexiones IP menores a 1024 Mbps o la consideración de esquemas de remuneración alternativos.*
- 6- *Teniendo en cuenta la tendencia hacia la convergencia tecnológica y la consolidación del mercado, ¿cree conveniente que la CRC inicie esfuerzos para desarrollar un marco regulatorio que incorpore un modelo de red eficiente unificado para accesos fijos y móviles? Describa el impacto predecible que tal enfoque regulatorio podría tener en el sector, justificando su respuesta en términos de beneficios, desafíos, y efectos en la competencia y la innovación.*

Como resultado de la consulta en comento, se recibieron comentarios del ciudadano John Sierra y de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones: TELEFÓNICA, CLARO, TIGO, WOM, ETB y Sistemas Satelitales de Colombia- SSC<sup>14</sup>. A continuación, se expone una síntesis de las principales conclusiones obtenidas de la consulta realizada:

Frente a los beneficios y desafíos de revisar los esquemas de remuneración de las redes fijas y la posible afectación a la dinámica de la competencia, la mayoría de la industria estuvo de acuerdo en que se hace necesario una revisión integral y una actualización de los esquemas de remuneración de redes fijas. Por su parte, ETB manifiesta que no percibe un beneficio en la posible intervención que se realice al mercado.

Frente a las ventajas y desventajas del establecimiento de un esquema de remuneración "sender keeps all" [SKA] en la promoción de la competencia del servicio de telefonía fija, TIGO manifestó que este esquema podría aplicarse de manera gradual, empezando su uso a nivel regional, para luego implementarlo a nivel nacional. Por su parte, WOM manifestó que era el esquema más adecuado de remuneración y debía implementarse para la misma época en que entrara en vigencia para el mercado móvil, lo cual generaría transparencia a nivel de la promoción de la competencia; para SSC la aplicación

<sup>14</sup> Los documentos con los comentarios remitidos a la CRC pueden ser consultados en el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-20>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 15 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

de SKA en las llamadas Móvil - Fijo podría fomentar una mayor competencia en precios y servicios, beneficiando a los usuarios; en la misma línea TELEFÓNICA indica que los cargos de terminación en redes fijas hace tiempo dejaron de condicionar las tarifas minoristas. Finalmente, CLARO y ETB no encuentran que el esquema SKA asegure una remuneración eficiente de las redes fijas.

Respecto a la necesidad de actualizar el modelo de empresa eficiente fija y revisar los valores de cargos de acceso, TELEFÓNICA y WOM coinciden en que dicha actualización sería innecesaria si la CRC optara por adoptar un esquema de SKA; adicionalmente consideran que el regulador debería evaluar otras metodologías para intervenir las tarifas de cargo de acceso. Por su parte, CLARO y TIGO consideran que se hace necesario actualizar el modelo de empresa eficiente para definir los valores de cargos de acceso y así promover la competencia y la eficiencia en el mercado fijo.

En relación con la evolución anual del porcentaje de tráfico IP para el periodo comprendido entre el 2024 y el 2028, TIGO y TELEFÓNICA manifestaron tener para el año 2028 el 100% de su tráfico tanto fijo como móvil bajo el protocolo IP, y Sistemas Satelitales de Colombia reportó ya estar cursándolo todo en dicho protocolo. Los demás operadores no compartieron información sobre sus proyecciones.

En todo caso, existe un consenso de industria respecto a que no se hace necesario definir un valor de cargo de acceso por capacidad para interfaces GbE que hagan uso del protocolo de señalización SIP, teniendo en cuenta que el volumen actual del tráfico fijo no resulta representativo para los volúmenes que se podrían manejar con las mencionadas interfaces.

Finalmente, en lo que tiene que ver con el impacto de la perspectiva de modelar una red eficiente convergente fija y móvil, CLARO, TIGO y SSC indicaron estar de acuerdo con la misma, mientras que WOM manifestó que, implementar un modelo de costo convergente podría resultar más costoso frente al beneficio regulatorio que reportaría teniendo en cuenta que no todos los PRSTS tienen redes fijas en su operación. Por su parte TELEFÓNICA y ETB indicaron que un modelo de red eficiente convergente no proyecta la realidad de la red, toda vez que los costos de las redes fijas y móviles a nivel de acceso son diferentes, así como existen diferencias en costos en cuanto al uso de fibra óptica y espectro.

## 6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Una vez abordado el marco legal y de competencias sobre el que la CRC se soporta para intervenir el mercado mayorista de terminación de voz fija, e identificado el contexto regulatorio local y sobre el que otros países vienen interviniendo dicho mercado, se lleva a cabo a continuación la definición y descripción de la problemática identificada en Colombia frente a la materia, así como sus causas y consecuencias, tomando como punto de partida los comentarios recibidos al documento de consulta<sup>15</sup> publicado entre marzo y abril de 2024.

<sup>15</sup> El documento puede ser consultado en el siguiente vínculo:

<https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/consulta-remuneracion-fija-publicacion.pdf>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 16 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

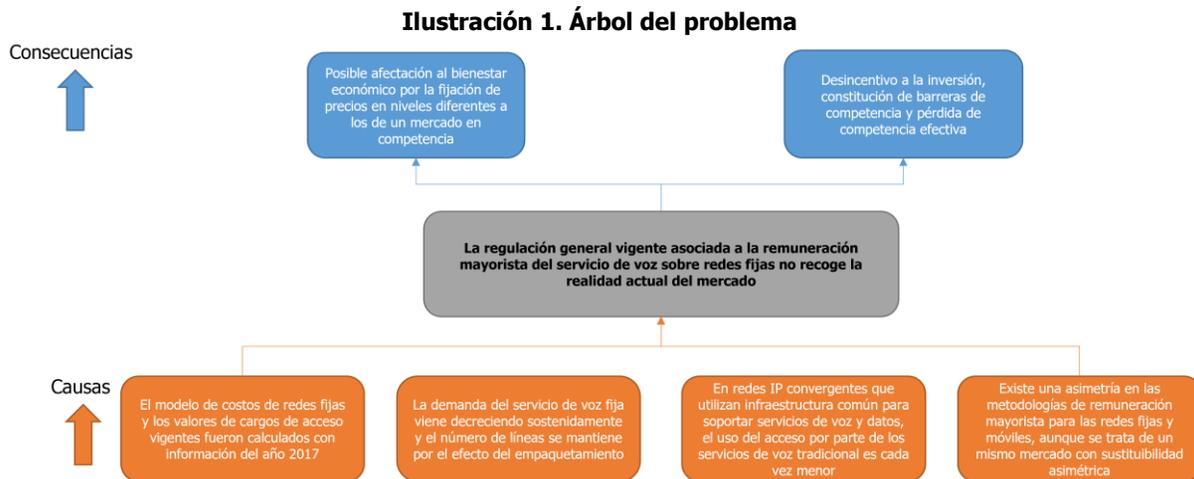
## 6.1 Definición del Problema

En línea con lo expuesto hasta este punto, el problema identificado y que debe ser resuelto durante el desarrollo del presente proyecto regulatorio es que *“la regulación general vigente asociada a la remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas no recoge la realidad actual del mercado”*.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco de lo ya expuesto en este documento, es preciso poner de presente que la última actualización realizada a la empresa eficiente fija y a los valores de los cargos de acceso vigentes fue en el marco de la Resolución CRC 5826 de 2019, actualización que se soportó en un modelo de costos que empleó información del año 2017.

Esta situación requiere una revisión de dicho modelo teniendo en cuenta que este no recoge los últimos estándares de eficiencia tecnológicos adoptados por la industria y por la regulación, lo cual puede generar que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones - PRST en sus relaciones de interconexión acarreen costos adicionales provenientes de ineficiencias técnicas, que podrían llegar a ser trasladados a los usuarios por medio de las tarifas finales ofrecidas.

De la misma manera, resulta pertinente hacer una revisión general de la regulación mayorista aplicable al servicio de voz fija puesto que no es acorde al comportamiento de la demanda real actual, a la evolución de las redes y la convergencia tecnológica, a la pérdida de relevancia del servicio de voz tradicional en el acceso, ni a las experiencias internacionales sobre la materia, incluidas las metodologías de remuneración vigentes. Para plasmar de manera gráfica la problemática antes descrita, se diseñó el árbol de problema mostrado en la Ilustración 1, con sus respectivas causas y consecuencias.



Fuente: Elaboración CRC (2024)

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 17 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

## 6.2 Causas del problema

A continuación, se describen cada una de las causas identificadas y plasmadas en el árbol del problema:

### 6.2.1 El modelo de costos de redes fijas y los valores de cargos de acceso vigentes fueron calculados con información del año 2017

Tal como se ha mencionado previamente, la CRC en el marco del proyecto regulatorio “*Revisión del Esquema de Remuneración del Servicio de Voz Fija a Nivel Minorista y Mayorista*”<sup>16</sup>, que tuvo lugar entre 2017 y 2019, se desarrolló el modelo de costos denominado “*Empresa Eficiente de Telefonía Local*” para determinar los costos totales, incrementales y marginales de largo plazo (LRIC puro) en el contexto tecnológico imperante en ese momento en Colombia.

El modelo utilizó información de demanda y criterios de diseño que permitieron calcular los costos mínimos para recuperar las inversiones y gastos asociados al despliegue de una red proyectada, con base en estimaciones de demanda futura. En ese sentido, se diseñó y simuló en su momento la red eficiente de una empresa que ofrece servicios fijos, para gestionar los tráficos provenientes de otros proveedores de telecomunicaciones haciendo uso de la interconexión, desagregando los elementos de red utilizados por cada uno de ellos, es decir, identificando y separando las capacidades y componentes físicos de la red para costear dichos elementos.

El modelo se basó en la metodología de valoración de los activos de la empresa eficiente modelada según su costo de reposición, lo cual significa que no se consideró el costo histórico de adquisición sino el costo de instalación de una nueva red de manera eficiente<sup>17</sup>. Dicho modelo de costos permitió, a través de la Resolución CRC 5826 de 2019, que se estableciera la reducción gradual de los cargos de acceso mayoristas asociados a las redes fijas a partir de julio de 2019, pasando de un tope de \$33,43 a \$8,97 por minuto entre 2019 y 2022, en el caso de la modalidad de uso, y de \$12 millones a \$2.4 millones por el arrendamiento mensual de enlaces E1, en la modalidad de capacidad.

En este contexto, resulta necesario recordar que la información utilizada para diseñar y costear la empresa eficiente de telefonía local y, por ende, el mencionado modelo de costos corresponde a información disponible hasta el año 2017, tal como se indica en los informes descriptivos publicados en su oportunidad<sup>18</sup>. Con base en esa información se realizaron proyecciones de demanda por 5 años, es decir, hasta el año 2022.

<sup>16</sup> Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-71-1>

<sup>17</sup> CRC (2018). Documento soporte “Revisión del esquema de remuneración del servicio de voz fija a nivel minorista y mayorista” página 153. Disponible en: [https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/181106\\_doc\\_amarillo-remuneracion\\_telefonia\\_fija\\_-\\_version\\_publicar\\_scc\\_v2.pdf](https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/181106_doc_amarillo-remuneracion_telefonia_fija_-_version_publicar_scc_v2.pdf)

<sup>18</sup> El primer informe descriptivo puede ser consultado en el siguiente vínculo: [https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/informefinal\\_dantziq\\_26012018-rev\\_jjt\\_jpv\\_vf1\\_valida4nov2918\\_lrlic.pdf](https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/informefinal_dantziq_26012018-rev_jjt_jpv_vf1_valida4nov2918_lrlic.pdf)

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 18 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

A partir de lo anterior, es posible señalar que la empresa eficiente de telefonía local, y el correspondiente modelo de costos, son susceptibles de ser actualizados con la información real del mercado con la que se cuenta para el periodo comprendido entre 2018 a 2024. Esto, en aras de recoger las últimas tendencias de la demanda y tecnológicas que se han visto en este mercado mayorista a nivel nacional e internacional.

### **6.2.2 La demanda del servicio de voz fija viene decreciendo sostenidamente y el número de líneas se mantiene por el efecto del empaquetamiento**

En relación con este punto resulta necesario retomar algunos apartes del análisis que fue publicado<sup>19</sup> por la CRC el 22 de marzo de 2024, mediante el cual se expuso la caracterización del servicio de telefonía fija a través de la descripción de las tendencias de las principales variables, como lo son el ingreso, el tráfico y el número de líneas<sup>20</sup>.

#### **a) Evolución tráfico de telefonía fija y LD**

Vale la pena resaltar de dicho análisis que la evolución trimestral del tráfico de voz durante el periodo comprendido entre el segundo trimestre de 2017 y el primer trimestre de 2022, se caracterizó por una marcada tendencia decreciente tanto en el segmento residencial como en el segmento corporativo, pasando de los 3,5 millones de minutos a 1,02 millones de minutos en el periodo observado, situación que representa una caída promedio del 6% trimestral.

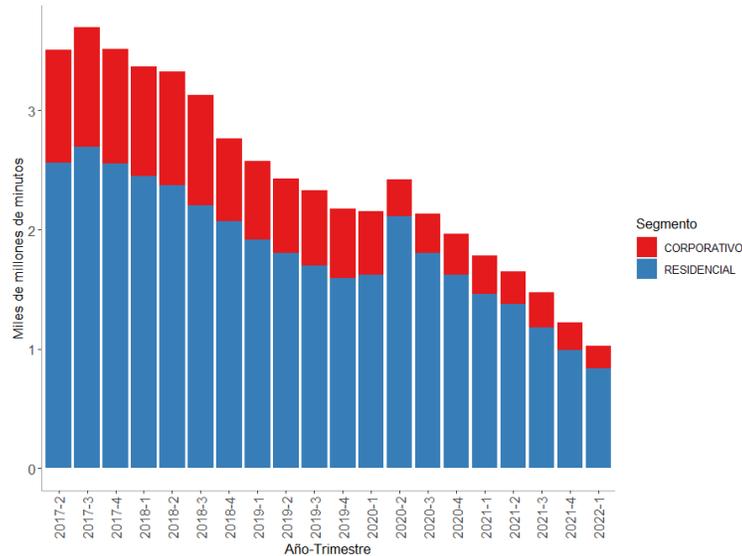
Se resalta también del segmento corporativo que el mismo representaba el 27% del total del tráfico en 2017, mientras que en 2022 descendió al 18%, situación que se muestra gráficamente en la Ilustración 2. Esto debido a que el segmento corporativo presentó tasas de crecimiento menores respecto al segmento residencial. En promedio, el segmento corporativo presentó una tasa de decrecimiento del 1,82% anual entre el 3T-2018 y 1T-2022, mientras que el segmento residencial decreció a una tasa promedio anual del 1,06%.

<sup>19</sup> El documento mencionado puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-20>

<sup>20</sup> Información tomada de Postdata. Datos de ingresos y líneas tomados hasta segundo trimestre de 2023, datos de tráficos disponibles hasta primer trimestre de 2022. Ver en: <https://www.postdata.gov.co/>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 19 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

**Ilustración 2. Tráfico de telefonía fija y LDI.  
Evolución trimestral 2017 – 2022**



Fuente: Elaboración CRC (2023).

Es pertinente destacar que el incremento del tráfico que se presentó en el segundo trimestre de 2020 se asocia con confinamiento que tuvieron los hogares debido a pandemia presentada en ese año, lo que demandó un mayor uso de las líneas fijas en ese periodo con diferentes fines. Sin embargo, para el tercer trimestre de 2020 el tráfico retomó la tendencia decreciente registrada de manera previa a la pandemia.

**b) Evolución ingresos y costos por concepto de cargos de acceso**

Entre los años 2018 y 2022<sup>21</sup>, los ingresos por operaciones relevantes totales para todos los servicios<sup>22</sup> de los proveedores que participan en el mercado mayorista de redes fijas<sup>23</sup>, pasaron de COP 12.774 MM a COP 24.703 MM, con un crecimiento promedio anual de 20,6% (Ilustración 3).

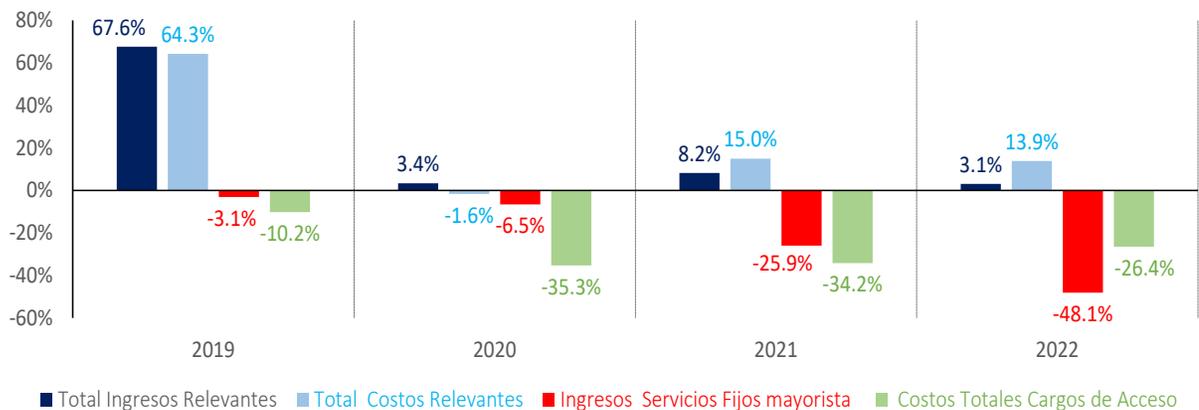
<sup>21</sup> El modelo de separación contable - MSC contiene la información financiera de los proveedores mayoristas de redes fijas Claro, Infracel, Colombia Telecomunicaciones, UNE, EDATEL y ETB reportada a la CRC entre los años 2018 y 2022.

<sup>22</sup> Los servicios definidos para el Modelo de Separación Contable (MSC) detallado son: Minoristas (Fijo Voz, Móvil Voz, Larga Distancia, Internet Fijo, Internet Móvil, Televisión por Suscripción, SMS y Equipos) y Mayoristas (Fijo, Móvil, Larga Distancia y Servicio Portador).

<sup>23</sup> El mercado mayorista de redes fijas en Colombia entre 2018 y 2022 lo conforman seis empresas: Claro (antes Telmex), Infracel (absorbida por Claro para el mercado de larga distancia internacional), Colombia Telecomunicaciones, UNE, EDATEL (TIGO), y la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá - ETB.

En este periodo, los costos directos por operaciones relevantes pasaron de COP 5.251MM a COP 11.108, lo que equivale a un crecimiento promedio anual de 22.9%. Sin embargo, en lo que respecta a servicios fijos<sup>24</sup> en 2021 y 2022 los ingresos crecieron en promedio 3,1%, cifra inferior al crecimiento observado en estos dos años en los costos (13,9%), lo que indica una disminución en la rentabilidad del servicio de terminación de llamadas en redes fijas.

**Ilustración 3. Variación Anual Ingresos y Costos Relevantes, Ingresos y Costos Asociados a Redes Fijas. Operadores Mayoristas del mercado de redes fijas en Colombia**



Fuente: Elaboración CRC (2024).

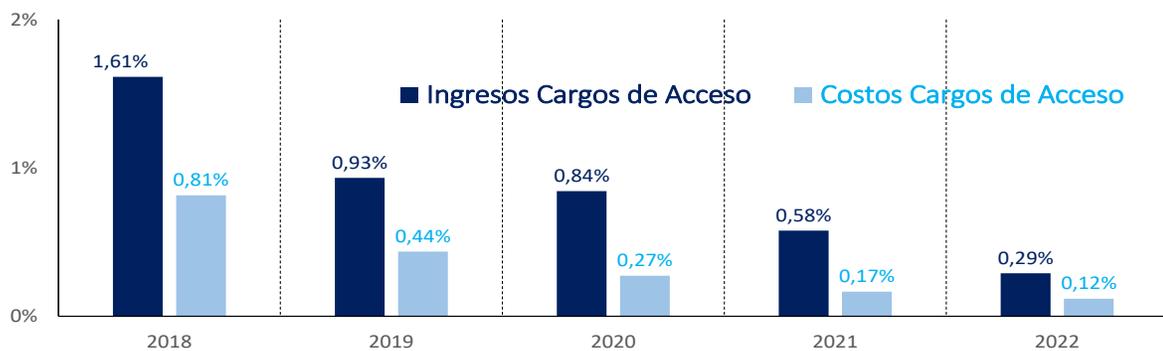
Entre 2018 y 2022, la participación de los ingresos asociados a servicios de telefonía local y larga distancia dentro del total de los ingresos relevantes de los operadores del mercado mayorista de redes fijas, se redujo en un 80% aproximadamente, pues en 2018 los ingresos por la provisión de los servicios de telefonía local y de larga distancia correspondieron al 1,61% del total de los ingresos relevantes, mientras que en 2022 esa relación fue del 0,29% (Ilustración 4). Sin embargo, esta caída en los ingresos de redes fijas se suavizó durante la pandemia (*slow-down*) con un menor

<sup>24</sup> Ingresos generados por el cobro del cargo de acceso de teléfonos móviles a teléfonos fijos, de teléfono fijo a teléfono fijo, larga distancia, y teléfono fijo a teléfono móvil.

descenso en 2020 y 2021 como resultado de los cambios en los hábitos de los hogares<sup>25</sup> que produjo la emergencia sanitaria por la Covid-19 en Colombia<sup>26</sup> entre marzo de 2020 y junio de 2022<sup>27</sup>.

Con relación con los costos de los operadores mayoristas del mercado de redes fijas, entre 2018 y 2022 se observó una tendencia a la baja similar a la exhibida por los ingresos en este mercado. En efecto, la participación de los costos de telefonía fija con relación a los costos directos totales por operaciones relevantes se redujo de 1,98% en 2018 a 0,41% en 2021, y a 0,26% en 2022.

**Ilustración 4. Ingresos versus costos por cargos de (porcentaje del total de ingresos relevantes) Operadores Mayoristas del mercado de redes fijas en Colombia**



Fuente: Elaboración CRC (2024).

Considerando que los costos directos bajo el modelo de separación contable - MSC se interpretan como los costos necesarios para la generación de ingresos en servicios fijos, la disminución observada entre 2018 y 2022 en los costos asociados a telefonía local y larga distancia refleja un descenso en la inversión, y por tanto un menor incentivo por parte de los operadores para generar ingresos en este mercado.

<sup>25</sup> El 75% de los trabajadores que pasaron a teletrabajar en 2020 debido a la pandemia, lo hicieron bajo la modalidad de trabajo autónomo donde el trabajador utiliza su propio domicilio para desarrollar su actividad laboral (MINTIC, 2021).

<sup>26</sup> La quinta entrega del estudio de Teletrabajo, percepción y penetración en empresas colombianas 2020 (MINTIC, 2021) elaborado por MINTIC y el Ministerio del Trabajo en el cual se encuestaron a 1456 empresas activas y registradas en la Cámara de Comercio de Colombia, reportó un incremento de 71% en el número total de trabajadores y una duplicación de la adopción al teletrabajo en las áreas administrativas y financieras de las empresas, siendo ambos fenómenos una consecuencia de las acciones de respuesta tomadas por las empresas colombianas para enfrentar la pandemia de la Covid – 19 en Colombia. Adicionalmente, la encuesta Pulso Empresarial (DANE, 2020) evidenció que el 79% de las empresas colombianas hicieron trabajo en casa a partir del uso de la internet.

<sup>27</sup> El Data Flash sobre la información de telefonía local y larga distancia, publicado por la CRC en junio de 2021, reportó que entre 2019 y 2020 hubo un incremento de 5,8% en el total de líneas en el segmento residencial el cual generó el 82,1% del total del tráfico de telefonía local observado en 2020 (CRC, 2021); adicionalmente, este documento destacó que entre el primer y segundo trimestres de 2020 hubo un incremento del 9,7% en el número promedio de minutos por línea. Estas variaciones se asociaron en concepto de la CRC al contexto de la emergencia sanitaria de la Covid – 19.

La caída generalizada del tráfico de voz fija expuesta anteriormente equivale a una caída de los ingresos para los proveedores, en lo que tiene que ver con dicho servicio, situación que acentúa también con la reducción de la tarifa del cargo de acceso establecida mediante la Resolución CRC 5826 de 2019<sup>28</sup>. De este modo, de acuerdo con el MSC<sup>29</sup>, se observa una desaceleración en el crecimiento de los ingresos relevantes a partir del 2020 y una caída más pronunciada en la variación anual de los ingresos por cargos de acceso (para los receptores netos) y en los costos por cargo de acceso (para los pagadores netos), registrándose en el 2022 una variación anual del -48,1% en los ingresos por cargos de acceso y de -26,4%, tal como se observa en la Ilustración 4.

### c) Evolución líneas de telefonía fija y su empaquetamiento con otros servicios fijos

Ahora bien, en cuanto a la oferta del servicio, es decir, la cantidad de líneas desplegadas por los proveedores del servicio de telefonía fija, se observó que en total se tenía una tendencia con un crecimiento del orden del 0.11% promedio trimestral previo al segundo trimestre del 2020, y a partir de allí hasta el segundo trimestre del 2023 el promedio trimestral ascendió a 0,28%.

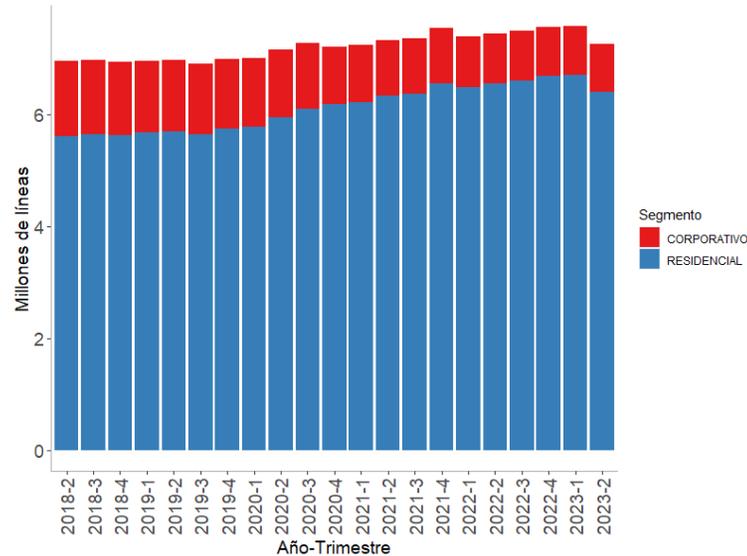
Las líneas pasaron de 6'952.767 en el segundo trimestre de 2018 a 7'252.179 en el mismo trimestre de 2023, es decir, se registraron 299.412 líneas adicionales. Este crecimiento fue soportado por el segmento residencial con un crecimiento promedio anual del 0,24%, puesto que, en el periodo observado el segmento corporativo ha presentado una tendencia a la baja con una tasa de crecimiento promedio anual del -0,70%, tal como se observa en la Ilustración 5. Sin embargo, el aumento de las líneas fijas se presenta únicamente en el proveedor líder (Claro), y en los demás proveedores se observa un comportamiento estable.

<sup>28</sup> Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00005826.pdf>

<sup>29</sup> La información del MSC contiene la información financiera de los operadores mayoristas de redes fijas Claro, Infracel, Colombia Telecomunicaciones, UNE, EDATEL y ETB reportada a la CRC entre los años 2018 y 2022.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 23 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

**Ilustración 5. Total de líneas de telefonía fija por segmento.  
Evolución Trimestral 2018 – 2022**



Fuente: Elaboración CRC (2023)

De acuerdo con el más reciente estudio de OTT de la CRC<sup>30</sup> el 27% de los hogares colombianos cuentan con línea telefónica pero tan solo el 20% cuenta con el dispositivo instalado para realizar llamadas. Asimismo, del 44% de los hogares que tienen servicios fijos empaquetados, el 27% tiene contratado triple play, el 15% duoplay 1 (internet y línea fija) y el 3% duo play 3 (TV y telefonía fija), es decir, el 55% no tiene línea fija en servicios empaquetados. Respecto al segmento corporativo, el 75% de las empresas usa servicio de telefonía fija. Adicionalmente, el estudio identificó que las OTT se vienen posicionando como alternativa para la realización de llamadas por medio de una conexión a internet, donde el 73% de personas que usan WhatsApp lo hacen para realizar llamadas y el 99% para mensajes<sup>31</sup>.

Lo anterior ocurre debido a que estos servicios OTT cuentan con ventajas competitivas frente a la voz tradicional por tener mayores funcionalidades, y adicionalmente por el hecho de que el usuario pueda acceder a estos servicios solamente con tener acceso a internet, por lo que resultaría natural que el usuario opte por una sustitución de los servicios tradicionales haciendo uso de las aplicaciones OTT.

<sup>30</sup> El estudio completo puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2023>

<sup>31</sup> El estudio completo puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2023>

Lo anterior concuerda con el comportamiento del último trimestre 2023 donde la cantidad de líneas a nivel nacional no creció, mostrando una variación del 0,6% con respecto al mismo periodo del año anterior. Las líneas con plan únicamente de telefonía fija decrecieron un 2,75%, el *duo play* de telefonía fija e internet decreció un 11,5%, y el *duo play* de telefonía y TV representa un 0,68% del total. En contraste, los accesos del servicio de internet crecieron un 14% con una participación del 19,1% y el triple play con una del 38,75%, lo que representa un crecimiento del 6,13%; es decir, en un mercado en el que hubo pocos nuevos usuarios, los ya existentes migraron al plan con solo internet o al empaquetamiento triple play<sup>32</sup>.

De lo anterior se concluye que, aunque el tráfico de voz de telefonía fija y los ingresos asociados registraron una pronunciada caída entre el segundo trimestre de 2017 y el mismo trimestre en 2021, no se observa una correspondencia de dicho efecto en el número de líneas. Por el contrario, las líneas muestran un comportamiento estable en el mismo periodo de tiempo, lo que, visto en conjunto con las ofertas empaquetadas, lleva a suponer que el empaquetamiento de servicios junto con el alto precio que se ofrece al usuario por servicios individuales es lo que genera que se sigan instalando líneas fijas en el país. Es pertinente mencionar que el mayor incremento en el número de líneas o accesos fijos en los últimos años lo registra el proveedor Claro.

Así las cosas, esta situación a criterio de la CRC se configura también como una causa asociada a la problemática general que conlleva a una revisión integral del marco regulatorio asociado, con miras a recoger la realidad actual del mercado.

### 6.2.3 Existe una asimetría en las metodologías de remuneración mayorista para las redes fijas y móviles, aunque se trata de un mismo mercado con sustituibilidad asimétrica

Al respecto es necesario mencionar en primera medida que el proyecto de "*Revisión de los mercados de servicios fijos*"<sup>33</sup> llevado a cabo por la CRC en 2022 analizó la sustituibilidad entre los mercados de servicios de voz fija y los servicios móviles incluyendo la voz, concluyendo que existe una sustitución asimétrica entre ellos<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> Conclusión extraída del conjunto de datos Empaquetamiento de servicios fijos disponible en Posdata: <https://www.postdata.gov.co/dataset/empaquetamiento-de-servicios-fijos>

<sup>33</sup> Documento disponible para su consulta en: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-3/Propuestas/Documento-Soporte-Mercado-Servicios-Fijos-08082022.pdf>

<sup>34</sup> Al respecto, el documento de revisión de los mercados de servicios fijos en su página 53 concluye lo siguiente: "A partir de los análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda y de la aplicación del TMH, se verifica que los "Servicios Móviles", ejercen presión competitiva sobre el servicio de voz fija tanto en las llamadas locales como en las de LDN, y por lo tanto hacen parte del mismo mercado relevante de voz saliente local y nacional. Se verifica además que la sustituibilidad es asimétrica, es decir, los "Servicios Móviles" empaquetados ejercen presión competitiva y sustituyen el servicio de voz fija, pero voz fija no sustituye los "Servicios Móviles". Documento disponible en el siguiente link: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-3/Propuestas/Documento-Soporte-Mercado-Servicios-Fijos-08082022.pdf>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 25 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

A la par de lo anterior, y en línea con lo expuesto en el documento soporte del proyecto regulatorio de Revisión de los esquemas de remuneración móvil<sup>35</sup> que culminó con la expedición de la Resolución CRC 7007 de 2022, la actualización del modelo de empresa eficiente móvil empleado para evaluar los cargos de acceso de dichas redes incluyó en el modelamiento todos los elementos necesarios para materializar la interconexión a través de protocolos de señalización SS7 y SIP, así como aquellos para cursar comunicaciones VoLTE, los cuales quedaron contemplados en los valores de los cargos de acceso que se obtuvieron como resultado de la aplicación de dicho modelo.

De manera adicional, y como resultado de dicha intervención regulatoria, la Resolución CRC 7007 de 2022 modificó el artículo 4.3.2.8. de la Resolución CRC 5050 de 2016 en el sentido de cambiar el esquema de remuneración de redes móviles al establecer en el numeral 4.3.2.8.2. que *"A partir del 1 de mayo de 2025, la remuneración a los proveedores de redes y servicios móviles por parte de otros proveedores de redes y servicios móviles, por concepto de la utilización de sus redes para la terminación de llamadas del servicio de voz móvil, se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios y se responsabiliza de todo lo concerniente al proceso de facturación"*.

Ahora bien, frente a los esquemas de remuneración de redes fijas es necesario mencionar que la Resolución CRC 5826 de 2019 subrogó el artículo 4.3.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, y estableció que los cargos de acceso entre redes fijas en un mismo municipio o grupo de municipios *"(...) se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios y se responsabiliza de todo lo concerniente al proceso de facturación"*.

En este contexto, a pesar de que ambos servicios hacen parte del mismo mercado relevante, la voz fija cuenta con diferencias frente a la voz móvil en cuanto al ámbito de cobertura del esquema de remuneración en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios y se responsabiliza de todo lo concerniente al proceso de facturación, conocido como Bill and Keep, ya que para las redes móviles su ámbito de aplicación es nacional mientras que para las redes fijas es para municipios o grupos de municipios al interior de un mismo departamento.

Teniendo en cuenta lo anterior, a la par de resultar necesaria una revisión de la empresa eficiente fija y el correspondiente modelo de costos empleado para fijar los cargos de acceso aplicables a las redes fijas, incluyendo la modernización de estas redes, resulta necesario llevar a cabo una revisión del esquema de remuneración de redes fijas con el propósito de evaluar el impacto que tiene dicha asimetría en la operatividad y competitividad de los servicios fijos, considerando que tanto el servicio de voz fija como el servicio de voz móvil hacen parte de un mismo mercado relevante, y que, como ya se dijo, ambos servicios presentan una relación de sustitución asimétrica.

<sup>35</sup> La información asociada a este proyecto regulatorio puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-2>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 26 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

#### 6.2.4 En redes IP convergentes que utilizan infraestructura común para soportar servicios de voz y datos, el uso del acceso por parte de los servicios de voz tradicional es cada vez menor

Tanto a nivel internacional como nacional, las características técnicas de las redes de telecomunicaciones han presentado una evolución importante durante los últimos años, pasando de redes con tecnologías de multiplexación por división de tiempo (TDM) a redes con arquitecturas de red convergente de voz y datos (NGN) y para la implementación de aplicaciones multimedia (IMS).

Durante las últimas cuatro décadas se han configurado varios factores técnicos que han cambiado la dinámica de los mercados de telecomunicaciones, entre ellos la evolución de la arquitectura de las redes y sus formas de acceso e interconexión.

Como consecuencia de lo anterior, el sector inició el nuevo milenio con la coexistencia de redes híbridas - conmutadas por circuitos y por paquetes - integradas verticalmente, las cuales soportaban, con la tecnología disponible en esta época, no solamente la emisión, transmisión o recepción de señales de voz, sino también de datos, imágenes, videos y en general información de cualquier naturaleza, por lo que los protocolos de señalización y las formas de acceso e interconexión comenzaron también a adaptarse.

En esa búsqueda, los PRST han puesto en marcha estrategias tendientes a la optimización de su operación y a la diversificación de su portafolio de servicios, para lo cual necesariamente algunos de ellos han visto la necesidad de empezar a migrar paulatinamente sus redes tradicionales, soportadas principalmente en la tecnología TDM<sup>36</sup>, hacia redes de próxima generación (NGN<sup>37</sup> e IMS<sup>38</sup>), obteniendo así una reducción sensible en términos de costos de operación y mantenimiento, una maximización de los recursos de red disponibles, un aseguramiento de ingresos, una disponibilidad de servicios diferenciadores, una mejora de su eficiencia y una disminución de las barreras para la interconexión directa entre redes orientada a la terminación de llamadas.

Las redes IP suelen necesitar menos puntos de interconexión para lograr el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de las plataformas de los diferentes PRST, lo que a su vez elimina las jerarquías de red y facilita la interconexión entre proveedores, generando como resultado que los costos de interconexión sean considerablemente menores en comparación con los de las redes TDM.

<sup>36</sup> TDM por sus siglas en inglés "Time Division Multiplexing". TDM es una técnica que permite la transmisión de múltiples señales digitales mediante su agregación en un mismo canal de transmisión.

<sup>37</sup> NGN por sus siglas en inglés "Next Generation Network". Una NGN es una red conmutada por paquetes soportada en el protocolo IP, cuya arquitectura permite el control, transporte y provisión "extremo a extremo" de servicios integrados (voz, datos, video o información de cualquier naturaleza) independientemente de la red de acceso (fija o móvil) que utilicen los usuarios para acceder a dichos servicios.

<sup>38</sup> IMS por sus siglas en Inglés "IP Multimedia Core Network Subsystem" es una arquitectura de red basada en el protocolo IP para la prestación de servicios multimedia y en cual convergen las redes fijas y móviles de próxima generación.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 27 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

En este punto, vale la pena mencionar que en el proceso de acompañamiento que llevó a cabo la CRC durante el plan de transición que culminó con la implementación de la marcación única nacional, en el marco de las decisiones plasmadas en la Resolución CRC 5826 de 2019, se evidenció la adopción y la aceleración de la expansión de estas tecnologías de nueva generación en la mayoría de las redes fijas del país, dado que algunas de ellas no contaban en ese momento con soporte de sus fabricantes en las centrales de conmutación a raíz de su obsolescencia, y resultaba necesario desde el punto de vista técnico adecuar los sistemas de señalización para poder permitir el envío y la recepción de los números con la nueva estructura de 10 dígitos, tanto al interior de las redes como en sus interconexiones con otros proveedores.

Como consecuencia de la actualización tecnológica de las redes de telecomunicaciones hacia redes IP convergentes multiservicio, la sección de la red de acceso también comenzó a demandar unos requerimientos adicionales en términos de ancho de banda, por lo que, en consecuencia, surgieron tecnologías y medios de transmisión que llevaron a que el cobre dejara de ser la tecnología predominantemente para pasar a tecnologías híbridas HFC y fibra óptica hasta el hogar (FTTH).

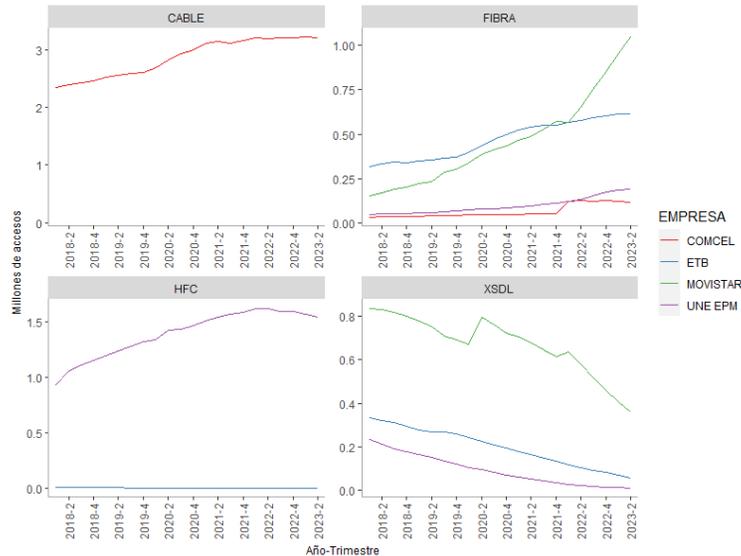
Lo anterior se evidencia al revisar la información reportada por los proveedores a la CRC en cuanto a accesos de internet fijo, en donde, de acuerdo con la evolución de la tecnología por proveedor, Comcel contaba con 3,3 millones de accesos en tecnología de cable y fibra para el segundo trimestre de 2023; el cable ha representado en los últimos 5 años un 98% en promedio trimestral del total de sus accesos, y analizando solamente la fibra se podría decir que Comcel tenía 116 mil accesos que equivalen al 3.5% de ese total. Por su parte, ETB para el segundo trimestre de 2018 contaba con 656 mil accesos, de los cuales el 49% correspondía a tecnología XSDL (usando accesos de cobre), el 50% a fibra y el 1% restante entre HFC y cable.

A lo largo del periodo observado, ETB reemplazó los accesos de XSDL por fibra, y de esa manera en el segundo trimestre de 2023 la fibra llegó a representar el 91,3% de los 671 mil accesos totales. En lo relativo a Movistar, de manera similar a ETB, para el inicio del periodo observado contaba con 831 mil accesos en XSDL y 170 mil en fibra, para un total de 1 millón de accesos, en contraste con lo observado en el segundo trimestre de 2023, en el que reportó un total de accesos en fibra de 1,04 millones, que representan el 74,3% del total, y el 25,6% restante corresponde a accesos de cobre con XSDL.

Finalmente UNE EPM contaba con 1,32 millones de accesos bajo tecnología HFC (80%), XSDL (16%) y fibra (4%) en el segundo trimestre de 2018, mientras que en el mismo trimestre de 2023 los accesos de fibra se incrementaron de 37 mil a 191 mil, cantidad que equivale al 11% del total. Por su parte, los accesos en tecnología HFC ascendieron a 1,54 millones para este proveedor, lo que se traduce en un 89% del total, tal como se observa en el Panel 1.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 28 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

**Panel 1. Total de accesos de los operadores por tecnología.  
Evolución Trimestral 2018 – 2022**



**Fuente:** Elaboración CRC (2023)

En esa misma línea, se resalta que la convergencia tecnológica permite a los proveedores tener una infraestructura de red única que transporta voz y datos, lo cual implica que, en su estructura de costos, sea marginalmente eficiente ofrecer los servicios empaquetados. Finalmente, respecto a la tecnología utilizada en los accesos se destaca que el cable y la fibra muestran una tendencia de crecimiento, mientras que la tecnología HFC permanece constante y los accesos en cobre con tecnología XSDL presentan una tendencia a la baja.

Ahora bien, teniendo identificada la evolución de las redes hacia infraestructuras convergentes que hacen uso del protocolo IP, que a su vez hacen uso de tecnologías de acceso con anchos de banda cada vez mayores, resulta relevante observar el peso relativo que tiene el servicio de voz dentro del ancho de banda disponible en el acceso, en comparación con los demás servicios que son ofrecidos por los PRST a través de dicho medio físico, resulta ser marginal.

En aras de cuantificar el mencionado peso relativo de la voz tradicional en el agregado del ancho de banda de los diferentes tipos de tecnología usados en las redes fijas, resulta útil traer a colación los parámetros de ingeniería asociados al dimensionamiento de la interconexión tradicional descritos en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los que, empleando el protocolo de señalización SS7, cada enlace E1 cuenta con un ancho de banda de 2 Mbps y una capacidad de 32 canales, por lo que a cada uno de estos canales le corresponde una asignación simultánea de ancho de banda de 64 Kbps.

Partiendo de dicha base, y de los anchos de banda promedio reportados durante el año 2023 por los proveedores a la Comisión para las tecnologías de acceso más comunes en las redes fijas, se puede corroborar que entre más actual la tecnología de acceso, el peso de un canal de voz tradicional en el agregado del ancho de banda es cada vez más marginal, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Peso relativo de un canal de voz en cada tecnología de acceso**

Tecnología	Velocidad promedio Mbps <sup>39</sup>	Peso relativo 1 canal de voz de 64 Kbps <sup>40</sup>
Fiber to the home (FTTH)	691,22	0,009%
Cable	165,94	0,038%
Hybrid Fiber Coaxial (HFC)	133,54	0,047%
xDSL	11,38	0,549%

Fuente: Elaboración propia de la CRC con información de PostData.

Lo anterior permite señalar que, si bien la falla de mercado asociada al monopolio en el acceso que ostentan los PRST sigue existiendo en razón a que se constituye prácticamente en un monopolio natural, el peso que tiene el servicio de voz tradicional en el uso del total del ancho de banda del acceso es cada vez menor.

De acuerdo con lo expuesto en esta sección es posible concluir, por un lado, que la evolución del tráfico de telefonía fija en Colombia entre el segundo trimestre de 2017 y el primer trimestre de 2022 muestra una marcada tendencia decreciente, tanto en el segmento residencial como en el corporativo, con una caída promedio del 6% trimestral. Por otro lado, la reducción del tráfico de voz fija ha tenido un impacto negativo en los ingresos de los operadores. A su vez, la Resolución CRC 5826 de 2019, que redujo las tarifas de cargos de acceso, tuvo efecto en los ingresos y costos asociados a estos cargos. Adicionalmente, estos ingresos y costos representaron una menor proporción del total de ingresos relevantes de los operadores mayoristas de redes fijas, pasando del 1,61% y 0,81% en 2018 al 0,29% y 0,12% en 2022, respectivamente.

También es importante resaltar que, a pesar de la disminución en el tráfico y los ingresos, el número de líneas de telefonía fija mostró un comportamiento relativamente estable, con un crecimiento leve, especialmente en el segmento residencial. Este crecimiento puede atribuirse a la convergencia tecnológica y la oferta de servicios empaquetados que combinan voz, internet y televisión, haciendo más atractivo para los usuarios adquirir múltiples servicios de un mismo proveedor.

<sup>39</sup> Información obtenida de la base de datos de empaquetamiento de servicios fijos disponible en: <https://postdata.gov.co/dataset/empaquetamiento-de-servicios-fijos>.

<sup>40</sup> El peso relativo se obtiene de la razón entre el ancho de banda de un canal de voz tradicional (64 Kbps) y el ancho de banda total del acceso por cada una de las tecnologías.

En contraste, las aplicaciones OTT, como WhatsApp, están ganando popularidad para realizar llamadas. El 73% de las personas que usan WhatsApp lo hacen para realizar llamadas, lo que demuestra una tendencia creciente hacia el uso de aplicaciones de internet en lugar de la telefonía tradicional. Esta preferencia por servicios OTT se debe a sus ventajas competitivas, como mayores funcionalidades al contar con videollamadas, mensajería multimedia, etc, y al hecho de que el usuario solamente debe contar con el acceso a internet para acceder a ellos.

Por otro lado, se evidencia que existen asimetrías en los esquemas de remuneración de redes fijas y móviles. Aunque ambos servicios forman parte del mismo mercado relevante y presentan una relación de sustitución asimétrica, las redes móviles tienen un ámbito de aplicación nacional para el esquema de *Bill and Keep*, mientras que las redes fijas se limitan a municipios o grupos de municipios dentro de un departamento. Esto resalta la necesidad de revisar el esquema de remuneración de redes fijas para evaluar su impacto en la operatividad y competitividad de los servicios fijos.

Finalmente, la evolución tecnológica hacia redes convergentes ha permitido a los proveedores de servicios optimizar sus operaciones y reducir costos. La transición de redes TDM a NGN e IMS ha resultado en una mayor eficiencia y la capacidad de ofrecer servicios diferenciadores a un costo menor. Las tecnologías de acceso como HFC y fibra óptica han reemplazado en gran medida al cobre, con una tendencia creciente en el uso de cable y fibra. El servicio de voz, que tenía una relevancia y representatividad importantes dentro del ancho de banda del acceso, la misma se ha venido reduciendo de manera importante y tiende a ser cada vez más marginal. Esto demuestra que, aunque la telefonía fija tradicional aún existe, su importancia relativa dentro del ancho de banda disponible en el acceso, y dentro de los servicios ofrecidos en un entorno de convergencia, es cada vez menor.

### 6.3 Consecuencias del problema

#### 6.3.1 Posible afectación al bienestar económico por la fijación de precios en niveles diferentes a los de un mercado en competencia

En el marco de la Ley 1341 de 2009, una de las principales finalidades de la regulación de la CRC en los mercados de telecomunicaciones es la de promover la competencia con el fin de que sea económicamente eficiente la prestación de los servicios, así como promover la protección de los derechos de los usuarios.

Un mercado en competencia efectiva, esto es, un mercado en el que ningún agente tiene el poder de fijar unilateralmente, de manera significativa y sostenida, las condiciones de este en cualquiera de sus dimensiones (precio, calidad, cantidad, cobertura, innovación, etc.), es un mercado que maximiza los beneficios económicos para la sociedad. Esto por cuanto un mercado en competencia efectiva: (i) asegura que los recursos se asignen a las personas que los valoren más (eficiencia asignativa); (ii) fuerza a los participantes del mercado a usar los recursos escasos de la manera más productiva posible

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 31 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

(eficiencia productiva), y (iii) alienta a los participantes del mercado a innovar, e invertir en nuevas tecnologías en el momento más oportuno (eficiencia dinámica)<sup>41</sup>.

Uno de los posibles efectos de la ausencia de competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones, asociada a la existencia del monopolio en el acceso, es que los mercados se aparten del resultado de eficiencia asignativa. Esto sucede si los precios del mercado no corresponden con aquellos que se fijarían en un mercado en competencia, es decir, no corresponden a aquellos orientados a los costos eficientes de producción; así, por ejemplo, cuando los precios están por encima de los costos eficientes de producción, el bienestar económico de la sociedad se afecta ya que el mayor excedente del productor no es suficiente para compensar el menor excedente del consumidor generado por los precios más altos, situación que afecta directamente el bienestar de los consumidores<sup>67</sup>.

Históricamente en la regulación de telecomunicaciones, el mercado de terminación de voz ha sido catalogado como un monopolio en el acceso debido a las características inherentes de la infraestructura y la regulación del mercado. Cada proveedor de telecomunicaciones posee y controla su propia red de acceso, lo que significa que solo él puede ofrecer servicios de terminación de llamadas en su propia red. Esta propiedad exclusiva de la infraestructura crea una situación en la que otros proveedores no pueden competir para terminar llamadas en esa red específica.

Además, la infraestructura de telecomunicaciones requiere una inversión significativa en términos de capital y tiempo, creando una barrera de entrada para nuevos competidores. Esto consolida el monopolio de los proveedores existentes, ya que genera un alto costo para que nuevas empresas puedan entrar en el mercado y establecer su propia red.

A su vez, la naturaleza del servicio tradicional de voz también contribuye al monopolio. La terminación de una llamada telefónica en una red específica solo puede ser atendida por el proveedor que posee esa red. No hay alternativas para terminar una llamada en una red diferente, por lo que se crea una situación de monopolio natural.

Si bien la regulación vigente obliga a que los proveedores permitan la interconexión de llamadas de otras redes, el proveedor de la red de terminación puede establecer tarifas que otros proveedores deben pagar para completar una llamada en su red. Esto da al proveedor de la red de terminación un control significativo sobre los costos y, en consecuencia, un poder de monopolio. Por esta razón, la CRC regula el valor por cargo de acceso en el mercado de terminación de voz fija.

De esta manera, en ausencia de competencia efectiva, se pueden presentar distorsiones de eficiencia asignativa, en este caso, la definición de precios por encima de sus niveles competitivos, o la discriminación de precios con propósitos anticompetitivos.

<sup>41</sup> Banco Mundial. (2011). Telecommunications Regulatory Handbook.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 32 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Sin embargo, este monopolio podría haber perdido relevancia a la luz de varios factores como la demanda en declive del servicio, la cual restringiría, en el escenario en que no se tuviera regulación del valor de cargo de acceso, el incentivo a posibles acciones anticompetitivas o aumentos de precio de la terminación dado que esto puede afectar aún más la demanda ya que se trasladaría este costo a los precios minoristas, profundizando la caída de los ingresos.

Asimismo, como ya se mostró anteriormente, la evolución y convergencia tecnológica generó, por un lado, que se reemplazaran la tecnología de cobre por accesos híbridos y fibra, siendo la voz poco representativa en el total del ancho de banda disponible en el acceso y, por otro lado, que los ingresos y costos relevantes por cargo de acceso disminuyan progresivamente, perdiendo cada vez más incidencia sobre el total de dichos ingresos y costos de los proveedores.

En resumen, en el marco de la Ley 1341 de 2009, la regulación de la CRC busca promover la competencia y proteger los derechos de los usuarios en los mercados de telecomunicaciones. La competencia efectiva maximiza los beneficios económicos para la sociedad al asegurar la eficiencia asignativa, productiva y dinámica, sin embargo, la ausencia de competencia efectiva, como en el caso del monopolio en el acceso a la terminación de voz, puede distorsionar la eficiencia asignativa, resultando en precios por encima de los niveles competitivos y afectando el bienestar económico. No obstante, si bien históricamente los proveedores han mantenido el monopolio natural en el acceso debido a la naturaleza de la infraestructura y las barreras de entrada, la demanda en declive del servicio de voz y la evolución tecnológica han reducido la relevancia de estos monopolios, limitando su poder para realizar, en hipotética ausencia de regulación, acciones anticompetitivas o aumentar precios sin afectar aún más la demanda y los ingresos.

### **6.3.2 Desincentivo a la inversión, constitución de barreras de competencia y pérdida de competencia efectiva**

Teniendo en cuenta que los valores de los cargos de acceso vigentes fueron calculados con información del año 2017, los mismos están basadas en costos, tráfico y tecnologías que ya no son representativas del estado actual del mercado. Lo anterior implica que dichos valores no reflejan los costos reales de operación y mantenimiento de la infraestructura actual, los cuales tienden a ser menores y más eficientes debido al avance tecnológico y la convergencia de redes, como se indicó en el apartado 6.2.4..

A su vez, teniendo en cuenta que la demanda del servicio de voz fija viene decreciendo sostenidamente, mientras que el número de líneas se mantiene solo debido al empaquetamiento con otros servicios, el efecto es que los ingresos por el servicio de voz fija tienden a reducirse cada vez más. En este sentido, una situación donde los ingresos disminuyen en el tiempo mientras los costos se mantienen estables puede generar problemas de competencia entre los operadores que pagan el cargo de acceso versus los que recaudan la tarifa de cargo de acceso, dado que los primeros se encuentran en desventaja competitiva al tener mayores costos operativos y, por ende, menores márgenes de ganancia.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 33 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

A los pagadores de cargos de acceso, esta situación los obligaría a dejar de pagar el cargo de acceso, a aumentar las tarifas minoristas para compensar la disminución de la utilidad operacional del servicio, o a no invertir más en el servicio. La primera opción no es viable en el punto de vista del proveedor dado que sería una desventaja para el usuario no poder conectar su llamada con otro operador, y en consecuencia, perdería una mayor cantidad de usuarios. Por otro lado, aumentar las tarifas resultaría en una menor competitividad frente a la competencia, especialmente a los captadores de cargos de acceso que pueden ofrecer mejores precios, y, por ende, también una potencial pérdida de usuario.

Finalmente, no invertir más en el servicio fijo para priorizar el capital en servicios más rentables y con mayor demanda puede conllevar a un deterioro progresivo de la infraestructura resultando en una disminución de la calidad del servicio de voz fija, es decir, mayores tasas de fallos, problemas de conectividad y tiempos de respuesta más lentos para la resolución de problemas, lo que indirectamente implicaría nuevamente en una potencial pérdida de clientes. En consecuencia, dado que todas las alternativas conllevan a un deterioro de la cartera de usuarios, una opción más eficiente sería salirse del mercado de telefonía fija.

Por otro lado, los captadores del cargo de acceso se encuentran con una ventaja competitiva al compensar la caída de los ingresos de cargos de acceso, constituyéndose el cargo de acceso como una barrera competitiva. No obstante, en el panorama donde no existan pagadores de cargos de acceso, teniendo en cuenta que el cargo de acceso es una barrera competitiva, estas empresas captadoras se enfrentarían a la misma situación de los pagadores, al no poder cubrir los costos operativos con los ingresos por cargos de acceso.

De esta manera, la pérdida de competitividad en el servicio de voz fija, por la salida de operadores, o la no inversión y modernización de sus redes fijas, pueden perder, a su vez, competitividad frente a mercados que si lo hacen, especialmente frente a proveedores de servicios móviles que soportan al servicio sustituto de la voz fija.

A medida que la calidad del servicio de voz fija disminuya, los clientes podrían optar por cambiarse a servicios móviles, a proveedores que ofrezcan mejores paquetes integrados de voz y datos, o a aplicaciones OTT, lo que llevaría a erosionar aún más la base de clientes y los ingresos de las redes fijas.

En conclusión, las tarifas de cargo de acceso de terminación desactualizadas crean distorsiones significativas en el mercado de servicios de voz fija. Estas distorsiones no solo afectan la competitividad de los operadores que pagan dichos cargos, sino que también pueden llevar a una disminución en la calidad del servicio, una reducción de la inversión en infraestructuras y una potencial salida del mercado de los proveedores menos competitivos. A largo plazo, esto podría acelerar la transición de los usuarios hacia servicios móviles y OTT, erosionando aún más los ingresos y la base de clientes de las redes fijas.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 34 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

## 6.4 Conclusiones

Tomando como insumo las respuestas dadas por los proveedores que participaron de la consulta pública realizada por la CRC del 22 de marzo al 22 de abril de 2024, la entidad pudo definir la problemática que se viene presentando en el mercado mayorista de terminación de llamadas, junto con sus causas y consecuencias, las cuales se soportan tanto en las experiencias internacionales como en el comportamiento del mercado de voz fija a nivel nacional que muestra una marcada tendencia decreciente en la demanda de tráfico.

Esto genera la necesidad de hacer una revisión general de la regulación mayorista aplicable, incluidas las metodologías de remuneración vigentes, con el propósito de que la misma se adapte a los avances tecnológicos, para la promoción de un entorno de competencia equitativa y eficiente en este mercado.

La revisión de la regulación que se propone en este documento por parte de la CRC tendría dos efectos positivos en el bienestar de la sociedad: a) evitar costos adicionales por parte de los PRST provenientes de ineficiencias técnicas asociadas a la interconexión entre redes fijas y b) evitar afectaciones negativas en el bienestar del consumidor, al no pagar tarifas más altas de servicios suministrados a través de redes fijas, como consecuencia de trasladar ineficiencias técnicas al valor del servicio que le proveen los PRST a los usuarios.

## 7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 7.1 Objetivo general

Actualizar las condiciones de remuneración de la telefonía fija a nivel mayorista con el propósito de que correspondan con las dinámicas y la evolución tecnológica que presentan los mercados de servicios fijos.

### 7.2 Objetivos específicos

- Analizar la pertinencia de actualizar los valores de remuneración de la telefonía fija a nivel mayorista de manera que se refleje el estado actual del servicio operativo en el país.
- Revisar los esquemas de remuneración aplicables a la operación de la telefonía en redes fijas en el país.
- Llevar a cabo un análisis de mercado tomando como base las metodologías definidas en la regulación general, a fin de identificar si existe o no competencia efectiva.
- Identificar aquellos elementos de la normatividad vigente susceptibles de simplificación en materia de remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 35 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

## 8. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS REGULATORIAS

De acuerdo con la definición del problema, sus causas y consecuencias, se presentan a continuación las alternativas preliminarmente identificadas y dirigidas a resolver cada causa de la problemática planteada en el presente documento.

<b>Situación identificada</b>	La regulación general vigente asociada a la remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas no recoge la realidad actual del mercado.
<b>Alternativa 1: Statu Quo</b>	Mantener las reglas de remuneración mayorista de las redes fijas contempladas en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016
<b>Alternativa 2: Actualizar empresa eficiente y cargos de acceso</b>	Actualizar el modelo " <i>Empresa Eficiente de Telefonía Fija</i> " con el fin de obtener nuevos valores de cargos de acceso a partir de costeo LRIC puro.
<b>Alternativa 3: Extender el Bill &amp; Keep a nivel nacional entre redes fijas</b>	La remuneración entre operadores de servicio fijo por concepto de utilización de sus redes se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de su usuario. Esto es, extender <i>Bill &amp; Keep</i> a nivel nacional para llamadas entre redes fijas.
<b>Alternativa 4: Extender el Bill &amp; Keep a nivel nacional entre redes fijas y móviles</b>	La remuneración por concepto de utilización de redes se llevará a cabo por medio de <i>Bill &amp; Keep</i> incluyendo llamadas fijo – móvil y móvil – fijo.
<b>Alternativa 5: Libre negociación de cargos de acceso</b>	Los cargos de acceso vigentes para terminación fija se dejarán a libre negociación por la existencia de una tendencia a la competencia efectiva.

### 8.1 Alternativa No. 1: Mantener los cargos de acceso vigentes para terminación de voz fija

Bajo esta alternativa, se propone mantener las reglas de remuneración mayorista de las redes fijas contemplada en la sección 2 del capítulo 3 del título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016 (Artículo 4.3.2.1 y posteriores), aplicando los valores de cargos de acceso fijados luego de los resultados de actualización del modelo "*Empresa Eficiente de Telefonía Fija*".

### 8.2 Alternativa No. 2: Actualizar el modelo "*Empresa Eficiente de Telefonía Fija*" con el fin de obtener nuevos valores de cargos de acceso a partir de costeo LRIC puro

Con esta alternativa se buscaría actualizar el modelo "*Empresa Eficiente de Telefonía Fija*" con el fin de introducir las características de las redes observadas en el mercado colombiano actual. Del mismo modo, realizar nuevas proyecciones de la demanda para el horizonte comprendido entre 2024 y 2028 e incorporar nuevas tecnologías que están hoy disponibles y operativas en las redes de los diferentes proveedores del servicio de telefonía fija. En esa nueva revisión se tendrían presentes los costos de financiamiento e inversión actuales.

A partir de estas consideraciones se calcularían nuevos cargos de acceso de voz por uso y capacidad<sup>42</sup>, aplicables a los mercados de voz fija nacional y de LDI, con la metodología LRIC puro (costos incrementales puros de largo plazo), con base en los cuales se actualizarían los valores regulados señalados en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

### **8.3 Alternativa No. 3: La remuneración entre proveedores del servicio de voz fija por concepto de utilización de sus redes a nivel nacional se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios**

Se plantea establecer un esquema Bill & Keep para el segmento mayorista de voz fija a nivel nacional, de tal forma que la remuneración entre proveedores de voz fija por concepto de la utilización de sus redes en todo el territorio nacional se realizaría bajo el mecanismo en el que cada proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios.

Como su nombre en inglés lo indica, bajo este esquema, cada empresa factura a sus clientes por el tráfico de voz originado y retiene los ingresos recaudados de dicha comunicación, con el propósito de obtener la remuneración de su red.

Se resalta que, si bien este esquema de remuneración ya se encuentra implementado en las redes fijas para llamadas en un municipio o grupo de municipios que no exceda el ámbito del departamento, esta medida se extendería para llamadas entre redes fijas que se encuentren ubicadas en diferentes departamentos.

Bajo esta alternativa se mantendría un valor de cargo de acceso en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 para aquellas llamadas generadas desde redes móviles o provenientes de llamadas de LDI entrante, cuyo valor objetivo correspondería al resultante de la actualización de la "Empresa eficiente de telefonía fija" y su correspondiente modelo de costos, y se modificaría el subsiguiente artículo 4.3.2.3 a fin de ampliar la cobertura del *Bill and Keep* del ámbito departamental al ámbito nacional.

### **8.4 Alternativa No. 4: La remuneración por concepto de utilización de redes se llevará a cabo por medio de Bill & Keep incluyendo llamadas fijo – móvil y móvil – fijo**

En esta alternativa se plantea el mismo escenario de la alternativa 3 pero extendiendo su aplicación a llamadas entre redes fijas y móviles, es decir, se establecería *Bill & Keep* para el segmento mayorista

<sup>42</sup> Metodología para el cálculo de los costos de un servicio a partir de la diferencia entre los costos totales de largo plazo de un operador que ofrece un conjunto de servicios (en este caso voz) y los costos totales de largo plazo de otro operador que ofrece los mismos servicios menos el que se está costeadando. Bajo el enfoque LRIC puro solo se tienen en cuenta los costos incrementales que dependen del tráfico.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 37 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

de voz ampliado a llamadas entre redes fijas y móviles ya sea en dirección fijo – móvil o móvil – fijo teniendo en cuenta que, a partir del 2025, el mercado de terminación mayorista de voz móvil se remunerará bajo el esquema de remuneración *Bill & Keep*.

En ambos casos, el proveedor conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios por dicha comunicación por concepto de remuneración de su red. Bajo esta alternativa se mantendría un valor de cargo de acceso en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 para las llamadas de LDI entrante, cuyo valor objetivo correspondería al resultante de la actualización de la "*Empresa eficiente de telefonía fija*" y su correspondiente modelo de costos, y se modificaría el subsiguiente artículo 4.3.2.3 a fin de ampliar la cobertura del *Bill & Keep* del ámbito departamental al ámbito nacional en redes fijas.

### **8.5 Alternativa No. 5: Los cargos de acceso vigentes para terminación fija se dejarán a libre negociación por la existencia de una tendencia a la competencia efectiva**

La industria de las telecomunicaciones ha experimentado transformaciones significativas en los últimos años, impulsadas por el rápido avance tecnológico y la convergencia de servicios. En este contexto, la regulación del mercado mayorista de terminación de voz en redes fijas, especialmente en lo que respecta a los cargos de acceso, se ha vuelto un tema de debate a nivel internacional y un punto a considerar a nivel nacional.

Tal como se expuso en el numeral 4 del presente documento, la CE adoptó la cuarta versión de la Recomendación de 2020<sup>43</sup>, cuya recomendación sustituyó la versión de 2014, en la cual se redujo de cinco a dos el número de mercados de productos y servicios pertinentes susceptibles a regulación *ex ante*, entre ellos el mercado de terminación de voz fija al por mayor (Mercado 1/2014) y terminación móvil al por mayor (Mercado 2/2014), ocasionando una supresión de obligaciones reglamentarias en 7 países miembros, y la desregulación del mercado en Irlanda.

En ese orden de ideas, la propuesta de desregulación de estos cargos y su transición a un modelo de libre negociación se apalancaría en la demostración de una competencia efectiva usando como herramienta el test de los tres criterios definido en la regulación general vigente.

Bajo esta alternativa se eliminaría el valor del cargo de acceso por uso y capacidad establecido en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050, situación que dejaría a libre negociación de los proveedores la fijación de los valores de remuneración mayoristas tanto para las llamadas originadas en redes móviles como las de LDI entrante.

<sup>43</sup> Recomendación de (UE) 2020/2245 de la Comisión de 18 de diciembre de 2020 "relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación ex ante de conformidad con la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas".

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 38 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

## 9. GRUPOS DE VALOR ASOCIADOS AL PROYECTO

De acuerdo con lo expuesto hasta este punto, el problema identificado impacta a los grupos de valor de la CRC definidos en la Tabla 3:

**Tabla 3. Grupos de Valor identificados**

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
1	Proveedores de Redes Fijas y Servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional	Persona jurídica, debidamente habilitada, que ofrece a distintos agentes las redes y servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional	Alto. Una reducción en el valor de remuneración de redes fijas tiene una disminución de sus costos, lo que estimula su productividad, viabilidad financiera y sostenibilidad en el largo plazo	Alto Sobre estos agentes recaerá los efectos en eficiencia que permitan la minimización de costos y el estímulo de su productividad
2	Proveedores de Redes y Servicios de voz móvil	Persona jurídica, debidamente habilitada, que ofrece a distintos agentes las redes y servicios de voz móvil a nivel nacional	Medio. Una reducción en el valor de remuneración de redes fijas tiene una disminución de sus costos	Medio. Sobre estos agentes recaerá los efectos en eficiencia que permitan la minimización de costos y el estímulo de su productividad
3	Entidades Gremiales	ANDESCO, ASIET	Medio. Los cambios regulatorios asociados a la revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas fomentan la reducción de costos y la competitividad de sus agremiados	Medio. Interlocutores ante la CRC que con sus recomendaciones promoverán una mayor eficiencia en la operación de todos sus agremiados
4	Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MINTIC	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 de telecomunicaciones y postal.	Alto. MINTIC como entidad gubernamental de Inspección, Vigilancia y Control, verifica el cumplimiento de las normas vigentes en materia de calidad de los servicios que regula CRC.	Alto. Los cambios que se introduzcan en tarifas como efecto de la revisión realizada a los esquemas de remuneración de redes, incidirá en sus funciones de vigilancia y control

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
5	Superintendencia de Industria y Comercio – SIC	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 de telecomunicaciones y postal.	Alto. Son la autoridad de inspección, vigilancia y control para la protección del consumidor, incluidos los usuarios de los servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional, por cuanto son los receptores de quejas y denuncias por afectación en la calidad de estos servicios.	Alto. Se promueve la eficiencia de los operadores con una esperada reducción en las tarifas a los usuarios, lo que conduce a fortalecer la vigilancia y control sobre los operadores, para que los usuarios se beneficien de una reducción en el valor de remuneración de redes fijas.
6	Usuarios de servicios de redes fijas: telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional	Persona natural o jurídica consumidora de servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional	Bajo. Son los beneficiarios de una reducción de costos de operación de los proveedores, por cuanto genera la disminución de tarifas	Bajo. La reducción de tarifas de servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia nacional incrementa el bienestar de personas y hogares, y promueve una mayor inclusión de los servicios TIC.
7	Agremiaciones de consumidores y sociedad civil	ONG y organizaciones privadas que trabajan para el adecuado desarrollo de políticas públicas y regulatorias para los ciudadanos.	Medio. Toda regulación que promueva una menor tarifa de servicios para los consumidores beneficia a sus asociados	Medio. Se mejora la eficiencia y se reducen los costos de las empresas que representan y cuyos intereses defienden.
8	DANE	Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.	Medio. Una revisión de la remuneración de redes fijas incide por su impacto en tarifas, en la medición del IPC en el grupo de información y comunicaciones	Medio. Se afectan estructuralmente las series de precios de servicios de telefonía local, voz fija local, larga distancia, lo que repercutirá en el IPC.
9	Comunidad académica	Investigadores, profesores, universidades, instituciones de investigación, e institutos de educación superior	Medio. La revisión de los costos de acceso a redes fijas es relevante en las comunidades académicas que investigan sobre TIC en Colombia	Las investigaciones futuras contribuirán a la medición del impacto de la revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas en la competitividad del sector, y en las tarifas y la satisfacción del usuario.

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
10	OCDE, OMC, UIT	Entidades multilaterales conformadas por tres o más naciones que trabajan de forma conjunta en problemáticas y aspectos que involucran las TIC como parte fundamental del desarrollo económico, y el cumplimiento de los acuerdos comerciales	Medio. La revisión que haga Colombia de los esquemas de remuneración redes fijas, pone de manifiesto el compromiso de Colombia por reducir barreras de entrada y promover la inversión en el sector TIC	Medio. Entidades como la UIT, el Banco Mundial y la OCDE podrán medir mediante los análisis comparativos entre países, la contribución que tenga la revisión de la remuneración de redes, en las tarifas al usuario y las brechas de competitividad entre el sector TIC nacional y su benchmark internacional

Fuente: Elaboración CRC (2024).

## 10. CONSULTA

Teniendo en cuenta la metodología de Análisis de Impacto Normativo (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, los objetivos planteados para el proyecto regulatorio denominado "*Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas*" y las alternativas regulatorias identificadas.

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 **30 de julio de 2024** a través del correo electrónico [remuneracionredesfijas@crcom.gov.co](mailto:remuneracionredesfijas@crcom.gov.co).

- ¿Considera que el problema definido en este documento involucra todos los elementos sobre la mejora continua en la revisión de los esquemas de remuneración de la telefonía sobre redes fijas? En caso negativo, por favor justifique sus motivos, aporte evidencia al respecto y proponga un problema alternativo con sus respectivas causas y consecuencias.
- 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.
- Frente al problema planteado, ¿Adicionaría una causa? En caso afirmativo, por favor indicarla y justificarla.
- 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.
- Frente al problema planteado, ¿Adicionaría una consecuencia? En caso afirmativo, por favor indicarla y justificarla.

- f) En relación con las alternativas regulatorias expuestas ¿Considera que las alternativas regulatorias planteadas son pertinentes y adecuadas para cumplir con los objetivos del proyecto? ¿Adicionaría otra(s) alternativa(s) o eliminaría alguna(s)? En caso afirmativo, por favor indicarlas y explicarlas.
- g) En relación con las alternativas regulatorias expuestas ¿Qué otras variables consideran se deberían tener en cuenta para la fase de evaluación de las alternativas? ¿Qué otras metodologías consideran se deberían plantear para abordar la temática?

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Alexander, I., & Irwin, T. (1997). Price caps, rate-of-return regulation, and the cost of capital. *Viewpoint: Public Policy for the Private Sector; Note No. 87. World Bank*

ARCOTEL. (2015). Reglamento para la aplicación del pago por concentración de mercado para promover la competencia. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Informe-Reglamento-Concentracion-de-Mercado.pdf>

ARCOTEL. (2018). Resolución 0166 de 2018. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/Resolucion-0166-ARCOTEL-2018.pdf>

ARCOTEL (2021). PARTICIPACIÓN DE MERCADO E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2021/12/Boleti%CC%81n-estadistico-noviembre-2021.pdf>

Baltra Consultores (2023). Actualización y Mejoras del Modelo Empresa Eficiente Fija. Propuesta técnico – económica Documento presentado a la Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC. Mimeo. Bogotá, D. C.

Baron, D. P., & Besanko, D. (1987). Monitoring, moral hazard, asymmetric information, and risk sharing in procurement contracting. *The RAND Journal of Economics*, 509-532.

Baron, D. P., & Myerson, R. B. (1982). Regulating a monopolist with unknown costs. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 911-930.

Baumol, W. J., & Klevorick, A. K. (1970). Input choices and rate-of-return regulation: An overview of the discussion. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 162-190.

Baumol, W. J., & Willig, R. D. (1981). Fixed costs, sunk costs, entry barriers, and sustainability of monopoly. *The Quarterly Journal of Economics*, 96(3), 405-431.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 42 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Bennett, C. J., & Howlett, M. (1992). The lessons of learning: Reconciling theories of policy learning and policy change. *Policy Sciences*, 25 (3), 275-294.

Bourreau, M., Cambini, C., & Dogan, P. (2012). Access pricing, competition, and incentives to migrate from 'old' to 'new' technology. *International Journal of Industrial Organization*, 30 (6), 713–723.

Buchanan, J. M. (1991). Opportunity cost. *The World of Economics*, 520-525.

Cambini, C., & Jiang, Y. (2009). Broadband investment and regulation: A literature review. *Telecommunications Policy*, 33(10-11), 559-574.

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2021). Revisión de los esquemas de remuneración móvil. Diseño Regulatorio. Documento Soporte. p. 10 – 11

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2021). Revisión de los mercados de servicios fijos. Documento de formulación. Diseño Regulatorio.  
[https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/181106\\_doc\\_amarillo-\\_remuneracion\\_telefonia\\_fija\\_-\\_version\\_\\_publicar\\_scc\\_\\_v2.pdf](https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-71-1/Propuestas/181106_doc_amarillo-_remuneracion_telefonia_fija_-_version__publicar_scc__v2.pdf)

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2021). Data Flash 2021-021 - Telefonía Local y Larga Distancia. Información de la telefonía local y de larga distancia, con corte al cuarto trimestre de 2020, reportada por los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones –PRST–. Disponible en: <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2021-021-telefon%C3%ADa-local-y-larga-distancia>

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2018). Revisión del Esquema de Remuneración del Servicio de Voz Fija a Nivel Minorista y Mayorista. Diseño Regulatorio.  
<https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-3/Propuestas/Documento-formulacion-servicios-fijos-08082022.pdf>

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2011). Revisión del Mercado Relevante de Terminación en Redes Fijas y del Mercado de Terminación de Llamadas de Larga Distancia Internacional en Todo el Territorio Nacional. Propuesta regulatoria. Regulación de Mercados

Comisión de Regulación de Comunicaciones (2010). Regulación de redes en Convergencia. Documento de estudio, Coordinación de Regulación de Infraestructura.

Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – CRT (2007). Propuesta Regulatoria para la fijación de cargos de acceso a redes fijas y móviles en Colombia. Bogotá: CRT.

Conatel. (2018). Resolución del Directorio 1180/2018. <https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2019/10/2018-rd-1180.pdf>

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 43 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera Auto No. 0045 de 2023 proferido en el expediente 11001-03-24-000-2023-00045-00. M.P Roberto Augusto Serrato Valdés. Corte Constitucional, Sentencia C-1162 de 2000.

Corte Constitucional, Sentencia C-150 de 2003.

Corte Constitucional, Sentencia C-300 de 2012.

Corte de Apelaciones del Distrito de Columbia Estados Unidos (1977) *Hecht v Profootball Inc.* 20, 1977570 F.2d 982 (D.C. Cir)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2020). Encuesta Pulso Empresarial. Información Primera Ronda (Abril), Segunda Ronda (Mayo) y Tercera Ronda (Junio). Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-interno/encuesta-pulso-empresarial/encuesta-pulso-empresarial-historicos>

Dantzig (2011). Modelo LRIC Puro de Cálculo de Cargos de Acceso Móviles de Servicios de Voz para la CRC de Colombia. DANTZIG Consultores. Documento preparado por Dantzig Consultores para la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

DANTZIG (2017). Análisis de la regulación de redes fijas de comunicaciones en Colombia. Documento preparado por Dantzig Consultores para la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Economides, N. (1996). The economics of networks. *International Journal of Industrial Organization*, 14(6), 673-699.

Enacom. (2018). Resolución Sintetizada 1160/2018. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1160-2018-316778/texto>

Ergas, Henry (1998). TSLRIC, TELRIC and Other Forms of Forward-Looking Cost Models in Telecommunications: A Curmudgeon's Guide. Centre for Research in Network Economics and Communications. The University of Auckland.

Escobar, Rebeca (2016). Aplicación de Tarifas de Terminación Asimétricas en el Servicio de Telecomunicación Móvil en México. Instituto Federal de Telecomunicaciones

European Commission. (2020). COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2021/654 of 18 December. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0654&rid=5>

European Commission. (2020). Commission updated the Recommendation on Relevant Markets. (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-updated-recommendation-relevant-markets>)

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 44 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

European Commission. (2020). Commission adopted Delegated regulation on EU-wide voice-call termination rates. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-adopted-delegated-regulation-eu-wide-voice-call-termination-rates>

FEDESARROLLO (2011). Estudio de la regulación de cargos de acceso en telefonía móvil y una propuesta para Colombia.

Gans, Joshua and King, Stephen (2003). Comparing TSLRIC and TELRIC. A Report on behalf of AAPT Ltd. Core Research: Caompetition and Regulatory Economics. Melbourne, Australia.

Gobierno de Argentina. (2018). Resolución 286 de 2018, aprobatoria del Reglamento Nacional de Interconexión. <https://www.enacom.gov.ar/multimedia/normativas/2018/res286MM.pdf>

Gobierno de Uruguay. (2001). Decreto 442/001, Reglamento de Interconexión que regirá para las interconexiones que se realicen entre los distintos prestadores de servicios de telecomunicaciones en el mercado uruguayo. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/442-2001>

Gobierno de Uruguay. (2002). Decreto 393/002, que modifica el Reglamento de Interconexión aprobado por el Decreto 442/001. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/393-2002>

Helm, D. (2001). The assessment: European networks—competition, interconnection, and regulation. *Oxford Review of Economic Policy*, 17(3), 297-312.

Instituto Federal de Telecomunicaciones (2020). Análisis de las políticas regulatorias de eliminación del cobro de larga distancia nacional y de la implementación de la política asimétrica de tarifas de interconexión por el IFT. Documento disponible en: <https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/ndotelicas/analisisdelaspoliticaregulatorias.pdf>

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2021). Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las Condiciones Técnicas Mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y determina las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022.

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5634682&fecha=05/11/2021#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5634682&fecha=05/11/2021#gsc.tab=0)

ITU (2022). ITU World Telecommunication/ICT Indicators database. Disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

ITU, Conatel y Axon. (2018). La Interconexión de los servicios de voz y mensajería de texto en el Paraguay. Disponible en:

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 45 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/Events2018/RED-AMS\\_Mexico/Ses2-6%20Proceso-Interconexion-JVillalba%20CONATEL%20Paraguay.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/Events2018/RED-AMS_Mexico/Ses2-6%20Proceso-Interconexion-JVillalba%20CONATEL%20Paraguay.pdf)

Indotel. (2006). Resolución 093. <https://transparencia.indotel.gob.do/documentos/reglamentos/>

Indotel. (2011). Resolución 038. Disponible en:  
<https://transparencia.indotel.gob.do/wp-content/uploads/2022/12/resde-038-11.pdf>

Indotel. (2021). Resolución 098. Disponible en:  
<https://indotel.gob.do/indotel-aprueba-resolucion-que-define-los-mercados-mayoristas-y-minoristas-de-las-telecomunicaciones-en-el-pais/>

Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review*, 75 (3), 424-440.

Laffont, J. J. (1994). The New Economics of Regulation Ten Years After. *Econometrica*, 62(3), 507-37.

Laffont, J. J., Rey, P., & Tirole, J. (1998). Network competition: I. Overview and nondiscriminatory pricing. *The RAND Journal of Economics*, 1-37.

Laffont, J. J., Rey, P., & Tirole, J. (1998). Network competition: II. Price discrimination. *The RAND Journal of Economics*, 38-56.

Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *The American Economic Review*, 56(3), 392-415.

Levy, B., & Spiller, P. T. (1996). A framework for resolving the regulatory problem. *Regulations, institutions, and commitment: Comparative studies of telecommunications*, 1-35.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, Corporación Colombia Digital y Centro Nacional de Consultoría (2021). Quinto Estudio de Percepción y Penetración en Empresas Colombianas 2020.

Disponible en: [https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-179742\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-179742_recurso_1.pdf)

Ministerio de Telecomunicaciones. (1982). LEY 18168 LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29591&idVersion=2022-06-20&idParte=>

Mirrlees-Black, J. (2014). Reflections on RPI-X regulation in OECD countries. *Utilities Policy*, 31, 197-202.

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 46 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

Ofcom. (2021). Wholesale Voice Markets Review 2021-26. Disponible en:  
[https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0029/216794/statement-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0029/216794/statement-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf)

Owen, B. M., & Braeutigam, R. (1978). *The regulation game: Strategic use of the administrative process*. Ballinger Publishing. Cambridge Mass.

Pitofsky, R. Patterson, D., & Hooks, J. (2002). The essential facilities doctrine under US antitrust law. *Antitrust Law Journal*, 70, 443.

Post and Telecom Administration (PTA). (2020). Decision no. 10/2020 -Wholesale rate for call termination in public telephone networks provided at a fixed location.  
<https://www.eftasurv.int/cms/sites/default/files/documents/gopro/Decision%20no%2010%202020%20Wholesale%20Fixed%20Termination%20Rates%202021.pdf>

Resoluciones Osiptel. Disponible en:  
<https://www.osiptel.gob.pe/portal-de-operadoras/regulacion/regulacion-cargos-de-interconexion/>

Informe Osiptel, disponible en: <https://www.osiptel.gob.pe/media/peggehttp/informe175-dprc-2022.pdf>

Riordan, M. H., & Williamson, O. E. (1985). Asset specificity and economic organization. *International Journal of Industrial Organization*, 3 (4), 365-378.

Robbins, L. (1934). Remarks upon certain aspects of the theory of costs. *The Economic Journal*, 44 (173), 1-18.

Shleifer, A. (1985). A theory of yardstick competition. *The RAND Journal of Economics*, 319-327.

Spiller, P. T. (2013). Transaction cost regulation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 89, 232-242.

Sutel. (2020). Resolución del Concejo 5924-SUTEL-SCS-2020. Disponible en:  
[https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/rcs-174-2020\\_revision\\_mercado\\_terminacion\\_fija\\_003.pdf](https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/rcs-174-2020_revision_mercado_terminacion_fija_003.pdf)

URSEC. (2022). Resolución 157 de 2022. Disponible en:  
<https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/institucional/normativa/resolucion-n-157022-fijar-precio-terminacion-red-fija-antel-uniotel-sa>

Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L. (2009). *Microeconomía*. Madrid. Pearson

Revisión de los Esquemas de Remuneración de Redes Fijas - Formulación del problema y alternativas regulatorias	Cód. Proyecto: 2000-38-3-20	<b>Página 47 de 47</b>	
	Actualizado: 28/06/2024	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			