



REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS

Documento Soporte

Política Regulatoria y Competencia

Noviembre de 2024



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
2.1 Problema identificado	7
2.2 Comentarios a la formulación del problema	7
2.3 Consideraciones de la CRC frente a los comentarios realizados a la formulación del problema	10
2.4 Objetivos del proyecto.....	11
2.4.1 Objetivo general	11
2.4.2 Objetivos específicos.....	11
3. REVISIÓN DEL MODELO DE EMPRESA EFICIENTE FIJA	12
3.1 Estructura lógica del modelo de empresa eficiente fija	13
3.2 Principales actualizaciones incluidas al modelo de empresa eficiente fija.....	15
4. APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY 1978 DE 2019	16
5. ALTERNATIVAS REGULATORIAS	17
5.1 Comentarios recibidos sobre las alternativas regulatorias.....	18
5.2 Análisis de las alternativas regulatorias	19
6. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	20
6.1 Metodología de evaluación de las alternativas.....	21
6.2 Resultados de la evaluación de alternativas.....	22
6.3 Conclusiones e implementación normativa	30
7. PARTICIPACIÓN DEL SECTOR	33
8. BIBLIOGRAFÍA	33
9. FUENTES DE INFORMACIÓN	34
10. ANEXOS	35

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 2 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN DE REDES FIJAS

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), en su compromiso constante con la adaptación de la regulación a las dinámicas del mercado de las telecomunicaciones en Colombia, viene desarrollando el proyecto regulatorio denominado «Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas».

Este proyecto, incluido en la Agenda Regulatoria 2024 – 2025, tiene relación directa con los mercados relevantes mayoristas de (i) terminación fijo-fijo en cada municipio del país, (ii) terminación de llamadas móvil-fijo en cada municipio del país y (iii) terminación de llamadas de larga distancia internacional (LDI) en todo el territorio nacional. Estos tres mercados hacen parte de listado de los mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante señalados en el Anexo 3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

El objetivo principal del proyecto es actualizar las condiciones regulatorias de remuneración de las redes de telefonía fija a nivel mayorista, asegurando que estas correspondan con las dinámicas y la evolución tecnológica del mercado. Para lograrlo, se ha adoptado una metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), que permite abordar de manera proactiva y eficiente las condiciones de los mencionados mercados mayoristas de terminación en redes fijas.

A través de un enfoque inclusivo y colaborativo, la CRC ha publicado de manera previa dos documentos¹ y ha invitado a los actores relevantes del sector a compartir sus perspectivas. Este proceso ha permitido enriquecer la comprensión de la situación actual, validar o refutar hallazgos preliminares y definir tanto la necesidad de intervención regulatoria como las diferentes alternativas a evaluar para la construcción de la propuesta de regulación.

En el presente documento se describe la evaluación de alternativas regulatorias publicadas a discusión, y se estructura la propuesta regulatoria partiendo de esta evaluación. El documento comienza con la presente introducción, que contextualiza el problema y sus objetivos, y describe de manera general su contenido. Acto seguido, en la sección de antecedentes del proyecto, se traen a colación los comentarios remitidos por los interesados al problema central a resolver en el proyecto regulatorio, que a saber es: «La regulación vigente no refleja la realidad actual del mercado de servicios de voz sobre redes fijas». Se describen los objetivos generales y específicos del proyecto, que incluyen la actualización de los

¹ Documento «Consulta pública» de marzo de 2024 y Documento «Formulación del problema y alternativas regulatorias» de junio de 2024, disponibles en: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/documento-formulacion-problema-alternativas-regulatorias-revision-esquemas-remuneracion-redes-fijas.pdf>

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 3 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

valores de remuneración de los cargos de acceso y la revisión de los esquemas de remuneración aplicables a la operación de la telefonía fija.

La sección siguiente describe la revisión realizada a la empresa eficiente fija. Aquí se detalla la metodología utilizada para actualizar el modelo de empresa eficiente, que incluye la valoración de activos según su costo de reposición y la proyección de costos a largo plazo. Se explican los conceptos base del modelo, como la proyección de demanda, la oferta de mercado y el diseño de una red eficiente. Además, se enumeran las principales actualizaciones y mejoras incluidas en el nuevo modelo, como las proyecciones de servicios fijos para un horizonte de cinco años y la incorporación de nuevos módulos de proyección de accesos y tráficos de voz.

Posteriormente, en la sección de alternativas regulatorias, se hace un recuento de las alternativas sometidas a consideración de los interesados y se exponen los comentarios remitidos a la CRC por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) Comcel S.A. (Comcel), ETB S.A. E.S.P. (ETB), Háblame Colombia S.A. E.S.P (Háblame), Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P (Telefónica) y UNE EPM Telecomunicaciones S.A. (Tigo). Estos comentarios destacan de manera general la necesidad de llevar a cabo una actualización de la empresa eficiente fija y los valores de los cargos de acceso regulados; tener en cuenta una diferenciación entre la remuneración de terminación móvil y fija; sugieren la adopción de metodologías de costos eficientes y la eliminación de asimetrías regulatorias.

Teniendo en cuenta los comentarios recibidos, se presentan las alternativas regulatorias que fueron objeto de evaluación y se expone la metodología de evaluación a emplear, que corresponde a un análisis costo-beneficio basado en la relación entre el cargo de acceso y la concentración del mercado, utilizando el Índice de Herfindal y Hirschman (IHH) como proxy del nivel de competencia. La evaluación se centra finalmente en las siguientes tres alternativas: mantener el Statu Quo; actualizar el modelo de empresa eficiente y los cargos de acceso; extender el esquema de remuneración *Sender Keeps All* (SKA) a nivel nacional entre redes fijas.

Finalmente, el documento describe la forma de participación del sector en el proceso de consulta pública de esta propuesta regulatoria, donde se invita a los agentes interesados a enviar sus comentarios y observaciones al respecto. También se incluye una bibliografía y fuentes de información que respaldan el contenido del documento, así como anexos que proporcionan información adicional y soporte técnico.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Este proyecto, fundamentado en la Política de Mejora Regulatoria de la CRC y guiado por la metodología de AIN, tiene como propósito abordar de manera proactiva y eficiente las condiciones de los mercados mayoristas de terminación en redes fijas. En la actualidad, la regulación vigente asociada a dichos mercados se encuentra plasmada en la Sección 2 del Capítulo 3 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, específicamente entre los artículos 4.3.2.1 al 4.3.2.4.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 4 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

El artículo 4.3.2.1 mencionado define los toques de los valores de cargos de acceso por uso y por capacidad que se deberán pagar por la terminación en redes fijas; el artículo 4.3.2.2 define el cargo por tránsito nacional que aplica para las interconexiones indirectas, en función del valor del cargo de acceso definido en el artículo anterior; el artículo 4.3.2.3 define el esquema de remuneración mayorista aplicable a las llamadas entre redes fijas de un mismo municipio o grupo de municipios pertenecientes a un mismo departamento, fijando dicho esquema en SKA; y finalmente el artículo 4.3.2.4 define una regla de comportamiento mayorista asociada a los valores de los cargos de acceso que deben pagar los proveedores de LDI integrados verticalmente a las redes fijas, regla que, vale la pena indicar, será incluida por esta Comisión en los análisis del proyecto de Simplificación del marco regulatorio 2024² que se encuentra en curso actualmente.

En este contexto normativo, teniendo en cuenta una aproximación inclusiva y colaborativa para la identificación precisa de problemas que puedan requerir intervenciones regulatorias, la CRC publicó entre el 22 de marzo y el 22 de abril de 2024 un documento de consulta³. El documento expuso de manera general un contexto, unos hallazgos preliminares y, para culminar, formuló preguntas orientadoras a fin de poner a disposición de la industria un instrumento que fomentara el diálogo entre con los agentes interesados del sector sobre la temática.

De este modo, la CRC logró enriquecer la comprensión de la situación actual, validar o refutar los hallazgos preliminares y, en última instancia, definir la necesidad de una intervención regulatoria y fortalecer la base sobre la cual la CRC fundamenta las decisiones a tomar al respecto.

Como parte del documento mencionado se plasmó una caracterización del servicio de telefonía fija. En esta, se destacó de manera general que el mercado minorista del servicio de telefonía fija y el de LDI se encuentran en declive por cuanto los ingresos del sector, el tráfico de voz y el ingreso promedio por línea presentan, conjuntamente, una tendencia decreciente.

Se enfatizó en que, si bien entre 2018 y 2023 la cantidad de líneas fijas evolucionó de forma creciente, esto obedeció a la convergencia multiservicios que lleva al usuario adquirir los tres servicios fijos empaquetados a un menor precio, en comparación a su precio de adquisición de manera individual. Lo anterior ha generado que la composición del mercado se caracterice por un bajo número de empresas que prestan el servicio donde los cuatro principales PRST⁴ presentan una participación conjunta del 99%.

Adicionalmente, se indicó que la convergencia tecnológica permite a los proveedores tener una infraestructura de red única que transporta voz y datos, lo cual implica que, por su estructura de costos, sea eficiente ofrecer los servicios empaquetados. Finalmente, frente a la tecnología utilizada en los

² Información del proyecto disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-22>

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

⁴ Los cuatros proveedores mencionados son: Comcel, Telefónica, ETB y UNE EPM Telecomunicaciones.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 5 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

accesos, se destacó que el cable y la fibra óptica muestran una tendencia creciente, mientras que la tecnología HFC permanece constante y los accesos en cobre con tecnología XSDL presentan una tendencia a la baja.

En los comentarios remitidos a dicho documento⁵, los PRST de manera mayoritaria manifestaron la necesidad de que se llevara a cabo una revisión integral de esta temática, que se adelantara una revisión del modelo empresa eficiente fija y de los valores de los cargos de acceso, así como de los esquemas de remuneración aplicables. A la par, manifestaron sus posiciones particulares frente a la conveniencia de la adopción del esquema de remuneración SKA a nivel nacional entre redes fijas, y del desarrollo de un marco regulatorio que incorpore un modelo de red eficiente unificado para accesos fijos y móviles.

Por otro lado, se tuvo un consenso de industria respecto a que no resultaba necesario definir un valor de cargo de acceso por capacidad para interfaces GbE que hicieran uso del protocolo de señalización SIP, teniendo en cuenta los volúmenes del tráfico asociados a las redes fijas, así como sus tendencias en los últimos años.

Tomando como punto de partida los comentarios recibidos, el 28 de junio de 2024 la CRC publicó el documento de formulación del problema a ser resuelto, junto con la identificación de sus causas y consecuencias, con el fin de proponer alternativas regulatorias que fueran sometidas a consideración de la industria.

Dicho documento abordó de manera general el marco legal, las competencias de la CRC y un apartado de experiencias internacionales. Al mismo tiempo, se desarrolló una exposición detallada del diagnóstico del problema y de las propuestas de alternativas regulatorias, culminando con unas preguntas que animaban a los interesados a participar de la construcción de los análisis y la regulación asociada.

Frente a este documento se recibieron comentarios hasta el 30 de julio de 2024 por parte diferentes agentes del sector⁶, que respondieron a las visiones generales de la información y análisis publicados, así como de las preguntas específicas que se enfocaron tanto en la formulación del problema como en las alternativas regulatorias propuestas. El análisis de los comentarios asociados a la formulación del problema se aborda en el próximo numeral. Los relativos a las alternativas regulatorias se abordan más adelante en el numeral 5 del presente documento.

⁵ Disponibles para consulta en la sección «interacción 1» del micrositio del proyecto: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-20>

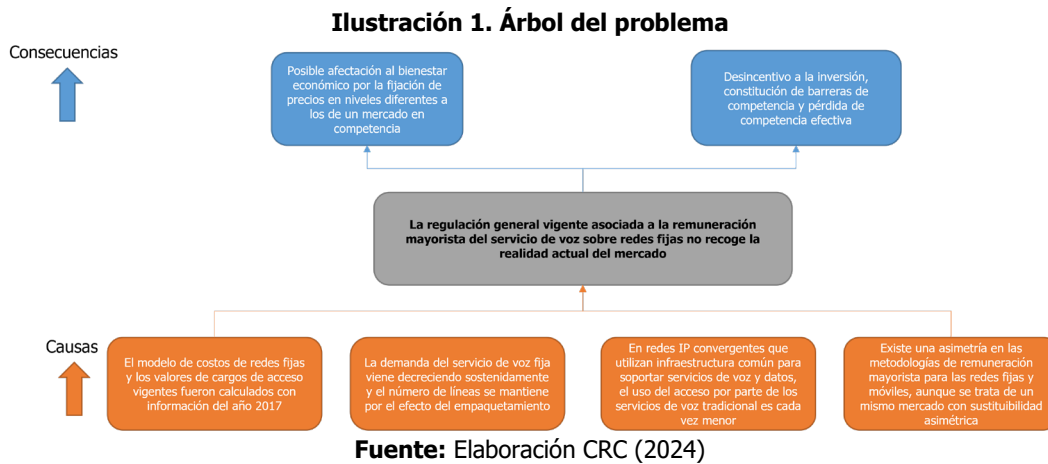
⁶ La CRC recibió comentarios de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB), Comunicación Celular COMCEL S.A (COMCEL S.A. O CLARO), Hablame Colombia S.A E.S.P. (HABLAME), Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P (TELEFONICA) y Colombia Móvil S.A E.S.P. (TIGO). Disponibles para consulta en la sección «interacción 2» del micrositio del proyecto: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-20>.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 6 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

2.1 Problema identificado

El problema asociado a los esquemas de remuneración de las redes fijas que fue definido en julio de 2024 es el siguiente: «*la regulación general vigente asociada a la remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas no recoge la realidad actual del mercado*».

En dicha línea, el árbol del problema que fue definido es el plasmado a continuación en la .



Para información detallada sobre la evidencia de la problemática y de sus causas y consecuencias, se pueden consultar los textos completos en el documento de formulación del problema antes mencionado⁷.

2.2 Comentarios a la formulación del problema

De manera general, en los comentarios recibidos se expresa respaldo al análisis realizado sobre la identificación del problema, sus causas y consecuencias, así como a los objetivos planteados para el proyecto regulatorio.

Vale la pena mencionar que Hablame considera que esta iniciativa refleja una comprensión de las dinámicas cambiantes en el sector y demuestra un compromiso continuo con la adaptabilidad regulatoria necesaria para fomentar la competencia y la innovación.

⁷ El documento puede ser consultado mediante el siguiente enlace: <https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/documento-formulacion-problema-alternativas-regulatorias-revision-esquemas-remuneracion-redes-fijas.pdf>

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 7 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

ETB destaca la importancia de diferenciar entre la remuneración de terminación móvil y fija, ya que son redes y mercados distintos con diferentes costos y dinámicas. Indica que esta diferenciación es esencial para proteger las inversiones y garantizar la sostenibilidad del sector. Además, ETB subraya la dominancia y estructura oligopólica del mercado móvil, lo que, a su juicio, requiere un análisis regulatorio detallado para abordar los problemas de competencia en la remuneración de redes fijas. También menciona las significativas inversiones necesarias para actualizar su tecnología y migrar a protocolo SIP, enfrentando costos que no son adecuadamente compensados debido a las condiciones del mercado y la asimetría de tráfico.

Comcel sugiere que la CRC debe enfocarse en incrementar el bienestar del consumidor, promover la inversión y fomentar la competencia. Recomienda realizar un AIN para evaluar las intervenciones regulatorias y eliminar las asimetrías entre los distintos proveedores de servicios de telecomunicaciones y los servicios OTT. Comcel también señala el declive de los servicios de voz fija debido a la sustitución por voz móvil y servicios OTT, y aboga por una remuneración de las redes a costos eficientes. Además, considera inviable dejar la remuneración de redes fijas a libre negociación, ya que generaría ineficiencias, y sugiere que todos los agentes que se benefician de la infraestructura deben contribuir a su construcción y mantenimiento.

Tigo resalta la necesidad de actualizar el modelo de «Empresa Eficiente de Telefonía Fija» para revisar los esquemas de cargos de acceso y evaluar los cambios en el servicio de telefonía fija. Se opone a la implementación del esquema SKA entre servicios fijos y móviles debido a la estructura de costos y el tráfico asimétrico entre redes. También sugiere incluir el impacto de las aplicaciones OTT en el análisis, ya que estas sustituyen las comunicaciones de voz fija y móvil y requieren inversiones en infraestructura de datos.

Telefónica propone un esquema de remuneración basado en SKA, argumentando que la evolución tecnológica, los modelos de negocio, los hábitos de uso y la disminución del valor de la voz para los clientes justifican esta medida. La propuesta se basa en el reajuste de precios por ofertas empaquetadas y la drástica sustitución por servicios OTT.

Teniendo claro el anterior contexto de las posiciones generales de los PRST a la formulación del problema y las alternativas regulatorias, a continuación, se expone una síntesis de las respuestas dadas a las preguntas asociadas con la definición del problema, sus causas y consecuencias.

- **Pregunta a)**
¿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?

Algunos consideran que el problema está bien definido y abarca los elementos necesarios, mientras que otros creen que no refleja completamente la realidad del mercado colombiano. Por ejemplo, ETB y Comcel sugieren que la remuneración debe orientarse a costos eficientes y que el problema actual no

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 8 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

recoge la realidad del mercado. Tigo y Hablame coinciden en que la definición del problema es correcta, aunque Tigo añade que la regulación vigente está desactualizada y mantiene condiciones asimétricas injustificadas.

- **Pregunta b)
¿Considera que las causas presentadas en este documento son las que generan el problema definido?**

Algunos proveedores, como ETB, no están de acuerdo con que la venta de líneas fijas se deba únicamente al empaquetamiento y mencionan que las redes IP aún enfrentan costos significativos. Comcel y Telefónica, por otro lado, consideran que las causas formuladas por la CRC son correctas, aunque Telefónica añade que la pandemia demostró la relevancia de la telefonía fija, lo que justifica la actualización de los esquemas de remuneración.

- **Pregunta c)
¿Adicionaría una causa?**

Varios proveedores sugieren causas adicionales. ETB menciona las asimetrías de los tráficos y el impacto del vandalismo y hurto en los costos de operación. Comcel y Telefónica destacan la asimetría en contra de ciertos operadores debido a restricciones tarifarias y la falta de cargas regulatorias para los OTT. Además, se mencionan factores externos como impuestos y subsidios, y factores internos como las integraciones de proveedores que prestan servicios fijos y móviles, lo cual afecta la competencia.

- **Pregunta d)
¿Considera que las consecuencias expuestas en el presente documento tienen relación directa con la materialización del problema?**

ETB no está de acuerdo con que las tarifas mayoristas influyan en las tarifas minoristas y considera que disminuir los cargos de acceso desincentiva la inversión. Comcel y Telefónica señalan que las consecuencias están bien formuladas, aunque Telefónica añade que la presencia de un operador dominante es una causa relevante que debe ser abordada.

- **Pregunta e)
¿Adicionaría una consecuencia?**

Algunos proveedores, como ETB, creen que las consecuencias planteadas no corresponden con el mercado colombiano y sugieren un análisis más profundo. Otros, como COMCEL y Telefónica, consideran que las consecuencias son acertadas y no añaden ninguna adicional.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 9 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

2.3 Consideraciones de la CRC frente a los comentarios realizados a la formulación del problema

En aras de analizar los comentarios asociados con la formulación del problema, dado que ETB expresó la necesidad de que este plasme la realidad del mercado colombiano en el sentido de manifestar que la remuneración de las redes debe estar orientada a costos eficientes y que, en esa línea, resulta necesario mantener una remuneración de las redes, se debe mencionar que, en línea con las recomendaciones de la Guía Metodológica para la Elaboración del AIN⁸ desarrollada por el DNP, la formulación del problema debe responder a lo que se debe resolver y no a la forma como se pretende resolver, «(...) pues de la definición del problema depende concretar lo que se espera resolver»⁹.

En este sentido, al incluir en la formulación del problema que la remuneración de las redes debe estar orientada a costos, y que resulta necesario mantener una remuneración, se estaría abordando una de las alternativas o formas de resolver el problema y no lo que se espera resolver, razón por la cual el problema planteado no se modificará con ocasión de este comentario.

Por su parte, Comcel sugirió complementar el problema dado que, bajo su óptica, la formulación está incompleta teniendo en cuenta que no recoge las asimetrías existentes en la regulación vigente entre PRST, así como entre estos y los OTT. Así, propuso la siguiente redacción para el problema: «La regulación vigente de acceso a redes fijas está desactualizada y mantiene condiciones asimétricas injustificadas entre PRST y entre estos y los OTT».

Frente al texto del problema sugerido por Comcel, es necesario mencionar que a la fecha la CRC para el único mercado que ha probado la existencia de sustituibilidad entre los servicios de voz provistos a través de redes fijas y los servicios de los OTT, es para el servicio de LDI minorista¹⁰. En este orden de ideas, las condiciones de desarrollo y aplicación de la regulación entre las redes fijas y estas con las OTT no puedan ser simétricas¹¹.

Frente a la diferencia existente entre los valores de los cargos de acceso fijos y móviles, es necesario mencionar que, al definirse el problema de manera general indicando que no se recoge la realidad actual del mercado, conlleva implícitamente a revisar que dichos valores respondan a la realidad actual, y un punto de referencia serán los cargos de acceso móviles teniendo en cuenta que los servicios de voz fija y los servicios móviles hacen parte de un mismo mercado relevante. En este orden de ideas, la propuesta remitida por Comcel no resulta procedente y no será acogida.

⁸ La guía puede ser consultada en el siguiente enlace: https://www.sucop.gov.co/Paginas/Guia_Metodologica_AIN.pdf

⁹ Texto extraído de la Página 19 de la guía metodológica de AIN expedida por el DNP.

¹⁰ Para mayor detalle, consultar el proyecto de revisión de los mercados de servicios fijos que concluyó en el 2022 con la expedición de la Resolución CRC 6990 de 2022, el cual se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-3>

¹¹ Es necesario mencionar que la CRC en la agenda regulatoria 2025-2026 incluyó un estudio sobre plataformas OTT. El documento de agenda regulatoria publicado puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/5000-32-7-2>

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 10 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

En relación con los comentarios a las causas y consecuencias del problema, es necesario mencionar que Telefónica indica que la presencia de un operador dominante es una causa relevante que debe ser abordada. Al respecto, si bien en los análisis del mercado de los servicios móviles se identificó una posición de dominio de Comcel, la misma no ha sido establecida en los mercados objeto de análisis del presente proyecto regulatorio. Adicionalmente, la revisión de los mercados de servicios fijos fue llevada a cabo por la CRC entre 2021 y 2022, culminando con la expedición de la Resolución CRC 6990 de 2022, y el presente proyecto regulatorio no contempla dentro de su alcance, en este punto, hacer una nueva revisión de mercado.

Teniendo en cuenta lo anterior, y dado que los demás proveedores estuvieron de acuerdo de manera general con el problema planteado, el texto puesto a consideración en julio de 2024 se mantendrá sin ninguna modificación y se procederá, en consecuencia, a evaluar las alternativas planteadas en el último documento publicado, teniendo en cuenta también que existe una posición mayoritaria de la industria tendiente a justificar la necesidad de revisar y actualizar los esquemas de remuneración de las redes fijas.

2.4 Objetivos del proyecto

Teniendo en cuenta los comentarios obtenidos al documento de formulación del problema y alternativas regulatorias, así como a los diferentes análisis expuestos en el capítulo 6 del presente documento, se hace necesaria la revisión y ajuste de los objetivos del proyecto regulatorio a fin de que estos recojan el alcance real de la iniciativa.

Así las cosas, se exponen a continuación el objetivo general y los objetivos específicos que determinarán de ahora en adelante el desarrollo del proyecto regulatorio.

2.4.1 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.

2.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la pertinencia de actualizar los valores de remuneración mayorista de la telefonía fija, de manera que se refleje el estado actual del servicio operativo actualmente en el país.
- Revisar los esquemas de remuneración aplicables a la operación mayorista de la telefonía fija en el país.
- Identificar las medidas regulatorias en materia de remuneración que promuevan o faciliten el uso de las redes de telefonía fija, teniendo en cuenta las actuales condiciones del mercado.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 11 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

- Identificar aquellos elementos de la normatividad vigente susceptibles de simplificación en materia de remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas.

3. REVISIÓN DEL MODELO DE EMPRESA EFICIENTE FIJA

En la revisión de los costos asociados a la terminación de llamadas en redes fijas, la CRC adelantó la actualización del modelo Empresa Eficiente fija publicado en 2018¹². La metodología de empresa eficiente consiste en la utilización de un modelo de negocios que determina las tarifas de los servicios sujetos a regulación. El modelo es calculado con base en los costos que tendría un operador que provee los servicios con las tecnologías más eficientes disponibles comercialmente en el mercado al momento de tarifificar, y que organiza de manera óptima su operación respecto a la red de telecomunicaciones y a la organización para la explotación del servicio.

El modelo permite entregar una base de sustentación técnica y económica de las tarifas de los servicios de telecomunicaciones regulados, de acuerdo con los costos e inversiones necesarias para la provisión de dichos servicios en el año de reposición.

A su vez, este costea la red de acceso contemplando las tecnologías más usadas actualmente en el mercado, la red de transmisión para el transporte de comunicaciones y el núcleo de la red encargado de gestionar y cursar los tráficos. De la misma manera, se contemplan las inversiones administrativas necesarias para el funcionamiento de la red fija en cada una de las zonas de atención geográficas o de cobertura y, además, incorpora la infraestructura necesaria para la recepción de comunicaciones internacionales.

El modelo de empresa eficiente fija es un modelo prospectivo, lo que quiere decir que valora los activos de la empresa según su costo de reposición en el año cero y proyecta los costos en que incurrirá en un horizonte de planificación de largo plazo en función de la demanda de servicio que enfrenta la empresa. Esto significa que no se considera el costo histórico de adquisición, sino el costo de instalación de una nueva red de manera eficiente (costo de reposición).

El cálculo de tarifas de los servicios regulados se realiza mediante la asignación de costos teniendo en cuenta las proporciones de uso de los elementos de red, empleando distintas metodologías de cálculo como: costos medios, costos marginales o costos incrementales de largo plazo (LRIC, por sus siglas en inglés). Así mismo, esta metodología provee la información necesaria para obtener una estimación de costos en un mercado competitivo.

En este sentido, el modelo de costos diseña y simula la red eficiente, de mínimo costo, con las características básicas generalmente aceptadas desde el punto de vista de ingeniería existentes en el

¹² La información sobre la actualización de la empresa eficiente fija y el modelo de costos, pueden ser consultados en la interacción final del micrositio del proyecto regulatorio que culminó con la expedición de la Resolución CRC 5826 de 2019, mediante el siguiente link: <https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-71-1>.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 12 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

momento de su diseño. Así, este arrojará valores simulados y eficientes que variarán, en mayor o menor medida, de los que caracterizan la estructura real de costos de los operadores, evitando de esta manera incluir ineficiencias o sobredimensionamientos en la red de la empresa eficiente.

3.1 Estructura lógica del modelo de empresa eficiente fija

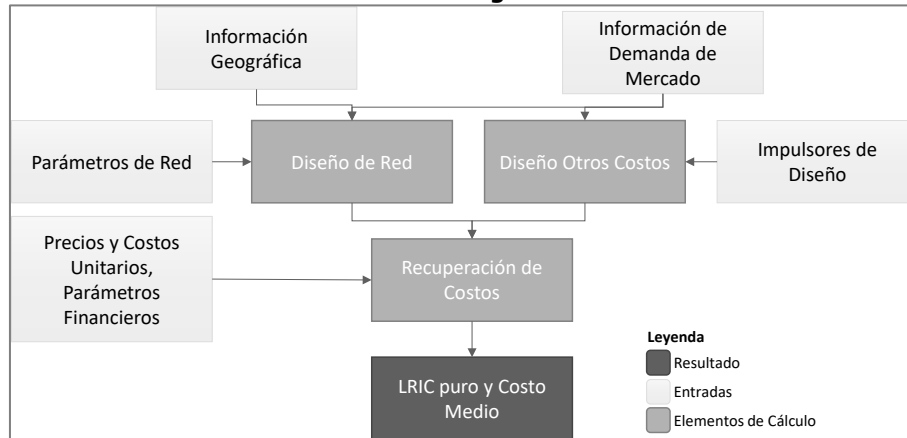
Dentro de la modelación se manejan los siguientes conceptos base, que resulta necesario comprender para entender su lógica:

- **Proyección de Demanda:** El modelo realiza una proyección a 5 años de la demanda por servicios actual, y al final de este período la empresa eficiente es liquidada a su valor residual del momento.
- **Oferta de Mercado:** El modelo respeta la oferta de mercado actual, es decir, las tecnologías de red presentes que soportan el servicio de los usuarios, y las proyecta tomando como base el comportamiento histórico de la oferta.
- **Red Eficiente:** Para la elaboración del modelo se consideran las modificaciones sobre las redes existentes para adoptar activos que se adaptan a las necesidades y requerimientos de una red actual, con tecnología probada y existente a nivel comercial en Colombia, no replicando activos que eventualmente dejaron de ser comercializados hace varios años.
- **Costo de Reposición:** Este modelo, al igual que la mayoría de los modelos regulatorios alrededor del mundo, supone una reposición completa de los activos necesarios para brindar los servicios en el período de análisis.

En términos simples y resumidos, el modelo cuenta con grandes elementos lógicos que permiten su modelación, los cuales se agrupan como se muestra en la Ilustración 2.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 13 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

Ilustración 2. Elementos lógicos de la modelación



Fuente: Elaboración CRC

La funcionalidad de cada elemento es la siguiente:

- La información geográfica contiene datos relacionados con la geografía de Colombia a nivel departamental y municipal. El diseño de la red de acceso en las distintas tecnologías se subdivide tomando como base el área de servicio y a la densidad de tráfico al interior de cada clúster de municipios¹³.
- La información de demanda de mercado contiene el número de accesos y los tráficos reportados por cada PRST a la CRC, los cuales son proyectados a futuro en un horizonte de 5 años.
- Los parámetros de red consideran las capacidades y características técnicas de los equipos de red de tal forma que se puedan suministrar todos los servicios asociados a la empresa eficiente.
- Los impulsores de diseño participan en la construcción eficiente de los otros elementos de costo, y corresponden a las tasas y rendimientos observados en el mercado colombiano tomando como base la información entregada por los PRST para el desarrollo del modelo de costos.
- El módulo de diseño de red se alimenta de la información de demanda de mercado, parámetros técnicos e información geográfica, principalmente de cobertura, y se emplean criterios que afectan el rendimiento de los equipos a fin de modelar el desempeño de una empresa real.
- Los otros módulos de diseño contemplan el diseño de recursos humanos, edificios técnicos y administrativos, sistemas de información y otros bienes y servicios, los cuales se nutren de la demanda y su dispersión geográfica y, tomando como base a los impulsores, proyectan las cantidades necesarias de estos elementos.

¹³ Corresponde a los clústeres a los que pertenece cada municipio de acuerdo con el Anexo 4.9 del TÍTULO ANEXOS TÍTULO IV de la Resolución CRC 5050 de 2016. Esta clasificación fue resultado del documento de la CRC (2022) "Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos". Disponible en: https://www.crc.com.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/analisis_de_clusterizacion_servicios_fijos.pdf

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 14 de 38
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

- En la recuperación de costos, se toman las unidades físicas de los elementos necesarios y se multiplican por su precio. Esto con el fin de poder calcular, haciendo uso de la vida útil y los parámetros financieros, la remuneración a recuperar por cada uno de los servicios.
- Finalmente, luego de calculada la remuneración de costos se obtienen los valores a costo medio e incremental de los servicios.

3.2 Principales actualizaciones incluidas al modelo de empresa eficiente fija

El uso del modelo de costos que estructura la empresa eficiente fija permite sustentar la política regulatoria establecida por la CRC, la cual ha posibilitado el aumento de la competencia y la adecuada evolución tecnológica de las redes que, en términos simples, puede asociarse con una mayor oferta y mejores servicios.

La regulación expedida por la CRC hasta la fecha ha generado los incentivos adecuados para remunerar la terminación de comunicaciones de voz en las redes fijas, sin embargo, es necesario reconocer que se trata de un servicio en su etapa de declive, pero que comparte infraestructura con servicios en desarrollo en aquellas zonas de mayor desarrollo económico. Este desarrollo se expande en zonas de baja densidad, situación que se incluye en la modelación mediante la agrupación de municipios en clústeres clasificados por sus condiciones socio económicas y de penetración de los servicios. Los clústeres empleados en la modelación recogen los municipios de alto desempeño, los de desempeño moderado, los de desempeño incipiente, los de bajo desempeño y los de desempeño limitado.

El modelo de empresa eficiente que acompaña la política regulatoria para este nuevo periodo debe ser acorde al desarrollo futuro de la competencia, reflejando adecuadamente los costos de la provisión de los servicios de acceso, tanto en las zonas de alta competencia como en aquellas con menor desarrollo, particularmente respondiendo a las dinámicas de la provisión del servicio de acceso a internet fijo.

Las principales actualizaciones y mejoras incluidas en el nuevo modelo de empresa eficiente fija corresponden a las siguientes:

- a) Estimaciones y proyecciones de los servicios fijos para un horizonte de 5 años, periodo comprendido entre los años 2023 a 2027.
- b) Incorporación de un nuevo módulo de proyecciones de los accesos a servicios fijos y los tráficos de voz:
 - Líneas en servicio de telefonía fija (mercado por municipio)
 - Accesos a internet fijo (mercado por municipio)
 - Abonados TV por suscripción (mercado por municipio)
 - Tráfico local saliente de telefonía fija (mercado por municipio)
 - Tráfico de LDI asociado a telefonía fija
 - Tráfico fijo a móvil y móvil a fijo

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 15 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

- Tráfico de larga distancia nacional (LDN) de salida
- c) Actualización de clúster de agrupación de municipios de acuerdo con el desempeño en las dimensiones socioeconómicas, de acceso y de los mercados fijos.
- d) Actualización de módulos de tecnologías de acceso Fibra Óptica, Híbrido de Fibra Coaxial (HFC) y Par de Cobre de acuerdo con la información de zonas de servicios del mercado a fecha de reposición.
- e) Mejora en el módulo de transmisión incorporando demandas conjuntas de voz y datos, así como valores de tecnologías de mayor velocidad de transmisión.
- f) Mejora en el módulo CORE de voz en función de la información proporcionada por los proveedores de redes fijas.
- g) Actualización de los módulos de mark-up (Bienes y Servicios, Recursos Humanos, Tecnologías de Información) en función de la información proporcionada por los diferentes proveedores de redes fijas.
- h) Módulo de cálculo financiero con los cambios en la estructura de tarifas para permitir nuevos requerimientos regulatorios.
- i) El modelo de empresa eficiente fija integra los cambios realizados en los diferentes módulos para obtener un nuevo valor de los costos de terminación a ser tenidos en cuenta dentro de los análisis del proyecto regulatorio.

Tanto el modelo de costos, como el documento completo que sustenta los cambios incluidos en la actualización de la empresa eficiente fija, serán publicados de manera paralela a este documento en aras de facilitar la consulta y comentarios por parte de los interesados.

4. APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY 1978 DE 2019

De acuerdo con la orientación de la política pública sectorial frente a la promoción del despliegue de infraestructura de redes de telecomunicaciones demarcada desde la Ley 1341 de 2009, la Ley 1978 de 2019 hizo énfasis especial en el objetivo de cierre efectivo de la brecha digital, así como en la promoción prioritaria y eficiente del acceso a las TIC para la población más vulnerable, en zonas rurales y apartadas del país.

Bajo este contexto, el legislador introdujo un mecanismo para la alineación del ejercicio de las competencias, tanto a cargo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – (MinTIC) como de la CRC, con los objetivos sectoriales del despliegue de la infraestructura¹⁴, consistente en el deber de evaluar la posibilidad de establecer medidas o reglas diferenciales en el desarrollo de

¹⁴ Al amparo de lo previsto en el artículo 31 de la Ley 1978 de 2019, este ejercicio de evaluación tiene que producirse en todo tipo de proyecto normativo que tenga que ver con el ejercicio de competencias regulatorias que deba ser publicado con arreglo a los supuestos de las reglas de publicidad previstas en el artículo 2.2.13.3.1. y siguientes del Decreto 1078 de 2015, y, formalmente debe quedar constancia de dicho análisis en el documento soporte del proyecto regulatorio correspondiente objeto de dicha publicación.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 16 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

cualquier tipo de proyecto normativo, que incentiven la construcción de infraestructura y la provisión de servicios en áreas de servicio universal.

Así las cosas, es de mencionar que la regulación mayorista para la remuneración de las redes fijas actualmente contempla medidas o reglas diferenciales, las cuales están concebidas para i) llamadas realizadas en el ámbito de un mismo municipio o grupo de municipios siempre y cuando no se exceda el ámbito del departamento y ii) llamadas realizadas en el ámbito de municipios ubicados en diferentes departamentos.

En cuanto a la remuneración de los cargos de acceso a las redes fijas, cuando la originación y la terminación de la llamada se da en el mismo municipio o grupo de municipios al interior de un mismo departamento, la misma se realiza bajo el mecanismo de SKA 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, regla que se encuentra plasmada actualmente en el artículo 4.3.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, cuando se trata de la remuneración de los cargos de acceso a las redes fijas, y la originación de la llamada se da en una red fija de un municipio perteneciente a un departamento diferente al del origen, o desde una red móvil, el valor para tener en cuenta es el establecido mediante el cálculo del costeo de la red eficiente, el cual se encuentra definido en el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

A partir de lo anterior, con el presente proyecto regulatorio se pretende llevar a cabo la actualización de los valores de remuneración teniendo en cuenta las actuales dinámicas de los mercados de servicios fijos y su evolución tecnológica. Para tal fin, dentro de las alternativas regulatorias publicadas y que serán evaluadas más adelante en el presente documento, se consideró el análisis de las medidas diferenciales vigentes con el propósito de identificar cual alternativa de las propuestas resulta más conveniente en términos de promoción de la competencia.

5. ALTERNATIVAS REGULATORIAS

En el documento denominado «Formulación de problema y alternativas regulatorias» se sometieron a discusión de los interesados las alternativas regulatorias, de conformidad con el problema identificado, sus causas y consecuencias. Dichas alternativas regulatorias publicadas fueron las que se transcriben en la Tabla 1.

Tabla 1. Alternativas sometidas a consideración de los interesados

Situación identificada	La regulación general vigente asociada a la remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas no recoge la realidad actual del mercado.
Alternativa 1: Statu Quo	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

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 17 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024



Alternativa 2: Actualizar empresa eficiente y cargos de acceso	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.
Alternativa 3: Extender el Bill & Keep a nivel nacional entre redes fijas	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 & Keep</i> a nivel nacional para llamadas entre redes fijas.
Alternativa 4: Extender el Bill & Keep a nivel nacional entre redes fijas y móviles	La remuneración por concepto de utilización de redes se llevará a cabo por medio de <i>Bill & Keep</i> incluyendo llamadas fijo – móvil y móvil – fijo.
Alternativa 5: Libre negociación de cargos de acceso	Los cargos de acceso vigentes para terminación fija se dejarán a libre negociación por la existencia de una tendencia a la competencia efectiva.

Fuente: Documento de formulación del problema y alternativas regulatorias publicado el 28 de junio de 2024.

A continuación, se presentan las principales observaciones derivadas de los comentarios remitidos en respuesta al documento de formulación del problema y alternativas regulatorias publicado para consulta pública hasta el pasado 30 de julio de 2024. Se recibieron comentarios de los proveedores ETB, Comcel, Tigo, Hablame y Telefónica, quienes han aportado sus perspectivas y sugerencias sobre los aspectos regulatorios y técnicos abordados en el documento.

En esta línea se resumen las opiniones más relevantes, destacando los puntos de consenso y las preocupaciones expresadas por los participantes, con el objetivo de proporcionar una visión integral y equilibrada de las propuestas y su impacto potencial en el mercado. No obstante, los documentos de comentarios remitidos por los proveedores a la CRC pueden ser accedidos en el micrositio del proyecto regulatorio¹⁵.

5.1 Comentarios recibidos sobre las alternativas regulatorias

- **Pregunta f) ¿Considera que las alternativas regulatorias planteadas son pertinentes y adecuadas para cumplir con los objetivos del proyecto?**

ETB propone eliminar algunas alternativas y sugiere adoptar una metodología de costos que incluya costos comunes. Comcel y Telefónica consideran que la alternativa 2 es la más adecuada, aunque Telefónica también ve potencial en la alternativa 5. Tigo, por su parte, apoya la alternativa 4, que propone la remuneración por medio de SKA.

- **Pregunta g) ¿Qué otras variables consideran se deberían tener en cuenta para la fase de evaluación de las alternativas?**

¹⁵ El enlace de acceso al micrositio del proyecto regulatorio es el siguiente: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-20>.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 18 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

Los proveedores sugieren algunas variables adicionales, como las asimetrías de los tráficos, los costos de portabilidad, la dominancia del mercado móvil, y los costos de modernización de las redes. También mencionan la necesidad de adoptar una metodología de costeo adecuada y de considerar la situación actual del sector.

5.2 Análisis de las alternativas regulatorias

Previo a abordar el análisis de las alternativas regulatorias, resulta pertinente tener en cuenta tanto la dimensión como las condiciones actuales del mercado mayorista de terminación, específicamente, de los ingresos relevantes por la provisión de los servicios de telefonía local y de larga distancia.

La participación de dichos ingresos pasó del 1.61% al 0.29% sobre el total de los ingresos relevantes entre 2018 y 2022, es decir, una reducción de aproximadamente el 80%. En suma, la variación de los ingresos de los servicios fijos mayoristas de 2022 respecto al 2021 fue del -48,1% y del -25,9% comparando 2021 frente a 2020. En contraste, el total de ingresos relevantes ha tenido un comportamiento positivo entre el 2018 y 2022.

En este sentido, la caída generalizada del tráfico de voz fija ha provocado una acentuada tendencia decreciente en los ingresos asociados a este servicio y, en consecuencia, una pérdida de relevancia significativa de dichos ingresos sobre el total de los ingresos del sector, los cuales se aproximan a 0¹⁶. No obstante, bajo dicho contexto, se procede a abordar el análisis de las alternativas regulatorias propuestas y discutidas con el sector.

En primer lugar, respecto a la adopción del esquema SKA entre redes fijas y móviles (alternativa 4), los operadores argumentan que la estructura de costos entre estas redes no es comparable, incluso para operadores integrados que ofrecen ambos servicios. Un elemento importante de esta diferencia es el costo del espectro en comparación con el despliegue de redes de acceso alámbricas.

En segundo lugar, en cuanto a la libre negociación de los cargos de acceso (alternativa 5), la mayoría de los operadores considera que, aunque el servicio de telefonía de voz fija enfrenta una demanda en declive debido a la sustitución por servicios móviles y la presión competitiva de los servicios OTT, la terminación de llamadas fijas constituye un monopolio natural. En ese sentido, dejar a libre negociación los cargos de acceso puede distorsionar la eficiencia asignativa, resultando en precios superiores a los niveles competitivos y afectando negativamente el bienestar económico.

Por lo tanto, en línea con los principios establecidos en la Ley 1341 de 2009, la CRC debe promover la competencia y proteger los derechos de los usuarios en los mercados de telecomunicaciones mediante

¹⁶ Para mayor detalle, ver el capítulo 6 del documento de "Formulación del problema y alternativas regulatorias" del proyecto. Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/documento-formulacion-problema-alternativas-regulatorias-revision-esquemas-remuneracion-redes-fijas.pdf>

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 19 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

la promoción de la competencia efectiva, con el fin de maximizar los beneficios económicos para la sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, y atendiendo los comentarios recibidos sobre el documento de formulación del problema y alternativas regulatorias, esta Comisión concluye que las alternativas 4 y 5 no deben ser evaluadas.

Adicional a lo anterior, dado que la alternativa 4 no será tenida en cuenta, y que el tráfico de LDI entrante y saliente seguirá generando una remuneración por originación y terminación basada en el valor del cargo de acceso regulado, se considera pertinente incluir dentro de la alternativa 3, asociada a adoptar la metodología de SKA a nivel nacional entre redes fijas, la actualización de la empresa eficiente y de los cargos de acceso asociados a fin de que esta sea una alternativa completa y se pueda implementar autónomamente al igual que las demás.

En esta línea, se presenta en la Tabla 2 la lista de alternativas regulatorias que serán objeto de evaluación y análisis.

Tabla 2. Alternativas regulatorias evaluadas

Situación identificada	La regulación general vigente asociada a la remuneración mayorista del servicio de voz sobre redes fijas no recoge la realidad actual del mercado.
Alternativa 1: Statu Quo	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
Alternativa 2: Actualizar empresa eficiente y cargos de acceso	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.
Alternativa 3: Extender SKA a nivel nacional entre redes fijas y actualizar cargos de acceso para LDI y de origen móvil.	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 SKA a nivel nacional para llamadas entre redes fijas. Adicionalmente se actualiza la empresa eficiente fija y los valores de cargos de acceso regulados para llamadas de LDI y móvil-fijo.

Fuente: Creación propia CRC

6. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) define el AIN como «(...) una herramienta y un proceso que sirve para mejorar la toma de decisiones de política pública o de regulaciones sobre si es necesario intervenir y cómo hacerlo, con el fin de alcanzar objetivos concretos»¹⁷. La implementación de esta herramienta fortalece el desarrollo de proyectos regulatorios al asegurar procesos orientados a la toma

¹⁷ Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo. [Consulta: 19 de noviembre de 2021] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/Mejora%20Regulatoria/Paginas/Documentos.aspx>

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 20 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

de decisiones, facilitando la selección entre las posibles alternativas de solución y mejorando la transparencia para los diferentes grupos de interés, ya que fundamenta la aplicación de la mejora normativa sobre una base técnica.

La CRC adoptó como principio misional el desarrollo de proyectos normativos aplicando criterios de mejora normativa, tales como la implementación de AIN. Inicialmente, la Comisión participó activamente en los compromisos adquiridos con la OCDE para institucionalizar esta metodología en la emisión de su regulación. Posteriormente, formalizó esta práctica en sus funciones¹⁸, de acuerdo con lo dispuesto por el Congreso de la República en el inciso final del artículo 22 de la Ley 1978 de 2019, donde se establece el cumplimiento de la aplicación de criterios de mejora normativa como requisito de metodologías pertinentes, entre ellas, el AIN para la toma de decisiones regulatorias¹⁹.

Tomando lo anterior como base, se describe a continuación la metodología implementada en el proyecto para la evaluación de las alternativas señaladas en la Tabla 2. Alternativas regulatorias evaluadas

6.1 Metodología de evaluación de las alternativas

Tal como se anunció en el documento de formulación del problema y alternativas regulatorias²⁰, la metodología elegida por esta Comisión para la evaluación de las alternativas planteadas en el presente proyecto regulatorio es el análisis costo-beneficio. Esta metodología es una de las principales para la evaluación de inversiones y políticas públicas. Según Fedesarrollo (2014)²¹ «(...) el Análisis Costo Beneficio se origina en el siglo XIX a partir de desarrollos en la teoría del bienestar económico y de la divergencia entre el costo privado y el costo social. Sin embargo, no es sino hasta después de 1960 que esta metodología empieza a ser ampliamente implementada como consecuencia de la creciente preocupación estatal por la utilización eficiente de sus fondos».

A su vez, el DNP (2021) afirmó que «(...) es la metodología más rigurosa para la toma de decisiones dentro del AIN, debido a que exige tanto la cuantificación y monetización de los beneficios como de los costos que generan las alternativas regulatorias, razón por la cual es la más recomendable, pero también la que demanda para su utilización más tiempo, información y recursos».

¹⁸ CRC. Política de Mejora Regulatoria. 2022. Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/webcrc/noticias/documents/documento-politica-mejora-regulatoria-crc.pdf>

¹⁹ Colombia. Congreso de la República. Ley 1978 de 25 de julio de 2019, «Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones». Inciso final del artículo 22. Diario Oficial No. 51.025. Bogotá. Julio 25 de 2019.

²⁰ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-20/Propuestas/documento-formulacion-problema-alternativas-regulatorias-revision-esquemas-remuneracion-redes-fijas.pdf>

²¹ FEDESARROLLO. Evaluación de impacto y análisis costo beneficio de los Programas de formación de capital intelectual de Colciencias: jóvenes investigadores y becas de Doctorados. 2014.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 21 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

Respecto de esta «monetización» de los costos y beneficios, afirma Paul (1972)²² que es posible identificar tres tipos de beneficios:

1. Beneficios privados.
2. Beneficios sociales monetarios.
3. Beneficios sociales no monetarios relacionados con las externalidades positivas, directas e indirectas, que se generan sobre la sociedad.

Al respecto, afirma Fedesarrollo (2014) que «en términos generales los beneficios considerados dentro de la metodología ACB se definen en términos del cambio en el bienestar de los individuos que la política que se está evaluando induce, de tal forma que se requiere de las señales del mercado para monetizar dicho cambio en bienestar o beneficios». En esencia se trata de identificar, valorar y comparar los flujos de beneficios contra los flujos de costos y verificar que el programa evaluado efectivamente puede generar bienestar.

Los ejercicios de costo beneficio suelen estar caracterizados por cinco etapas o fases:

- i) Identificación de impactos.
- ii) Estimación y cuantificación de impactos.
- iii) Definición del horizonte de evaluación.
- iv) Cálculo de indicadores de rentabilidad social.
- v) Selección de la mejor alternativa.

Para llevar a cabo lo anterior en el marco del análisis concreto del proyecto regulatorio, se plantea un modelo que busca determinar la relación entre el cargo de acceso y la concentración del mercado. Se evaluará la especificación del modelo a partir de los criterios de información AIC²³ y BIC²⁴ para determinar la forma funcional que presenta el mejor ajuste. Las alternativas serán evaluadas con los resultados, con el fin de determinar aquella que impulsa en mayor medida la competencia del mercado.

6.2 Resultados de la evaluación de alternativas

La Resolución CRC 5050 de 2016 establece que el régimen vigente para la remuneración mayorista de redes fijas debe seguir lo indicado en el artículo 4.3.2.1 y posteriores, donde se presentan cargos de acceso tanto por uso como por capacidad. Este cargo de acceso también aplica para la remuneración de llamadas originadas y terminadas por las redes de LDI, así como por las llamadas provenientes del servicio móvil.

²² PAUL, Samuel. An application of cost-benefit analysis to management education. *Journal of Political Economy*, 1972, vol. 80, no 2, p. 328-346.

²³ Akaike Information Criterion

²⁴ Bayesian Information Criterion

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 22 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

Los cargos de acceso de redes fijas vigentes son de \$13,3 por minuto o \$3.660.876,11 por E1²⁵, valores que reflejan los costos incrementales de largo plazo de una empresa eficiente fija como resultado de la actualización del modelo de costos que adelantó la Comisión en el marco del proyecto «Revisión del Esquema de Remuneración del Servicio de Voz Fija a Nivel Minorista y Mayorista» que dio lugar a la expedición de la Resolución CRC 5826 de 2019²⁶.

De acuerdo con la metodología presentada en el capítulo 5 y las alternativas regulatorias decantadas en el capítulo 5.2 tomando como base en las observaciones remitidas por los PRST, en esta sección se presentan los resultados de la evaluación de las alternativas relacionadas con la remuneración de la terminación de llamadas de voz fija.

Con el fin de calcular los beneficios de las alternativas, en línea con la metodología propuesta en el capítulo 6.1, se evalúa si existe una relación econométrica entre el cargo de acceso y la concentración económica del mercado del servicio de telefonía fija medido a través del Índice de Herfindal y Hirschman (IHH) como proxy del nivel de competencia de este mercado.

Esta metodología ha sido usada en diferentes estudios de cargos por terminación en los mercados de telecomunicaciones, no obstante, la mayoría de estos trabajos empíricos han sido desarrollados para el mercado móvil. En contraste, para telefonía fija este tipo de análisis relativos a los impactos que generan variaciones en los cargos de acceso son escasos. A continuación, se presentan algunos de los estudios asociados de mayor relevancia.

Balmer (2015)²⁷ desarrolló un modelo de demanda de la telefonía fija de Suiza entre el 2004 y el 2012, en el cual encontró una relación negativa entre los cargos de acceso y la demanda del servicio en el corto plazo. Growitsch, Scott y Wenick (2010)²⁸ concluyeron la existencia de una relación inversa entre los cargos de acceso móviles y las tarifas del servicio. Por otro lado, en el estudio de Genakos y Valletti (2011)²⁹ encontraron la existencia de una relación inversa para los cargos de acceso entre las llamadas fijo-móvil y las tarifas de este servicio, es decir que los precios de la tarifa en general crecieron en respuesta a una disminución de los cargos de acceso.

Este fenómeno, opuesto a lo esperado en la hipótesis, fue denominado como «efecto cama de agua» (*waterbed effect*) argumentando que la reducción de cargos de acceso al significar menores ingresos

²⁵ Fuente: Postdata - Reporte Cargos de acceso a redes fijas, disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/cargos-de-acceso-redes-fijas-y-m%C3%B3viles/resource/6e4f0a1c-4a98-42b9-a254-40131a1b5102#{}>

²⁶ «Por la cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones».

²⁷ BALMER, Roberto. Competition and market strategies in the Swiss fixed telephony market. Econstor, 2015. Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/127123/1/Balmer-competition.pdf>

²⁸ WERNICK, Christian; GROWITSCH, Christian; MARCUS, J. Scott. The effects of lower mobile termination rates (MTRs) on retail price and demand. 2010.

²⁹ GENAKOS, C., & VALLETTI, T. Testing the "waterbed" effect in mobile telecommunications. Journal of the European Economic Association. 2011.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 23 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

por terminación para los operadores reduce la posibilidad de descuentos para atraer clientes y, por ende, conlleva a un aumento de las tarifas.

Finalmente, Dewenter y Haucap (2005)³⁰ evaluaron la relación entre el valor de cargo de acceso móvil y el IHH del mismo mercado en Austria entre 1998 y 2022, y concluyeron que la relación no era significativa y por ende este índice no podía explicar las tasas de terminación móvil. No obstante, paradójicamente encontraron que las cuotas de mercado sí eran significativas, por lo que concluyeron que la alta correlación con el IHH pudo generar colinealidad y por ende reducir su significancia.

Siguiendo los estudios expuestos, se propone la forma funcional presentada en la Ecuación 1. Las variables explicativas de la ecuación de regresión son: el cargo de acceso (CA) evaluado tanto en uso como en capacidad, el tráfico en minutos promedio por línea durante el periodo (traf_línea) y los ingresos móviles (ing_mov), para el caso del modelo de IHH por tráfico.

Es importante mencionar que se evaluaron variables adicionales a las propuestas como el número de operadores, el ingreso medio por línea (ARPU), el tráfico que incurre en cargo de acceso de terminación de llamadas en redes fijas, así como la proporción de este tráfico con respecto al total de tráfico de telefonía fija y variables del sector móvil como el tráfico, abonados y el IHH, debido a la sustitución entre la voz fija y los servicios móviles. Los datos comprenden el periodo de primer trimestre de 2018 hasta primer trimestre de 2024³¹. La regresión se especifica a continuación en la Ecuación 1.

Ecuación 1.

$$\ln(IHH_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(CA_t) + \beta_2 \ln(traf_{línea}_t) + \beta_3 ing_{mov}_t + u_t$$

A priori, se espera que β_1 sea positivo, por lo tanto, reducciones de los cargos de acceso estén asociadas a una menor concentración del mercado. Respecto a β_2 y β_3 las expectativas son que el coeficiente sea negativo en tanto un mayor tráfico promedio por línea generaría mayor competencia en la telefonía de voz fija. De igual manera ocurre respecto a los ingresos móviles, teniendo en cuenta que parte de los ingresos de terminación del servicio móvil proviene de llamadas originadas desde telefonía fija.

La especificación de la Ecuación 1. fue evaluada para el IHH calculado por líneas, ingresos y tráfico. Así mismo, como se mencionó anteriormente, se especificó un modelo por cada tipo de cargo de acceso (uso y capacidad) para un total de seis variantes del modelo. Para cada caso, se eligió el modelo con la mejor combinación de las variables de acuerdo con la significancia estadística individual, el R^2 la significancia conjunta del modelo y los criterios de información.

³⁰ DEWENTER, Ralf; HAUCAP, Justus. Demand Elasticities for Mobile Telecommunications in Austria. Ruhr Economic Papers No. 17, 2005.

³¹ Se realizaron pruebas ampliando la serie hasta 2014 y se encontró que los coeficientes de los modelos son similares, consistentes y eficientes a través de tiempo, en la mayoría de los casos.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 24 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

A su vez, se constató que los residuos de los modelos cumplieran con los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios (OLS por sus siglas en inglés) en aras de obtener estimadores insesgados y eficientes³². Sin embargo, se encontró que un modelo lineal no era el más adecuado, por tanto, se ajustaron a un polinomio de segundo orden, lo cual permitió mejorar su bondad de ajuste y los criterios de información. A continuación, se detalla la forma funcional en la Ecuación 2.

Ecuación 2.

$$\ln(IHH_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(CA_t) + \beta_2 \ln(CA)_t^2 + \beta_3 \ln(\text{traf_línea}_t) + \beta_4 \ln(\text{ing_mov}_t) + u_t$$

En la Ecuación 2., β_1 no captura el efecto del cargo de acceso sobre el IHH, sino que se encuentra determinado por $\beta_1 + 2\beta_2 \ln(CA)$ siendo β_2 el parámetro que indica la existencia de un efecto marginal creciente o decreciente, según sea su signo³³. De igual manera, resulta pertinente mencionar que los resultados de los modelos cumplieron con las pruebas de los residuos³⁴. Los resultados de los modelos se exponen en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados modelos de impacto del cargo de acceso sobre el IHH del servicio de telefonía fija

Variables	Ln IHH Líneas		Ln IHH Ingresos		Ln IHH Tráfico	
	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso
Ln CA	4.8433*** (0.7580)	0.9905*** (0.1670)	4.5881*** (1.0753)	0.9809*** (0.2473)	13.5173*** (3.5173)	2.9813*** (0.7572)
Ln (CA) ²	-0.1585*** (0.0244)	-0.1253*** (0.0397)	-0.1509*** (0.0346)	-0.184*** (0.0408)	-0.4358*** (0.1136)	-0.5088*** (0.7572)
Ln traf_línea	-0.0984*** (0.0112)	-0.0812*** (0.0109)	-0.2492*** (0.0164)	-0.256*** (0.0099)	0.1155** (0.0485)	0.1205** (0.0475)
Ln_ingr_mov	-	-	-	-	-0.4611** (0.1632)	-0.4630** (0.1626)
Constante	-28.6183** (5.8749)	7.0286*** (0.2431)	-25.4147*** (8.3447)	8.1787*** (0.3460)	-85.04*** (29.776)	12.4413*** (3.8695)
Observaciones	22	22	26	26	26	26
R ²	0.96	0.96	0.98	0.98	0.75	0.75
R ² Ajustado	0.96	0.96	0.98	0.98	0.70	0.70
Estadístico F	189.3***	191***	568.7***	572.3***	15.51***	15.59***

Nota: Errores estándar entre paréntesis. ***: $p < 0.01$; **: $p < 0.05$; *: $p < 0.1$.

Fuente: Elaboración CRC.

Estos resultados denotan, en primera medida, que β_1 es positivo y β_2 negativo lo cual indica que el cargo de acceso, tanto por uso como por capacidad, se representa con una forma caracterizada por una

³² Cumplir con los supuestos de normalidad, homocedasticidad, no multicolinealidad no correlación serial en los residuos permite obtener estimadores MELI (*mejor estimador lineal insesgado*) con aras de garantizar la validez y fiabilidad de las inferencias estadísticas derivadas de los modelos. Para mayor detalle, ver HANSEN, Bruce. Econometrics. University of Wisconsin, 2016.

³³ GREEN, WILLIAM. Econometric Analysis. 8th Edition. Pearson, 2018.

³⁴ Los resultados de las pruebas se pueden observar en el capítulo 9. ANEXOS. Tabla A2.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 25 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

relación marginalmente decreciente que resulta estadísticamente significativa sobre el IHH medido por líneas, ingreso y tráfico.

Esto significa que esta relación cuadrática tiene forma parabólica cóncava, por ende, la forma funcional que se estimó presenta un valor positivo de cargo de acceso donde el efecto sobre la concentración es 0 (vértice) y luego un incremento adicional de las variables independientes resultarían en un efecto negativo.

En esos términos, la relación expuesta no resulta concluyente, y una posible explicación de esta situación es que los precios del servicio de voz fija han dejado de ser relevantes para los usuarios a la hora de adquirir un servicio. Este argumento se puede respaldar con el documento de formulación del problema de este proyecto, los comentarios recibidos por parte de los PRST y el documento de evaluación ex post de la Resolución CRC 5826 de 2019 de la CRC, los cuales señalan que la razón principal para adquirir el servicio de voz fija es su comercialización en paquetes junto con servicios de televisión e internet fijo, ya que el tráfico de voz fija presenta una tendencia decreciente.

En tal sentido, podríamos considerar que los resultados estadísticos no resultan concluyentes debido a que el precio del servicio de voz fija individual ya no es un factor determinante para los usuarios, esto podría explicar por qué reducciones en el cargo de acceso podrían mostrar comportamientos ambiguos respecto a los niveles de concentración medidos por el IHH.

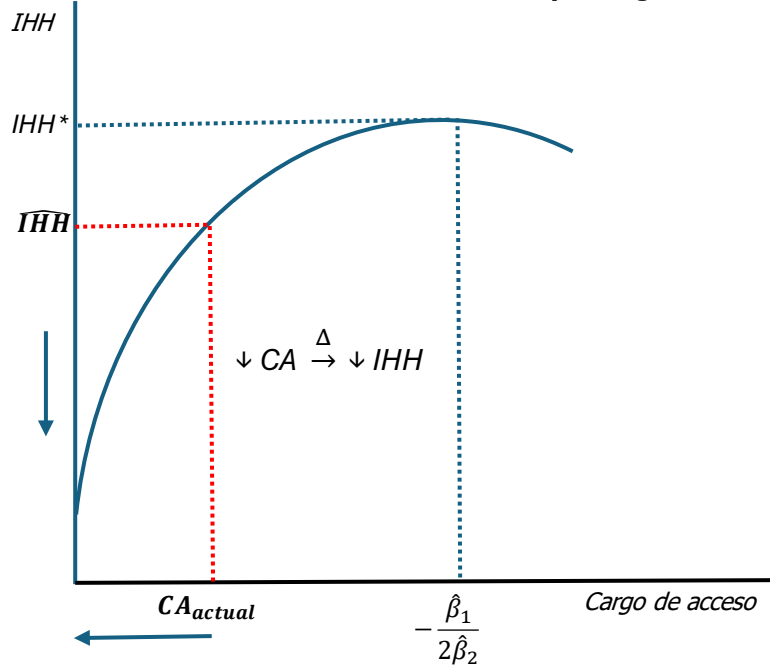
Además, si tenemos en cuenta que los ingresos por cargos de acceso representan menos del 0.3% de los ingresos totales del sector del año 2022, la alternativa de extender el esquema SKA a la telefonía de larga distancia nacional resulta ser la más conveniente. Primero, SKA elimina la complejidad administrativa y los costos de monitoreo asociados a los cargos de acceso, facilitando una estructura tarifaria más simplificada y eficiente. Segundo, el impacto financiero de adoptar SKA sería marginal para los PRST. Tercero, el esquema SKA permite una mayor flexibilidad para los operadores en la provisión de servicios empaquetados, en los cuales la voz fija suele ser una oferta complementaria en lugar de un servicio principal.

En todo caso, si calculáramos el punto máximo (vértice) de la función cuadrática con los coeficientes estimados por medio de la fórmula $x = -\frac{b}{2a}$, donde b corresponde a β_2 y a es β_1 , se observaría que, para los 6 modelos estimados, el valor de cargo acceso hipotético que generaría un efecto nulo en el IHH es mayor al valor del cargo de acceso actual por uso y por capacidad (Tabla 4). Esto sugiere que la relación actual entre el IHH y los cargos de acceso sigue siendo positiva, como se observa en la Ilustración 3.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 26 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024



Ilustración 3. Relación cuadrática entre el IHH y el cargo de acceso



Fuente: Elaboración CRC.

Tabla 4. Especificación de los componentes de la relación cuadrática hallada entre el IHH y los cargos de acceso.

Precio actual CA Capacidad \$3.660.876

Precio actual CA Uso \$13,3

Modelo	Líneas		Ingresos		Tráfico		
	CA	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso
b1		4,8433	0,9905	4,5881	0,9809	13,5173	2,9813
b2		-0,1585	-0,1825	-0,1509	-0,184	-0,4358	-0,5088
Vértice*		\$4.319.062	\$15,08	\$4.002.589	\$14,37	\$5.436.276	\$18,72
Vértice vs precio actual		Mayor	Mayor	Mayor	Mayor	Mayor	Mayor
Relación IHH vs CA		Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva

*Los valores fueron transformados nuevamente de logaritmo natural a precios.

En este sentido, *ceteris paribus* (todo lo demás constante), se encuentra que una disminución de un punto porcentual en el cargo de acceso podría estar asociada a una reducción del 0.05% en el IHH de líneas, 0.03% en el IHH de ingresos y 0.34% en la concentración del mercado de tráfico de telefonía fija³⁵.

Por otro lado, se observa de manera significativa que un aumento de un punto porcentual en el promedio del tráfico por línea genera un descenso del 0.09% en el IHH de líneas, -0.25% en el IHH de ingresos y -0.22% en el de tráfico. Frente a los ingresos del sector móvil, un incremento de un punto porcentual de esta ocasiona un aumento de 0.46% en la competencia en el mercado de tráfico, a un nivel de significancia del 5%.

Es importante mencionar que esta Comisión reconoce la realidad del mercado de voz fija caracterizada por una demanda del servicio en declive que no genera incentivos para la entrada de nuevos oferentes que permita disminuir la concentración de este mercado. A su vez, como expresaron los PRST en los comentarios realizados al documento de *Formulación del Problema y Alternativas Regulatorias*, el valor de cargo de acceso no es relevante en la determinación del valor de la tarifa del servicio. En consecuencia, aumentar el cargo de acceso tampoco generaría incentivos para que nuevos competidores ingresen al mercado.

En todo caso, los resultados obtenidos permiten considerar que una reducción en el cargo de acceso podría tener un efecto positivo en la competencia del mercado minorista de telefonía fija, aunque se trata de una relación compleja y dependiente de diversos factores de mercado.

Como se muestra en la Tabla 5, la alternativa 3, que propone el esquema SKA para la terminación de voz fija, parece ofrecer mayores beneficios al reducir el índice de concentración (IHH) en mayor medida que la alternativa 2, la cual sugiere una reducción del 52% en el cargo de acceso vigente. Además, mantener la alternativa 1, que deja sin cambios los cargos de acceso, no contribuye a mejorar la competencia en el mercado de voz fija dado su bajo valor como servicio independiente.

³⁵ Los modelos presentados denotan significancia estadística conjunta y una alta bondad de ajuste en los modelos por el valor de sus criterios de información³⁵, con un R^2 de 0.97, 0.98 y 0.75 respectivamente.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 28 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

Tabla 5. Impactos de las alternativas sobre la concentración económica del mercado minorista del servicio de telefonía fija.

Alternativa	Variación % del cargo de acceso por uso	Variación % del cargo de acceso por capacidad	Variación en el IHH de líneas		Variación en el IHH de ingresos		Variación en el IHH de tráfico	
			Capacidad	Uso	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso
A2	-52%*	43%*	-2,27%	-2,39%	-1,17%	-1,49%	-19,53%	-24,02%
A3	-N.A%	-N.A%	-5,24%	-4,60%	-2,69%	-2,86%	-45,02%	-46,09%

*Variación calculada sobre el valor de cargo de acceso obtenido del modelo de costos, es decir, a precios de 2022.

Fuente: Elaboración CRC.

En este contexto, dado el consenso de que el servicio de voz fija se ha "comoditizado" —es decir, que ha perdido valor como servicio independiente y se elige principalmente como parte de paquetes junto con internet y televisión—, los beneficios del esquema de remuneración SKA se vuelven aún más relevantes. SKA no solo simplifica la estructura tarifaria al eliminar cargos de acceso, sino que también reduce la necesidad de gestionar costos de interconexión en un servicio cuyo valor diferencial es mínimo para los usuarios. Esto permite a los operadores concentrarse en la oferta de servicios más atractivos y competitivos dentro de los paquetes, en lugar de tratar de maximizar ingresos a través de la voz fija. En suma, el ejercicio de simplificación redundaría en una reducción de los costos de transacción para los agentes que participan en el mercado.

Respecto de los costos asociados a las alternativas presentadas, es importante recordar que la remuneración por concepto de terminación es un juego de suma cero, en el que los beneficios de los receptores netos de cargos de acceso son iguales a los costos de los pagadores netos de cargos. En ese sentido, ante una reducción en el cargo de acceso, el excedente adicional de los pagadores netos es equivalente a la pérdida de excedente por parte de los receptores, sin embargo, el efecto agregado de la medida tiene un costo social igual a cero.

En este punto, es necesario señalar que el SKA es un esquema concebido como un mecanismo de remuneración en el que el PRST que origina la llamada recibe la tarifa que paga el usuario. Parte de esa tarifa se destina a cubrir los costos en los que incurre el PRST para ofrecer la interconexión.

La lógica detrás de esta forma de remuneración consiste en considerar que la tarifa pagada por el usuario es suficiente para remunerar, bajo criterios de costos eficientes más una utilidad razonable, el primer tramo de la llamada o la originación y, adicionalmente, la terminación de llamadas cuando ese mismo usuario recibe una llamada proveniente de otro PRST.

En otras palabras, aunque cada tramo de la llamada genera un costo para cada uno de los PRST involucrados, la remuneración de estos costos proviene directamente del pago que el usuario hace por

realizar llamadas. De este modo, cada operador asigna lo necesario, a partir del pago que hacen sus propios usuarios, para cubrir el uso de su red tanto en llamadas salientes como en entrantes.

La ventaja de este esquema es que incentiva a los PRST a internalizar el costo real del servicio manteniendo una utilidad razonable. Además, dado que los precios influyen en la retención de los usuarios, los PRST evitarán tarifas elevadas incluso dentro de los paquetes, ya que podrían motivar a sus usuarios a cambiar a proveedor.

6.3 Conclusiones e implementación normativa

De acuerdo con los resultados expuestos en el capítulo 6.2, la evaluación de alternativas para la remuneración de la terminación de llamadas en redes fijas concluyó que la alternativa 3, correspondiente a un esquema de SKA para llamadas originadas y terminadas en telefonía fija, genera mayores beneficios.

Sin embargo, esta Comisión considera que para la transición del cambio de esquema de remuneración a SKA a nivel nacional debe otorgarse un plazo, con el fin de atenuar el posible impacto económico y operativo que puedan enfrentar los proveedores de redes y servicios de telefonía fija. De esta manera, se propone una actualización de los valores de los cargos de acceso por uso y capacidad al momento de la expedición de la resolución con la que concluya este proyecto regulatorio, y a partir de enero de 2026 se transite a la aplicación el esquema de remuneración SKA de nivel departamental a nivel nacional.

Como consecuencia de lo anterior, a partir de enero de 2026 se deroga el artículo 4.3.2.3., mediante el cual se define el SKA para llamadas al interior del departamento, teniendo en cuenta que no será necesario definir el SKA a nivel departamental y al mismo tiempo a nivel nacional – el cual quedará contemplado en la modificación hecha al artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, ya que el último contiene al primero.

Es importante precisar que las llamadas de LDI salientes y entrantes, así como la terminación de llamadas móviles en redes fijas, continuarán siendo remuneradas bajo los valores máximos definidos en la regulación general. De este modo, el proveedor de LDI, al transportar llamadas originadas desde una red fija hacia un destino internacional, deberá pagar el valor del cargo de acceso por originación; y a la hora de terminar una llamada en una red fija, entrante de un origen internacional, deberá pagar el cargo de acceso fijo por la terminación.

De la misma manera, el proveedor de telefonía móvil deberá pagar el cargo de acceso fijo al momento de terminar una llamada originada en su red con destino a una red fija.

Ahora bien, frente al artículo 4.3.2.2. - el cual contempla los cargos por tránsito nacional – se incluyen algunas modificaciones también a partir de enero de 2026, en aras de armonizar la definición del SKA a nivel nacional, y al mismo tiempo preservar el tope de remuneración que deberían pagar por el tránsito

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 30 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

nacional aquellos proveedores que usen la interconexión indirecta como alternativa técnica y operativa de su red.

En esa línea, la condición que delimita actualmente la aplicación de este artículo a los proveedores que deciden optar por la interconexión indirecta en llamadas entre municipios ubicados en diferentes departamentos, así como el último inciso del numeral 4.3.2.2.1, serán eliminados teniendo en cuenta que el esquema de SKA será aplicable a nivel nacional, y en ese orden de ideas, la interconexión indirecta puede darse en accesos locales, departamentales, regionales o nacionales.

Por su parte, el apartado donde se indica que el 75% del valor del cargo de acceso corresponde al proveedor de redes en cuya red termine la llamada, también será eliminado a partir de enero de 2026 dado que el único propósito de lo dispuesto en el artículo 4.3.2.2, en un contexto de SKA a nivel nacional, sería definir el valor máximo que debe pagar el proveedor que demanda el tránsito nacional mediante una interconexión indirecta, valor que fue definido mediante la Resolución CRC 5826 de 2019 en un 25% del valor del cargo de acceso establecido en el artículo 4.3.2.1. de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Así, teniendo en cuenta la evaluación de alternativas expuesta, los valores de los cargos de acceso aplicables a redes fijas serán actualizados, teniendo en cuenta los valores obtenidos del modelo de costos asociado a la empresa eficiente fija actualizada.

En esta línea, para llevar a cabo la implementación normativa de lo mencionado anteriormente, se plantea la modificación de la Resolución CRC 5050 de 2016 de la siguiente manera:

ARTÍCULO 1. Modificar el artículo 4.3.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual quedará así:

ARTÍCULO 4.3.2.1. CARGOS DE ACCESO A REDES FIJAS.

4.3.2.1.1. Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones fijos, deberán ofrecer a los demás proveedores redes y servicios de telecomunicaciones por lo menos los siguientes dos esquemas de cargos de acceso para remunerar el uso de su red con ocasión de la interconexión de los servicios de voz, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo [4.3.2.4](#) del Capítulo 3 del Título IV:

Cargo de Acceso	A partir del 1 de agosto de 2019	1-ene-2020	1-ene-2021	1-ene-2022
Minuto (uso)	\$34,21	\$25,79	\$17,38	\$8,97
Capacidad (E1)	\$10,406,721	\$7,760,489,91	\$5,114,258,71	\$2,468,027,50

A partir del 1 de abril de 2025. Por uso: \$7,29 (pesos/minuto) y por capacidad: \$2.371.048 (pesos/E1)



Nota: Valores expresados en pesos constantes de diciembre de ~~2019~~2024. La actualización de los pesos constantes a pesos corrientes se realizará, a partir del 1 de enero de ~~2020~~2025, conforme al numeral 1 del [Anexo 4.2](#) del Título de Anexos. Corresponde al valor de los cargos de acceso que los proveedores de redes y servicios fijos reciben de otros proveedores de redes y servicios, cuando estos hacen uso de sus redes, tanto en sentido entrante como saliente. Los valores que contempla la opción de uso corresponden a la remuneración por minuto real, y la opción de capacidad corresponde a la remuneración mensual por enlaces de 2.048 Kbps (E1), o su equivalente, que se encuentren operativos en la interconexión.

4.3.2.1.2. A partir del 1 de enero de 2026, la remuneración a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones fijos por parte de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones fijos, por concepto de la utilización de sus redes para la terminación de llamadas del servicio de voz, se realizará bajo el mecanismo en el que cada proveedor fijo conserva la totalidad del valor recaudado de sus usuarios y se responsabiliza de todo lo concerniente al proceso de facturación. Hasta tanto, la remuneración entre proveedores por la terminación de llamadas se realizará por lo menos en uno de los dos esquemas de cargos de acceso señalados en el numeral 4.3.2.1.1.

PARÁGRAFO 1o. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones a los que hace referencia el numeral 4.3.2.1.1. del presente artículo podrán establecer de mutuo acuerdo esquemas de remuneración distintos a los dos esquemas de cargos de acceso previstos en la tabla del presente artículo, siempre y cuando tales acuerdos se ajusten a las obligaciones y principios regulatorios.

PARÁGRAFO 2. Los proveedores de redes y servicios que hagan uso de la red de acceso fija podrán elegir libremente, para cada una de las interconexiones, entre las opciones de cargos de acceso a las que hace referencia el presente artículo. La respectiva interconexión será remunerada bajo la opción de cargos de acceso escogida, a partir de la fecha en la que se le informe al proveedor de redes y servicios fijos sobre su elección.

En el caso que se presente un conflicto, el proveedor de redes y servicios fijos debe suministrar de inmediato la interconexión a los valores que se encuentran en el numeral 4.3.2.1.1. del presente artículo a la opción de cargos de acceso elegida, mientras se logra un acuerdo entre las partes, o la CRC define los puntos de divergencia.

PARÁGRAFO 3. En todo caso los proveedores de redes y servicios que hagan uso de la red de acceso fija podrán exigir la opción de cargos de acceso por capacidad, caso en el cual, el proveedor de redes y servicios fijos podrá requerir un período de permanencia mínima, que sólo podrá extenderse el tiempo necesario para recuperar la inversión que se haya efectuado para adecuar la interconexión. Dicho período de permanencia mínima en ningún caso podrá ser superior a 1 año.

PARÁGRAFO 4. La remuneración por concepto de la utilización de las redes de TMR, y de las redes afectas a programas de telefonía social, por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, se regirá por las reglas contenidas en el presente artículo.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 32 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024



ARTÍCULO 2. Modificar, a partir del 1 de enero de 2026, el artículo 4.3.2.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual quedará así:

ARTÍCULO 4.3.2.2. CARGO POR TRÁNSITO NACIONAL. ~~En las llamadas entre municipios ubicados en diferentes departamentos,~~ La interconexión entre proveedores de redes y servicios fijos podrá ser realizada de manera indirecta a elección del proveedor que origina la llamada, caso en el cual ~~se realizará una distribución del valor del cargo de acceso por uso establecido en el artículo 4.3.2.1, así,~~ el proveedor que realice el tránsito de la comunicación tendrá derecho a una remuneración por dicho tránsito del 25% del valor del cargo de acceso establecido en el artículo 4.3.2.1.1. y, en ningún caso, podrá ser superior a este porcentaje.

~~4.3.2.2.1. El 25% de dicho cargo de acceso corresponderá al proveedor que realice el tránsito de la comunicación.~~ El proveedor que tenga interconexión tanto con la red en la que se origina la comunicación como con la red de destino deberá ofrecer el tránsito de la llamada. El valor de dicho tránsito no podrá ser superior al porcentaje del cargo de acceso indicado

~~Este porcentaje lo percibirá el proveedor que origine la comunicación en el caso de que realice el tránsito de la llamada hasta el nodo de interconexión de la red que atiende el municipio de destino.~~

~~4.3.2.2.2. El 75% del cargo de acceso restante corresponderá al proveedor de redes y servicios fijos en cuya red termine la llamada.~~

7. PARTICIPACIÓN DEL SECTOR

Atendiendo al procedimiento establecido en el artículo 2.2.13.3.2 del Decreto 1078 de 2015, se publica el proyecto de resolución «Por la cual se adoptan medidas para la promoción de la competencia, modifica la Resolución 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones», junto con el presente documento soporte, los cuales son sometidos a consideración de los agentes interesados entre el 12 de noviembre y el 2 de diciembre de 2024. Los comentarios a la propuesta regulatoria serán recibidos a través del correo electrónico remuneracionredesfijas@crcom.gov.co.

8. BIBLIOGRAFÍA

- BALMER, Roberto. Competition and market strategies in the Swiss fixed telephony market. Econstor, 2015. Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/127123/1/Balmer-competition.pdf>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia – 2023. {En línea}. 2024. Disponible en: https://www.postdata.gov.co/sites/default/files/general/Segmento%20Residencial%20-%20Estudio%20OTT%202023_0.pdf

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 33 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024



- Comisión de Regulación de Comunicaciones. Resolución 5826. (23, julio, 2019). Por la cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 51.024 de 24 de julio 2019.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia. {En línea}. 2019. Disponible en: <https://www.postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2019>.
- Departamento Nacional de Planeación. Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN) versión2.0. {En línea}. 2021. {Consulta: 1 de agosto de 2024} Disponible en: https://www.sucop.gov.co/Paginas/Guia_Metodologica_AIN.pdf.
- DEWENTER, Ralf; HAUCAP, Justus. Demand Elasticities for Mobile Telecommunications in Austria. Ruhr Economic Papers No. 17, 2005.
- FEDESARROLLO. Evaluación de impacto y análisis costo beneficio de los Programas de formación de capital intelectual de Colciencias: jóvenes investigadores y becas de Doctorados. 2014.
- GENAKOS, C., & VALLETI, T. Testing the "waterbed" effect in mobile telecommunications. Journal of the European Economic Association. 2011. Disponible en: <https://academic.oup.com/jeea/article-abstract/9/6/1114/2298433?redirectedFrom=fulltext>
- GREEN, WILLIAM. Econometric Analysis. 8th Edition. Pearson, 2018.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Guía Metodológica de Análisis de Impacto Normativo. {En línea}. 2016. {Consulta: 04 de noviembre de 2021}. Disponible en: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Colombia-2016-web.pdf>.
- PAUL, Samuel. An application of cost-benefit analysis to management education. Journal of Political Economy, 1972, vol. 80, no 2, p. 328-346.
- WERNICK, Christian; GROWITSCH, Christian; MARCUS, J. Scott. The effects of lower mobile termination rates (MTRs) on retail price and demand. 2010.

9. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Formato T.1.1. Ingresos de Internet fijo, Larga distancia, Portador, Telefonía Fija Local, Telecomunicaciones.
- Formato T.1.3. Líneas o accesos y valores facturados o cobrados de servicios fijos individuales y empaquetados.

Documento soporte – Revisión de los esquemas de remuneración de redes fijas	Código: 2000-38-3-20	Página 34 de 36
	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia / Alejandra Arenas Pinto	Fecha de revisión: 15/10/2024
Versión No. 4	Aprobado por: Relacionamiento con Agentes	Fecha de vigencia: 01/07/2024

- Formato T.1.4. Líneas y valores facturados o cobrados de servicios móviles individuales y empaquetados.
- Formato T.1.6. Ingresos por tráfico de voz de proveedores de redes y servicios móviles.
- Formato T.1.7. Tráfico de voz de proveedores de redes y servicios móviles.
- Requerimiento de información No. 2024-25. Tráfico de telefonía local por trimestre desde 2022-2T hasta 2024-2T y tráfico de voz de larga distancia por trimestre desde 2022-1T hasta 2024-2T.

10. ANEXOS

Tabla A1. Criterios de información para especificación del modelo impacto del cargo de acceso sobre la concentración económica del mercado minorista del servicio de telefonía fija.

Variable dependiente	Tipo de CA	Modelo de orden 1		Modelo de orden 2	
		AIC	BIC	AIC	BIC
IHH Ingreso	Capacidad	-96,4	-91,4	-111*	-104*
	Uso	-96,9	-91,8	-111*	-104*
IHH Líneas	Capacidad	-85,6	-81,3	-110*	-105*
	Uso	-86,1	-81,7	-110*	-106*
IHH Tráfico	Capacidad	-48,3	-42	-60,1*	-52,6*
	Uso	-48,2	-41,9	-60,2*	-52,7*

Nota: *: corresponde al modelo con el menor criterio de información.

Tabla A2. Pruebas de residuos de los modelos seleccionados de impacto del cargo de acceso sobre la concentración económica del mercado minorista del servicio de telefonía fija.

Modelo	IHH de líneas		IHH de ingresos		Variación en el IHH de tráfico	
	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso	Capacidad	Uso
Shapiro-Wilk (normalidad)						
<i>p-value</i>	0,7437*	0,7337*	0,1008*	0,1127*	0,1279*	0,1291*
Breusch-Pagan (homocedasticidad)						
<i>p-value</i>	0,3767*	0,3743*	0,325*	0,3103*	0,3855*	0,3797*



Durbin-Watson (autocorrelación)						
<i>p-value</i>	0,104*	0,106*	0,21*	0,23*	0,058*	0,074*
VIF (correlación lineal)						
traf_linea	3,5402*	3,3990*	4,3403*	4,1733*	5,5973*	5,3983*
ing_mov					6,6785*	6,6489*

Nota: *: corresponde a que el modelo cumple con el supuesto evaluado.

Tabla A3. Estadísticos descriptivos variables del modelo de impacto del cargo de acceso sobre la concentración

	CA Capacidad	CA Uso	Tráfico líneas	Ingreso móvil	IHH Ingreso	IHH Líneas	IHH Trafico
Media	7.481.190	25,02	379,50	701.637.779.849	2.818	2.519	2.286
Desv. estándar	3.131.278	9,81	166,34	141.813.690.417	627,88	268,11	273,82
Mínimo	2.906.268	10,56	79,97	512.191.933.350	2.203	2.105	1.851
Máximo	10.406.721	34,21	629,45	995.583.502.841	4.295	3.099	2.890
CA Cap.							
CA Uso	0,99						
Tráfico líneas	0,92	0,92					
Ingreso móvil	0,8	0,80	0,89				
IHH Ingreso	-0,9	- 0,90	- 0,96	- 0,81			
IHH Líneas	-0,92	- 0,92	- 0,97	- 0,91	0,96		
IHH Trafico	-0,4	- 0,41	- 0,33	- 0,54	0,28	0,47	