

REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN MÓVIL Y DEL MERCADO MINORISTA VOZ SALIENTE MÓVIL

Documento formulación del problema

Diseño Regulatorio

Julio 15 de 2021

— **www.crcom.gov.co** —

 @CRCCol  /CRCCol  /CRCCol  CRCCOL

REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN MÓVIL Y DEL MERCADO MINORISTA VOZ SALIENTE MÓVIL

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
2.1.	Descripción y contextualización de la temática objeto de análisis	5
2.2.	Marco legal y regulatorio de la temática objeto de análisis	5
2.3.	Antecedentes	10
2.3.1.	Remuneración de redes móviles	10
2.3.1.1.	Remuneración de la terminación de las llamadas en redes móviles	11
2.3.1.2.	Remuneración de la terminación de los mensajes cortos de texto (SMS)	13
2.3.1.3.	Remuneración de la facilidad Roaming Automático Nacional (RAN)	14
2.3.1.4.	Remuneración acceso en la modalidad de operación móvil virtual (OMV)	15
2.3.2.	Mercado relevante susceptible de regulación ex ante "Voz Saliente Móvil"	19
2.3.2.1.	Definición del mercado.....	19
2.3.2.2.	Medidas respecto de la posición particular de un proveedor en el mercado "Voz Saliente Móvil"	19
2.4.	Experiencias internacionales.....	24
2.4.1.	Experiencias internacionales relacionadas con la remuneración de redes móviles.....	25
2.4.2.	Experiencias internacionales relacionadas con el mercado "Voz Saliente Móvil"	38
2.5.	Evolución del servicio de telefonía móvil.....	43
2.6.	Problemática identificada	58
2.6.1.	Descripción del problema identificado en relación con la remuneración de redes móviles	59
2.6.2.	Causas del problema.....	64
2.6.2.1.	Modelo de costos requiere ser actualizado periódicamente	64
2.6.2.2.	Cambios tecnológicos en las redes móviles.....	65
2.6.2.3.	Cambios en los planes tarifarios de servicios móviles	66
2.6.2.4.	Industria basada en altas economías de escala y alcance	68

2.6.2.5. Bajos incentivos al desarrollo de modelos de negocio de OMV en el país diferentes al de comercializador puro.....	68
2.6.3. Consecuencias del problema	71
2.6.3.1. Eventual sobre-remuneración de redes móviles	71
2.6.3.2. Menor capacidad para competir por parte de algunos operadores.....	72
2.6.3.3. Limitado desarrollo de los modelos de negocio OMV	72
3. GESTIÓN DEL PROYECTO	72
3.1 Objetivo general	72
3.2 Objetivos específicos.....	73
3.3 Grupos de valor asociados al proyecto	73
4. CONSULTA SECTORIAL	74
5. BIBLIOGRAFÍA	75

REVISIÓN DE LOS ESQUEMAS DE REMUNERACIÓN MÓVIL Y DEL MERCADO MINORISTA VOZ SALIENTE MÓVIL

1. INTRODUCCIÓN

En la Agenda Regulatoria 2021-2022, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) incluyó el proyecto *"Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista voz saliente móvil"* con dos objetivos principales: i) analizar las condiciones de remuneración mayorista móvil vigente y su relación con la realidad tecnológica del mercado y distintas variables de mercado, especialmente, la remuneración promedio por minuto con el cargo de acceso; y ii) realizar un análisis de organización industrial para caracterizar el nivel de competencia de los servicios que conforman el mercado de "Voz Saliente Móvil", revisar el potencial de competencia en el corto y mediano plazo y por último examinar la efectividad de la aplicación del derecho de la competencia. Todo lo anterior, con el fin de determinar si el referido mercado debe continuar como mercado sujeto a regulación ex ante o si esta condición se debe modificar.

En este sentido, la Comisión presenta en este documento las motivaciones y análisis preliminares realizados orientados a la formulación del problema asociado al primer objetivo descrito anteriormente, así como también un diagnóstico preliminar del servicio de voz móvil que permite plantear los objetivos de la revisión integral del mercado de "Voz Saliente Móvil" que se pretende abordar.

El documento está organizado en dos capítulos y una introducción, así: en el capítulo uno se presenta la identificación del problema a partir de la contextualización de la temática y la descripción detallada del marco legal y de los antecedentes relacionados con la regulación de los cargos de acceso móviles¹ y del mercado "Voz Saliente Móvil". En las dos siguientes secciones se presentan las experiencias internacionales recientes más relevantes para el caso colombiano y se presenta el análisis del comportamiento de los indicadores más importantes del servicio de telefonía móvil asociados a tráfico, ingresos y usuarios, para finalizar esta sección con la problemática identificada y las conclusiones. Por último, el capítulo 3 corresponde al plan interno de gestión del proyecto.

¹ Valores regulados para (i) la terminación de llamadas en la interconexión, (ii) en el acceso de Roaming Automático Nacional (RAN) y (iii) en el acceso para Operación Móvil Virtual,

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 4 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Descripción y contextualización de la temática objeto de análisis

Entre 2016 y 2017, la Comisión desarrolló el proyecto *"Revisión de los mercados de servicios móviles"* que concluyó con la expedición de la Resolución CRC 5108 de 2017, en la cual se establecieron los valores de cargos de acceso a las redes móviles y, adicionalmente, las condiciones de remuneración de la operación móvil virtual. Así mismo, en dicho acto administrativo se revisó la definición de los mercados móviles en su ámbito geográfico y producto, y se encontró como mercados relevantes el de "Voz Saliente Móvil", "Servicios Móviles" e "Internet Móvil". De modo que, luego de aplicar lo dispuesto en el artículo 3.1.2.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016, se determinó que los mercados de "Voz Saliente Móvil" y "Servicios Móviles" debían ser enlistados como mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante.

Ahora bien, en el monitoreo continuo que desarrolla la CRC sobre los mercados, se identificaron variaciones negativas en el ingreso medio por unidad de consumo para los servicios de voz móvil y de acceso a Internet móvil que podrían estar asociadas a los acelerados cambios que se han presentado en los servicios de telecomunicaciones móviles², como, por ejemplo, la evolución hacia ofertas con llamadas ilimitadas de voz y la tasación generalizada del consumo en segundos³.

En el monitoreo, a su vez, se evidenciaron incrementos en la capacidad de navegación en el servicio de Internet móvil, así como la inclusión en los planes de alternativas para usar redes sociales sin consumo de datos⁴, características que eran poco comunes en las ofertas tarifarias de 2016, año en el que se adelantaron los análisis que tuvieron como resultado la expedición de la Resolución CRC 5108 de 2017.

Estos hechos nuevos en el mercado indican la necesidad de i) adelantar una revisión de las condiciones de remuneración de las redes móviles; y ii) evaluar la evolución del mercado "Voz Saliente Móvil", con el fin de procurar mejoras de las condiciones de competencia e incrementar el bienestar de los usuarios.

2.2. Marco legal y regulatorio de la temática objeto de análisis

La revisión de los cargos de acceso regulados para la remuneración de redes móviles y el análisis de la evolución del mercado "Voz Saliente Móvil" se desarrollan con fundamento en las competencias otorgadas a esta Comisión en la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019. Al respecto, es de recordar especialmente las siguientes disposiciones normativas, las cuales refieren a las funciones que el legislador confirió a esta Comisión para emprender la labor acá planteada:

² Ver Reporte de Industria de los sectores TIC y postal. Disponible en: <https://www.postdata.gov.co/story/reporte-de-industria-de-los-sectores-tic-y-postal-2019>

³ Ver Documento Soporte - Revisión de los Regímenes de Portabilidad Numérica Móvil y Compensación automática por llamadas caídas – 2019. Páginas 45 a 48 y 60 a 62. Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/revision-regimenes-portabilidad-numerica-movil-compensacion-automatica-llamadas-caidas>

⁴ Resolución CRC 6146 de 2021, Tabla 17 (Páginas 357 a 360).

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 5 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

2.2.1 Competencia de la CRC en la revisión de cargos de acceso

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

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

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

El numeral 3 del artículo 22 la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, faculta a la CRC para: *"Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes (...)"*.

El numeral 4 del citado artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, modificado también por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, establece que la Comisión debe: *"Regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, de televisión abierta radiodifundida y de radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados"*.

El numeral 11 de la Ley 1341 de 2009, determina la función a cargo de la Comisión consistente en *"Señalar las condiciones de oferta mayorista y la provisión de elementos de red desagregados, teniendo en cuenta los lineamientos de política del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizando la remuneración de los costos eficientes de la infraestructura y los incentivos adecuados a la inversión, así como el desarrollo de un régimen eficiente de comercialización de redes y servicios de telecomunicación"*(SFT).

En el artículo 23 de la misma Ley se establece que los precios de los servicios de telecomunicaciones son de libre fijación por parte de los proveedores y se condiciona la intervención de la CRC sobre esos precios a (i) que se compruebe que no existe suficiente competencia, (ii) que se presente una falla de mercado o (iii) que se establezca que la calidad de los servicios ofrecidos no se ajusta a los niveles

exigidos. En el párrafo de este artículo se señala que la CRC se debe enfocar en la regulación de los mercados mayoristas.

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

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

2.2.2 Competencia de la CRC en la revisión del mercado relevante “Voz Saliente Móvil”

En virtud de lo establecido en el Decreto 2870, reglamentario del Decreto Ley 1900 de 1990, la Comisión expidió la Resolución 2058 del 24 de febrero de 2009, *“Por la cual se establecen los criterios y las condiciones para determinar mercados relevantes y para la existencia de posición dominante en dichos mercados y se dictan otras disposiciones”*.

Dicha resolución tuvo por objeto establecer de manera integral las condiciones, metodologías y criterios para: a) la definición de mercados relevantes de servicios de telecomunicaciones en Colombia; b) la identificación de las condiciones de competencia de los mercados analizados; c) la determinación de la existencia de posición dominante en los mismos; y d) la definición de las medidas aplicables en los tales mercados⁵.

En desarrollo de tal objeto, la resolución incorpora los principios de la regulación por mercados relevantes⁶; los criterios y condiciones para determinar mercados relevantes⁷; los criterios para determinar mercados de servicios de telecomunicaciones sujetos a regulación ex ante⁸; la lista de mercados relevantes⁹; la lista de mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante y la forma como debe darse su revisión por parte de la CRC¹⁰; los criterios para la definición de posición dominante

⁵ Artículo 1.

⁶ Artículo 3.

⁷ Artículos 5 y 6.

⁸ Artículo 7.

⁹ Artículo 8 y Anexo 1.

¹⁰ Artículo 9 y Anexo 2.

en mercados relevantes sujetos a regulación ex ante¹¹; y los parámetros de adopción de las medidas regulatorias necesarias para solucionar los problemas de competencia identificados¹².

Sumado a lo anterior, en la Ley 671 de 2001, aprobatoria del "*Cuarto Protocolo anexo al Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios con la Lista de Compromisos Específicos de Colombia Anexa*" se establecieron los siguientes principios relevantes para la expedición de regulación ex ante:

"Definiciones

(...)

Un proveedor importante es un proveedor que tenga la capacidad de afectar de manera importante las condiciones de participación (desde el punto de vista de los precios y de suministro) en un mercado dado de servicios de telecomunicaciones básicas como resultado de:

- a) El control de las instalaciones esenciales; o*
- b) La utilización de su posición de mercado.*

1. Salvaguardias de la competencia

1.1 Prevención de las prácticas anticompetitivas en la esfera de las telecomunicaciones

Se mantendrán medidas adecuadas con el fin de impedir que aquellos proveedores que, individual o conjuntamente, sean un proveedor importante empleen o sigan empleando prácticas anticompetitivas.

1.2 Salvaguardias

Las prácticas anticompetitivas a las que se hace referencia supra incluirán, en particular, las siguientes:

- a) Realizar actividades anticompetitivas de subvención cruzada;*
- b) Utilizar información obtenida de competidores con resultados anti-competitivos; y*
-) No poner oportunamente a disposición de los demás proveedores de servicios la información técnica sobre las instalaciones esenciales y la información comercialmente pertinente que éstos necesiten para suministrar servicios.*

2. Interconexión

¹¹ Artículo 10.

¹² Artículo 11.

2.1 Este artículo se refiere al enlace con los proveedores que suministran redes o servicios públicos de transporte de telecomunicaciones, con objeto de que los usuarios de un proveedor puedan comunicarse con los usuarios de otro proveedor y tener acceso a los servicios suministrados por otro proveedor respecto de los que se contraigan compromisos específicos.

2.2 Interconexión que se ha de asegurar

La interconexión con un proveedor importante quedará asegurada en cualquier punto técnicamente viable de la red. Esta interconexión se facilitará:

a) En términos y condiciones (incluidas las normas y especificaciones técnicas) y con tarifas que no sean discriminatorias, y será de una calidad no menos favorable que la facilitada para sus propios servicios similares o para servicios similares de proveedores de servicios no afiliados o para sus filiales u otras sociedades afiliadas;

b) En una forma oportuna, en términos y condiciones (incluidas las normas y especificaciones técnicas) y con tarifas basadas en el costo que sean transparentes y razonables, tengan en cuenta la viabilidad económica, y estén suficientemente desagregados para que el proveedor no deba pagar por componentes o instalaciones de la red que no necesite para el suministro del servicio; y

c) Previa solicitud, en puntos adicionales a los puntos de terminación de la red ofrecidos a la mayoría de los usuarios, a un precio que refleje el costo de construcción de las instalaciones adicionales necesarias”.

Como puede observarse, las normas transcritas permiten la expedición de regulación ex ante con el fin de prevenir la realización de prácticas anticompetitivas en todo el sector de telecomunicaciones. Estas normas le ordenan al Estado mantener medidas adecuadas con el fin de impedir que aquellos proveedores que, individual o conjuntamente sean un proveedor con poder de mercado, empleen o sigan empleando prácticas anticompetitivas.

En segundo lugar, las normas supranacionales expedidas en el seno de la Comunidad Andina guardan simetría con las normas destacadas de la Organización Mundial del Comercio. En efecto, la Decisión 462 de la CAN, dispone, entre otros aspectos, lo siguiente:

"ART. 2º—Definiciones. Para los efectos de la presente decisión, se entiende por:

(...)

Proveedor importante. Proveedor que, conforme a lo definido por la autoridad nacional competente, tiene la capacidad de afectar de manera importante las condiciones de

participación, desde un punto de vista de los precios y del suministro, en un mercado dado de servicios públicos de transporte de telecomunicaciones como resultado de:

a) El control del acceso a las instalaciones esenciales, o

b) La utilización de su posición en el mercado”.

La Ley 1341 de 2009, a su turno y como se ha explicado, dispuso que la CRC es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante “*y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones*”, con el fin que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad.

En este mismo sentido, en el numeral 2 del artículo 22 de la misma Ley, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, se establece la función de la CRC de promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, y prevenir conductas desleales y prácticas comerciales restrictivas, mediante regulaciones de carácter general o medidas particulares, pudiendo proponer reglas de comportamiento diferenciales según la posición de los proveedores, previamente se haya determinado la existencia de una falla en el mercado.

En suma, de acuerdo con la normatividad en cita, le corresponde a la CRC prevenir conductas desleales y prácticas anticompetitivas, así como evitar el abuso de la posición dominante, a través de la expedición de regulación de carácter general y particular. En sintonía con ello, es tarea de la Comisión definir los mercados relevantes en los servicios de telecomunicaciones, identificar las condiciones de competencia en estos y revisar los mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante.

2.3. Antecedentes

En esta sección se describen los antecedentes más relevantes en materia de la formulación, revisión y regulación de la remuneración de las redes móviles y del mercado relevante susceptible de regulación ex ante “Voz Saliente Móvil”.

2.3.1. Remuneración de redes móviles

Para abordar la temática relacionada con la remuneración de redes móviles, es importante recordar dos conceptos relevantes del marco regulatorio: i) Acceso e ii) Interconexión.

De acuerdo con la Resolución CRC 5050 de 2016 por “Acceso” se entiende por la puesta a disposición por parte de un proveedor a otro proveedor, de recursos físicos y/o lógicos de su red para la provisión de servicios.

En la misma norma se precisa que “Interconexión” es “*la vinculación de recursos físicos y soportes lógicos de las redes de telecomunicaciones, incluidas las instalaciones esenciales, necesarias para*

permitir el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones que permite que usuarios de diferentes redes se comuniquen entre sí o accedan a servicios prestados por otro proveedor. La interconexión de las redes implica el uso de las mismas y se constituye en un tipo especial de acceso entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.”

Ahora bien, tal como se mencionó en la sección 2.2.1 del presente documento, en el artículo 50 de la Ley 1341 de 2009 se establece que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben permitir la interconexión de sus redes, y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidas por la CRC. Esto con el fin de garantizar el trato no discriminatorio con cargo igual acceso igual, transparencia, los precios basados en costos más una utilidad razonable, la promoción de la libre y leal competencia, evitar el abuso de la posición dominante y garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se realicen prácticas que generen impactos negativos en las redes.

Actualmente dentro de las condiciones regulatorias definidas por la CRC para el acceso y la interconexión de redes móviles se tienen definidas las condiciones de remuneración para la terminación de llamadas y SMS, para el acceso de Roaming Automático Nacional (RAN) y para el acceso en la modalidad de Operación Móvil Virtual (OMV). A continuación, se describen los desarrollos regulatorios que han tenido estas tres modalidades de remuneración de las redes móviles:

2.3.1.1. Remuneración de la terminación de las llamadas en redes móviles

Acorde con la teoría económica, la CRC ha establecido que la terminación de llamadas móviles constituye un monopolio y por tal motivo en el marco del proyecto de “*Revisión integral de los cargos de acceso de redes fijas y móviles*” de 2007 se evidenció la necesidad de regular el precio de la terminación de las llamadas móviles ante la presencia de esta falla de mercado.

Hasta el año 2007, la regulación vigente disponía la posibilidad para los operadores de TMC y PCS de pactar libremente los cargos de acceso para llamadas que tuviesen lugar entre sus redes bajo el principio de “acceso igual, cargo igual”, trato no discriminatorio y el sometimiento a la prueba de imputación.

Sin embargo, en el desarrollo del proyecto de 2007 se encontró que los operadores móviles pactaban cargos de acceso por encima de los niveles de costos eficientes y que:

1. No tenían incentivos para minimizar el precio de la terminación de llamadas hacia los usuarios que no están suscritos a sus redes.
2. No tomaban en cuenta el efecto de sus cargos de terminación en los precios minoristas de los competidores (doble marginalización).
3. Podían contar con incentivos para incrementar el costo de los rivales y tratar de excluirlos del mercado.

Teniendo presentes estas consideraciones, se regularon los cargos de acceso a partir de los resultados de un modelo de costos eficientes diseñado para tal fin.

La regulación cambió el esquema de cargos de acceso vigentes hasta entonces para llamadas entrantes del servicio TPBCLDI hacia redes móviles y estableció un cargo de acceso por minuto para la remuneración a los operadores de TMC, PCS y Trunking, por parte de los operadores de TPBC, TMC, PCS y Trunking por concepto de la utilización de sus redes en sentido entrante y saliente. De manera adicional introdujo un esquema de remuneración por capacidad. Como resultado de este proceso se expidió la Resolución CRT 1763 de 2007.

En 2009 fue revisado el modelo de costos para redes móviles incorporando nuevos aspectos tecnológicos, consideraciones respecto del crecimiento de la cobertura geográfica y los niveles de penetración del servicio que superaban las proyecciones contempladas en los supuestos bajo los cuales se construyó el modelo de 2007. Del mismo modo, fueron revisados los criterios bajo los cuales se modelaba el tráfico de interconexión de las redes móviles que determinaban los cargos de acceso por capacidad. Todos estos aspectos fueron considerados en la Resolución CRC 2354 de 2010.

En 2011, siguiendo las mejores prácticas regulatorias a nivel internacional y observando las características de la competencia del mercado colombiano, se decidió migrar la metodología de costeo del cargo de acceso en Colombia hacia una metodología LRIC puro¹³. Esto implicó un cambio en la aproximación metodológica con la que hasta dicha fecha la CRC había estimado los cargos de acceso, y por lo anterior, con el propósito de reducir el impacto de esta transición, se consideró que el ajuste en los valores de cargos de acceso se debía realizar de manera gradual. Fue así como, a partir de lo descrito, se expidió la Resolución CRC 3136 de 2011 mediante la cual se establecieron, entre otras medidas, (i) una senda de reducción de cargos de acceso por uso y capacidad hasta el 1 de enero de 2015, (ii) la obligación a los operadores de transferir a los usuarios los beneficios y eficiencias generadas por la disminución de cargos de acceso y (iii) la posibilidad de establecer medidas particulares adicionales para COMCEL, dada su condición de operador dominante en el mercado “Voz Saliente Móvil”.

Por su parte, en 2014, la CRC inició una nueva revisión de los cargos de acceso máximo por uso y por capacidad a redes TMC, PCS y Trunking que concluyó con la expedición de la Resolución CRC 4660 de 2014, mediante la cual se definió una nueva senda de reducción de cargos de acceso. Adicionalmente, en esta resolución, la CRC estableció cargos de acceso para proveedores que hayan obtenido por primera vez permisos para el uso y explotación de espectro radioeléctrico para la prestación de servicios móviles en bandas utilizadas en Colombia para IMT con el fin de promover la competencia y la entrada de nuevos oferentes.

¹³ Metodología para el cálculo de los costos de un servicio a partir de la diferencia entre los costos totales de largo plazo de un operador que ofrece un conjunto de servicios (v.g. SMS, voz y datos) y los costos totales de largo plazo de otro operador que ofrece los mismos servicios menos el que se está costeando. Bajo el enfoque LRIC puro solo se tienen en cuenta los costos incrementales que dependen del tráfico.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 12 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Finalmente, en 2017, la CRC actualizó el valor de cargo de acceso (para entrantes y establecidos) reconociendo la evolución tecnológica de las redes, el uso que se estaba haciendo de los servicios móviles y las condiciones macroeconómicas del país, valiéndose de un modelo de costos eficientes de redes móviles basado en la metodología de costos incrementales por servicio (LRIC puro), denominado “Empresa Eficiente Móvil 2016”. Los valores regulados fueron establecidos a través de la Resolución CRC 5108 de 2017, mediante la cual se modificó, entre otros, el artículo 4.3.2.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

De esta manera, en 2017, la Comisión determinó, a través de la citada Resolución CRC 5108, que el valor de los cargos por terminación de llamadas en redes móviles de proveedores establecidos correspondió a \$11,43 por minuto, en la modalidad de uso y a \$4.444.585 por enlace E1, en la modalidad de capacidad. Estos valores se actualizan al inicio de cada año con base en el Índice de Actualización Tarifaria (IAT); es por ello que a 2021 el tope máximo que puede cobrar un operador móvil por la terminación de llamadas en su red es de \$13,34 por minuto o de \$5.186.330 por E1.

2.3.1.2. Remuneración de la terminación de los mensajes cortos de texto (SMS)

En 2011, con el estudio “*Revisión de condiciones de competencia del segmento SMS y MMS*”, se analizaron las condiciones de competencia del servicio de mensajes cortos de texto y multimedia, y se encontró que los proveedores de redes móviles cuentan con incentivos para establecer costos de terminación altos que podían repercutir en una menor competencia en el mercado minorista, en particular los costos de los mensajes off-net, aprovechando la posición monopólica en la terminación de los mensajes y la baja internalización de este precio por parte de los usuarios de la red propia.

Adicionalmente, se identificó que existía una concentración en el tráfico de los SMS on-net, así como una diferenciación de precios entre mensajes on-net y off-net, generando un alto consumo de tráfico al interior de la red y bajos niveles de tráfico con destino hacia otras redes.

Frente a la anterior coyuntura, se expidió la Resolución CRC 3500 de 2011 encaminada a solucionar la falla de mercado (relacionada con el monopolio de cada red sobre la terminación de los SMS) a través de una intervención mayorista parecida a la aplicada en el segmento de voz por encontrar comportamientos que podrían disminuir las condiciones de competencia, muy similares a los evidenciados en el segmento de mensajes cortos de texto (SMS).

Los cargos de acceso de SMS fueron actualizados en las revisiones posteriores mediante las resoluciones CRC 4660 de 2014 y 5108 de 2017. De esta manera, en el artículo 4.2.3.10 de la Resolución CRC 5050 de 2016 se estableció que el valor de cargo por terminación de SMS en redes móviles para 2017 correspondía a \$1 por mensaje, lo que, de acuerdo con IAT, corresponde a \$1,17 por mensaje en 2021.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 13 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Cabe mencionar que, de acuerdo con el artículo 4.2.7.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016, este tope tarifario también tiene aplicación en la provisión de SMS por parte de los PRSTM a los integradores tecnológicos y proveedores de contenidos y aplicaciones.

2.3.1.3. Remuneración de la facilidad Roaming Automático Nacional (RAN)

En el año 2013, mediante la Resolución CRC 4112, la Comisión definió las condiciones para la provisión de la instalación esencial de RAN. Dentro de dichas condiciones se establecieron los valores de remuneración por el uso del RAN para los servicios de voz, SMS y datos, los cuales fueron calculados haciendo uso del modelo de costos de redes en su componente de redes móviles, actualizado en el año 2012. Para los servicios de voz y SMS, se estableció que los valores topes por el uso de la instalación no podían superar los valores finales de las sendas previstas para los cargos de acceso definidos en su momento por la Resolución CRT 1763 de 2007, modificada por las Resoluciones CRC 3136 y 3500 de 2011. Por su parte, para el servicio de datos se definió un valor tope mediante una senda comprendida entre 2013 y 2015.

En el año 2014, a través del artículo 8 de la Resolución CRC 4660, se realizó una modificación a las condiciones de remuneración de la instalación esencial del RAN para los servicios de voz y SMS establecidas en el artículo 8 de la Resolución 4112 de 2013. Esta modificación tuvo como propósito dejar a libre negociación los valores de remuneración por el uso de la instalación y, a la par, establecer una condición especial para los PRST que sean asignatarios por primera vez de permisos para el uso y explotación del espectro radioeléctrico que consistía en que dentro de los 5 años posteriores a la fecha en que quedó en firme el acto de dicha asignación, los topes por remuneración no podrían ser superiores en pesos constantes del 2014 a \$12.55, para voz, y \$2.24, para SMS.

Finalmente, en 2017, mediante Resolución CRC 5107, compilada en el Capítulo 7 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, se actualizaron las condiciones de remuneración por el uso de la instalación de RAN, dando continuidad a las reglas de remuneración diferenciadas de un proveedor entrante respecto de uno establecido.

Así las cosas, la remuneración por el acceso al RAN para la prestación de los servicios de voz, SMS y datos móviles, para proveedores entrantes, se encuentran definidas en los numerales 4.7.4.1.3 y 4.7.4.2.2 de los artículos 4.7.4.1 y 4.7.4.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016. En las citadas disposiciones se establece que los PRST que ofrecen acceso a la instalación esencial no pueden cobrar un valor superior al costo incremental de largo plazo o LRIC puro, lo cual tiene aplicación en todo el territorio nacional. Los valores para remunerar son: \$13,34 por minuto, \$1,17 por SMS y \$7,47 por Megabyte.

Por su parte, en el caso de la provisión de RAN a proveedores establecidos, para la prestación del servicio de voz y SMS, la regulación se definió como tope de remuneración una senda de precios que inició en febrero de 2017 en el costo total de largo plazo (CTLP) y finaliza en enero de 2022 hasta

ubicarse en el costo incremental de largo plazo o LRIC puro. Para el año 2021 el valor tope definido en la senda corresponde a \$17,36 por minuto y \$1,17 por SMS, precio que es exigible solo en aquellos municipios donde el Proveedor de Red Origen (PRO) haya desplegado para la prestación de sus servicios de voz y SMS, en conjunto tres (3) o menos sectores de tecnologías 2G y 3G. Estas condiciones están definidas en el numeral 4.7.4.1.1 y los parágrafos del artículo 4.7.4.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en el caso del uso del RAN por parte de proveedores establecidos para la provisión del servicio de datos móviles, la regulación prevé que el uso del RAN se debe remunerar en el valor equivalente al costo total de largo plazo (CTLP), lo cual, para el año 2021, equivale a \$13,85 por Megabyte. Este precio es exigible en aquellos municipios donde el PRO haya desplegado para la prestación de sus servicios de datos tres (3) o menos sectores de tecnología 4G. Estas condiciones están definidas en el numeral 4.7.4.2.1 y el parágrafo del artículo 4.7.4.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Valga señalar que, mediante la Resolución CRC 6298 de 2021, la Comisión modificó, a partir del 1º de enero de 2022, las reglas asociadas a los municipios donde aplicaría el valor de remuneración regulado por el acceso a la instalación esencial de RAN. Para ello, creó una lista de municipios, seleccionados conforme a los criterios y a la metodología de clúster identificadas en los documentos del respectivo proyecto regulatorio, en los aplicaría el valor regulado mencionado.

2.3.1.4. Remuneración acceso en la modalidad de operación móvil virtual (OMV)

En el año 2015, la CRC adelantó la revisión del marco regulatorio que le aplica a la operación móvil virtual en Colombia, donde se analizó el modelo de negocio de los Operadores Móviles Virtuales- OMV, la experiencia internacional en el desarrollo de éste y el estado del mercado colombiano para esa época. Ello con el fin de identificar los aspectos que requerían de ajustes regulatorios en pro de incentivar el desarrollo y sostenibilidad de la operación móvil virtual en el país.

Como resultado de dicho análisis se expidió la Resolución CRC 4807 de 2015, donde se definieron: i) particularidades relacionadas con los recursos de identificación y su implementación en las redes de los Operadores Móviles de Red – OMR; ii) obligaciones frente a los reportes de información; iii) obligaciones regulatorias referentes a la medición, reporte y publicación de los indicadores técnicos de calidad; y iv) obligaciones establecidas para los procedimientos de actualización de las bases de datos positivas y negativas asociadas a las medidas para contrarrestar el hurto de equipos terminales móviles.

Ahora bien, en el 2017 dentro de la revisión de mercados de servicios móviles adelantada por esta Comisión, mediante la Resolución CRC 5108 de 2017 se definieron, entre otras, condiciones para la remuneración por el acceso de los OMV por parte de los OMR, con el fin de reducir barreras potenciales a la competencia respecto de las ofertas comerciales que pueden generar los OMR en comparación con los OMV. Adicionalmente, mediante la mencionada resolución se definieron las condiciones regulatorias mínimas en términos de la disponibilidad de una oferta pública de acceso a la infraestructura de los

proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. En 2019, mediante la Resolución CRC 5827, se ajustó la metodología de cálculo de la tarifa mayorista que deben ofrecer los OMR a los OMV.

De esta manera, en el artículo 4.16.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 se indica que los precios que pueden cobrar los operadores móviles de red (OMR) a los operadores móviles virtuales (OMV) son de libre negociación. Sin embargo, se indica que, ante la ausencia de acuerdo entre las dos partes, el OMR debe aplicar tres esquemas de remuneración según el servicio a proveer: Voz, SMS o Datos.

(i) Remuneración de la provisión de voz en el acceso OMV

Para el caso de la provisión del servicio de voz, en el numeral 4.16.2.1.1 de la mencionada resolución, se precisa que para obtener el valor máximo que remunera el acceso a la red se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$PM_{OMV}^{voz} = IPROM_{OMR}^{voz} \times (1 - \%_{descuento}^{voz})$$

Donde:

PM_{OMV}^{voz} : Es el precio mayorista máximo para la provisión de servicios de voz al OMV.

$IPROM_{OMR}^{voz}$: Corresponde al ingreso promedio que obtiene el OMR para servicios de voz por minuto. En la misma definición se indica que este ingreso promedio se estima trimestralmente como el cociente de los ingresos totales del servicio y tráfico total cursado a partir de la información que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles reportan a través de los formatos 1.6¹⁴ y 1.7¹⁵ dispuestos en el TÍTULO. REPORTES DE INFORMACIÓN de la Resolución CRC 5050 de 2016.

$\%_{descuento}^{voz}$: Corresponde al nivel de descuento sobre el ingreso promedio del OMR al que puede acceder el OMV, para servicios de voz.

Dicho nivel de descuento varía en virtud del tráfico saliente que para este servicio curse el OMV, y debe ser aplicado según el siguiente cuadro:

¹⁴ A través del formato 1.6, los operadores móviles deben reportar trimestralmente al sistema Colombia TIC la información de "INGRESOS POR TRÁFICO DE VOZ DE PROVEEDORES DE REDES Y SERVICIOS MÓVILES".

¹⁵ A través del formato 1.7, los operadores móviles deben reportar trimestralmente al sistema Colombia TIC la información de "TRÁFICO DE VOZ DE PROVEEDORES DE REDES Y SERVICIOS MÓVILES".

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 16 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Cuadro 1. Topes de tráfico mensual para servicios de voz, a partir de los cuales se obtiene el porcentaje de descuento sobre el precio promedio por minuto real de voz

Minutos de voz	% ^{voz} descuento
De 0 a 30.000.000	23%
De 30.000.001 a 60.000.000	25%
De 60.000.001 a 90.000.000	27%
De 90.000.001 a 120.000.000	29%
En adelante	30%

Fuente: Resolución CRC 5050 de 2016

En este cuadro se incluye una nota aclaratoria en la que se hacen dos precisiones: (i) que el tráfico entrante no genera ni ingresos ni costos para el OMV comprador de la oferta mayorista de minutos reales de voz, y (ii) que la aplicación de los descuentos se debe realizar sobre el total del tráfico de voz cursado en el rango correspondiente.

Adicionalmente, en el cuerpo del numeral 4.16.2.1.1 se precisa que los operadores pueden fijar valores superiores por tipo de tráfico (entre usuarios del OMV -on-net-, entre usuarios del OMV y usuarios de la red que aloja al OMV -super-net-, entre usuarios del OMV y usuarios de otras redes móviles -off-net móvil-, entre usuarios del OMV y usuarios de redes fijas -off-net fijo-), siempre y cuando el precio promedio ponderado por tipo de tráfico cursado no supere el precio mayorista máximo.

Por último, en dicho numeral se establece que para la determinación de la variable $IPROM_{OMV}^{voz}$ se debe tomar el mínimo valor del ingreso promedio de cada proveedor de los dos trimestres anteriores al del reporte de la información de ingresos y tráfico.

(ii) Remuneración de la provisión de SMS en el acceso OMV

En lo que respecta a la provisión del servicio de mensajería SMS, en el numeral 4.16.2.1.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016, se precisa que el valor máximo que remunera el acceso a la red corresponde a \$2 por SMS¹⁶. Sobre este valor aclara la resolución que incluye todos los cargos y que no se pueden aplicar cargos adicionales (tales como cargos de acceso para SMS Off-net, entre otros). También se indica que el tráfico entrante no generará ni ingresos ni costos para el OMV comprador de la oferta mayorista de SMS.

(iii) Remuneración de la provisión de datos en el acceso OMV

En lo que corresponde a la provisión del servicio de datos, en el numeral 4.16.2.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 se indica que para obtener el valor máximo que remunera el acceso a la red se debe aplicar la siguiente formula:

¹⁶ Para 2021 este valor corresponde a \$2,34, pues se actualiza cada año con base en el IAT.

$$PM_{OMV}^{Datos} = IPROM_{OMR}^{Datos} \times (1 - \%_{descuento}^{Datos})$$

Donde:

PM_{OMV}^{Datos} : Precio mayorista máximo para la provisión de servicios de datos al OMV.

$IPROM_{OMR}^{Datos}$: Corresponde al ingreso promedio que obtiene el OMR para servicios de Datos por MB. En la definición se precisa que este valor se estima trimestralmente como el cociente de los ingresos totales del servicio y tráfico total cursado a partir de la información que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles reportan a través del formato 1.9¹⁷ del TÍTULO. REPORTES DE INFORMACIÓN de la Resolución CRC 5050 de 2016.

$\%_{descuento}^{Datos}$: Corresponde al nivel de descuento sobre el ingreso promedio del OMR al que puede acceder el OMV para servicios de datos.

El nivel de descuento varía en virtud del tráfico de datos que curse el OMV, y debe ser aplicado según el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Topes de tráfico mensual para servicios de datos, a partir de los cuales se obtiene el porcentaje de descuento sobre el precio promedio por unidad de consumo

Datos [MB]	$\%_{descuento}^{Datos}$
De 0 a 50.000.000	23%
De 50.000.001 a 100.000.000	25%
De 100.000.001 a 150.000.000	27%
De 150.000.001 a 200.000.000	29%
En adelante	30%

Fuente: Resolución CRC 5050 de 2016

Junto con el cuadro se incluye una nota aclaratoria en la que se precisa que: (i) el cargo incluye todos los costos, incluidos aquellos que garantizan la conectividad y acceso a Internet a los usuarios del OMV; y (ii) que la aplicación de los descuentos se debe realizar sobre el total del tráfico de datos cursado en el rango correspondiente.

Por último, en el numeral 4.16.2.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, se precisa que para la definición de la variable $IPROM_{OMR}^{Datos}$ se debe tomar el mínimo valor del ingreso promedio de cada proveedor de los dos trimestres anteriores al del reporte de la información de ingresos y tráfico.

¹⁷ A través del formato 1.9, los operadores móviles deben reportar trimestralmente al sistema Colombia TIC la información de "ACCESO MÓVIL A INTERNET".

2.3.2. Mercado relevante susceptible de regulación ex ante “Voz Saliente Móvil”

2.3.2.1. Definición del mercado

Como ya fue mencionado en la sección 2.2.2. del presente documento, la Comisión expidió en 2009 la Resolución CRT 2058 de 2009, en cuyo Anexo 02, previos los análisis de rigor, se enlistó el mercado “Voz Saliente Móvil” como un mercado susceptible de regulación ex ante. Del mismo modo, se encontró que el “Mercado Mayorista de Terminación de llamadas móvil – móvil en todo el territorio nacional” también es un mercado susceptible de regulación ex ante.

En este sentido se ha manifestado la CRC, en relación con las redes móviles desde la regulación de cargos de acceso de 2007 y subsecuentemente en los años 2009, 2011, 2014 y 2016. A la fecha, ningún cambio tecnológico ha subsanado el cuello de botella originado por el esquema de remuneración de llamadas “el que llama paga” y que posibilita que un incremento de precios en este segmento para operadores que requieren terminar llamadas en otras redes sea rentable en razón a que no hay forma de sustituir dicho elemento.

En lo que concierne al mercado relevante “Voz Saliente Móvil”, en el estudio “*Revisión de condiciones de competencia del mercado voz saliente móvil*” de mayo de 2011, se realizaron estimaciones de la elasticidad precio de la demanda y elasticidades cruzadas que permitieron confirmar los hallazgos que supportaron la definición de este mercado 2009.

Posteriormente, en la “*Revisión de los mercados de servicios móviles*” de noviembre de 2016, se presentaron ejercicios econométricos que sustentaron la continuación de la definición del mercado de “Voz Saliente Móvil” como mercado susceptible de regulación ex ante. Adicionalmente, se encontraron las condiciones necesarias y suficientes para la definición del nuevo mercado relevante susceptible de regulación ex ante de “Servicios Móviles”, conformado por los servicios de voz saliente móvil e Internet móvil.

2.3.2.2. Medidas respecto de la posición particular de un proveedor en el mercado “Voz Saliente Móvil”

El 27 de febrero de 2009, en uso de sus facultades legales y siguiendo el procedimiento descrito en la Resolución CRT 2058, la Comisión expidió la Resolución CRT 2062 de 2009¹⁸, mediante la cual resolvió: “*Constatar que la empresa **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** tiene posición dominante en el mercado relevante susceptible de regulación ex ante “Voz Saliente Móvil” definido en la Resolución CRT 2058 de 2009*”. Los motivos que dieron lugar a dicha decisión fueron, en resumen, los siguientes:

¹⁸ “Por la cual se constata la posición dominante de COMCEL S.A. en el mercado relevante de telecomunicaciones denominado “Voz saliente móvil””.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 19 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

- i) Existencia de barreras a la entrada que reducen la competencia en el mercado “Voz Saliente Móvil”.
- ii) El tamaño absoluto y relativo de Comcel que tiene implicaciones sobre la estructura de costos y la magnitud de las externalidades de red.
- iii) Las externalidades de red y efectos club que incrementan los costos de cambio en los usuarios.
- iv) La diferenciación de tarifas on-net y off-net que acentúa las externalidades de red.
- v) La capacidad de distanciarse de sus competidores que le permite fijar tarifas por encima de estos.
- vi) Los efectos de externalidad de red y efectos club que han logrado que Comcel no se vea afectado por las políticas comerciales de sus competidores y, por lo tanto, por sí mismo pueda determinar las condiciones de mercado para sus usuarios, al margen de lo que hagan los demás competidores en él¹⁹.

La CRT también expidió la Resolución CRT 2066 de 2009²⁰, mediante la cual se resolvió someter al régimen regulado las tarifas de Comcel, y se impuso una restricción tarifaria a todos los planes, determinada por la fórmula:

$$P_{\text{off}} \leq P_{\text{on}} + CA$$

Donde:

- i) Precio *off net* (P_{off}): Es el precio cobrado al usuario por Comcel por cada minuto de voz originado en su red y terminado en la red de otro operador de TMC, PCS y de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de acceso troncalizado o Trunking.
- ii) Precio *on net* (P_{on}): Es el precio cobrado al usuario por Comcel por cada minuto de voz originado y terminado en su propia red.
- iii) CA: Es el cargo de acceso definido en el artículo 8 de la Resolución CRT 1763 de 2007.

También se resolvió allí que las tarifas estarían reguladas bajo el esquema definido en la Resolución 2066, hasta tanto la CRT verificara el cumplimiento de la siguiente condición:

$$ARPM_{\text{off}} \leq ARPM_{\text{on}} + CA$$

Donde:

¹⁹ En contra de la Resolución CRT 2062 de 2009 se interpuso recurso de reposición, el cual fue resuelto mediante la Resolución CRT 2152 de 2009, en la que se negaron las pretensiones de Comcel y se confirmó en su totalidad la Resolución CRT 2062.

²⁰ “Por medio de la cual se establecen medidas regulatorias aplicables a COMCEL S.A. en el mercado relevante de “Voz Saliente Móvil”; y se dictan otras disposiciones”.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 20 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

- i) $ARPM_{off}$: Es el ingreso promedio por minuto del operador con posición dominante generado por la totalidad de las llamadas de voz off net con destino a otras redes de TMC, PCS y de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de acceso troncalizado.
- ii) $ARPM_{on}$: Es el ingreso promedio por minuto del operador con posición dominante generado por las llamadas de voz on net, es decir aquellas originadas y terminadas en su propia red.
- iii) CA: Es el cargo de acceso definido en el artículo 8 de la Resolución CRT 1763 de 2007.

Contra la Resolución CRT 2066 fue interpuesto un recurso de reposición, que se decidió en la Resolución CRC 2171 de 2009, bajo la cual se modificó la decisión inicial en lo siguiente: i) someter al régimen regulado las tarifas de los servicios de voz de COMCEL, e ii) imponer una restricción tarifaria a todos los planes del servicio de voz caracterizada por la fórmula $P_{off} \leq P_{on} + CA$.

Respecto de las medidas regulatorias relativas a la oferta mayorista que debía ofrecer Comcel, se profirió la Resolución CRT 2067 de 2009, con la cual se impuso a dicho proveedor poner a disposición de los proveedores de contenidos y aplicaciones (PCA) la oferta mayorista a la que se refiere el artículo 10 del Decreto 2870 de 2007, en condiciones comerciales, económicas y técnicas razonables, transparentes y no discriminatorias, mediante las que ofrece a los PCA sus servicios a precios mayoristas. Ello con el objetivo de que estos a su vez suministren contenidos y aplicaciones al público, de acuerdo con las normas que regulan la actividad económica a que se refiere el servicio prestado por los PCA, y cualquier otra disposición aplicable al respecto en materia de desarrollo normativo del Decreto 2870 de 2007 y sus modificaciones. La citada resolución también fue recurrida por Comcel, y dicho recurso se resolvió mediante Resolución CRT 2172 de 2009 en la que se determinó negar las pretensiones de Comcel y confirmar en todas sus partes la Resolución CRT 2067 de 2009.

Posteriormente, como resultado de la revisión integral de las condiciones de competencia del mercado móvil en Colombia, que adelantó la CRC desde el año 2010, el 26 de septiembre de 2011 se expidió la Resolución CRC 3136.

En consideración de las conclusiones provenientes de los análisis que derivaron en la expedición de la Resolución CRC 3136, sumadas a los elementos adicionales referidos de manera específica a la posición de Comcel en el mercado móvil, mediante la Resolución CRC 3139 de septiembre de 2011, se resolvió iniciar una actuación administrativa de carácter particular y concreto en relación con la posibilidad de:

- i) Aplicar anticipadamente la reducción de los cargos de acceso a los que hace referencia la Resolución CRC 3136 de 2011, con el objeto de que las ofertas de Comcel fuesen contestables por parte de sus competidores;
- ii) Revisar la restricción del diferencial tarifario on net / off net a la que hace referencia las resoluciones CRT 2066 y CRC 2171 de 2009, para determinar si la misma se mantenía, se modificaba o se levantaba; o
- iii) Adoptar medidas regulatorias adicionales para prevenir que su posición de dominio en el mercado "Voz Saliente Móvil" tuviera efectos sobre la prestación de otros servicios de éste u otros mercados relacionados.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 21 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

El 9 de noviembre de 2012, mediante Resolución CRC 4002, se decidió la actuación administrativa precitada, y se resolvió imponer al operador dominante las siguientes medidas particulares:

- i) Ofrecer a los PRST de larga distancia internacional y demás proveedores de redes y servicios móviles por lo menos los esquemas de cargos de acceso por uso y capacidad, a un valor regulado;
- ii) Ofrecer precios off net menores o iguales a la suma del cargo de acceso por uso regulado y la mitad del precio on net, considerando todo tipo de promociones y descuentos; y
- iii) Garantizar el no aumento de ninguno de sus precios en términos nominales o reales a partir de la entrada en vigor de la resolución.

Contra esta resolución fue interpuesto recurso de reposición por parte de COMCEL, el cual fue resuelto mediante Resolución CRC 4050 de 2012, en la que se decidió:

- i) Modificar el artículo 1 de la Resolución CRC 4002, en el sentido de aplicar el valor final de la Tabla 3 del artículo 8 de la Resolución 1763 de 2007, o aquel que la sustituyera o modificara, a los dos esquemas de cargos de acceso;
- ii) Modificar el artículo 3 de la resolución impugnada respecto de la regla de remuneración de tráfico off net y on net, así: $P_{off} \leq P_{on}$; y
- iii) Revocar el artículo 4 de la resolución impugnada que hacía referencia a la garantía de no aumentar los precios en términos nominales o reales.

Posteriormente, en agosto de 2015, Comcel solicitó²¹ a la Comisión la revisión de las condiciones de competencia del mercado Voz Saliente Móvil. En respuesta a dicha solicitud se incluyó dentro de la Agenda Regulatoria de 2016 el proyecto "*Revisión de los mercados de servicios móviles*" que tenía como objetivo analizar las condiciones de competencia en los mercados relevantes i) Voz Saliente Móvil, ii) acceso a Internet móvil por suscripción y iii) acceso a Internet móvil por demanda, las interacciones entre los mismos; así mismo tenía como propósito estudiar el efecto de las medidas regulatorias adoptadas por la CRC hasta la fecha, con el fin de evaluar la necesidad de mantener la definición de mercados relevantes y revisar la pertinencia de sostener, modificar, retirar o complementar las medidas regulatorias vigentes.

Los resultados del proyecto "*Revisión de los mercados de servicios móviles*" fueron publicados en noviembre de 2016. Respecto del mercado "Voz Saliente Móvil" se concluyó lo siguiente:

- i) Se evidenció una reducción de participación de mercado de Comcel a nivel de usuarios que se tradujo en una caída del índice de concentración HHI. Así mismo, se observó que las medidas regulatorias implementadas por la CRC contribuyeron de manera

²¹ Comunicación con radicación interna número 201532623 del 31 de agosto de 2015. Se respondió con comunicación con radicación interna de salida número 201554439 del 16 de septiembre de 2015.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 22 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

- positiva a la reducción de la proporción de tráfico on net, favoreciendo de esta forma un mayor tráfico off net.
- ii) Se encontraron niveles importantes de concentración en términos de usuarios, tráfico e ingresos, participaciones de mercado con diferencias considerables, distribución ineficiente del tráfico cursado por los usuarios y que las ofertas comerciales del operador dominante habían tenido un alto impacto en los indicadores de desempeño del mercado. La situación descrita le había permitido a Comcel incrementar sus participaciones en todos los niveles en tan solo un semestre.
 - iii) El nivel vigente de cargos de acceso entre redes móviles permitía que la estructura de costos del tráfico off net se aproximara más al tráfico on net, evitando ser una limitación a la estructuración de diferentes ofertas comerciales.
 - iv) Se evidenció la capacidad de Comcel para influir en las decisiones de consumo de los usuarios de servicios móviles. Esta situación se vio reflejada en el comportamiento de la participación del tráfico e ingresos del operador.
 - v) Se identificaron reducciones en las barreras a la entrada administrativas al mercado en la medida en la que cohabitaban en el mercado nuevos operadores de red y operadores móviles virtuales que podrían dinamizar la competencia en el mercado Voz Saliente Móvil.

En virtud de lo anterior, y en aplicación del artículo 7 de la Resolución CRT 2058 de 2009, se pudo concluir que se seguían presentando problemas de competencia en el mercado y, además, que a partir de la evolución de los indicadores antes mencionados no era previsible que en el corto y mediano plazo aumentara la competencia en el mercado.

En consecuencia, se determinó que el mercado Voz Saliente Móvil seguía constituyendo un mercado susceptible de regulación ex ante, lo cual quedó establecido en la Resolución CRC 5108 de 2017.

Cabe resaltar, finalmente, que, como respuesta a la solicitud elevada por Comcel a través de la comunicación con radicado 2018300888 del 4 de abril de 2018, mediante la cual solicitó a la Comisión *"que declare, de acuerdo al procedimiento administrativo que juzgue adecuado, el decaimiento de la Resolución CRT 2062 de 2009, pues COMCEL no es dominante en el mercado de "Voz Saliente Móvil" y en consecuencia también deje sin efecto las medidas particulares impuestas a COMCEL, que están contenidas en las Resoluciones CRC 4002 y 4050 de 2012, por haber desaparecido los fundamentos que les dieron origen"*²², la CRC desarrolló un nuevo análisis de las condiciones de competencia del referido mercado, bajo el cual concluyó que el precitado proveedor no acreditó que hubieren desaparecido los fundamentos de hecho con base en los cuales se incluyó el mercado de "Voz Saliente Móvil" como sujeto de regulación ex ante, así como tampoco aquellos que sirvieron de sustento para constatar su posición dominante en el mismo.

²² Posteriormente COMCEL dio alcance a dicha petición con comunicación de radicado 2018301019, en la que adjuntó un estudio económico elaborado por el señor Andrés Escobar, a efectos de sustentar su solicitud.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 23 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Para arribar a tal conclusión, en la comunicación de respuesta, con radicado de salida 2018522577 del 22 de junio de 2018, la CRC analizó las condiciones del mercado de “Voz Saliente Móvil”, deteniéndose en detalle en aspectos tales como penetración del servicio, precios, consumo y uso del servicio de voz, dinámica de competidores, participaciones de mercado, índices de concentración del mercado, rotación de los usuarios, portabilidad numérica móvil, relaciones de interconexión, conducta de la firma, análisis de la contestabilidad de las ofertas comerciales, y medidas regulatorias adoptadas por la Comisión.

2.4. Experiencias internacionales

En esta sección se presenta, primero, una selección de las prácticas internacionales de regulación de los cargos de acceso y el RAN, y, posteriormente, el tratamiento del mercado “Voz Saliente Móvil” bajo la metodología de mercados relevantes en otras jurisdicciones.

Con respecto a la remuneración de redes, se exponen las diferentes metodologías de costeo usadas en los países de la Unión Europea, así como en Reino Unido, India, México y Perú.

En el caso de la Unión Europea, se expone con detalle el Reglamento Delegado C(2020)8703 expedido por la Comisión Europea el 18 de diciembre de 2020, donde se establece una senda decreciente de cargos de acceso máximos por minuto para los países miembros. El caso del Reino Unido, que ya no pertenece a la Unión Europea, es descrito en la siguiente sección.

El caso indio fue seleccionado con el fin de recoger una experiencia internacional relacionada con el establecimiento reciente (enero de 2021) de un esquema de remuneración *Bill & Keep* para el servicio de voz móvil.

Finalmente, se incluyeron México y Perú como países de la región que usan metodologías similares a la colombiana para la delimitación de sus cargos de terminación.

Una vez explicadas las experiencias internacionales en regulación de cargos de acceso, se presentan las relacionadas con la tarifa de RAN en los países de América.

En la segunda parte de la sección 2.4., se presenta la evolución de las consideraciones de la Comisión Europea con respecto a los mercados relevantes de telecomunicaciones definidos como sujetos de regulación ex ante. Se exponen también las conclusiones de la revisión de 2018 de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (España) sobre los servicios de voz móvil y SMS y el impacto de sus alternativas OTT.

2.4.1. Experiencias internacionales relacionadas con la remuneración de redes móviles

- **Unión Europea**

De acuerdo con la Recomendación de la Comisión Europea de 2009, las ANR (agencias nacionales de regulación) deben establecer los cargos de terminación de llamadas en redes móviles (*Mobile Termination Rates* o MTR) con base en los costos incurridos por un operador eficiente. Esto implica que dichos MTR deben ser simétricos. Adicionalmente, la Recomendación establece los principios que deben seguir las ANR para la estimación del MTR; estos son²³:

1. Se debe utilizar un modelo ascendente (*bottom-up* o BU) de costos incrementales²⁴ de largo plazo (LRIC, por su sigla en inglés)
2. Se pueden comparar los resultados del modelo con los obtenidos por un modelo descendente que utilice datos auditados; esto, con el fin de verificar y mejorar la solidez de los resultados.
3. Se deben utilizar tecnologías eficientes en el modelo de costos. Estas tecnologías deben estar disponibles dentro del período temporal considerado por el modelo.

El incremento de costos en el modelo BU LRIC puro se evalúa como la diferencia entre el costo total a largo plazo de un operador que preste su gama completa de servicios, y los costos totales a largo plazo de ese mismo operador, excluido el servicio al por mayor de terminación de llamadas móviles que presta a terceros. Esto implica que solo se deben asignar a los servicios regulados de terminación de llamadas de voz móvil a nivel mayorista aquellos costos que se evitarían si dejara de prestarse a terceros dicho servicio. La CE recomienda además utilizar la depreciación económica como metodología para valorar la amortización de los activos, siempre que sea viable, entre otras provisiones.

Así mismo, en caso de establecer costos eficientes que se desvíen de los principios anteriores, las diferencias en costos se deben justificar por medidas externas al control del operador, por ejemplo, asignaciones asimétricas de espectro, que permiten el uso de espectro adicional para la prestación del servicio mayorista de terminación de llamadas.

De acuerdo con la Recomendación de la CE, la principal metodología utilizada por las ANR en los países de la Unión Europea (UE) para la estimación de los MTR es el BU LRIC puro, seguido de evaluaciones comparativas o *benchmarking*, ya sea *benchmarking* de MTR basados en BU LRIC puro o basados en otros mecanismos, tales como costos totalmente distribuidos (*Fully Distributed Cost* o FDC), costo totalmente asignado (*Fully Allocated Cost* o FAC), y LRIC descendente (TD LRIC). Solo en un país de la

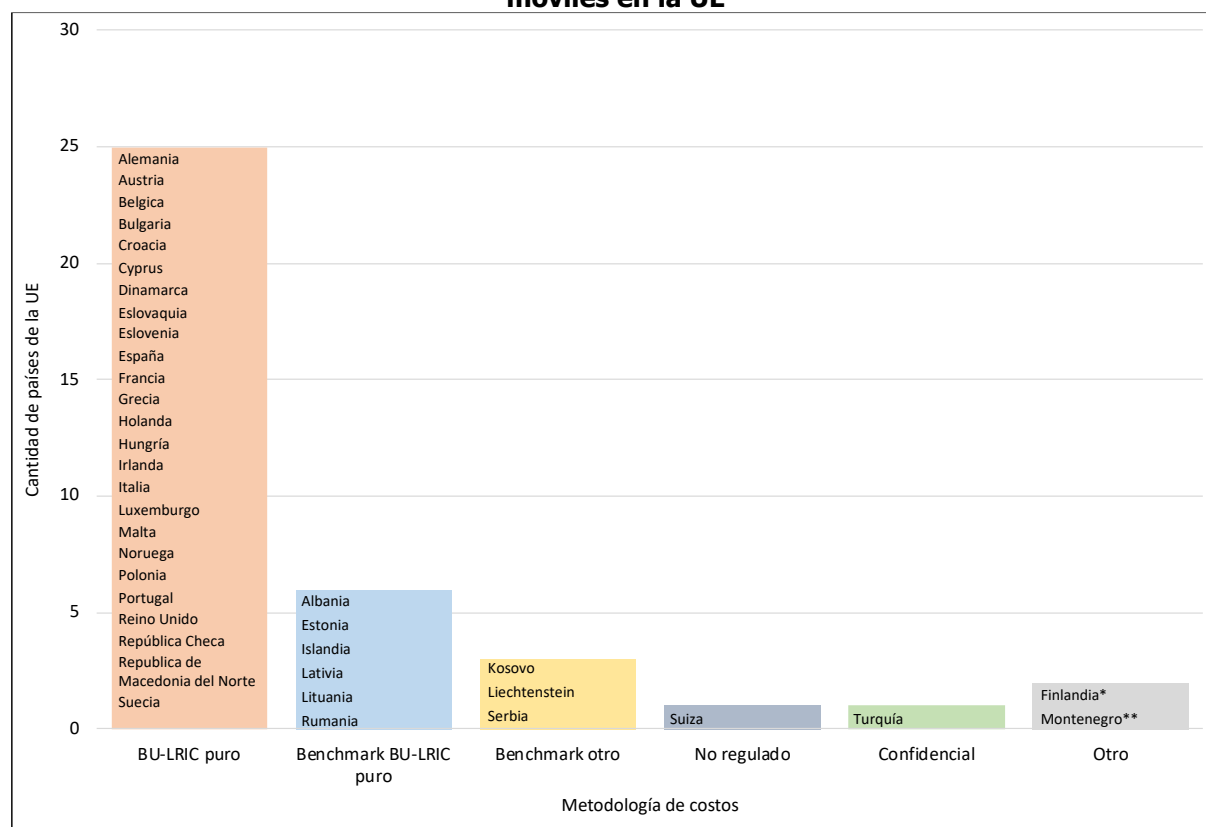
²³ Recomendación 2009/396/EC (2009) "Tratamiento Normativo de las Tarifas de Terminación de la Telefonía Fija y Móvil en la UE", disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0396&from=EN>.

²⁴ Costos incrementales: son aquellos que pueden evitarse si un incremento específico deja de darse (también denominados "costos evitables". Costos relacionados con el tráfico: son los costos fijos y variables que aumentan cuando se incrementa los niveles de tráfico. Fuente: Recomendación 2009/396/EC, art. 5.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 25 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

UE, Suiza, el MTR no está regulado, y en otro, Turquía, la metodología para su estimación es confidencial²⁵.

Cuadro 3. Metodología de costos para la estimación de los cargos de acceso en redes móviles en la UE



*FDC/FAC (Fully Distributed Cost / Fully Allocated Cost)

**TD-LRIC (top-down LRIC)

Fuente: BEREC (2020)

A finales del 2020, la CE publicó el reglamento delegado que establece una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes móviles en la UE, que será aplicable a cualquier proveedor de servicios móviles en toda la UE. Lo anterior con el objetivo de armonizar el MTR, lo cual redundará en

²⁵ Body of European Regulators for Electronic Communications - BEREC (2020), "Termination rates at the European level", disponible en: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9285-termination-rates-at-the-european-level-0.pdf.

un mejor desarrollo del mercado interior y reducirá significativamente los obstáculos al comercio dentro de la UE²⁶.

Es importante mencionar que las ANR ya no serán competentes para regular las tarifas de terminación de estos servicios, según la CE, al ser estos regulados a nivel de la UE y, por lo tanto, ya no estarán obligados a estimar tarifas eficientes con base en modelos de costos, y tampoco tendrán que actualizarlos periódicamente, reduciendo significativamente la carga para las ANR²⁷. Por ello, este mercado no se incluye en los mercados definidos de regulación ex ante en la Recomendación de la CE de 2020.

El MTR único aplica a las llamadas que tengan su origen y se terminen en un número telefónico de la UE, es decir, estos números deben estar incluidos en los planes nacionales de numeración de los países de la UE. La tarifa final eficiente se basa en el resultado de los modelos de costos, LRIC, tomando como referencia el país con el costo más elevado, más un margen que permite recuperar los costos en todos los Estados miembros de la UE. La tarifa final, MTR, es de 0,24 centavos de dólar americano por minuto.

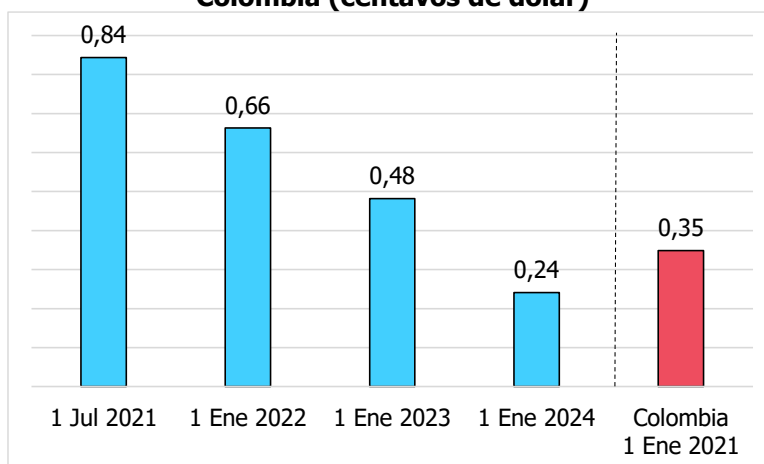
Considerando las diferencias con las tarifas actualmente implementadas de MTR, siendo estas en promedio superiores a la estimada MTR única, la CE propone un descenso escalonado de tres años para facilitar la aplicación fluida de la tarifa eficiente en costos. Las tarifas máximas por aplicar durante el periodo de descenso se muestran en la siguiente ilustración. También se incluye, con propósitos comparativos, el cargo de acceso por uso vigente en Colombia desde enero de 2021. Como puede observarse, el cargo determinado por la CRC (0,35 centavos de dólar) se encuentra entre los establecidos por la Comisión Europea para 2023 y 2024.

²⁶ Reglamento Delegado (UE) (2020) "por el que se complementa la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes móviles a escala de la Unión y una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes fijas a escala de la Unión", disponible en: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/AUTRES_INSTITUTIONS/COMM/ADL_1/2021/02-23/COM_ADL202008703_ES.pdf.

²⁷ Id.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 27 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Ilustración 1. Comparación entre la senda de cargos de acceso por uso delimitada en el Reglamento Delegado de la Comisión Europea C(2020)8703 y los cargos vigentes en Colombia (centavos de dólar)



Fuente: Comisión Europea (2020)

En aquellos Estados donde el MTR regulado internamente es menor al MTR escalonado, se debe mantener el MTR interno hasta que la tarifa de MTR única sea igual o inferior al MTR establecido en dichos Estados. Para Estados donde el MTR regulado internamente es menor al MTR único a 2024, puede elevar el MTR a dicho valor (0,2 céntimos de euro) desde el 2021.

• **Reino Unido**

A comienzos de 2021, Ofcom revisó los mercados mayoristas de voz para el periodo 2021-2026 y estableció regulación en el servicio mayorista de terminación de llamadas en redes móviles, específicamente los cargos de terminación de llamada móviles, MTR²⁸. Argumenta Ofcom que, sin la implementación de estos topes tarifarios, los operadores podrían elevar la tarifa por el uso de sus redes en la terminación de las llamadas móviles debido a que el operador que origina la llamada no tiene otra alternativa para acceder a un usuario de la red de otro operador y debe entonces pagar la tarifa impuesta por el operador de esta red. Es decir, el mercado de terminación de llamadas móviles se considera un monopolio.

La revisión del mercado mayorista de terminación de llamadas en redes móviles incluye: i) la definición del mercado relevante; ii) la evaluación de los tres criterios para determinar regulación ex ante²⁹; iii) la

²⁸ Ofcom (2021) "Wholesale Voice Markets Review 2021-2026", disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf.

²⁹ Estos tres criterios son: (i) Existencia de barreras de entrada elevadas; (ii) Estructura de mercado no tiende a una competencia efectiva; y (iii) Ley de competencia no es suficiente para abordar las fallas del mercado identificadas. Fuente: Ley de Comunicaciones de 2003, artículo 79(2B), disponible en: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2003/21/section/79>.

evaluación de poder significativo de mercado (PSM) de algún proveedor en aquellos mercados que satisfacen los tres criterios; y iv) la definición de remedios en aquellos mercados donde se ha determinado la existencia de PSM.

Con base en el anterior procedimiento, Ofcom definió el mercado de terminación de llamadas móviles como el mercado “*de servicios de terminación de llamadas móviles que son proporcionadas por un proveedor de comunicaciones móviles a otro proveedor de comunicaciones, para la terminación de llamadas de voz a números móviles del Reino Unido en el área atendida por ese proveedor de comunicaciones móviles*”³⁰. Adicionalmente, encontró que existe un mercado de terminación de llamadas móviles separado atendido por cada proveedor de comunicaciones móviles donde se cumplen los tres criterios para establecer regulación ex ante, y en el cual dicho proveedor tiene PSM³¹.

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

1. Obligación de acceso a la red de todos los proveedores de terminación de llamadas en redes móviles.
2. Tarifas de terminación móvil (MTR) para todos los proveedores de terminación de llamadas en redes móviles.

La revisión realizada por Ofcom incluye el contexto actual del mercado minorista de los servicios móviles, del cual vale la pena resaltar lo siguiente³²:

- En las últimas dos décadas ha habido cambios fundamentales en cómo se comunica la población. El uso de la telefonía fija ha decrecido constantemente, mientras que el uso de los servicios móviles, y los servicios de voz y mensajes de texto *over-the-top* (OTT), han crecido sustancialmente.
- Las llamadas móviles siguen en crecimiento. En el último año con corte al tercer trimestre de 2020, las llamadas móviles crecieron 18%, principalmente debido al impacto de la COVID-19.
- Los estudios de mercado arrojan que los usuarios perciben los minutos móviles como “gratis” comparado con llamadas fijas más costosas. Hay una tendencia de los usuarios a planes con una elevada o ilimitada cantidad de minutos de llamadas y mensajes de texto, SMS.
- Estos mismos estudios encontraron que los OTT son ampliamente utilizados. 58% de los adultos utiliza mensajes de texto OTT, y el 43% llamadas de voz o video OTT.
- Así mismo, el uso de SMS/MMS ha decrecido considerablemente, 21% entre 2019 y 2020, debido principalmente al crecimiento de servicios de mensajería OTT.

³⁰ Ofcom (2021) “*Wholesale Voice Markets Review 2021-2026*”, disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf.

³¹ Id.

³² Ofcom (2021) “*Wholesale Voice Markets Review 2021-2026*”, disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf.

Ofcom, en respuesta a los comentarios realizados por algunos proveedores sugiriendo que la competencia de los servicios OTT llevaba a la inexistencia de PSM en la provisión de los servicios de terminación de llamadas en la red móvil, establece que durante el periodo de revisión no se espera un cambio significativo en este sentido, pero tendrá en cuenta que esto puede cambiar en el futuro. Aún más, Ofcom menciona que cada operador móvil tiene el 100% de la participación de mercado de la numeración asignada y controlada por este, luego existe una presunción de PSM.

Con relación a la estimación de los MTR, Ofcom estima que una metodología orientada a costos es la más efectiva para minimizar los riesgos de distorsión que pueden ser causados por MTR excesivos y, en este sentido, LRIC es el mecanismo más apropiado. Más aún, dicho regulador considera que:

1. MTR basados en LRIC facilita una mayor competencia efectiva: MTR por encima del valor LRIC incrementa los costos de los usuarios de las llamadas a otras redes (*off-net*) y por lo tanto reduce los incentivos de competir a nivel minorista en precios. Esto afecta particularmente a los operadores pequeños dado que una proporción mayor de las llamadas de sus usuarios son *off-net*. Mayores precios también ponen en desventaja a los operadores pequeños en la competencia por usuarios que son *llamadores netos* (realizan más llamadas de las que reciben), y en ventaja al competir por usuarios que son *receptores netos* (reciben más llamadas de las que realizan).
2. Es poco probable que el uso de LRIC desincentive la inversión eficiente: no existe evidencia empírica en cuanto a que la reducción de los MTR, a través del uso de LRIC, haya resultado en una inversión menor, aun cuando el uso de LRIC para la estimación de los MTR pueda reducir las ganancias generales de la industria.

Ofcom también estima que todos los operadores móviles deben estar sujetos al mismo MTR, dado que un MTR simétrico es la mejor forma de abordar los problemas de competencia. MTR asimétricos, y establecidos por los operadores, pueden otorgar al operador con mayor MTR una ventaja competitiva (dependiendo del nivel del MTR, los ingresos generados pueden otorgar una ventaja competitiva que no está relacionada con una mayor eficiencia en la provisión del servicio).

Finalmente, Ofcom analizó la implementación de un régimen *Bill and Keep* (BAK), de lo cual se considera que este sería un régimen adecuado si hubiera fuertes beneficios externos (v.g. externalidades de llamada), o si los costos de transacción superarán los ingresos por MTR. Sin embargo, Ofcom no tiene evidencia de ello, por lo que sugiere que, si esto fuera una alternativa eficiente para los operadores, estos tienen la posibilidad de acordar un sistema BAK por iniciativa propia. A pesar de que los ingresos netos por la terminación de llamadas han bajado y continúa bajando, de tal manera que los costos de transacción pueden llegar a ser superiores, Ofcom considera que no han llegado a un nivel suficientemente bajo como para cambiar la metodología para la estimación de los MTR, esto es, LRIC³³.

³³ Ofcom (2021) "Wholesale Voice Markets Review 2021-2026", disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf. Ver

En resumen, Ofcom encontró que un MTR por encima de LRIC podría ser perjudicial para la competencia. Adicionalmente, concluye que no hay evidencia clara de que un MTR por debajo del LRIC maximice la eficiencia económica. El sector en general, a través de la consulta pública realizada estuvo de acuerdo en estas consideraciones de Ofcom. Por lo tanto, dicho regulador decidió que LRIC sigue siendo mecanismo apropiado para estimar los MTR, y utilizó para ello un modelo BU LRIC.

- **India**

En la revisión de los cargos de terminación de llamadas de 2017, la Autoridad de Regulación de las Telecomunicaciones de la India (TRAI, por su sigla en inglés) estableció una tarifa de Re. 0,06 (0,06 rupias, una rupia equivale a 1,4 centavos de dólar) por minuto entre servicios inalámbricos³⁴, entre octubre 1 de 2017 y diciembre 31 de 2019³⁵, y de cero rupias, es decir, un régimen *Bill and Keep* (BAK), a partir del 1 de enero de 2020. En la revisión anterior, de 2015, ya se había establecido una tarifa de cero rupias para la terminación de las llamadas locales y de larga distancia nacional entre redes alámbricas e inalámbricas³⁶.

TRAI ha establecido un régimen BAK para la terminación de llamadas en redes móviles el cual está en vigor desde el 1 de enero de 2021, es decir, su implementación fue aplazada por un año con respecto a la decisión original³⁷. Antes de esta decisión, la metodología utilizada por TRAI para la estimación de la tarifa de 0,06 rupias por minuto para la terminación de llamadas en redes móviles (llamadas móvil a móvil) fue LRIC puro.

TRAI argumentó la decisión de implementar BAK en 2017, en parte, debido a la fuerte reducción en la tarifa de terminación de llamadas en los siguientes dos años, 2018 y 2019, de tal manera que el muy pequeño valor residual (i.e., tarifa de terminación), si existe, puede ser absorbido por el operador móvil en las tarifas de las ofertas a nivel minorista. Nótese que la tarifa de terminación entre 2017 y 2020, tuvo una reducción del 57%, de 0,14 a 0,06 rupias.

Adicionalmente, durante el proceso de consulta pública, una serie de argumentos a favor de BAK fueron sugeridos; estos son:

también para mayor detalle: Ofcom (2018) "Mobile Call Termination Market Review 2018-2021", disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0021/112458/Final-Statement-Mobile-Call-Termination-Market-Review-2018-2021.pdf.

³⁴ Estos incluye servicios móviles, movilidad limitada y servicios de acceso fijo inalámbrico.

³⁵ Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2019). "The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Fifteenth Amendment) Regulations", disponible en: https://trai.gov.in/sites/default/files/Regulation_IUC_17122019.pdf

³⁶ Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2015). "The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Eleventh Amendment) Regulations", disponible en: https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Eleventh_Amendment_23_Feb_2015.pdf.

³⁷ Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2017). "The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Thirteenth Amendment) Regulations", disponible en: https://www.trai.gov.in/sites/default/files/IUC_Regulations_2017_Final.pdf, y Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2019). "The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Fifteenth Amendment) Regulations", disponible en: https://trai.gov.in/sites/default/files/Regulation_IUC_17122019.pdf

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 31 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

- Previene al operador dominante de recuperar sus costos de operación a través de sus competidores, incrementando así la competencia.
- Elimina la barrera generada en los precios minoristas (piso de tarifas minoristas) para las llamadas off net, promoviendo un incremento en estas llamadas y en planes tarifarios innovadores.
- El costo de terminación de llamadas en redes modernas es cercano a cero o despreciable y, por lo tanto, cualquier metodología basada en costos no es relevante. Adicionalmente, en la medida en que las redes son desplegadas para capacidad de datos, no hay costos incrementales asociados a la terminación u originación de llamadas.

Por su parte, argumentos en contra también fueron expuestos: la implementación de BAK puede llevar a reducir los precios por debajo de costos para entrar a nuevos segmentos del mercado y capturar una participación mayor de mercado, lo cual puede resultar en inversiones ineficientes en infraestructura de red.

El análisis adicional realizado por TRAI con relación a la implementación de BAK menciona algunas ventajas con relación a los siguientes temas, entre otros:

Evolución tecnológica

Tecnologías tradicionales de conmutación de circuitos están siendo remplazadas por nuevas y más eficientes tecnologías IP basadas en LTE, conmutación de paquetes. Llamadas de voz en el futuro serán provistas por tecnología basada en IP, lo cual es más eficiente en costos, calidad y eficiencia del servicio. En la India, un operador ha iniciado servicios de voz utilizando VoLTE a gran escala, otros operadores también han lanzado servicios VoLTE, y otros ofrecen telefonía sobre Internet. En estos escenarios, quien recibe la llamada puede estar pagando una tarifa de datos, lo cual conlleva a preguntarse, según TRAI, si el régimen de tarifas de terminación de llamadas basado en costos, LRIC, en donde quien recibe la llamada no paga una tarifa minorista, aún se mantiene.

Incentivo para la actualización tecnológica

Según TRAI, los cargos de terminación de llamadas en redes móviles son un desincentivo para el despliegue de nuevas tecnologías tales como VoLTE y la migración hacia redes IP. Un esquema BAK incentiva la adopción de la última tecnología y el despliegue de redes basadas en IP. En este sentido, dado que las redes basadas en IP serán el futuro de las redes de telecomunicaciones, un esquema BAK se debe ver como un facilitador natural para el desarrollo tecnológico.

Tarifas al usuario

La reducción de las tarifas de terminación de llamadas tiene beneficios en el usuario. Con la implementación de BAK se profundizarían estos beneficios a través de tarifas planas las cuales

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 32 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

incrementarían la utilización de los servicios. Adicionalmente, se reduciría los desbalances de tráfico *off-net*.

OTT

Las aplicaciones OTT utilizadas para servicios de voz y mensajes de texto han crecido rápidamente en la India, con costos muy inferiores en comparación con los servicios tradicionales. Esto conlleva a que sea casi imposible para un operador de telecomunicaciones competir contra la efectividad de las OTT, si un costo adicional de terminación es impuesto. La mejor manera para que los operadores de servicios de telecomunicaciones compitan es reducir los costos a niveles de los OTT. Esto es viable con el despliegue de redes avanzadas basadas en IP y disminuyendo los costos, v.g. a través de un régimen BAK.

En vista de lo anterior, TRAI considera que la implementación de un régimen BAK no solamente incentivaría la competencia, sino también llevará a mejores tarifas para el usuario final, maximizando el valor económico del gasto en servicios de telecomunicaciones.

• México

En México, a partir de la Reforma Constitucional de 2013³⁸, la cual creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), y de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) de 2014³⁹, se estableció que los cargos de acceso fijo y móviles pueden ser asimétricos siempre que el operador sea declarado como agente económico preponderante (AEP) o con poder sustancial. En el primero caso, basta con establecer una participación de mercado superior al 50% a nivel nacional en alguno de los indicadores relacionados con ingresos, suscriptores y tráfico, entre otros, para que un operador sea declarado como AEP. En el segundo caso, agente económico con poder sustancial, este se debe determinar a través de la metodología establecida en la Ley Federal de Competencia Económica (LFCE) de 2014, la cual incluye la definición del mercado relevante, la participación del agente en dicho mercado, así como las barreras a la entrada, existencia de competidores, entre otros⁴⁰.

Una vez definido un AEP, y de acuerdo con la LFTR, inicialmente se estableció que los AEP no cobrarían a los demás operadores por el tráfico terminado en su red. Sin embargo, por decisión de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), se declaró inconstitucional las provisiones de la LFTR en las que

³⁸ Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos, 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013.

³⁹ Decreto por el que se expide la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014.

⁴⁰ Decreto por el que se expide la Ley Federal de Competencia Económica y se reforman y adicionan diversos artículos del Código Penal Federal. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5345958&fecha=23/05/2014. Ver también el artículo 15 y 263 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión referenciada en el pie de página

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 33 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

tenga el objeto o efecto aplicar el régimen de gratuidad o tarifa cero al AEP⁴¹. Siguiendo lo establecido por la SCJN, el IFT determinó una regulación asimétrica para las tarifas de terminación de tráfico en la red móvil del AEP con base en la Metodología de Costos vigente desde 2014. Dicha metodología se aplica utilizando las variables representativas del AEP, tales como número de usuarios, volumen de tráfico, espectro, presencia geográfica, entre otras.

La Metodología de Costos de 2014 presenta los lineamientos que se deben seguir en la elaboración de los Modelos de Costos utilizados para el cálculo de los costos de los servicios de interconexión. Esta metodología establece el enfoque LRIC puro ascendente (*bottom-up*). Así mismo, el IFT establece que se deben utilizar las tecnologías eficientes disponibles, no en fase de desarrollo o prueba, y permitir como mínimo la provisión de los servicios que ofrecen la mayoría de los operadores. La modelación de estos costos se debe realizar con un operador eficiente con una escala de operación representativa de los operadores distintos al AEP, es decir, considerando variables representativas de estos operadores (usuarios, tráfico, disponibilidad de espectro y presencia geográfica, entre otras).

En resumen, el IFT emplea la misma Metodología de Costos para la estimación de los cargos por terminación de llamadas en redes móviles para los operadores distintos al AEP, y para el AEP. Sin embargo, las variables a utilizar son representativas de cada uno de estos operadores y por consiguiente dichos cargos son asimétricos, siguiendo lo establecido en la LFTR.

• Perú

La última revisión del cargo de terminación móvil en Perú lo realizó el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), autoridad nacional de regulación en telecomunicaciones, en el año 2018⁴². OSIPTEL justifica la intervención en el mercado mayorista de terminación de llamadas móviles debido a que los operadores: i) no tienen incentivos para minimizar el precio de terminación de llamadas; ii) no toman en cuenta el efecto de sus cargos de terminación sobre los precios minoristas de los competidores; y iii) pueden contar con incentivos para incrementar el costo de los rivales y buscar excluirlos del mercado.

En tal sentido, la intervención del OSIPTEL en este mercado tiene como objetivo asegurar la interconexión entre las redes de los servicios móviles, haciendo viable la competencia en dicho mercado. Por otra parte, dicha intervención debe seguir la metodología establecida en la regulación para la

⁴¹ Instituto Federal de Telecomunicaciones – IFT (2020) “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y determina las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021”, disponible en: <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/15908/documentos/20201117matift.pdf>.

⁴² Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2018) “Resolución de Consejo Directivo No. 021-2018-CD/OSIPTEL”, disponible en: <https://www.osiptel.gob.pe/media/xslhahzk/01-res021-2017-cd.pdf>. Ver también Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2018) “Informe No. 0016-GPRC/2018”, disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/media/memfrev0/05-res021-2017-cd_inf016-gprc-2018.pdf.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 34 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

estimación del cargo de terminación móvil⁴³, la cual incluye la suma de: i) los costos de interconexión, ii) contribuciones a los costos totales y iii) un margen de utilidad razonable.

Los costos de interconexión deben incluir únicamente los costos asociados a las instalaciones y activos necesarios para la interconexión. El valor de los activos esta dado por el valor de adquisición utilizando las tecnologías más eficientes. Con relación a la contribución a los costos totales (o *overhead* del 5%), estos deben cubrir una porción de los costos comunes del operador multiproducto, que no son directamente atribuibles a la prestación de interconexión. Finalmente, el margen de utilidad razonable se estima con base al costo promedio ponderado de capital (WACC, por su sigla en inglés).

Adicionalmente, OSPITEL utiliza un operador hipotético eficiente basado en los operadores existentes, y con una participación de mercado del 33%, todas las tecnologías móviles en el mercado (2G GSM, 3G UMTS y 4G LTE), entre otras características principales.

Específicamente, OSPITEL menciona que utiliza una metodología de costeo LRAIC+ (costo incremental medio de largo plazo más una contribución a los costos comunes). Sin embargo, es importante notar que la demanda de tráfico utilizada en el modelo es histórica y no prospectiva; de hecho, OSIPTTEL establece un mecanismo para la actualización de la demanda y, por consiguiente, la actualización del cargo de terminación durante el periodo de aplicación del cargo determinado⁴⁴.

OSIPTTEL destaca que, si bien algunos investigadores teóricos recientes tienden a concluir que un esquema BAK podría ser socialmente óptimo, *"las mejores prácticas internacionales implementan (...) modelos de costos incrementales de largo plazo para reflejar las ganancias en eficiencia generadas por el cambio tecnológico característico de la industria de telecomunicaciones"*⁴⁵.

Finalmente, el cargo de terminación móvil es recíproco y debe aplicar a todos los operadores móviles de manera inmediata, sin un esquema de gradualidad (*glide path*). Sin embargo, se establece una asimetría entre el cargo de terminación móvil en área urbana y en área rural. Según la metodología establecida, la ratio entre el cargo urbano y el cargo rural debe ser igual a la ratio entre la población urbana y la población rural.

La siguiente ilustración resume los cargos de acceso por uso en los países de América Latina mencionados, más Costa Rica, Brasil y Chile comparados con las tarifas vigentes en Colombia desde enero de 2021.

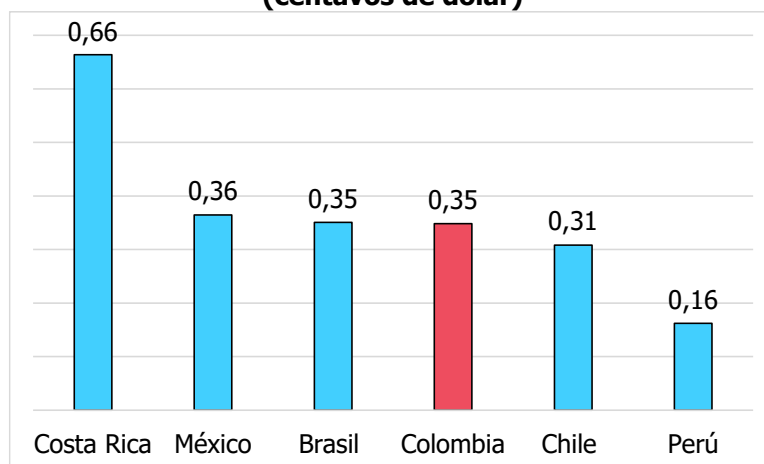
⁴³ Id.

⁴⁴ Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTTEL (2018) "Norma que establece el cargo de interconexión tope por terminación de llamadas en las redes de los servicios públicos móviles", disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/media/ljtmhvi5/02-res021-2017-cd_normacargoitx.pdf.

⁴⁵ Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTTEL (2018) "Informe No. 0016-GPRC/2018", disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/media/memfrev0/05-res021-2017-cd_inf016-gprc-2018.pdf.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 35 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Ilustración 2. Cargos de acceso por uso en una muestra de países de América Latina (centavos de dólar)



Fuente: ANR de Latinoamérica. Para Perú se muestra la tarifa urbana.

• Regulación de la remuneración de RAN

El RAN ha sido utilizado en muchos países para facilitar la entrada al mercado de nuevos operadores, fomentar la cobertura en zonas de baja densidad de población o evitar la duplicación de infraestructura activa en sitios de baja densidad de tráfico.

En el continente americano, Argentina, Ecuador, Colombia y Estados Unidos han establecido la obligación de RAN para todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles. Por su parte, Brasil y México han impuesto la provisión de RAN solo a los operadores declarados con Poder Significativo de Mercado. En Chile, aplica la obligación para los adjudicatarios por subasta de espectro de 4G y en Canadá, deben proveerlo los operadores móviles nacionales.

Por su parte, Costa Rica, Paraguay y Perú no cuentan con regulación del RAN.

Respecto de la remuneración, el siguiente cuadro resume la regulación del precio del RAN en el conjunto de países de América en los cuáles se ha regulado el acceso o está en discusión el asunto. Como se menciona en el cuadro, en Canadá, Brasil y Ecuador las tarifas de RAN están orientadas a costos. Mientras en Canadá se consideran los costos incrementales prospectivos, en Brasil la tarifa está en función de los costos completamente distribuidos y los costos históricos. Por su parte, en Ecuador la metodología aplicada es LRIC+ que incluye consideraciones sobre el volumen de tráfico generado por la red sobre la red visitada.

En México, la tarifa es negociada libremente entre operadores siempre que no medie trato discriminatorio. En caso de conflictos, el ANR aplica un precio de referencia costeadado con el enfoque

LRIC. En Chile, los adjudicatarios de espectro en la banda 700 MHz deben ofrecer RAN a tarifas costeadas mediante *retail minus*. Esta tarifa debe ser menor al cargo de acceso regulado. Por último, en Argentina, se publicó una propuesta y existen obligaciones de compartición de infraestructura, pero la tarifa no está regulada.

Cuadro 4. Regulación de la remuneración del RAN en países de América

País	Tarifa de RAN
Argentina	Se publicó propuesta de precios de referencia para RAN en 2017. A la fecha no se ha adoptado una decisión. En 2019, se obligó a las empresas licenciatarias de LTE a lograr acuerdos de compartición de infraestructura y RAN en municipios con población entre 5.000 y 100.000 habitantes
Brasil	Orientado a costos
Canadá	Orientado a costos
Chile	Porcentajes de descuento en regla Retail Minus según obligaciones de subasta: Entel 28% Movistar 25% y Claro 24%. La tarifa ofrecida por el PRSTM a un operador en Roaming (si la voz está incluida) no puede ser más alto que la tarifa de terminación móvil aplicable.
Ecuador	ANR aprobó un modelo de costos para fijar los precios de Roaming Nacional
Estados Unidos	No regulada
México	Las condiciones de precios son negociadas entre las partes con base en la oferta de referencia y deben ser no discriminatorias. ANR aplica enfoque de costeo eficiente (LRIC) si media conflicto.

Fuente: Cullen International. [En línea]. Consultado 23/06/2021. Disponible en: <<https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTELN20200033>>

2.4.2. Experiencias internacionales relacionadas con el mercado “Voz Saliente Móvil”

- **Mercados relevantes definidos por la Comisión Europea**

La Comisión Europea (CE) estableció inicialmente 18 mercados relevantes en 2003⁴⁶ susceptibles de regulación *ex ante*. Las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) de los Estados Miembros de la Unión Europea (UE) deben realizar el análisis de competencia sobre los mercados identificados por la CE, y en caso de que alguna ANR quiera apartarse de los mercados definidos, debe justificar detalladamente los motivos de esta decisión.

Desde 2003, la CE ha modificado en tres ocasiones los mercados relevantes sujetos a regulación *ex ante*. La primera modificación se realizó en 2007, reduciendo el número de mercados sujetos a regulación *ex ante* de 18 a 7, dejando solo un mercado minorista⁴⁷. Luego en 2014, estos mercados se redujeron a 4 a nivel mayorista únicamente⁴⁸. Finalmente, en 2020, se definieron 2 mercados a nivel mayorista⁴⁹.

En estas modificaciones, la CE argumentó que uno de los objetivos consiste en reducir progresivamente las normas de regulación *ex ante* conforme avance el desarrollo de la competencia en los mercados buscando que los mercados de las comunicaciones electrónicas se rijan solo por el derecho de la competencia. Adicionalmente, la CE considera que la definición de los mercados puede cambiar con el tiempo a medida que evolucionan las características de los productos y servicios disponibles y varían las posibilidades de sustitución tanto del lado de la demanda como de la oferta debido al avance de las tecnologías, los mercados o la regulación⁵⁰. Es así como, en la medida en que los mercados definidos dejan de satisfacer los tres criterios para establecer regulación *ex ante*⁵¹, la CE los elimina de la lista.

De acuerdo con lo anterior, la CE en un periodo de 17 años, redujo los mercados relevantes sujetos a regulación *ex ante* de 18 a 2, eliminando todos los mercados minoristas. Actualmente, es sobre dos mercados mayoristas que los Estados Miembros de la UE deben realizar sus análisis de competencia para establecer regulación *ex ante* de ser necesario.

⁴⁶ Comisión Europea (2003) Recomendación 2003/311/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0311&from=BG>.

⁴⁷ Comisión Europea (2007) Recomendación 2007/879/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:344:0065:0069:ES:PDF>.

⁴⁸ Comisión Europea (2014) Recomendación 2014/710/UE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0710&from=ES>.

⁴⁹ Comisión Europea (2020) Recomendación 2020/2245/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H2245&from=ES>.

⁵⁰ Comisión Europea (2020) Recomendación 2020/2245/CE, considerando 4 y 5.

⁵¹ Estos criterios son: presencia de barreras de entrada importantes y no transitorias, estructura de mercado y competencia efectiva, y suficiencia de la legislación en materia de competencia.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 38 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Sin embargo, la Recomendación de la CE también establece que las ANR, al modificar o mantener la regulación existente en los mercados definidos con anterioridad, deben aplicar la prueba de los tres criterios. En tal sentido, las ANR tienen la discreción de mantener o no la regulación en dichos mercados.

Cuadro 5. Evolución de los mercados relevantes que pueden ser sujetos de regulación ex ante en la UE.

	2003	2007	2014	2020
Mercado minorista	1. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales.	1. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales. (Se unen mercados 1 y 2 de 2003)	Eliminado.	
	2. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes no residenciales.			
	3. Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales.	Eliminado.		
	4. Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales.	Eliminado.		
	5. Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales.	Eliminado.		
	6. Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales	Eliminado.		
	7. El conjunto mínimo de líneas arrendadas (que incluye los tipos especificados de líneas arrendadas hasta 2 Mb/s inclusive, según lo indicado en el artículo 18 y en el anexo VII de la Directiva de servicio universal)	Eliminado.		

	2003	2007	2014	2020
Mercado mayorista	8. Originación de llamadas en la red telefónica pública facilitada en una ubicación fija.	2. Originación de llamadas en la red telefónica pública en una ubicación fija.	Eliminado	
	9. Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija.	3. Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija.	1. Terminación de llamadas al por mayor en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija	Eliminado
	10. Servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija.	Eliminado		
	11. Acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y sub-bucles metálicos a efectos de la prestación de servicios de banda ancha y vocales.	4. Acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red (incluido el acceso compartido o completamente desagregado) en una ubicación fija.	3a) Acceso local al por mayor facilitado en una ubicación fija	1. Acceso local al por mayor facilitado en una ubicación fija
	12. Acceso de banda ancha al por mayor.	5. Acceso de banda ancha al por mayor.	3b) Acceso central al por mayor facilitado en una ubicación fija para productos del mercado de masas	Eliminado
	13. Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor.	6. Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor, con independencia de la tecnología utilizada para proporcionar la capacidad arrendada o dedicada.	4. Acceso de alta calidad al por mayor facilitado en una ubicación fija	2. Capacidad dedicada al por mayor
	14. Segmentos troncales de líneas arrendadas al por mayor.	Eliminado		
	15. Acceso y originación de llamadas en las redes públicas de telefonía móvil mencionado (por separado) en el apartado 2 del anexo I de la Directiva marco con	Eliminado		

	2003	2007	2014	2020
	respecto a las Directivas 97/33/CE y 98/10/CE.			
	16. Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.	7. Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.	2. Terminación de llamadas vocales al por mayor en redes móviles individuales	Eliminado
	17. El mercado nacional al por mayor de itinerancia internacional en redes públicas de telefonía móvil.	Eliminado.		
	18. Servicios de transmisión de emisiones difundidas para entregar contenidos difundidos a los usuarios finales.	Eliminado.		

Fuente: Recomendaciones CE 2003/311/CE, 2007/879/CE, 2014/710/CE y 2020/2245/CE.

• España

En 2018, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) promulgó la resolución que establece obligaciones específicas en el mercado de terminación de llamadas de voz en redes móviles. En el análisis realizado, la CNMC revisa la definición del mercado de producto de manera prospectiva, incluyendo i) las ofertas empaquetadas convergentes, ii) las líneas móviles de voz vinculadas a la banda ancha (líneas móviles con banda ancha)⁵², y iii) la manera como se ha modificado el patrón de consumo de los usuarios.

La CNMC consideró que la convergencia de los servicios fijos y móviles, mediante la oferta de paquetes, tiene un carácter principalmente comercial y no tanto tecnológico, es decir, las llamadas de voz a las redes móviles no han sido sustituidas por otro tipo de servicios derivados de una convergencia tecnológica real. Solamente existe un caso, y es el producto *home zone* en el cual la terminación de llamadas dirigidas a usuarios móviles se factura como una terminación fija cuando el usuario está en su domicilio (la red identifica dónde está el usuario y desde qué antena se le presta servicio). Sin embargo, al momento de la revisión de la CNMC, este producto tenía una presencia muy baja en el mercado, inferior al 2% del total de conexiones de telefonía fija, por lo que se consideró que, para el periodo de revisión, la convergencia de servicios fijos y móviles era principalmente comercial.

⁵² Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia – CNMC (2018) "Resolución por la cual se aprueba la definición y análisis de los mercados de terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales (Mercado 2/2014), la designación de operadores con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la comisión europea y al organismo de reguladores europeos de comunicaciones electrónicas (ORECE)", disponible en: https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Telecomunicaciones/Mercado/Resolucion_ANME-DTSA-002-17-M2-2014_VP.pdf.

Por otra parte, la CNMC evidenció el hecho de que las conexiones de banda ancha móvil tienen cada vez un peso más significativo en el mercado. Esto debido a las aplicaciones de mensajería instantánea prestadas sobre banda ancha móvil (OTT como WhatsApp, Telegram, Facebook Messenger, etc.) y las aplicaciones para realizar llamadas VoIP (OTT como Skype, Viber, o también WhatsApp). La CNMC en la revisión de 2018 encontró que estas OTT han sustituido de manera significativa los servicios SMS. Sin embargo, el servicio de voz no se encontró este efecto sustitución de manera tan marcada. Según la CNMC:

- Entre 2011 y 2016, el tráfico de SMS por línea móvil disminuyó un 80%, al tiempo que las líneas móviles con banda ancha se quintuplicaban.
- Por el contrario, en ese mismo periodo, el tráfico asociado al servicio móvil tradicional de llamadas de voz aumentó el 30%.
- La principal razón, por el que las llamadas OTT no han logrado la misma aceptación que la mensajería OTT sería la falta de calidad percibida por los usuarios finales.

En resumen, la CNMC mencionó en su revisión que *"la presión competitiva que estas aplicaciones OTT ejercen sobre el servicio tradicional de llamadas de voz desde una red no impediría al operador móvil elevar de forma rentable los precios de terminación móvil. A tenor de la evolución de estas magnitudes de mercado, no está justificada por consiguiente una ampliación del mercado"*⁵³.

Por lo anterior, el CNMC mantuvo la definición del mercado relevante del producto: terminación de llamadas de voz en redes móviles de los operadores móviles de red (OMR) y los operadores móviles virtuales (OMV). Así mismo, la dimensión geográfica del mercado corresponde a la cobertura de la red móvil y, por lo tanto, su alcance es nacional. Finalmente, considerando que la definición de estos mercados coincide con los mercados susceptibles de regulación ex ante incluidos en el Anexo de la Recomendación de mercados relevantes de la Comisión Europea de 2014, la CNMC concluyó que estos mercados así definidos en España son también objeto de regulación ex ante.

La CNMC determinó también que cada operador tiene una participación de mercado igual al 100% en la terminación de llamadas móviles en la red de cada uno, luego tienen una posición de monopolio en la prestación de este servicio. En tal sentido, y en ausencia de regulación ex ante, existiría un riesgo real de que los OMR fijen precios de terminación en sus redes excesivo, encareciendo las llamadas y debilitando la presión competitiva. Con base en el anterior análisis, la CNMC impuso dos remedios regulatorios:

1. Obligación de acceso (incluyendo la modalidad de interconexión IP).
2. Obligación de control de precios.

Siguiendo la Recomendación de la Comunidad Europea, y la decisión adoptada por la extinta Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones, la CNMC estableció una metodología BU LRIC puro para

⁵³ Id.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 42 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

establecer los precios de terminación en redes móviles. Esta metodología ha propiciado la desaparición de las tarifas diferenciadas *on net/off net* y la generalización de las tarifas planas, provocando una reducción de los precios a nivel minorista y el lanzamiento de ofertas convergentes fijo/móvil.

2.5. Evolución del servicio de telefonía móvil

Como parte del proyecto *"Revisión de los mercados de servicios móviles"* que adelantó la CRC en 2016 se encontró que el 30% de los usuarios consume de manera desempaquetada el servicio de voz, el 8% el servicio de datos y el 62% lo hacen de manera empaquetada⁵⁴. Sin embargo, de acuerdo con la encuesta "Medición de las expectativas y satisfacción de los usuarios TIC"⁵⁵ en el cuarto trimestre de 2020 el 10% de los hogares que contaba con el servicio de telefonía móvil lo pagaba en combo con otros servicios, entre ellos el servicio de Internet Móvil⁵⁶; la misma encuesta indica que el 20% de los hogares que tenían el servicio de Internet Móvil, lo había contratado en combo con otros servicios, entre ellos el servicio de telefonía móvil⁵⁷. Esto indica que posiblemente el porcentaje de usuarios que consume el servicio de voz de manera individual ahora es diferente al registrado en 2016.

Ahora bien, para conocer la cifra actual de las líneas que contratan o consumen de manera exclusiva el servicio de voz móvil, que es el que corresponde al mercado "Voz Saliente Móvil", se requiere realizar un requerimiento particular a los operadores móviles⁵⁸, pues la información que se recopila de manera periódica a través del sistema Colombia TIC, actualmente corresponde a la información del servicio de telefonía móvil y no permite discriminar lo que corresponde de manera exclusiva a este mercado.

Sin embargo, dado que el análisis del servicio de telefonía móvil provee una adecuada aproximación al estudio de las condiciones de mencionado mercado, a continuación, para el presente ejercicio de diagnóstico y formulación del problema, se presentan los principales indicadores económicos de dicho servicio con el fin de identificar las condiciones actuales y la evolución de las relaciones de interconexión entre los operadores, la prevalencia de los hechos estilizados identificados en revisiones anteriores y la presencia de cambios estructurales en la demanda de este.

Las estadísticas se presentan desde 2012, pero se hace énfasis en la evaluación desde 2015; año que corresponde al corte de información analizada en la última revisión del mercado Voz Saliente Móvil,

⁵⁴ CRC. Revisión de los mercados de servicios móviles – Documento Soporte. Noviembre de 2016. Página 119. Disponible en: https://www.crcm.gov.co/recursos_user/2016/Actividades_regulatorias/merc_moviles/regulatoria/Documento_soporte.pdf

⁵⁵ Encuesta realizada entre el 13 de octubre y el 22 de diciembre de 2020, por la empresa BRANDSTRAT S.A.S., en desarrollo del contrato CRC 112 de 2020.

⁵⁶ El 54% de hogares que tienen el servicio de telefonía móvil contratado en combo con otros servicios indicaron que lo contratan con el servicio de internet móvil.

⁵⁷ El 51% de hogares que tienen el servicio de internet móvil contratado en combo con otros servicios indicaron que lo contratan con el servicio de telefonía móvil.

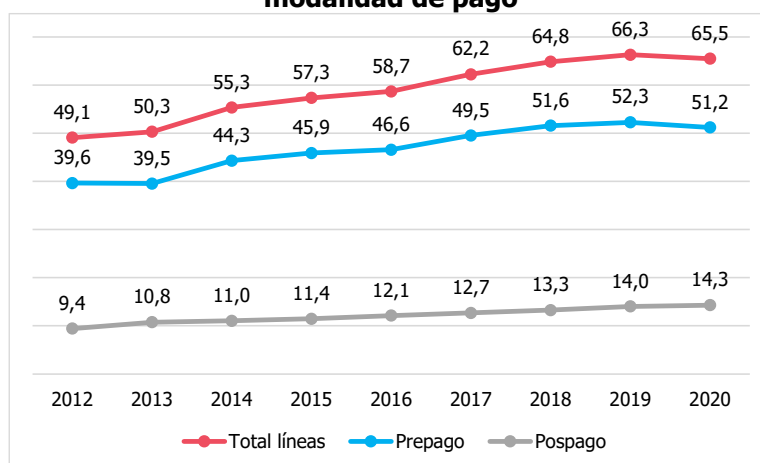
⁵⁸ Si bien se han adelantado esfuerzos para obtener la información de servicios individuales y empaquetados, no ha sido posible contar con las cifras de la totalidad del mercado, pues algunos proveedores, han argumentado imposibilidad técnica para su entrega.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 43 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

publicada en 2016, en aras de determinar si continuaba siendo un mercado relevante susceptible de regulación ex ante.

Al respecto, debe mencionarse que el servicio de voz móvil continúa con la tendencia creciente en el número de líneas de telefonía móvil identificada en revisiones anteriores. Con corte al cuarto trimestre de 2020, el país cuenta con 65,5 millones de líneas, lo que corresponde a un crecimiento del 14% desde 2015. De estas líneas, 51,2 millones corresponden a la modalidad prepago y equivalen al 78% del total, mientras el 12% restante son 14,3 millones de líneas de usuarios postpago.

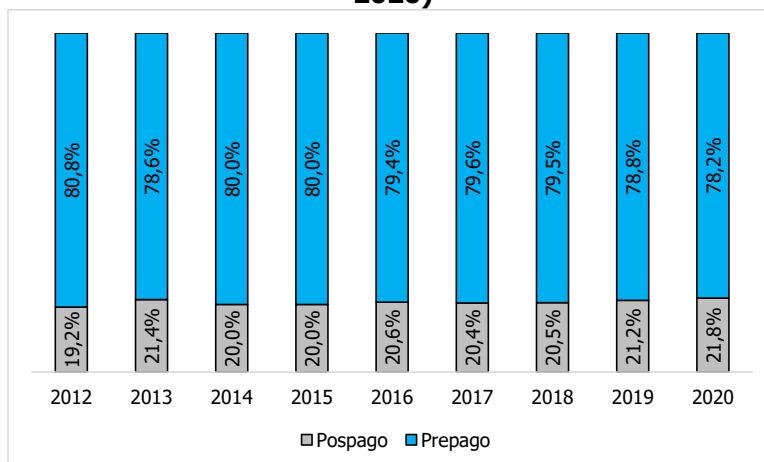
Ilustración 3. Líneas de telefonía móvil (millones de líneas) (2012 a 2020). Totales y por modalidad de pago



Fuente: PRSTM –Colombia TIC. Elaboración CRC

La distribución de las líneas por modalidad de pago se ha mantenido casi invariante desde la revisión de 2016, e incluso desde la revisión de 2011 cuando el porcentaje de líneas postpago representaba el 18,3% del mercado. El mercado colombiano, al igual que las economías de la región está caracterizado por una significativa porción de los usuarios en la modalidad prepago.

Ilustración 4. Distribución de las líneas de telefonía móvil por modalidad de pago (2012 a 2020)

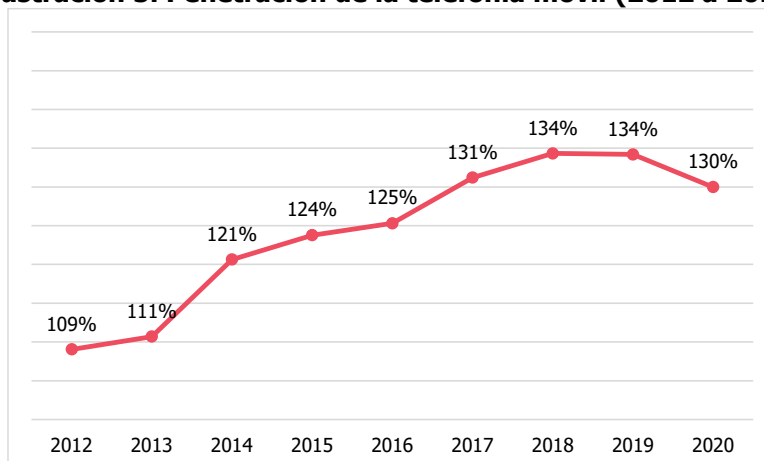


Fuente: PRSTM –Colombia TIC. Elaboración CRC

El importante crecimiento en el número de líneas tiene un efecto directo en la estadística de penetración del servicio. Al cuarto trimestre de 2020, la penetración en Colombia de la telefonía móvil es del 130%, lo que corresponde a un crecimiento del 9% desde la revisión de 2016 y del 30% desde la revisión de 2011. El fenómeno de “más líneas que habitantes” dejó de ser un hecho atípico en los mercados móviles nacionales. Según la UIT⁵⁹, con corte 2019, en Sudamérica, solo Brasil, Ecuador y Venezuela cuentan con penetraciones por debajo del 100% y Venezuela es el único con una penetración del servicio menor al 91%.

⁵⁹ UIT. [En línea]. Consultado 10/06/2021. Disponible en <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2020/MobileCellularSubscriptions_2000-2019.xlsx>

Ilustración 5. Penetración de la telefonía móvil (2012 a 2020)



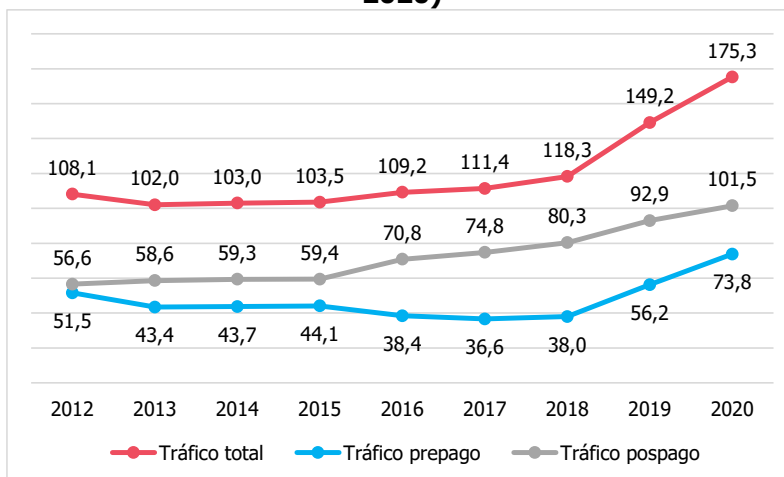
Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Respecto del tráfico originado desde las redes móviles es importante resaltar la variación en la tendencia de la variable. En 2016 la Comisión encontró que *"al revisar la información de tráfico originado en redes móviles, es evidente que existe una tendencia creciente hasta 2012 y una ligera tendencia decreciente con posterioridad. Este comportamiento puede ser el reflejo de una mayor adopción de servicios de Internet móvil y el cambio en las preferencias de los usuarios, que lleva a que se realicen cada vez más comunicaciones a través de Internet"*⁶⁰.

Sin embargo, el tráfico originado desde 2015 ha exhibido un comportamiento creciente que ha tenido una pendiente pronunciada desde 2018 hasta 2020. Entre 2018 y 2019 el tráfico creció 26% y entre 2019 y 2020, 17%. El último crecimiento anual en magnitudes similares fue experimentado por el mercado entre 2010 y 2011 cuando el tráfico creció 12%.

⁶⁰ CRC (2016). Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento de Consulta. p. 73.

Ilustración 6. Tráfico saliente de telefonía móvil (miles de millones de minutos) (2012 a 2020)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Dos hechos estilizados relevantes deben mencionarse en el presente periodo de evaluación que pudieron incentivar el crecimiento atípico del tráfico: i) la universalización de las ofertas de voz ilimitada y no discriminada entre destinos a la red propia versus redes de competidores que, dada la elasticidad-precio positiva de la demanda por minuto resultaría en un incremento en el tráfico de voz frente a una reducción en las tarifas⁶¹; y ii) la pandemia ocasionada por el Coronavirus Covid-19 desde marzo de 2020 y la consecuente generalización del teletrabajo, las cuarentenas y restricciones al desplazamiento. Sin embargo, la magnitud y significancia de estos fenómenos debe ser evaluada.

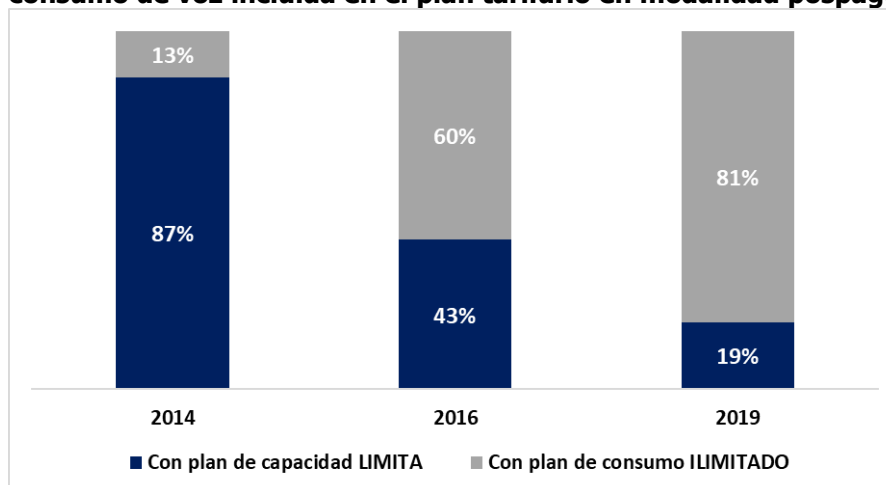
En lo que respecta al primer hecho, es posible señalar, a partir de una muestra de 29 planes tarifarios pospago y 110 planes o paquetes tarifarios prepago⁶², que el alrededor del 79% de los planes pospago y el 62% de paquetes prepago ofrecen el servicio de voz con consumo ilimitado a todo destino nacional. Adicionalmente, es posible precisar que estos planes efectivamente han sido adoptados por los usuarios, pues, de acuerdo con la información de usuarios por plan tarifario reportada por los proveedores de redes y servicios móviles⁶³, se puede establecer que entre 2014 y 2019 el grupo de usuarios en la modalidad pospago que cuentan con un plan con consumo de voz ilimitada paso de 13% al 81%, tal como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

⁶¹ La CRC encontró que la elasticidad-precio de la demanda de voz móvil es -0,929. CRC (2016). Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento Soporte. p. 47.

⁶² La muestra fue tomada de los sitios web de los proveedores móviles el 15 de abril de 2021.

⁶³ En el marco del proyecto de "Revisión de los Regímenes de Portabilidad Numérica Móvil y Compensación automática por llamadas caídas" (Ver páginas 45 a 48 y 60 a 62 del documento soporte disponible en: <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/revision-regimenes-portabilidad-numerica-movil-compensacion-automatica-llamadas-caidas>) y en el seguimiento ex post a las medidas implementadas por la Resolución CRC 5929 de 2020.

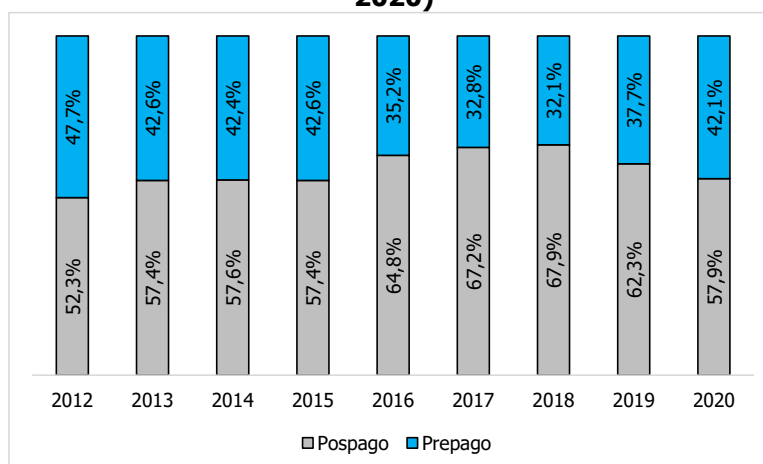
Ilustración 7. Distribución de líneas con el servicio de telefonía móvil según capacidad de consumo de voz incluida en el plan tarifario en modalidad postpago



Fuente: Proveedores de servicios móviles. Cálculos CRC

Frente a la distribución del tráfico por modalidad de pago, en el mercado nacional el mayor volumen de minutos ha sido originado consistentemente desde líneas postpago.

Ilustración 8. Distribución del tráfico de telefonía móvil por modalidad de pago (2012 a 2020)

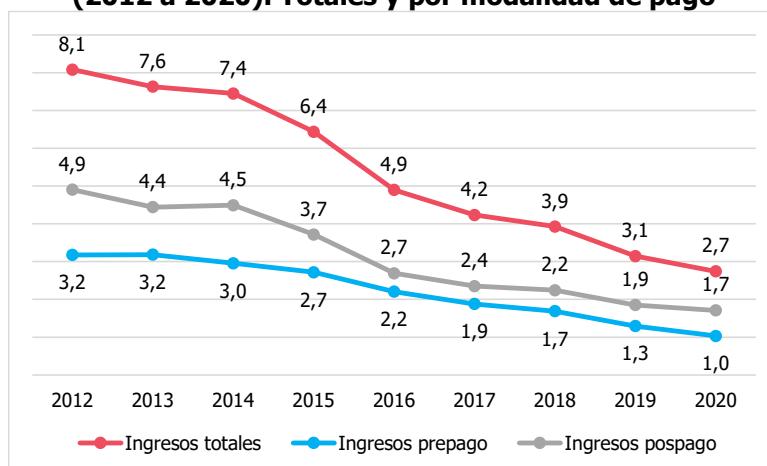


Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Por último, los ingresos por concepto de telefonía móvil continúan con una tendencia decreciente desde 2012 ya identificada en la revisión de 2016. Con corte 2020, la voz móvil representa ingresos para los

operadores del orden de 2,7 billones de pesos anuales, el valor más bajo identificado en cualquier revisión del mercado.

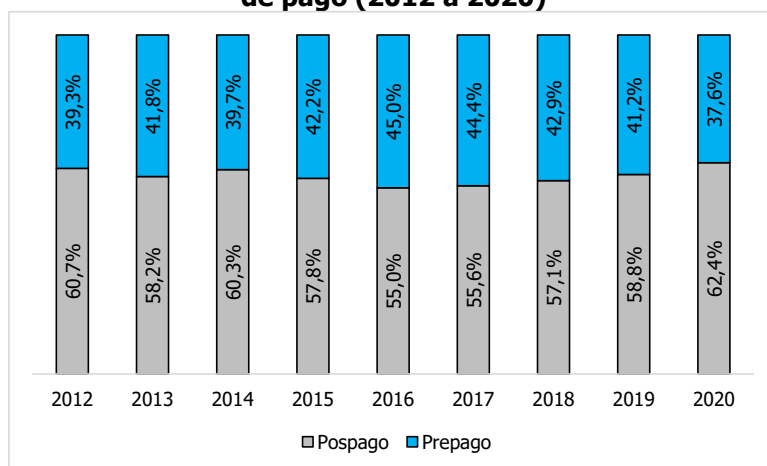
Ilustración 9. Ingresos por concepto de telefonía móvil (billones de pesos corrientes) (2012 a 2020). Totales y por modalidad de pago



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Los ingresos del mercado continúan siendo caracterizados en su mayoría por el segmento pospago que representó en 2020 el 62,49%. Este porcentaje es la mayor proporción desde 2010 cuando correspondían al 62,6%.

Ilustración 10. Distribución de los ingresos por concepto de telefonía móvil por modalidad de pago (2012 a 2020)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

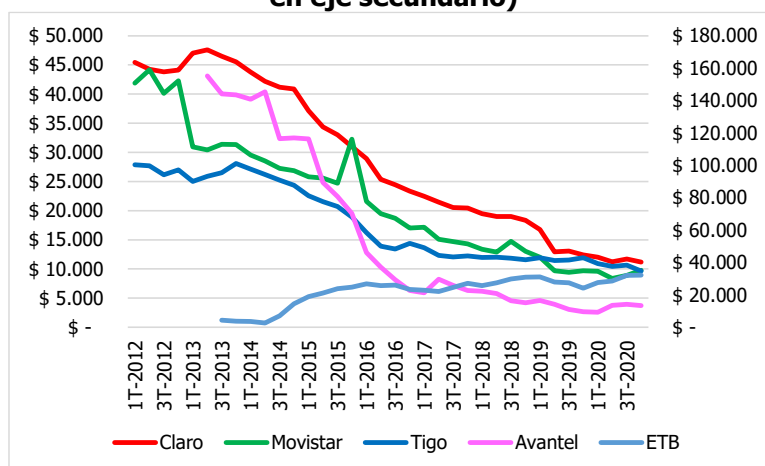
• Indicadores del servicio

En esta sección se presenta el análisis sobre las mediciones relacionadas con los ingresos medios derivados del consumo por usuario y por minuto de tráfico originado, así como la caracterización del tráfico dentro de las propias redes (on net), y el tráfico con destino a las redes de competidores (off net).

El ingreso promedio por usuario (ARPU⁶⁴) continuó con la tendencia decreciente identificada en la revisión del mercado de 2016 para todos los operadores (de red y virtuales), con excepción de ETB que muestra una tendencia creciente desde el cuarto trimestre de 2014. El ARPU de los tres operadores de red con más líneas (Claro, Movistar y Tigo) se encuentra alrededor de los \$3.400 mensuales. Avantel se mantiene como el proveedor con mayor ARPU, con aproximadamente \$4.500 mensuales.

Como hecho adicional a la pendiente negativa en el ARPU de los operadores de red, debe resaltarse la convergencia de los tres operadores con más líneas hacia el valor en común mencionado.

Ilustración 11. ARPU trimestral de operadores de red (2012-1T a 2020-4T) (Avantel y ETB en eje secundario)

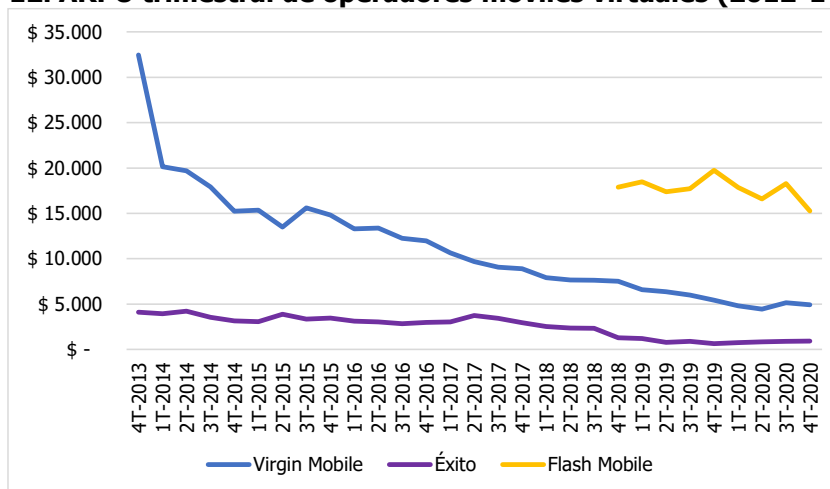


Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Por parte de los operadores móviles virtuales, puede observarse una tendencia constante para Flash Mobile, firma con una entrada en operación reciente al mercado móvil. Por su parte, Virgin Mobile, el operador virtual con mayor participación en el mercado (por líneas) exhibe un ARPU similar al de los tres operadores de red de mayor cuota de mercado y Móvil Éxito con un ARPU casi constante, con una caída importante en el segundo trimestre de 2019.

⁶⁴ ARPU corresponde a la sigla del término en inglés *average revenue per user*.

Ilustración 12. ARPU trimestral de operadores móviles virtuales (2012-1T a 2020-4T)

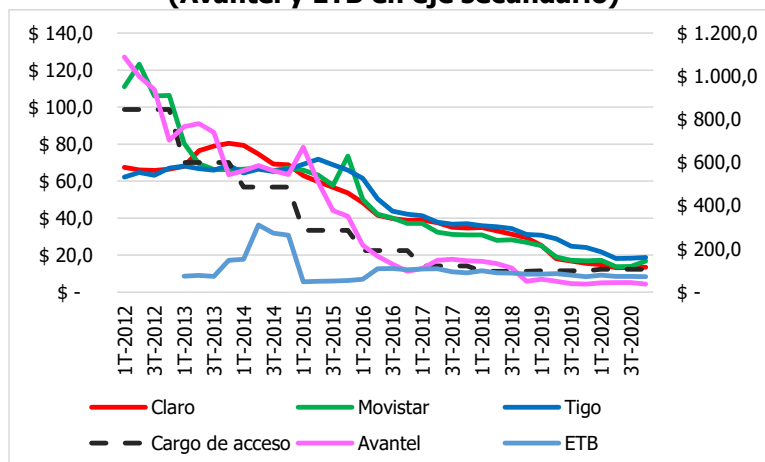


Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Frente a los ingresos promedio por minuto (ARPM⁶⁵), se observa que continúa la tendencia decreciente en el indicador tanto en los operadores de red, como los móviles virtuales identificada en la última revisión del mercado móvil (2016). A pesar de la tendencia sostenida del ARPM, desde el primer trimestre de 2014 el indicador es mayor que el cargo de acceso para todos los operadores de red. Sin embargo, para la observación del cuarto trimestre de 2020 se identifica que el ARPM de Móvil Éxito es menor que el cargo de acceso.

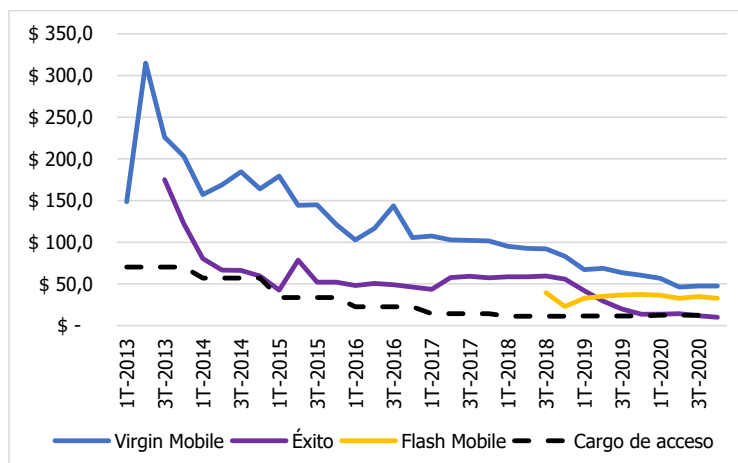
⁶⁵ ARPM corresponde a la sigla del término en inglés *average revenue per minute*.

**Ilustración 13. ARPM de operadores de red y cargo de acceso (2012-1T a 2020-4T)
(Avantel y ETB en eje secundario)**



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ilustración 14. ARPM de operadores móviles virtuales y cargo de acceso (2012-1T a 2020-4T)



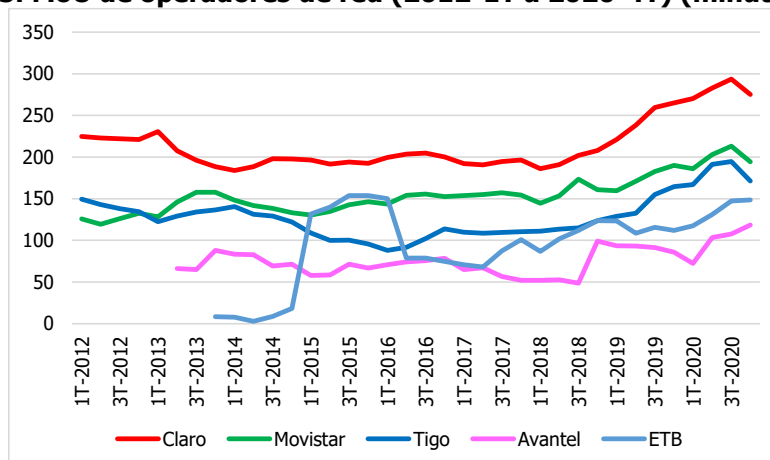
Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ahora, respecto del promedio de minutos mensuales originados por usuario del mercado, o MoU⁶⁶, se encuentra que al tercer trimestre de 2020 se ubica en 257 minutos, cifra no identificada en ningún operador desde la revisión del mercado de 2011. En la última revisión del mercado (2016), el promedio

⁶⁶ MoU corresponde a la sigla del término en inglés *minutes of use*.

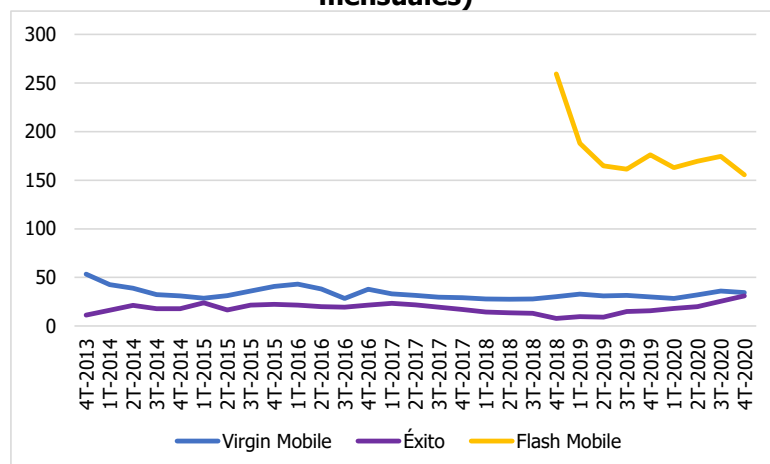
era de 152 minutos, lo que equivale a un crecimiento del 69%. Si bien, Claro explica el 62% del tráfico del mercado móvil, el crecimiento en el MoU ha sido generalizado, con excepción de Móvil Éxito y Virgin Mobile. El MoU de Movistar, Tigo y Flash Mobile se encuentra por encima de la medición de 2016 y ETB está muy cerca, con un MoU de 147 minutos al tercer trimestre de 2020.

Ilustración 15. MoU de operadores de red (2012-1T a 2020-4T) (minutos mensuales)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ilustración 16. MoU de operadores móviles virtuales (2012-1T a 2020-4T) (minutos mensuales)

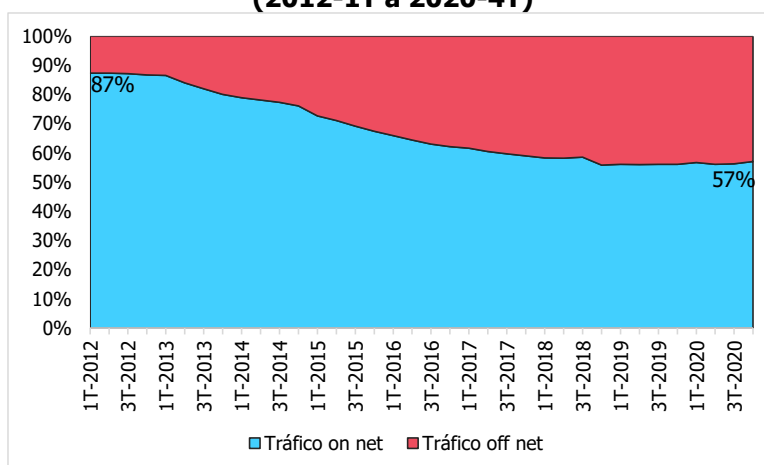


Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

• Tráfico

Con respecto al tráfico, los hechos nuevos identificados en el mercado no se limitan al incremento en el volumen originado tanto on net como off net, sino también en su composición. La participación del tráfico off net aumentó 16% desde la última revisión del mercado (2016). Con corte al cuarto trimestre de 2020, se observa la mayor participación del tráfico off net de cualquier medición anterior con un 43%, respecto de un tráfico on net de 57%. Sin embargo, como se ilustrará más adelante, la desconcentración del tráfico no ha sido homogénea en las redes de cada operador del mercado.

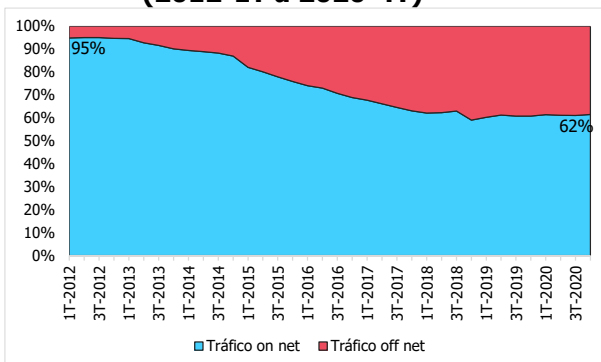
Ilustración 17. Proporción de tráfico on net y off net del mercado (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

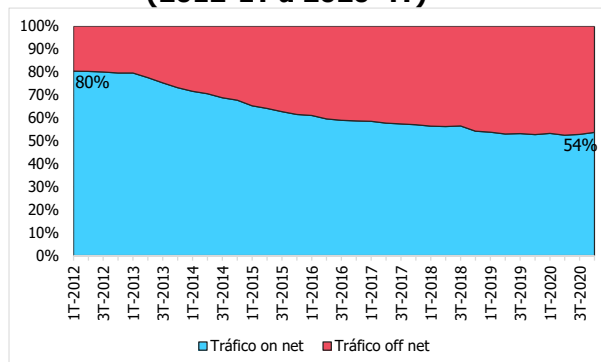
La desconcentración del tráfico es evidente en ambas modalidades de pago. El tráfico prepago, tradicionalmente el más concentrado, experimentó una desconcentración del 20% respecto de la última revisión del mercado. Al cuarto trimestre de 2020 representa la mayor participación de tráfico off net que corresponde al 38%. Por su parte, los usuarios pospago presentan un patrón de tráfico que corresponde a una relación 54/46 entre llamadas on net y off net, que también corresponde a la proporción más cercana al balance de tráfico identificada en una revisión del mercado móvil.

Ilustración 18. Proporción de tráfico on net y off net de tráfico prepago (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

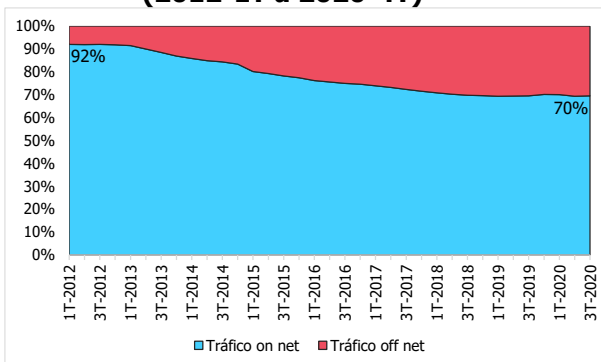
Ilustración 19. Proporción de tráfico on net y off net de tráfico pospago (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

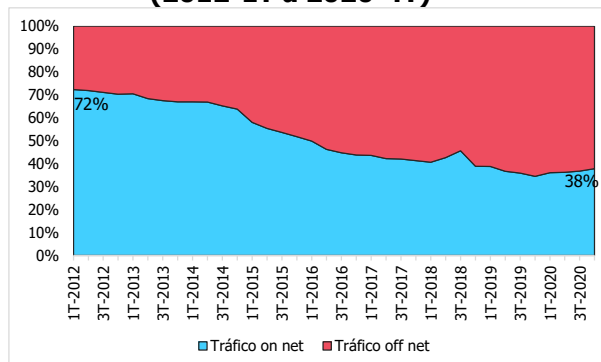
Sin embargo, la desconcentración no es simétrica para todos los operadores del mercado. Mientras Claro experimentó una desconcentración del 77% de tráfico on net, en el último trimestre de 2015, hasta 70% en el tercer trimestre de 2020, Movistar y Tigo cuentan, al cuarto trimestre de 2020, con una mayor proporción de tráfico off net que on net. El tráfico off net de Movistar y Tigo corresponden a 62% y 63%, respectivamente.

Ilustración 20. Proporción de tráfico on net y off net del tráfico de Claro (2012-1T a 2020-4T)



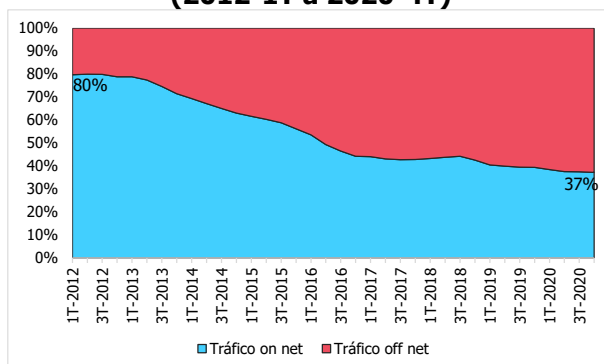
Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ilustración 21. Proporción de tráfico on net y off net del tráfico de Movistar (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

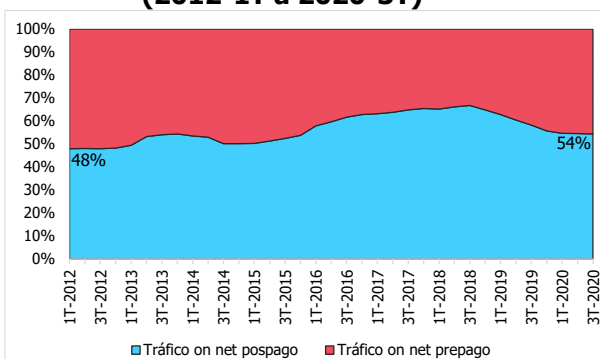
Ilustración 22. Proporción de tráfico on net y off net del tráfico de Tigo (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

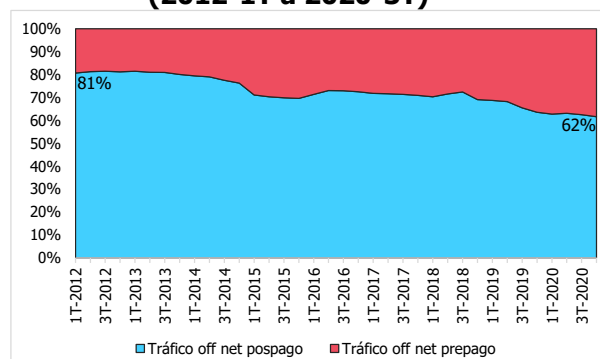
En las siguientes ilustraciones puede constatar que los usuarios postpago (22% de las líneas) explican el 54% del tráfico on net y el 63% del tráfico off net. En pasadas revisiones se había constatado que el tráfico on net estaba casi balanceado entre usuarios prepago y postpago, mientras que las llamadas terminadas en redes de competidores estaban representadas en su mayoría por los usuarios postpago. La información más reciente evidencia avances en la desconcentración de este tipo de tráfico.

Ilustración 23. Tráfico on net generado por cada modalidad de pago (2012-1T a 2020-3T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ilustración 24. Tráfico off net generado por cada modalidad de pago (2012-1T a 2020-3T)



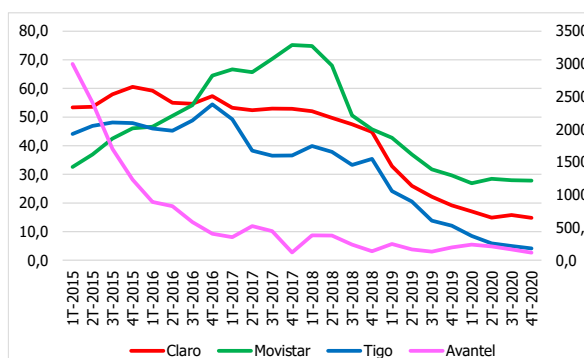
Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CR

Finalmente, debido a la modificación del Formato 1.6. de la Resolución CRC 5050 de 2016, mediante Resolución CRC 4798 de 2015, esta Comisión cuenta con información de ingresos desagregada por modalidad de pago, y para el caso de los usuarios prepago se tiene detalle de ingresos on net y off net desde 2015.

En las siguientes ilustraciones se exhibe el ingreso promedio por minuto para los operadores de red. Las conclusiones varían respecto de la última revisión del mercado Voz Saliente Móvil. Mientras en 2016 se identificó un ARPM del tráfico on net prepago creciente para todos los operadores, excepto Avantel, esta tendencia se ha revertido para todos los operadores desde la mitad de 2018.

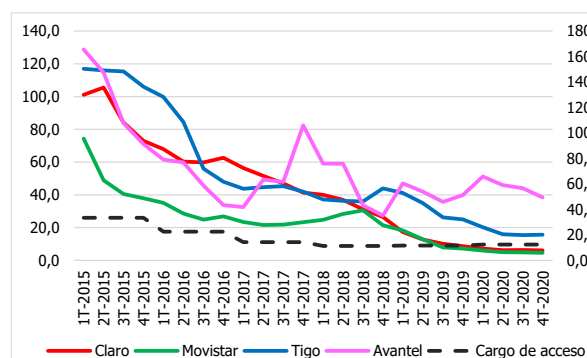
Por su parte, el ARPM del tráfico off net prepago mantiene la tendencia decreciente identificada en la revisión de 2016, con la salvedad que, en el cuarto trimestre de 2020, los ARPM de dos operadores de red (Claro y Movistar) son inferiores al cargo de acceso por uso.

Ilustración 25. ARPM del tráfico on net de usuarios prepago (2015-1T a 2020-4T) (Avantel en eje secundario)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

Ilustración 26. ARPM del tráfico off net de usuarios prepago (2015-1T a 2020-4T) (Avantel en eje secundario)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

• Tráfico de interconexiones

Las siguientes ilustraciones representan la relación entre tráfico saliente y entrante de todos los operadores entre 2012 y 2020. Valores mayores a 1 representan mayor tráfico enviado que recibido.

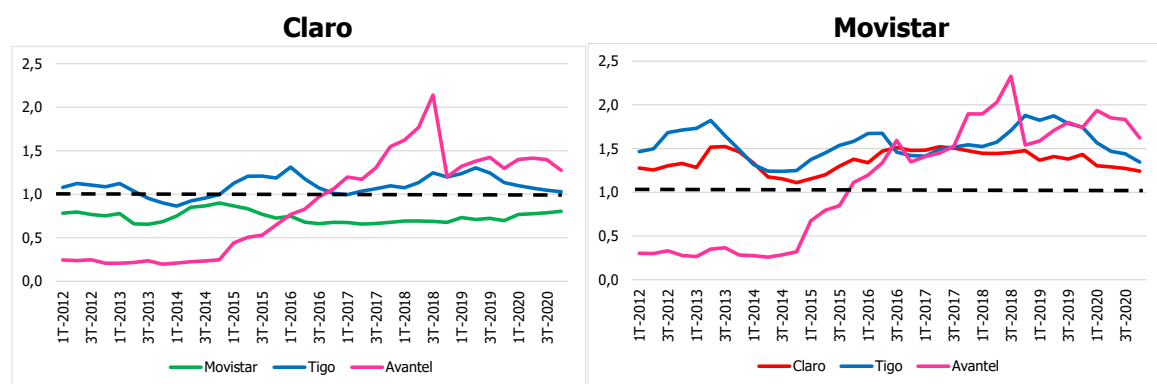
El análisis de la sección anterior anticipaba una composición del tráfico de Movistar y Tigo caracterizada por un mayoritario tráfico off net que on net. La siguiente ilustración muestra que Movistar es un originador neto de tráfico con todos sus competidores de red a partir 2016. Desde 2017, Claro mantiene una relación de originador neto con Avantel y Tigo y receptor neto respecto de Movistar.

Tigo en la mayoría del periodo ilustrado es receptor neto de tráfico, excepto por los cambios de la relación de tráfico con Avantel de los años 2017 y 2019.

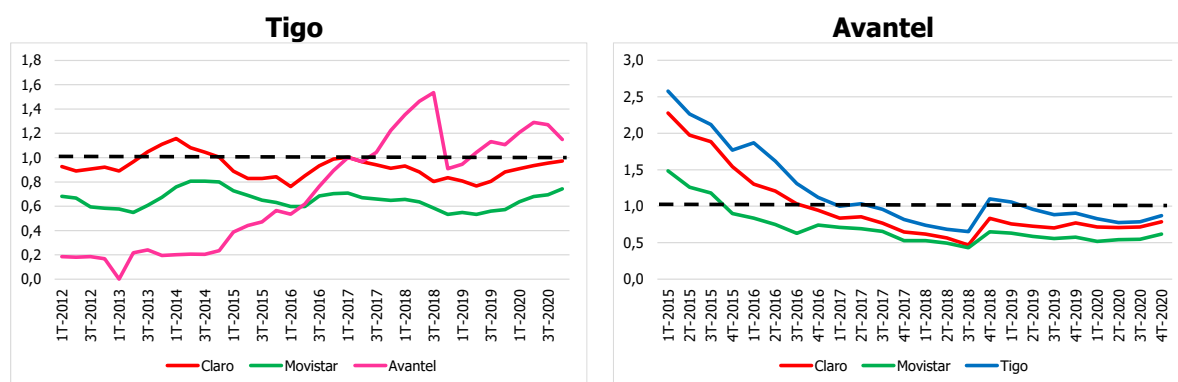
Por su parte, Avantel, que en revisiones anteriores del mercado estaba caracterizado como originador neto de tráfico, desde 2017, con excepción de un trimestre de 2018, se constituye como receptor neto de tráfico respecto de todos sus competidores operadores de red.

Finalmente, Claro origina más tráfico hacia Tigo del que recibe desde 2014 y mantiene la relación inversa con Movistar desde 2012. Desde 2016 es originador neto de tráfico con Avantel.

Ilustración 27. Relación de tráfico saliente y entrante entre operadores (2012-1T a 2020-4T)



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC



Fuente: PRSTM – Sistema Colombia TIC. Elaboración CRC

2.6. Problemática identificada

El presente proyecto abarca dos grandes temáticas relacionadas con los servicios de telecomunicaciones móviles: i) la remuneración de las redes móviles en las relaciones de acceso e interconexión y ii) el mercado de “Voz Saliente Móvil”.

Teniendo en cuenta que en el caso del mercado de “Voz Saliente Móvil” se pretende realizar un análisis de competencia, que permita determinar si se mantienen o no las situaciones previamente identificadas en este mercado, no resulta necesario realizar la definición de problema que señala la metodología AIN,

pues en este caso el enfoque es adelantar el diagnóstico de las condiciones de competencia en dicho mercado.

Por su parte, en el caso de la remuneración de las redes móviles, sí es factible realizar la definición del problema siguiendo los lineamientos de la mencionada metodología, pues desde la inclusión del proyecto en la agenda regulatoria se identificaron hechos que señalaron la necesidad de revisar tales condiciones de remuneración.

Así las cosas, a continuación, se describe la problemática relacionada con los precios mayoristas regulados para la remuneración de las redes móviles.

2.6.1. Descripción del problema identificado en relación con la remuneración de redes móviles

Teniendo en cuenta que el monopolio que ejerce cada proveedor móvil sobre su propia infraestructura es una falla de mercado en sí misma, a la fecha se encuentran regulados los precios mayoristas asociados a las relaciones de interconexión, para el intercambio de tráfico de telefonía móvil (incluido el tráfico SMS) y a las relaciones de acceso en la compartición de infraestructura activa y pasiva, para la provisión de servicios de voz y datos móviles, tal como se explica en la sección 2.3.1 del presente documento.

Al respecto, es pertinente reiterar que en el Capítulo 3 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016 se establece que la remuneración de las redes móviles por concepto de la terminación de llamadas y SMS es de libre negociación por parte de los proveedores móviles y para los casos en que no se llegue a un acuerdo entre estos se establece un valor tope. De igual manera sucede para el caso del acceso en modalidad de RAN, en la Sección 4 del Capítulo 7 del mencionado Título, en el que se encuentran definidas las condiciones de remuneración para los servicios de voz móvil, SMS y datos móviles. Por su parte en el Capítulo 16 del mismo Título se encuentra definida la metodología para determinar los precios máximos que pueden exigir los OMV a los OMR por concepto de tráfico de voz móvil, SMS y datos móviles.

El valor tope por unidad de consumo vigente para cada uno de los mencionados servicios mayoristas fue definido en febrero de 2017 a través de las resoluciones CRC 5107 y 5108 con base en el modelo de costos "Empresa Eficiente Móvil 2016". Este modelo se actualizó en el segundo semestre de 2016 bajo la metodología de costos incrementales por servicio (LRIC puro), en el que se simuló la red de una empresa eficiente y se proyectó la demanda de tráfico para un periodo de cinco años. En las siguientes tablas se resumen los artículos de la Resolución CRC 5050 de 2016 en los que se establecen dichos precios mayoristas y el valor vigente a la fecha de acuerdo con la actualización con el Índice de Actualización Tarifaria (IAT).

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 59 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

Cuadro 6. Valores regulados para la remuneración de redes móviles de PRST establecidos y uso de RAN por PRST establecidos

Servicio	Artículo Resolución CRC 5050/16	Valor resolución (Pesos Col)	Valor Actualizado con IAT para 2021 (Pesos Col)
Voz Móvil	4.3.2.8. Cargos de acceso (Uso – Minuto-) – Recibe el PRST establecido -	11,43	13,34
	4.3.2.8. Cargos de acceso (Capacidad – E1 -) – Recibe el PRST establecido -	4.444.585	5.186.330
	4.7.4.1.1. Remuneración acceso RAN (Paga el PRST establecido al PRV)	14,88	17,36
	4.16.2.1.1. Remuneración acceso OMV (Paga el OMV al OMR)	Mínimo IPROM (voz) * (1-23%) Máximo: IPROM (voz) * (1-30%)	
SMS	4.3.2.10. Cargos de acceso (SMS) – Recibe el PRST establecido -	1	1,17
	4.7.4.1.2. Remuneración RAN (Paga el PRST establecido al PRV)	1	1,17
	4.16.2.1.2. Remuneración acceso OMV (Paga el OMV al OMR)	2	2,33
Datos móviles	4.7.4.2. Remuneración RAN (Paga el PRST establecido al PRV)	11,87	13,85
	4.16.2.1.2. Remuneración acceso OMV (Paga el OMV al OMR)	Mínimo IPROM (datos) * (1-23%) Máximo: IPROM (datos) * (1-30%)	

Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16

Cuadro 7. Valores regulados para la remuneración de redes móviles de PRST entrantes y uso de RAN por parte de PRST entrantes

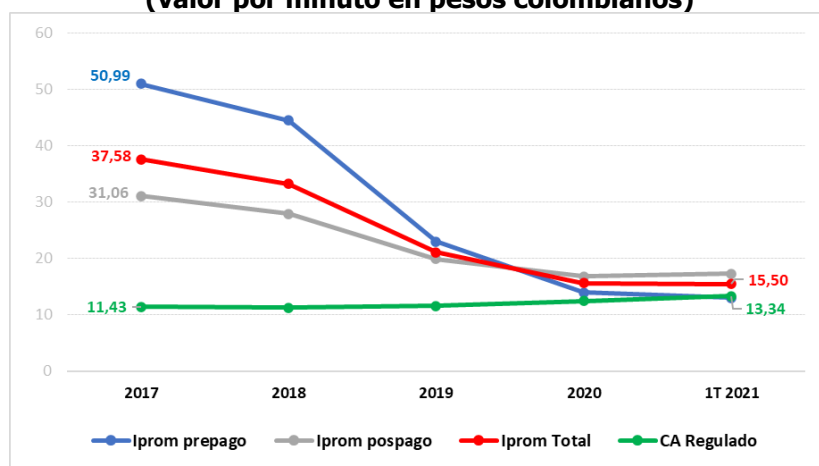
Servicio	Artículo Resolución CRC 5050/16	Valor resolución (Pesos Col)	Valor Actualizado con IAT para 2021 (Pesos Col)
Voz Móvil	4.3.2.7. Cargos de acceso (Uso – Minuto-) – Recibe el PRST entrante -	24,58	28,68
	4.3.2. .7 Cargos de acceso (Capacidad – E1 -) – Recibe el PRST entrante -	9.849.000	11.492.674
	4.7.4.1.3. Remuneración acceso RAN (paga el PRST entrante al PRV)	11,43	13,34

Servicio	Artículo Resolución CRC 5050/16	Valor resolución (Pesos Col)	Valor Actualizado con IAT para 2021 (Pesos Col)
SMS	4.3.2.7. Cargos de acceso (SMS) – Recibe el PRST entrante -	4,11	4,8
	4.7.4.1.3. Remuneración RAN (paga el PRST entrante al PRV)	1	1,17
Datos móviles	4.7.4.2. Remuneración RAN (paga el PRST entrante al PRV)	11,87	13,85

Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16

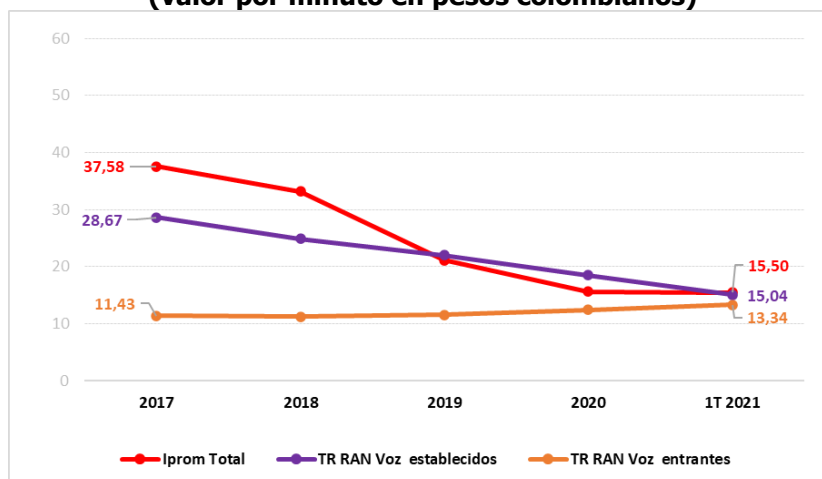
De acuerdo con lo anterior, entre 2017 y 2021 las tarifas mayoristas fijadas por las resoluciones CRC 5108 y 5107 de 2017 registraron un crecimiento acumulado del 17% en razón a su actualización con base en IAT. En contraste, el servicio de telefonía móvil registro un incremento del 57% en el volumen del tráfico y una disminución del 35% en los ingresos por concepto de este servicio en el periodo 2017 a 2020, lo que determinó que el ingreso promedio por minuto (IPROM) registrara una caída del 58%, lo cual, a su vez, trajo consigo que los precios minoristas se equiparen con los precios mayoristas regulados, tal como se puede apreciar en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 28. Cargo de acceso por uso vs ingreso medio minorista (telefonía móvil) (valor por minuto en pesos colombianos)



Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16 y Sistema Colombia TIC

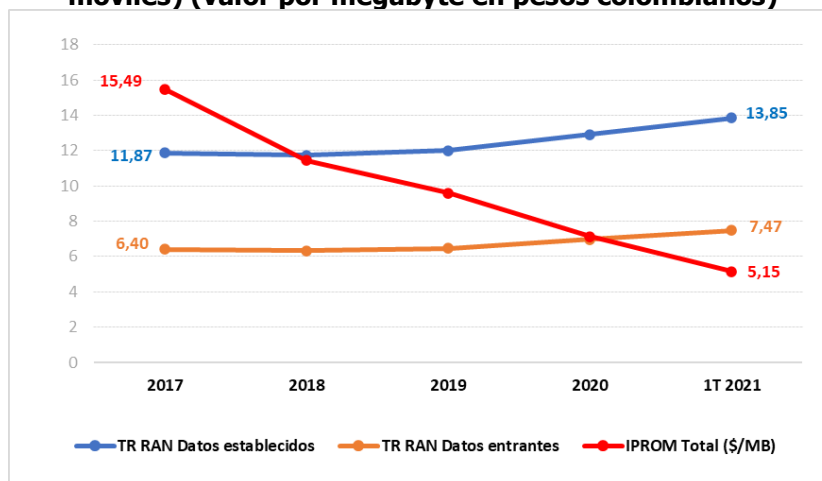
Ilustración 29. Tarifa regulada RAN para voz vs ingreso medio minorista (telefonía móvil) (valor por minuto en pesos colombianos)



Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16 y Sistema Colombia TIC

En el caso del uso de RAN para la prestación del servicio de datos móviles se observa que mientras el valor regulado para proveedores establecidos correspondió a \$13,85 por megabyte en el primer trimestre 2021, el ingreso medio por megabyte en ese periodo se ubicó en \$5,15, es decir un 63% menos que el precio mayorista para PRST establecidos y 31% por debajo del precio para PRST entrantes, tal como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Ilustración 30. Tarifa regulada de RAN para datos vs ingreso medio minorista (datos móviles) (valor por megabyte en pesos colombianos)



Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16 y Sistema Colombia TIC

La acelerada reducción de los precios minoristas que se presentó entre 2017 y 2020, la cual se identifica a partir del comportamiento del ingreso promedio por unidad de consumo de los servicios de telefonía e internet móvil, y el leve crecimiento de los precios mayoristas regulados en el mismo periodo, indican que las condiciones de remuneración a nivel mayorista establecidas actualmente en la regulación no reflejan las actuales dinámicas de los mercados de servicios móviles. Tal fenómeno se debe a los constantes y rápidos cambios que se presentan fruto de la evolución en los mercados de telecomunicaciones, los cuales, por regla general, son imposibles de prever.

Es importante señalar que, tal y como lo muestra la información acá plasmada, la Comisión ha venido monitoreando de manera constante el comportamiento del mercado y su evolución, y, en la medida en que, como se explicó, en su oportunidad se proyectó que el modelo de costos de 2016 sirviera para estimar los valores de remuneración tope por un término de cinco años, se considera oportuno y necesario, dados los cambios mencionados, emprender el estudio de la problemática acá identificada en este momento, máxime si se tiene en cuenta que es usual, de acuerdo con la experiencia internacional, que los modelos de costos y las condiciones de remuneración sean revisadas cada cuatro o cinco años⁶⁷.

Dicho lo anterior, es de anotar que la problemática identificada es producto de las causas que se relacionan en el árbol del problema que se presenta a continuación:

⁶⁷ Por ejemplo, en países como Chile, Perú y México, así como países europeos que han establecidos sendas de reducción de precios como por ejemplo Reino Unido y España.

Ilustración 31. Árbol de Problema en relación con la remuneración de redes móviles



Fuente: Elaboración CRC

En las siguientes subsecciones se realiza una descripción de las causas y consecuencias relacionadas con la problemática identificada.

2.6.2. Causas del problema

2.6.2.1. Modelo de costos requiere ser actualizado periódicamente

El modelo de costos “Empresa eficiente móvil 2016”, utilizado por la CRC en 2016 y 2017 para determinar el valor de cargos de acceso móvil, correspondió a una nueva versión del modelo de costos elaborado en el año 2011 como una herramienta de cálculo que, con base en los costos de inversión y operación, información de demanda y criterios de diseño, permite calcular los costos mínimos para recuperar las inversiones y gastos asociados al despliegue de una red proyectada con base en estimaciones de demanda futura. Para ello, el modelo diseña y simula la red eficiente de una empresa que ofrece servicios móviles, para manejar los tráficos originados en otros proveedores de telecomunicaciones (proveniente de interconexión), desagregando los elementos de red utilizados por cada uno de ellos, es decir, identificando y separando las capacidades y componentes físicos de la red, para costear dichos elementos.

Es importante señalar que en el año 2016 se realizó una revisión que correspondió a la actualización de la información del mercado y la incorporación de los avances tecnológicos a la modelación, como lo fue

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 64 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

en su momento la incorporación de una red 4G completamente funcional. De esta manera, el modelo costó la infraestructura de acceso de tecnologías 2G/3G/4G, transmisión, red núcleo, entre otras, e inversiones administrativas, necesarias para el funcionamiento de la red móvil en cada una de las zonas de cobertura en el territorio nacional (identificadas para ese momento) y para soportar el tráfico demandado. Con ello se determinó el costo total de largo plazo de una empresa eficiente, así como los costos medios de los servicios y el costo incremental de largo plazo por servicio.

El modelo permite realizar una proyección de los costos de prestación del servicio en el futuro y estimar los precios mayoristas que deberían cubrir dichos costos; esos precios corresponden a los cargos de acceso regulados. Sin embargo, para la actualización de esos precios se requiere que el modelo de costos sea revisado nuevamente, al menos en la información de demanda de tráfico y coberturas de las redes e idealmente con la incorporación de nuevas tecnologías y de los costos de financiamiento de las inversiones como por el ejemplo la tasa ponderada de costos de capital -WACC-.

Una vez cumplidos los cinco años para los cuales se realizaron las proyecciones de demanda dentro del modelo y teniendo en cuenta que en 2022 finaliza la senda de reducción del cargo mayorista de RAN para el servicio de voz móvil⁶⁸, resulta necesario adelantar una nueva actualización del modelo de costos, con el fin de efectuar una nueva proyección de las demandas de tráfico y actualizar las estimaciones de cobertura acorde con las actuales condiciones de mercado y los nuevos hechos presentados en el mercado en los últimos años, como por ejemplo la asignación de espectro en la banda de 700 MHz. Adicionalmente, es pertinente reconocer las actuales condiciones económicas y financieras, a través de la estimación del valor del WACC utilizado en el modelo.

Como se puede entender, estos ciclos de actualización del modelo de costos se deben realizar para reconocer las nuevas condiciones de mercado de un sector tan dinámico como lo son las telecomunicaciones. Sin embargo, acorde con la experiencia internacional⁶⁹, la periodicidad de revisión es de cuatro a cinco años, con el fin de que se materialicen en el mercado los incentivos que se planearon en la formulación de modelo.

2.6.2.2. Cambios tecnológicos en las redes móviles

La evolución tecnológica de las redes móviles de telecomunicaciones se analiza como una sucesión de generaciones (2G, 3G, 4G), cada una caracterizada por cambios fundamentales en la naturaleza técnica y del servicio, los cuales están definidos por una serie de estándares y funcionalidades⁷⁰.

Las redes 2G fueron desplegadas en su momento para la provisión de servicios de voz, SMS y datos de baja velocidad y se soportaron en redes de acceso inalámbricas conocidas como GRAN (*GSM Radio Access Network*) y GERAN (*GSM EDGE Radio Access Network*). Las redes 3G, que fueron denominadas

⁶⁸ Artículo 4.7.4.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, modificado por el artículo 6 de la Resolución CRC 5107 de 2017

⁶⁹ Ver en la sección 4.2 del presente documento, casos de Chile, Perú, México, España y Reino Unido.

⁷⁰ SHARMA, P. Evolution of Mobile Wireless Communication Networks-1G to 5G as well as Future Prospective of Next Generation Communication Network. International Journal of Computer Science and Mobile Computing, vol. 2, nº 8, 2013, pp. 47-53.

por la Unión Internacional de Telecomunicaciones-UIT como “IMT⁷¹-2000”⁷², tuvieron como principal objetivo permitir a los usuarios de las redes móviles una mejor experiencia en el uso de datos (mayor velocidad de acceso) mientras mantenían las capacidades de las redes para la provisión de servicios de voz⁷³; estas redes de acceso inalámbricas son conocidas como UTRAN (*UMTS Radio Access Network*).

Por su parte, las redes 4G tienen como objetivo principal proporcionar servicios de datos móviles de alta velocidad⁷⁴, soportados en la adopción de técnicas de radio avanzadas mediante redes de acceso inalámbricas conocidas como EUTRAN (*Evolved UMTS Radio Access Network*).

Cada generación en su momento ha traído consigo un importante avance tecnológico, de modo que la actualización de las redes móviles beneficia a los proveedores de red al poder ofrecer mejores servicios, como también a los usuarios, al poder disponer de mayor conectividad, de velocidades cada vez más rápidas, así como mayor seguridad y confiabilidad en sus conexiones.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que la destinación del espectro en bandas bajas, como por ejemplo la banda de 700 MHz, supone para los PRST asignatarios de estas cambios en la prestación del servicio por lo que la inversión realizada para adquirir bloques en dicha banda no solo debe ser incluida por el costo asociado al pago del permiso, sino por las eficiencias que puede generar para la prestación del servicio de internet, dado que exige una menor inversión en infraestructura de red de acceso frente a la que se requiere cuando se utiliza espectro en bandas altas.

En síntesis, la implementación de nuevas tecnologías modifica ciertas características de la prestación de servicios de telecomunicaciones y transforma los modelos de negocio de los agentes involucrados directa o indirectamente. Adicionalmente, se traduce en una mayor eficiencia para el operador, ya que reduce sus costos operacionales y genera un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles, por ejemplo, del espectro radioeléctrico.

Tales nuevas tecnologías deben ser incorporadas en la modelación de costos, dadas las eficiencias que incorporan sobre las redes y sobre servicios.

2.6.2.3. Cambios en los planes tarifarios de servicios móviles

Se considera que, en el mercado móvil, la “comoditización” ocurre cuando un producto o servicio alcanza su madurez y no es usado por los operadores como la principal característica para medir el consumo del usuario (ilimitado a un precio dado). El producto “comoditizado” está presente en las ofertas comerciales de los operadores y no puede ser usado como medio de diferenciación. Los consumidores

⁷¹ IMT – Telecomunicaciones móviles internacionales. En inglés: *International Mobile Telecommunications*.

⁷² UIT, «REPORT ITU-R M.2074 Radio aspects for the terrestrial component of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000».

⁷³ UIT, «Recomendación UIT-R M.1645 (06/2003) Marco y objetivos generales del desarrollo futuro de las IMT-2000 y de los sistemas posteriores,» 2003.

⁷⁴ UIT, Recomendación UIT-R M.2012-3 (01/2018) Especificaciones detalladas de las interfaces radioeléctricas terrenales de las telecomunicaciones móviles internacionales-avanzadas (IMT-Avanzadas), 2018.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 66 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

continúan valorando su presencia dentro de los planes que ellos compran, pero no están dispuestos a pagar una prima por él. La “comoditización” es consecuencia de la innovación tecnológica y el nivel de competencia en el mercado. En principio, sería de esperarse que las nuevas características sean introducidas a un ritmo menor en mercados con baja competencia e inversamente a una mayor velocidad en entornos altamente competidos. Lo anterior debido a que en mercados con baja competencia (o nula como sería el caso del monopolio) el incentivo de las empresas a innovar es menor⁷⁵.

Desde una perspectiva preliminar, cabe señalar que, recientemente, se ha visto un incremento de las ofertas de planes con capacidad ilimitada de voz⁷⁶, a tal punto que no resulta ser un factor diferencial entre los proveedores, lo que indica que, probablemente, la voz móvil sea un servicio que pudo haberse “comoditizado”. Adicionalmente, en el caso del servicio de internet móvil se observan acelerados cambios en la oferta con incrementos en la capacidad de navegación por igual o menor precio, la inclusión en los paquetes prepago de opciones de acceso a redes sociales sin consumo de datos y la aparición de ofertas de consumo ilimitado⁷⁷, por ejemplo, a partir de una muestra de planes tarifarios⁷⁸ tomada por la CRC, que incluyen el servicio de datos móviles se observa que el 25% de los planes pospago ofrecen capacidades de navegación entre 10 a 20 GB, el 39% entre 20 a 40 GB y el 32% ofrecen capacidades superiores a 40 GB; en el caso de las ofertas prepago se observa que el 38% de los paquetes ofrecen capacidades de navegación entre 4 GB a 20GB y el 8% ofrecen capacidades de navegación superiores a los 20 GB.

Estos acelerados cambios en las ofertas han determinado que entre el primer trimestre de 2017 y el cuarto trimestre de 2020 el servicio de voz móvil registrara una reducción del 61% en el ingreso medio por línea y un incremento del 39% en el consumo promedio por línea. En el mismo periodo el servicio de acceso móvil a internet presentó un incremento del 2,5% en ingreso medio por conexión y un crecimiento del 189% en el consumo promedio por conexión. Es decir que, los usuarios ahora pueden consumir mayores capacidades de comunicaciones por precios similares e incluso inferiores a los que registró el mercado en 2017.

Sin embargo, al no estar acordes los valores de remuneración a nivel mayorista con la evolución y tendencia decreciente presentada en los precios minoristas, se podrían estar generando mayores rentas a los proveedores que proveen servicios mayoristas e incrementando los costos para proveedores que consumen esos servicios.

Es importante señalar que si bien los cambios tecnológicos, de preferencias de los consumidores y uso de los servicios móviles, así como los incrementos en cobertura, pueden explicar lo acá descrito, estos son una constante en el mercado móvil sin que sea posible anticiparse al impacto de estos por ser

⁷⁵ CRC - Revisión de los mercados de servicios móviles 2016 – Pagina 125.

⁷⁶ Ver sección 2.5 del presente documento – Ilustración 7.

⁷⁷ Ver Resolución CRC 6146 de 2021, Tabla 17 (Páginas 357 a 360)

⁷⁸ Muestra tomada de la página web de los PRSTM el 15 de abril de 2021. Se identificaron 28 planes pospago y 120 paquetes prepago que incluyen el servicio de Internet Móvil.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 67 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

imprevisibles. Adicionalmente, como ya fue expuesto, usualmente los precios mayoristas regulados son revisados pasados entre cuatro y cinco años, con el fin de determinar la manera de ajustar la regulación a los mismos.

2.6.2.4. Industria basada en altas economías de escala y alcance

Las economías de escala existen cuando un aumento en la producción conduce a una caída del costo promedio por unidad. Esto es característico de funciones de producción con costos fijos relativamente altos y costos variables bajos. Los servicios de telecomunicaciones se caracterizan por los elevados costos de inversión, por lo que resulta más eficiente en términos económicos para un operador ofrecer su servicio a la mayor cantidad de usuarios posibles.

Por su parte, las economías de alcance son reducciones en el costo unitario cuando más de un servicio es producido usando medios comunes de producción. En la provisión de servicios de telecomunicaciones, las economías de alcance se dan en el uso de una misma infraestructura para proveer dos o más servicios, como pueden ser las edificaciones, equipos, redes, estaciones base y medios de atención a los clientes, entre otros tipos de infraestructura. Adicionalmente, los operadores que ofrecen paquetes de servicios también pueden experimentar economías de alcance en los costos de mercadeo y distribución, dado que pueden ser asignados a diferentes productos si ellos son vendidos conjuntamente.

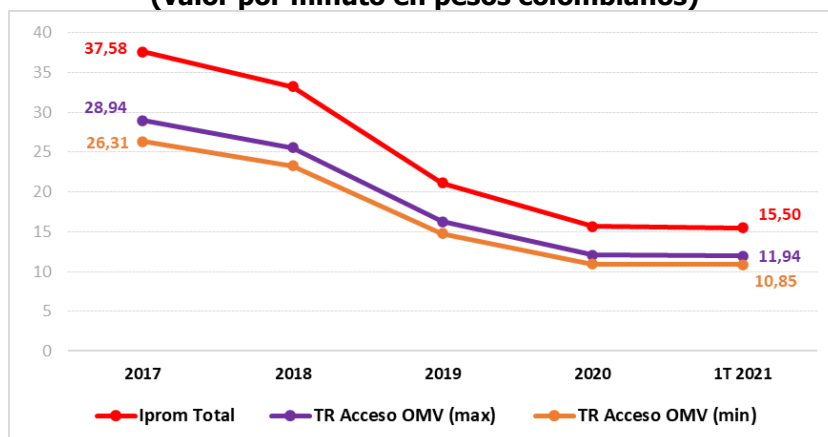
Esta realidad de la compartición de costos entre servicios y el incremento de coberturas son aspectos que facilitan las reducciones en precio, puesto que una vez se logra una determinada masa de usuarios el costo por unidad de consumo es menor. Por tanto, los cambios en los planes tarifarios que se señalan en la sección 2.6.2.3 se pueden explicar las altas economías de escala y alcance que se presentan en los servicios de telecomunicaciones móviles.

2.6.2.5. Bajos incentivos al desarrollo de modelos de negocio de OMV en el país diferentes al de comercializador puro

En febrero de 2017, a través de la Resolución CRC 5108, la Comisión estableció medidas regulatorias para promover y facilitar la entrada y operación de OMV en el país. A partir de esa fecha se encuentran definidas en la regulación cuatro categorías de OMV: Revendedor, Híbrido, Completo y Facilitador o Agregador, los cuales se diferencian según la desagregación de la red del OMR. Adicionalmente, con la expedición de la mencionada resolución se estableció la obligación a los OMR de permitir el acceso a los OMV y que las condiciones de acceso debían estar incluidas dentro de la Oferta Básica de Interconexión de cada proveedor. Así mismo, tal como se señala en la sección de antecedentes, se definió también una regla de precio mayorista que otorga un porcentaje de descuento del 23% al 30% respecto de la tarifa minorista promedio del operador de red, lo que garantiza al OMV un margen para que pueda competir y obtener rentabilidad, sin perjuicio de que pudieran negociar libremente las tarifas por el acceso a la red.

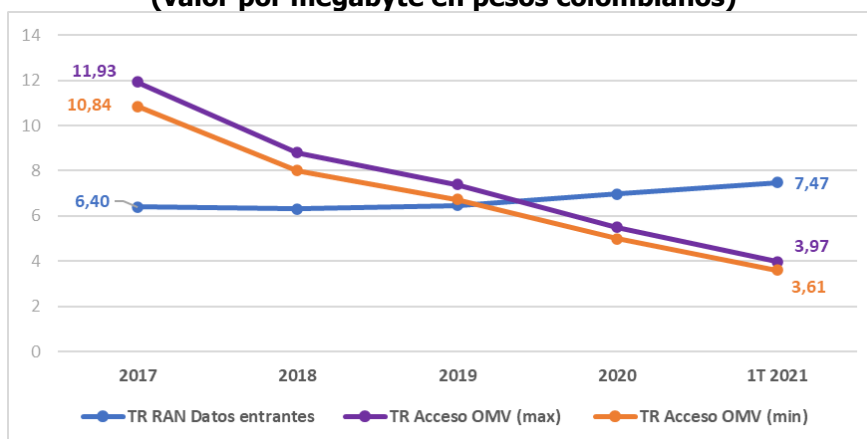
En las siguientes ilustraciones se puede observar el comportamiento de la tarifa mayorista promedio de acceso OMV entre 2017 y 2020:

**Ilustración 32. Ingreso medio vs tarifa regulada acceso OMV - telefonía móvil
(valor por minuto en pesos colombianos)**



Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16 y Sistema Colombia TIC

**Ilustración 33. Ingreso medio vs tarifa regulada acceso OMV - Interne móvil
(valor por megabyte en pesos colombianos)**



Fuente: Elaboración CRC – A partir de Resolución CRC 5050/16 y Sistema Colombia TIC

Como se puede observar, la regulación ha permitido que el precio mayorista para acceso OMV sea inferior al ingreso promedio de cada servicio móvil, incluso ahora que este último se ha equiparado con cargo de acceso por uso en telefonía móvil y se encuentra por debajo de la tarifa regulada de acceso

RAN para datos móviles. Esto indica que existe un importante incentivo regulatorio para el ingreso de nuevos OMV al mercado.

Sin embargo, en este punto es importante recordar que los modelos de negocio de un OMV van desde la reventa, donde el virtual provee su marca y el operador de red proporciona la infraestructura y operación completa de la red, hasta el OMV completo, donde el operador de red únicamente provee la infraestructura de red de acceso (estaciones base) y el virtual provee el resto de infraestructura. Dependiendo del tipo de OMV se establecen las oportunidades de creación de valor a lo largo de la cadena de provisión del servicio, y esta realidad del mercado la reconoce la regulación en las mencionadas cuatro categorías de OMV que incorporó la Resolución CRC 5108 de 2017 y que se definen en el Título I de la Resolución CRC 5050 de 2016, así:

***"OMV REVENDEDOR:** OMV que cuenta con una marca reconocida y una infraestructura de distribución, de tal forma que la operación de su negocio está centrada en las ventas y en impulsar las relaciones con el cliente. Este tipo de OMV revende los servicios con pequeños márgenes de ganancia con relación al precio acordado con el operador de red, tiene el control sobre sus procesos de mercadeo y ventas, y su diferenciación está únicamente en los precios y la identidad de marca.*

***OMV COMPLETO:** Es un OMV que tiene su propia infraestructura técnica. Todas las funciones a excepción de la transmisión del tráfico de voz y datos, son realizadas por el OMV. El OMV puede tener su propio HLR, SMSC, plataforma de datos (SSGN/GGSN), sistema de tarificación, plataforma de facturación y sistema de atención al cliente. Desde la perspectiva de marketing, el OMV tiene control sobre la definición y provisión de sus productos.*

***OMV HÍBRIDO:** Es un tipo de OMV que se sitúa entre el OMV revendedor y el OMV completo, según los elementos de red que provee o dispone el mismo OMV. Por ejemplo, un OMV puede explotar su reconocimiento de marca, canales de distribución y distribución de clientes dentro de su propuesta de valor, y así mismo, aprovechando la infraestructura que forme parte de su propia red, podría ofrecer productos y servicios complementarios a sus clientes.*

***Facilitador y/o agregador de red (MVNE/MVNA):** Es el actor que se posiciona entre un proveedor de red y un OMV para proveer servicios que puede ir desde servicios de valor agregado y de "back office" hasta definición de la oferta del servicio móvil. Tienen la opción de realizar acuerdos tanto con el OMR para el acceso a la red, como con el MVNE para desarrollar la operación del servicio. Adicionalmente, cuando el MVNE tiene el acuerdo de acceso a la red, el OMV puede optar por realizar el acuerdo para uso de la red solamente con el MVNE. En este caso el MVNE se conoce como MVNA (Mobile Virtual Network Aggregator) y corresponde al modelo de negocio en el que el OMR entrega a un tercero la oferta y operación mayorista. La diferencia entre un MVNE y un MVNA corresponde a la relación que tiene con el OMR, que en el primer caso es a través del OMV y en el segundo es directa".*

A partir de lo anterior, se puede inferir que las diferencias entre las cuatro categorías de OMV corresponden a la cantidad de infraestructura de red de núcleo propia del operador virtual, lo que le puede permitir tener un mayor o menor control de los servicios que presta y una mayor o menor dependencia del OMR. Adicionalmente, en el caso de la categoría MVNE/MVNA debe tenerse en cuenta que hay doble relación mayorista, por una parte, con el OMR y por otra con los OMV comercializadores que agrega.

Ahora bien, tal como se explica en la sección 2.3.1, la fórmula tarifaria para determinar el precio tope del acceso OMV no discrimina por categoría de operador, es decir que tal tope aplica por igual para un OMV que provee poca o nula infraestructura de red de núcleo como para un OMV que cuente con toda esa infraestructura. De esta manera, los potenciales OMV que quieran ingresar al mercado no encontrarían suficientes incentivos en la regulación para formular un plan de negocio diferente al OMV Revendedor.

Por tanto, se considera que, dada la dinamicidad que el mercado ha presentado en los últimos años, es posible crear estímulos, para que los potenciales OMV que quieran ingresar al mercado realicen inversión en infraestructura de núcleo de red, de tal manera que tengan menor dependencia del OMR a la que tiene un OMV revendedor o comercializador puro y de esta manera puedan ejercer una efectiva presión competitiva en el nicho de mercado que pretenda atender.

2.6.3. Consecuencias del problema

2.6.3.1. Eventual sobre-remuneración de redes móviles

De acuerdo con las causas identificadas en el numeral anterior, es posible que, al seguir haciendo uso del modelo de costos de "Empresa eficiente móvil 2016" para la fijación de valores tope, sin incluir las actuales eficiencias del mercado y los cambios tecnológicos de la industria, se pueda incurrir en una posible sobre-remuneración de las redes móviles en el mercado mayorista. En otras palabras, si las condiciones de remuneración mayorista no son acordes con las dinámicas actuales del mercado, lo que puede suceder es que, de aplicarse el valor tope dispuesto en la regulación -en los casos en los que no se llegue a acuerdos a partir de los cuales se reconozca un valor menor al determinado en dicha regulación-, se esté reconociendo eventualmente una remuneración por encima del costo en que incurre el proveedor que presta el servicio mayorista, más una utilidad razonable.

Debe tenerse en cuenta, en todo caso, que los valores establecidos en la regulación general son valores tope, de modo que los proveedores, en el marco de los procesos de negociación de las condiciones de remuneración, pueden pactar valores menores, reconociendo las eficiencias que, con el paso del tiempo, pueden ir adquiriendo en la prestación de los servicios mayoristas.

Adicionalmente, es importante recordar que la regulación de precios máximos proporciona un incentivo a los operadores para reducir costos. El límite en sí se establece con referencia a un nivel de beneficio

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 71 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

razonable, pero debido a que el límite no cambia durante un periodo determinado, la empresa conserva los beneficios de cualquier reducción de costos que esta logre⁷⁹.

2.6.3.2. Menor capacidad para competir por parte de algunos operadores

Si las condiciones de remuneración mayorista, fijadas a partir de valores tope, no reflejan las dinámicas actuales del mercado y esto a su vez da lugar a una posible sobre-remuneración de las redes de los proveedores que prestan los servicios mayoristas, ello de forma concomitante podría potencialmente generar dificultades en la forma como los proveedores, que dependen en mayor medida de los servicios mayoristas, puedan llegar a competir en el mercado minorista.

2.6.3.3. Limitado desarrollo de los modelos de negocio OMV

De acuerdo con lo señalado en la sección 2.6.2.3, dada la velocidad con la que evoluciona el mercado, las condiciones actuales de remuneración por parte de los OMV para la prestación de sus servicios pueden generar dificultades para que en Colombia se desarrollen nuevos modelos de negocio, como son por ejemplo los OMV completos, los cuales tienen menos dependencia del su OMR dado que usan menos elementos de red de este.

Así las cosas, como se mencionó anteriormente, estos modelos de OMV no han sido implementados principalmente porque no se han llegado a acuerdos de tarifas diferentes a las definidas en la regulación general. Por lo tanto, no existirían los suficientes incentivos para que un OMV se establezca como Completo debido a que para la prestación bajo esta modalidad el operador debe incurrir en grandes inversiones para desplegar su propia red (excluida la red de acceso), sin presentar beneficios en las tarifas que ofrecen los OMR frente a los OMV revendedores, donde su operación depende totalmente de los operadores de red sin necesidad de incurrir en inversiones por desplegar su red.

3. GESTIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se establecen los siguientes objetivos los cuales tienen como fin i) dar solución al problema planteado en la sección 2 del presente documento, y ii) realizar un análisis respecto de las condiciones actuales del mercado "Voz Saliente Móvil", específicamente, en orden a determinar si las medidas tomadas con anterioridad se encuentran vigentes o deben ser modificadas de acuerdo con las dinámicas actuales del mercado.

3.1 Objetivo general

Revisar las condiciones de i) remuneración a nivel mayorista con el propósito de considerar las actuales dinámicas de los mercados de servicios móviles y su evolución tecnológica y de ii) competencia del mercado relevante "Voz Saliente Móvil", bajo la aplicación de lo dispuesto en

⁷⁹ Niels G., Jenkins H., Kavanagh J. Economics for Competition Lawyers. Oxford University. Reino Unido. 2011. Página 455.

Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente móvil	Cód. Proyecto: 2000-38-3-2	Página 72 de 77	
	Actualizado: 15/07/2021	Revisado por: Diseño Regulatorio	Revisión No. 3
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 5/11/2019			

el artículo 3.1.2.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016, para determinar si resulta procedente mantenerlo o excluirlo de la lista de mercados susceptibles de regulación ex ante.

3.2 Objetivos específicos

1. Analizar la pertinencia de actualizar los valores de remuneración mayorista móvil de manera que se refleje el estado de las redes móviles en el país.
2. Revisar la regla de remuneración aplicable a la operación móvil virtual de manera que reconozca los distintos modelos de negocio existentes en dicha operación.
3. Determinar si la falla de mercado o problema de competencia previamente identificado en el mercado relevante "Voz Saliente Móvil" persiste y de ser necesario, según los resultados encontrados, realizar la modificación al Anexo 3.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016 a la que haya lugar.
4. Identificar aquellos elementos de la normatividad vigente en materia de remuneración de redes móviles susceptibles de simplificación.

3.3 Grupos de valor asociados al proyecto

Cuadro 9. Impacto a los agentes del mercado

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
1	Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles	Persona jurídica, que ofrece a distintos agentes las redes y servicios de telecomunicaciones móviles.	Alto. Sobre estos agentes recaerán las modificaciones de remuneración surgidas de los análisis que se realicen en el proyecto.	Alto. Son los agentes llamados a modificar lo pertinente por motivo de las posibles medidas que se adopten en el proyecto.
2	Proveedores de Contenidos y Aplicaciones	Agentes responsables directos por la producción, generación y/o consolidación de contenidos y aplicaciones a través de redes de telecomunicaciones.	Alto. Los PCA tienen un gran interés en la remuneración en el envío de mensajes de textos - SMS	Alto. Son directos beneficiarios en caso de una reducción en el valor de cargos de acceso por el envío de mensajes de texto.
2	Asociaciones donde participen PRST	ASOMÓVIL, ANDESCO, CCIT.	Medio. Al converger en ellos los intereses de sus agremiados, tienen interés en propiciar asignaciones más eficientes a través del cambio regulatorio, lo cual forma parte esencial de su razón de existir.	Bajo. En la medida en que son interlocutores con la CRC y no son destinatarios directos de las obligaciones que pudieran ser modificadas.

No.	Grupo de valor identificado	Descripción	Interés en el proyecto	Impacto del proyecto
3	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Institución gubernamental encargada del diseño, formulación, adopción y promoción de la política general del sector TIC y postal; y facultada como Autoridad de Inspección, Control y Vigilancia de estos sectores.	Alto. MinTIC, como entidad encargada de las funciones de Inspección, Vigilancia y Control, debe velar por el cumplimiento de las disposiciones regulatorias que eventualmente se expidan.	Alto. Las modificaciones que se pudieran introducir a la regulación pueden generar impacto en el desarrollo de los planes de políticas públicas que desarrolle la entidad.
4	Superintendencia de Industria y Comercio	Entidad gubernamental que vela por el buen funcionamiento de los mercados a través de la vigilancia y protección de la libre competencia económica y de los derechos de los consumidores en los sectores TIC y postal.	Medio. En la medida en que las disposiciones normativas expedidas tendrán que ser eventualmente analizadas por la autoridad de competencia en ejercicio de sus funciones.	Medio. Las nuevas medidas deberán ser evaluadas en su calidad de autoridad de competencia
6	Usuarios de servicios de telecomunicaciones	Persona natural o jurídica consumidora de servicios de telecomunicaciones.	Medio. En la medida en que, si bien son receptores de los beneficios frente a las ofertas de los PRSTM, no son destinatarios directos de la norma.	Medio. Las posibles medidas que se tomen en el presente proyecto pueden impactar las tarifas minoristas ofrecidas por el uso de los servicios a los usuarios.

4. CONSULTA SECTORIAL

Teniendo en cuenta la metodología del Análisis de Impacto Normativo, con esta consulta la CRC busca validar con los agentes interesados el problema identificado, así como la pertinencia de sus causas y consecuencias, y los grupos de valor identificados de manera que sean un insumo en la identificación de alternativas que consideran deben hacer parte de los análisis que se llevarán a cabo en el marco de este proyecto para solucionar el problema.

Con el objetivo de orientar esta consulta, solicitamos contestar las preguntas que se indican en el siguiente enlace para realizar sus comentarios: <https://forms.office.com/r/r8YCE0ARnR>. El plazo máximo para remitir el formulario diligenciado y los comentarios adicionales que se consideren pertinentes es el 6 de agosto de 2021.

5. BIBLIOGRAFÍA

Body of European Regulators for Electronic Communications - BEREC (2020), "Termination rates at the European level", disponible en: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9285-termination-rates-at-the-european-level-0.pdf.

Comisión Europea (2003) Recomendación 2003/311/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0311&from=BG>.

Comisión Europea (2007) Recomendación 2007/879/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:344:0065:0069:ES:PDF>.

Comisión Europea (2009) Recomendación 2009/396/CE "Tratamiento Normativo de las Tarifas de Terminación de la Telefonía Fija y Móvil en la UE", disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H0396&from=EN>.

Comisión Europea (2014) Recomendación 2014/710/UE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0710&from=ES>.

Comisión Europea (2020) Recomendación 2020/2245/CE, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H2245&from=ES>.

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia – CNMC (2018) "Resolución por la cual se aprueba la definición y análisis de los mercados de terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales (Mercado 2/2014), la designación de operadores con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la comisión europea y al organismo de reguladores europeos de comunicaciones electrónicas (ORECE)", disponible en: https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Telecomunicaciones/Mercado/Resolucion_A_NME-DTSA-002-17-M2-2014_VP.pdf.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos (2014) "Decreto por el que se expide la Ley Federal de Competencia Económica y se reforman y adicionan diversos artículos del Código Penal Federal", disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5345958&fecha=23/05/2014.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos (2014) "Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión", disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014.

Instituto Federal de Telecomunicaciones - IFT (2014) "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de

conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión”, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376422&fecha=18/12/2014.

Instituto Federal de Telecomunicaciones – IFT (2020) “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y determina las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021”, disponible en: <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/15908/documentos/20201117matift.pdf>.

Ley de Comunicaciones Reino Unido de 2003, disponible en: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2003/21/section/79>.

Ofcom (2018) “*Mobile Call Termination Market Review 2018-2021*”, disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0021/112458/Final-Statement-Mobile-Call-Termination-Market-Review-2018-2021.pdf.

Ofcom (2021) “*Wholesale Voice Markets Review 2021-2026*”, disponible en: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf.

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2018) “Resolución de Consejo Directivo No. 021-2018-CD/OSIPTEL”, disponible en: <https://www.osiptel.gob.pe/media/xslhahzk/01-res021-2017-cd.pdf>.

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2018) “Norma que establece el cargo de interconexión tope por terminación de llamadas en las redes de los servicios públicos móviles”, disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/media/ljtmhvi5/02-res021-2017-cd_normacargoitx.pdf.

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL (2018) “Informe No. 0016-GPRC/2018”, disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/media/memfrev0/05-res021-2017-cd_inf016-gprc-2018.pdf.

Reglamento Delegado (UE) (2020) “por el que se complementa la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes móviles a escala de la Unión y una tarifa única máxima de terminación de llamadas de voz en redes fijas a escala de la Unión”, disponible en: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/AUTRES_INSTITUTIONS/COMM/ADL_1/2021/02-23/COM_ADL202008703_ES.pdf.

Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2015). " *The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Eleventh Amendment) Regulations*", disponible en:
https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Eleventh_Amendment_23_Feb_2015.pdf.

Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2017). " *The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Thirteenth Amendment) Regulations*", disponible en:
https://www.trai.gov.in/sites/default/files/IUC_Regulations_2017_Final.pdf.

Telecom Regulatory Authority of India -TRAI (2019). " *The Telecommunication Interconnection Usage Charges (Fifteenth Amendment) Regulations*", disponible en:
https://tra.gov.in/sites/default/files/Regulation_IUC_17122019.pdf.