



Informe para Colombia Móvil

Revisión de la actualización de los esquemas de remuneración móvil en Colombia

Joan Obradors, Carmen Ferreiro, Pol Cornejo

21 de julio de 2022

Referencia: 847371098-304

Índice

1	Resumen ejecutivo	1
2	Introducción	4
3	Situación regulatoria actual	5
4	Estudio sobre los argumentos que justifican la revisión de la propuesta de remuneración móvil de la CRC	9
4.1	Observaciones sobre la propuesta de un esquema BAK	9
4.2	Observaciones sobre las nuevas tarifas propuestas por la CRC para el servicio de RAN	18
4.3	Observaciones sobre el modelo de costos empresa eficiente móvil	24
4.4	Observaciones sobre las tarifas de terminación de SMS	27
4.5	Observaciones sobre la relación entre las tarifas de terminación de voz por minuto y por capacidad	30
5	Conclusiones	32
Annex A	Glosario	
Annex B	Documentación regulatoria revisada	

Confidencialidad: El presente documento es estrictamente confidencial, y para uso exclusivo de Colombia Móvil.

Copyright © 2022. Todo el material incluido en el presente documento es propiedad de Analysys Mason y el cliente se obliga a respetar la naturaleza confidencial del mismo, y a no copiar, publicar (total o parcialmente) o divulgar dicha información, o a utilizarla para fines distintos a los indicados cuando dicha información fue facilitada.

Analysys Mason Limited
North West Wing, Bush House
Aldwych
London WC2B 4PJ
UK
Tel: +44 (0)20 7395 9000
london@analysysmason.com
www.analysysmason.com
Registered in England and Wales No. 5177472

1 Resumen ejecutivo

Este documento presenta los resultados de una revisión de la propuesta regulatoria emitida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) en diciembre de 2021 sobre los esquemas de remuneración móvil en Colombia para el servicio de terminación en redes móviles y el servicio de *roaming* automático nacional (RAN), realizada por Analysys Mason para Colombia Móvil.

Tarifas de terminación de llamadas de voz y SMS en redes móviles

La CRC propone una senda decreciente para las tarifas mayoristas de terminación móvil entre 2022 y 2024, y la implantación de un esquema *bill and keep* (BAK)¹ en 2025. Teniendo en cuenta la situación actual del mercado de las telecomunicaciones en Colombia, consideramos que una implementación demasiado acelerada de un esquema BAK podría generar efectos indeseados y distorsiones en el mercado.

En cuanto al servicio de SMS, la CRC no tiene en cuenta las diferencias conceptuales entre los SMS de persona a persona (P2P) –que son bidireccionales– y los SMS de aplicación a persona (A2P) –que son unidireccionales– a la hora de fijar las tarifas de terminación de este servicio. Así pues, establece la misma tarifa para ambos tipos de SMS, en lugar de seguir una lógica distinta para cada uno de ellos, que sería lo correcto.

Por último, la CRC propone una mayor reducción de las tarifas de uso que para las tarifas de capacidad, lo que desincentivará el esquema de capacidad frente al de uso. En relación con este servicio, mencionar que los nuevos esquemas de remuneración introducen un nuevo servicio consistente en interfaces IP de gran capacidad (1GB), cuya tarifa no guarda una relación directa con la tarifa propuesta para E1s y esto puede dificultar la transición hacia las nuevas tecnologías vigentes en el mercado.

El hecho de que los operadores no empleen las tecnologías más innovadoras puede provocar ineficiencias en el mercado y forzarles, en un momento dado, a una transición acelerada que afecte en último término a los usuarios. Por este motivo es importante revisar que las tarifas calculadas para servicios similares sobre distintas tecnologías sean neutrales, fomentando, si acaso, la inversión en las tecnologías más innovadoras.

Esquema y tarifas del servicio de RAN

La CRC emplea una metodología de costos incrementales de largo plazo (LRIC, por sus siglas en inglés) puro para calcular la tarifa de un servicio unidireccional como es el RAN –este servicio busca

¹ En un esquema BAK cada una de las partes que presta el servicio de interconexión establece sus propios precios minoristas, y retiene todos los ingresos obtenidos de los usuarios finales, sin que ninguna de las partes cobre a la otra parte por terminar las llamadas en su red.

ayudar a un operador entrante a conseguir un nivel de cobertura comparable a la de los operadores establecidos para que pueda competir en el mercado mientras despliega su red—.

Como ya comentamos en nuestro informe de 17 de octubre de 2018,² la metodología LRIC puro únicamente calcula los costos incrementales asociados al servicio costado, ignorando los costos comunes de un operador de red móvil, y fue diseñada para costear un servicio completamente diferente al RAN, como es el servicio de terminación, ya que se trata de un servicio bidireccional en el que los costos no retribuidos se reparten de forma equitativa entre los operadores.

El hecho de que a través de esta metodología solo se recuperen los costos incrementales asociados al servicio de RAN implica que el operador que ofrezca este servicio está subsidiando dicho servicio, por lo que tendrá que recuperar sus costos comunes mediante otros servicios ofrecidos a sus usuarios finales.

Por tanto, la CRC debería reconsiderar el uso de una metodología LRIC puro debido al impacto negativo que podría tener en el mercado.

Por otro lado, la CRC propone tarifas de RAN diferenciadas para operadores establecidos en el mercado colombiano y para operadores entrantes, con el fin de eliminar barreras de entrada al mercado móvil. Consideramos lógico que se brinden facilidades a los operadores entrantes para desplegar su propia red durante los primeros años desde su lanzamiento. Sin embargo, para que vayan tomando la posición de operador establecido y no sufran un cambio radical transcurrido este periodo de cinco años, sugerimos introducir un *glide path* para las tarifas de RAN para operadores entrantes, que parta de la tarifa del operador entrante y converja con la tarifa del operador establecido en un periodo de cinco años.

Tras analizar la situación del mercado colombiano en los últimos años, las medidas tomadas por la CRC debería estar encaminadas a fomentar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Colombia y evitar que vuelva a suceder algo similar a lo que ocurrió a con Avantel³: este operador se ha beneficiado de tarifas de RAN más bajas que los otros operadores, reduciendo así sus incentivos para desplegar su propia red, y de hecho Avantel está considerando la posibilidad de abandonar el mercado colombiano ocho años después de su entrada.

Metodología e insumos del modelo de costos empresa eficiente móvil

Analysys Mason no ha llevado a cabo una auditoría del ‘modelo de costos empresa eficiente móvil’ propuesto por la CRC, sino una revisión a alto nivel del mismo. Hemos identificado algunos aspectos metodológicos inciertos, así como algunas tendencias en los insumos que no están en consonancia con la realidad del mercado de las telecomunicaciones en Colombia.

² Analysys Mason (2018), Primeras conclusiones sobre la revisión inicial de la regulación relevante (ref. 2015061-414).

³ El nuevo operador, WOM, pertenece al mismo grupo empresarial que Avantel

En cuanto a los insumos, se han implementado varias sensibilidades y observamos que las variaciones en el costo de los activos, así como ajustes sobre las proyecciones de tráfico tienen un impacto significativo en las tarifas. Las variaciones sobre el costo del espectro afectan en gran medida a la tarifa de datos RAN, por ello la CRC debería confirmar que los valores utilizados son representativos de los operadores en Colombia.

En resumen, consideramos que la CRC debería revisar el modelo (tanto los insumos como la mecánica del mismo) con el fin de validar las tarifas propuestas para el servicio de terminación en redes móviles y el servicio de RAN.

2 Introducción

Este documento presenta los resultados de una revisión de la propuesta regulatoria emitida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) en diciembre de 2021 sobre los esquemas de remuneración móvil en Colombia, realizada por Analysys Mason para Colombia Móvil.

Nuestra revisión se ha centrado, principalmente, en la información publicada por la CRC en el Proyecto Regulatorio 2000-38-3-2, '*Revisión de los esquemas de remuneración móvil*'.⁴ En dicho Proyecto Regulatorio se incluyen tres interacciones o fases:

- formulación del problema
- identificación de alternativas
- propuesta regulatoria.

El principal objetivo de la presente revisión es entender los principios que rigen la regulación de los esquemas de remuneración móvil propuesta por la CRC, así como realizar un análisis a alto nivel del 'modelo de costos empresa eficiente móvil' desarrollado por la CRC y los insumos que alimentan dicho modelo. Adicionalmente, en el presente informe se realizan una serie de propuestas alternativas a las presentadas por la CRC en su borrador de resolución.⁵

El presente informe está estructurado como sigue:

- la Sección 3 presenta la situación regulatoria actual del mercado móvil colombiano
- la Sección 4 expone los argumentos que justifican una revisión de la propuesta de remuneración móvil de la CRC
- la Sección 5 presenta las conclusiones del estudio.

Adicionalmente, se incluyen dos anexos con información complementaria:

- el Anexo A incluye un glosario de los principales términos utilizados en el presente informe junto con su definición
- el Anexo B incluye un listado de la documentación regulatoria revisada en el contexto del presente estudio.

⁴ CRC (2021), *Proyecto regulatorio 2000-38-3-2*. Disponible en <https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-2>

⁵ CRC (2021), *Borrador de resolución "Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones"*.

3 Situación regulatoria actual

La CRC ha publicado una propuesta de regulación⁶ en la que propone una actualización de i) los cargos de acceso a redes móviles, ii) las condiciones de remuneración por el servicio de roaming automático nacional (RAN) y iii) las condiciones de remuneración por el acceso y uso de las redes de telecomunicaciones por parte de los operadores móviles virtuales (OMV).

Los cargos de acceso a redes móviles, también denominados tarifas de terminación en redes móviles, incluyen el servicio de voz –bien sea por uso (medido en minutos) o por capacidad (medido en enlaces E1)– y el servicio de SMS. Estas tarifas fueron actualizadas por la CRC en el año 2017, mediante la Resolución 5107 de ese mismo año, empleando un modelo de costos incrementales de largo plazo (LRIC) puro, y desde entonces se actualizan anualmente en base al Índice de Actualización Tarifaria (IAT)⁷.

Para las tarifas de terminación en redes móviles, la CRC propone, a partir de 2025, un esquema BAK (del inglés, *bill and keep*), por el cual cada una de las partes que presta el servicio de interconexión establece sus propios precios minoristas, y retiene todos los ingresos obtenidos de los usuarios finales, sin que ninguna de las partes cobre a la otra parte por terminar las llamadas en su red. Es decir, en un esquema BAK el cargo por terminación es igual a cero, y los operadores recuperan los costos contraídos por prestar el servicio de interconexión a través de las tarifas que cobran a los usuarios finales. Adicionalmente se introducen los enlaces GbE de capacidad para el servicio de voz.

En cuanto a las tarifas de RAN, las condiciones del servicio se definieron en 2013 utilizando un modelo de costos de redes móviles, tal y como se menciona en el borrador de resolución.⁸ Posteriormente, en 2017, se actualizaron las condiciones de remuneración, se determinó un tope tarifario regulado y una tarifa negociada en función de los sectores desplegados en un determinado municipio; en 2021 se eliminó este último criterio y se estableció un listado de 460 municipios en los que sería aplicable el servicio RAN regulado para los operadores establecidos.

Para los servicios anteriormente descritos, la CRC establece tarifas diferenciadas para los operadores establecidos y para los operadores entrantes. Estos últimos se definen como aquellos que hayan obtenido por primera vez permisos para el uso y explotación de espectro utilizado para la provisión

⁶ CRC (2021), *Proyecto regulatorio 2000-38-3-2*. Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-2>

⁷ Se trata de un índice mediante el cual se actualizan ciertos servicios regulados por la CRC en Colombia. Es calculado mediante una fórmula definida en la resolución CRC 5050 de 2016, empleando el Índice de Precios al Productor, el Índice de Salario Mínimo y el índice de la Tasa de Cambio, todos los valores ponderados por el valor en la fecha original de fijación del IAT

⁸ CRC (2021), *Borrador de resolución “Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones”*.

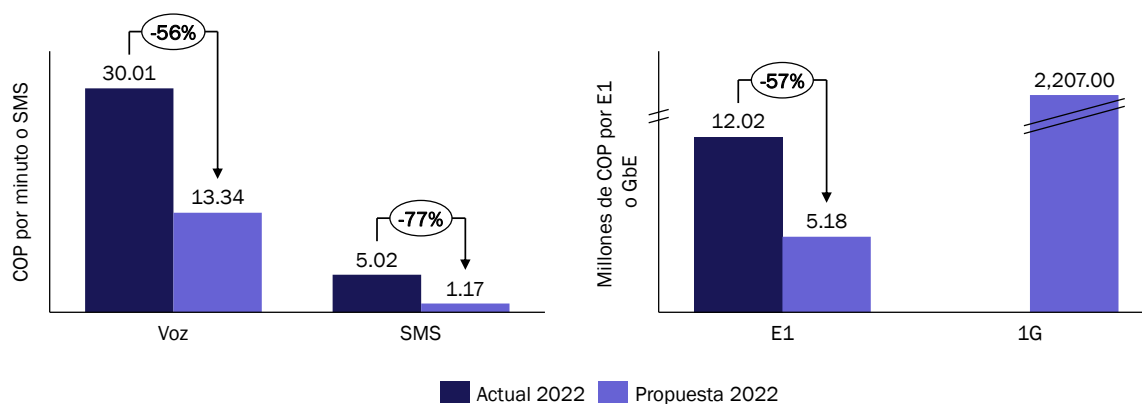
de servicios de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT, por sus siglas en inglés) y mantendrán la condición de operador entrante durante un periodo de cinco años.

En 2015, la CRC llevó a cabo una revisión del marco regulatorio en el que se incluía la modalidad de OMV, y posteriormente publicó una resolución donde se especificaban nuevas condiciones para el servicio de OMV. En 2017, a través de la Resolución 5108, la CRC definió nuevas condiciones de remuneración que, según se indica en el borrador de resolución, «pretendían reducir barreras potenciales a la competencia respecto a las ofertas comerciales que podían generar los OMR en comparación con los OMV», ajustando posteriormente la metodología de cálculo en 2019.

Para el servicio de RAN, la CRC propone una bajada considerable de las tarifas, como se observa en las siguientes figuras, y propone seguir haciendo uso de un modelo LRIC puro para la determinación de las tarifas de este servicio, que por su naturaleza es unidireccional.

Para el servicio de OMV, la CRC propone establecer un piso tarifario para «que los valores de remuneración no sean inferiores a los que resulten de la aplicación de la metodología de LRIC puro en el modelo de costos actualizadas», tal y como se describe en el documento soporte de la resolución.⁹

Figura 3.1: Tarifas vigentes y propuestas para el servicio de terminación en redes móviles para operadores entrantes [Fuente: Analysys Mason a partir de datos incluidos en el borrador de resolución y valores actuales para el año 2022 según los valores regulados mediante el IAT,¹⁰ 2022]



⁹ CRC (2021), *Revisión de los esquemas de remuneración móvil. Documento soporte.*

¹⁰ CRC (2021), *Borrador de resolución "Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones"*. Valores actuales de 2022 extraídos de <https://postdata.gov.co/dashboard/valores-de-remuneraci%C3%B3n-regulados>

Figura 3.2: Tarifas vigentes y propuestas para el servicio de terminación en redes móviles para operadores establecidos [Fuente: Analysys Mason a partir de datos incluidos en el borrador de resolución y valores actuales para el año 2022 según los valores regulados mediante el IAT¹¹, 2022]

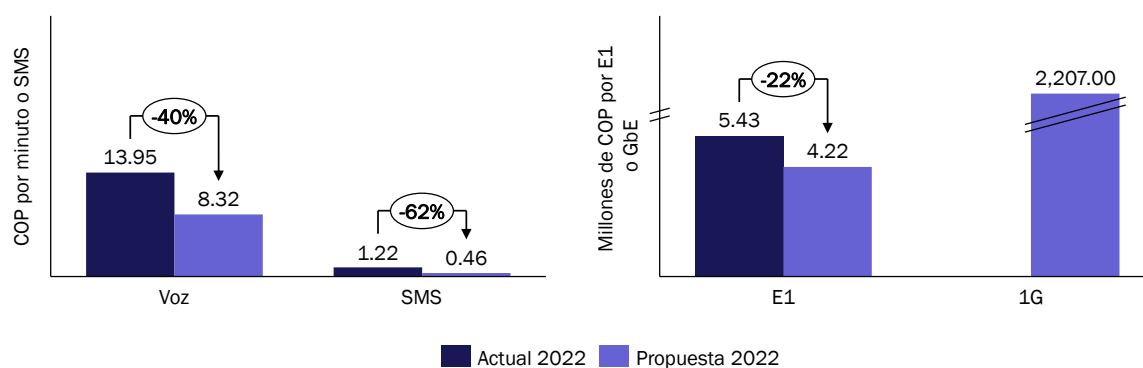
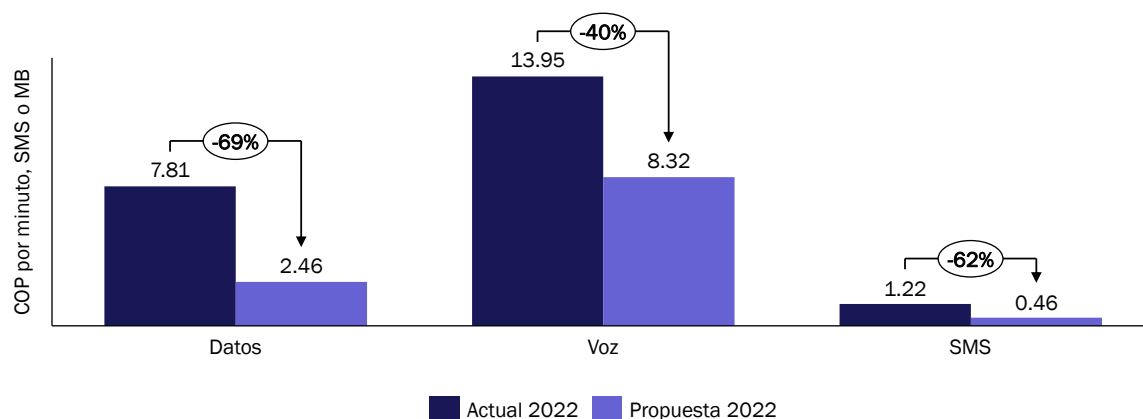


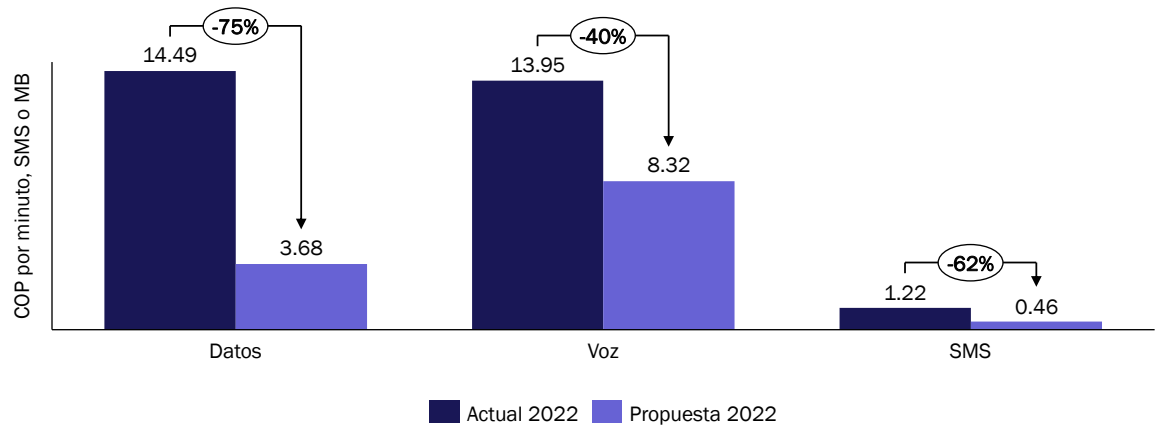
Figura 3.3: Tarifas vigentes y propuestas para el servicio de RAN para operadores entrantes [Fuente: Analysys Mason a partir de datos incluidos en el borrador de resolución y valores actuales para el año 2022 según los valores regulados mediante el IAT,¹² 2022]



¹¹ *Ibíd.*

¹² *Ibíd.*

Figura 3.4: Tarifas vigentes y propuestas para el servicio de RAN para operadores establecidos
[Fuente: Analysys Mason a partir de datos del borrador de resolución y valores actuales para el año 2022 según los valores regulados mediante el IAT,¹³ 2022]



13 *Ibíd.*

4 Estudio sobre los argumentos que justifican la revisión de la propuesta de remuneración móvil de la CRC

En esta sección se exponen una serie de argumentos por los que se recomienda a la CRC revisar los distintos esquemas propuestos de remuneración móvil, así como la metodología empleada para la determinación de las tarifas del servicio de terminación en redes móviles y del servicio de RAN.

4.1 Observaciones sobre la propuesta de un esquema BAK

Tal y como se ha comentado anteriormente, la CRC propone establecer un esquema BAK a partir del 1 de mayo de 2025, con una senda previa decreciente de las tarifas de terminación en redes móviles hasta el año 2024.

En el documento de formulación del problema,¹⁴ publicado el 15 de julio de 2011, la CRC analiza la experiencia en Europa y en otros cuatro países (Reino Unido, India, México y Perú) en cuanto a cargos de terminación de llamadas en redes móviles.

De los países analizados, tan solo la India acabó implementando un esquema BAK, si bien la lista de países u organismos que han evaluado la posibilidad de implantar un esquema de este tipo es más extensa.

A continuación, presentamos siete experiencias internacionales donde se ha implantado un esquema BAK –o donde se ha considerado su introducción– a fin de entender mejor si esta propuesta puede ser adecuada para el mercado móvil colombiano. Los países y organismos analizados son Australia, Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, India, Reino Unido y la Comisión Europea (CE).

4.1.1 Experiencias internacionales en el estudio o implantación de un esquema BAK

Australia

En el año 2019, el regulador australiano (la Comisión Australiana de Competencia y Consumidores, o ACCC) lanzó una consulta pública¹⁵ sobre la definición del acceso al servicio de terminación móvil doméstico. En dicha consulta, la ACCC presentó distintas alternativas para la determinación de las tarifas de terminación móvil, siendo una de ellas el esquema BAK.

¹⁴ CRC (2021), *Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista de voz saliente. Documento formulación del problema.*

¹⁵ Australian Competition & Consumer Commission (2019), *Public inquiry on the access determination for the Domestic Mobile Terminating Access Service. Position and consultation paper.* Disponible en <https://www.accc.gov.au/system/files/MTAS%20FAD%20Position%20and%20Consultation%20Paper%20-%20December%202019.pdf>

Ninguna de las partes que respondieron a la consulta pública manifestaron interés por implantar un esquema BAK para la terminación de llamadas de voz en redes móviles en Australia. Los principales argumentos esgrimidos fueron los siguientes:

- un esquema BAK tiene sentido cuando existen externalidades de red¹⁶ significativas
- la implantación de un esquema de este tipo podría acarrear una serie de consecuencias no deseadas derivadas de un precio regulado que no se ajuste al costo incurrido por los operadores a la hora de proveer el servicio móvil –por ejemplo, un aumento de las llamadas no solicitadas¹⁷ y/o una disminución del uso eficiente de la infraestructura utilizada para prestar servicios móviles.

Finalmente, la ACCC consideró que no sería apropiado imponer un esquema BAK regulado en Australia, y que un enfoque basado en los costos incurridos por los operadores en la prestación del servicio móvil seguía siendo la opción más adecuada.

Estados Unidos

En Estados Unidos, las tarifas de terminación de llamadas no están reguladas y se permiten los acuerdos comerciales entre operadores. Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publicado en el año 2012,¹⁸ los operadores estadounidenses han llegado a establecer acuerdos comerciales BAK, sin embargo, estos acuerdos son confidenciales y se desconoce el alcance de los mismos. Para los SMS, las tarifas mayoristas de interconexión tampoco están reguladas, con lo que cabe esperar que la mayoría de los acuerdos entre operadores se rijan por un régimen BAK.

Históricamente, Estados Unidos ha tenido tarifas de interconexión más bajas que otros países de la OCDE, según se indica en el citado informe. En 2011,¹⁹ la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) introdujo un esquema BAK para las tarifas de interconexión de todo el tráfico intercambiado con un *local exchange carrier* (LEC), si bien dicha introducción se produjo de manera gradual (en un plazo de entre seis y nueve años, según el tipo de operador).

¹⁶ Una externalidad es un efecto que impacta en una tercera parte por una decisión tomada por otra parte. Por ejemplo, un usuario que se incorpora a una red obtiene el beneficio de poder comunicarse con otros usuarios por el hecho de formar parte de la red de comunicaciones. La decisión del usuario supone un beneficio para él y para los otros usuarios.

¹⁷ Por ejemplo, llamadas comerciales por las que el cliente no ha solicitado y/o mostrado interés.

¹⁸ OCDE (2012), *Developments in Mobile Termination*. Disponible en <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k9f97dxnd9r-en.pdf?expires=1657045610&id=id&accname=guest&checksum=C2CE577925F86882DD4ED337049BF8D6>

¹⁹ FCC (2011), *Connect America Fund; A National Broadband Plan for Our Future; Establishing Just and Reasonable Rates for Local Exchange Carriers; High-Cost Universal Service Support; Developing a Unified Inter-carrier Compensation Regime; Federal-State Joint Board*. Disponible en: <https://www.fcc.gov/document/fcc-releases-connect-america-fund-order-reforms-usfcc-broadband/attachment-1>

Canadá

Canadá es otro de los países donde las tarifas de interconexión entre operadores móviles no están reguladas. En este caso los acuerdos entre operadores son generalmente de carácter confidencial, aunque suelen regirse por un régimen de interconexión BAK.

Para la interconexión de llamadas locales entre un operador móvil y un LEC, los operadores móviles deben garantizar la interconexión entre su red y las redes de los LEC, garantizando la capacidad suficiente en los enlaces de interconexión. Los operadores móviles también tienen la posibilidad de interconectar sus redes con las redes de los *competitive local exchange carriers* (CLEC). En este caso, los operadores móviles comparten sus costos de interconexión con los otros LEC, y se interconectan con los operadores fijos bajo un sistema BAK, pero tienen que cumplir con todas las obligaciones impuestas por la Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC) a los CLEC.²⁰ De darse un desequilibrio en el flujo de tráfico, los operadores móviles tienen que compensar a los operadores fijos por el mayor volumen de tráfico terminado en sus redes.

Nueva Zelanda

En 2011,²¹ el regulador neozelandés, la Commerce Commission, estudió la posible introducción de un esquema BAK para todo el tráfico intercambiado por los operadores móviles. Sin embargo, se rechazó dicha medida en favor de un sistema en el cual el operador que origina la llamada debe pagar un precio de terminación al operador que la termina, denominado *calling-party-network-pays* (CPNP). Esta decisión se tomó tras concluir que el régimen CPNP, combinado con la fijación de las tarifas con base en una metodología de costos incrementables, era preferible en términos económicos y de competencia.

En dicho estudio, el regulador neozelandés también menciona que un sistema BAK es preferible si se cumplen dos condiciones:

- existe un equilibrio en los intercambios de tráfico entre operadores, y
- hay externalidades de red que no se han internalizado.

En 2020, y tras una consulta pública,²² la Commerce Commission decidió mantener la regulación de los servicios de terminación móvil. Durante el estudio de las distintas alternativas, el regulador

²⁰ Una lista completa de las obligaciones impuestas a los LEC se puede consultar en <http://www.crtc.gc.ca/eng/8180/8180m.htm>

²¹ Commerce Commission (2011), *Standard Terms Determination for the designated services of the mobile termination access services (MTAS) fixed-to-mobile voice (FTM), mobile-to-mobile voice (MTM) and short messaging services (SMS)*, Decision 724. Disponible en: https://comcom.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0038/87968/Final-MTAS-STD-Decision-Document-5-May-2011-Public-version.pdf

²² Commerce Commission (2020), *Final decision on Mobile Termination Access Services (MTAS). Final decision on whether to commence an investigation under clause 1(3) of Schedule 3 of the Telecommunications Act. Decision No. [2020] NZCC 16*. Disponible en https://comcom.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0018/224127/Final-decision-on-Mobile-Termination-Access-Services-MTAS-2-September-2020.pdf

consideró que existían motivos razonables para eliminar la regulación del servicio de SMS, debido al crecimiento de los servicios de mensajería a través de internet (OTT, por sus siglas en inglés), pero emplazaba a una futura revisión de este servicio. En cuanto al servicio de terminación de llamadas en redes móviles, el regulador consideró que continuaba siendo importante mantener la regulación de este servicio y prorrogó la revisión de las tarifas para el futuro.

India

En la India, tal y como indica la CRC en su documento de formulación del problema,²³ el régimen BAK entró en vigor el 1 de enero de 2021, si bien estaba previsto que su implantación se llevara a cabo un año antes. En dicho documento se menciona que se establece el esquema BAK en la revisión de los cargos de terminación de llamadas de 2017, lo que daría a entender que el proceso de transición tuvo una duración de entre tres y cuatro años. Sin embargo, en el documento de consulta de agosto de 2016,²⁴ la Autoridad Reguladora de las Telecomunicaciones de la India (TRAI) hace referencia a un escrito de 2011 en el que se pretendería establecer el BAK considerando un horizonte temporal de tres años, tal y como se aprecia en el texto siguiente, extraído del documento de consulta:

«Accordingly, TRAI filed its report in the Hon'ble Supreme Court on 29.10.2011. In the report, The Authority made the following observations: "To conclude, there would thus be a 3 year time horizon for IUC in the country culminating in B&K in the third year. The majority of service providers also expressed their preference during the consultation process for a 3 year time horizon for IUC.»

Observando las intenciones de TRAI se entiende que la transición al esquema BAK ha llevado más de tres años. En la decisión de interconexión tomada por TRAI en el año 2015^{25,26} se proporciona contexto adicional en este sentido.

«31. In the report filed by the Authority in the Hon'ble Supreme Court on 29.10.2011, it was stated that it would take another two years for the asymmetries in the traffic flows to converge to some form of equilibrium between the new and old TSPs and it was opined that the B&K arrangement may, therefore, be implemented after two years. However, as can be seen from the above figure, traffic flows remain vastly asymmetric even as recently as 2013-14.

32. International experience shows that not many countries have adopted the B&K arrangement. B&K has not yet been mandated by regulatory fiat even in those jurisdictions which have matured telecom networks. In countries where the B&K arrangement has been

²³ CRC (2021), *Revisión de los esquemas de remuneración móvil y del mercado minorista voz saliente. Documento formulación del problema.*

²⁴ TRAI (2016), *Consultation Paper on Review of Interconnection Usage Charges*. Disponible en: <https://www.trai.gov.in/consultation-paper-review-interconnection-usage-charges-2>

²⁵ TRAI (2015), *The telecommunication interconnection usage charges, (eleventh amendment) regulations, 2015 (1 of 2015)*. Disponible en: https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Eleventh_Amendment_23_Feb_2015.pdf

²⁶ En el texto de la decisión, TSP hace referencia a *telecoms service provider*, o proveedor de servicios de telecomunicaciones.

adopted, it has, generally, happened not by a regulatory action but through voluntary action of the TSPs themselves. B&K regime has been implemented in some countries where the CPP regime has not been put in place; instead, a Mobile-Party-Pays (MPP) regime (in which both calling party and receiving party pay for the call) is in force in such geographies. In view of the fact that the CPP regime is the prevailing regime in India since 2003 and a significant asymmetry in traffic flows between the TSPs still exists, the case for implementation of the B&K regime remains weak even in the present day conditions of the telecom market.»

Según las consideraciones expuestas por TRAI en dicho documento, habría que esperar a que las asimetrías de tráfico entre los operadores móviles disminuyeran antes de implementar el BAK.

Por último, del texto anterior extraído del documento sometido a consulta pública por TRAI en 2016 también se extraen las siguientes conclusiones:

- En general, los mercados desarrollados que han adoptado un sistema BAK, como Estados Unidos y Singapur, han utilizado un régimen del tipo ‘el que recibe la llamada paga’ (MPP, por sus siglas en inglés), en lugar de un esquema del tipo ‘el que llama paga’ (CPP/CPNP).
- En varios de estos países, los esquemas BAK se han producido a través de compromisos comerciales y voluntarios entre los operadores.
- En la India, Desde que se planteó inicialmente la introducción de un sistema BAK hasta que finalmente se implantó transcurrieron casi diez años.

Reino Unido

La CRC también analiza el caso del Reino Unido en su documento de formulación del problema, donde se menciona que el regulador británico, Ofcom, decidió mantener la regulación del servicio mayorista de terminación de llamadas móviles para el periodo 2021 a 2026.²⁷ Adicionalmente, la CRC señala que Ofcom considera que una metodología orientada a costos, LRIC en particular, es la más adecuada para favorecer una competencia efectiva.

En su revisión del mercado mayorista de llamadas de voz, Ofcom puntualiza que, en otras revisiones de mercado, concretamente en la de 2018, se analizó la posibilidad de establecer un régimen BAK en el Reino Unido, pero finalmente se desestimó al considerar que un esquema de este tipo solo sería apropiado en el caso que los beneficios externos o los costos de transacción superasen los ingresos de los operadores por la prestación del servicio de terminación móvil. Por último, Ofcom señala que los operadores podrían acordar un esquema BAK entre ellos.

²⁷ Ofcom (2020), *Wholesale Voice Markets Review 2021-26. Main document*. Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0012/201315/consultation-2021-26-wholesale-voice-markets-review.pdf

Cabe destacar que Ofcom también contempló la introducción de un esquema BAK en su revisión del mercado mayorista de llamadas de voz llevada a cabo en el año 2009,²⁸ y planteaba algunas dudas respecto a este modelo:

- La necesidad de evaluar sistemáticamente la magnitud de las externalidades de red o la medida en que estas externalidades han sido internalizadas por los operadores y los usuarios finales (por ejemplo, mediante la adopción de modelos de llamadas recíprocas²⁹).
- La fijación de tarifas de terminación cero elimina la flexibilidad de precios a nivel mayorista, ya que ningún operador podría cobrar nada a otro operador por terminar llamadas en su red independientemente de otros factores como los balances de tráfico.
- Al no tener en cuenta los costos subyacentes asociados a la prestación del servicio de terminación, un enfoque BAK podría resultar menos eficiente para los operadores desde un punto de vista económico. Por ejemplo, si la magnitud de la externalidad de red es la misma para los servicios fijos que para los servicios móviles, pero los costos subyacentes de ambos servicios no lo son, entonces un esquema BAK podría distorsionar la competencia entre los servicios fijos y los servicios móviles.
- Por último, Ofcom argumenta que un régimen BAK conduciría a un enrutamiento de llamadas denominado *hot potato*, es decir, el operador de la red donde se origina la llamada tendría un incentivo para entregar la llamada en la red del operador a la que va dirigida como fuese posible, lo que podría mermar el nivel de inversión en la red.

Comisión Europea

En su *Recomendación sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE*³⁰ del año 2009, la CE concluye que las autoridades nacionales de regulación (ANR) deberán establecer tarifas de terminación orientadas a costos y simétricas. Además, se recomienda que la evaluación de la eficiencia de los costos deberá estar basada en costos corrientes, y se establece el uso de una metodología LRIC para el cálculo de los costos de terminación.

En las notas explicativas a la Recomendación de la CE de 2019,³¹ se contempla el esquema BAK, pero finalmente se desestima y la CE se decanta por un esquema LRIC puro. En dichas notas se argumenta que la fijación de una tarifa de terminación cero para cualquier servicio puede tener un

²⁸ Ofcom (2009), *Wholesale mobile voice call termination. Preliminary consultation on future regulation*. Disponible en https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/58075/mobile_call_term.pdf

²⁹ Modelos de llamadas recíprocas hace referencia al balanceo entre llamadas entrantes y salientes por parte de un usuario, es decir que un usuario reciba tantas llamadas como realiza

³⁰ RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN de 7 de mayo de 2009 sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE (2009/396/CE). Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:124:0067:0074:ES:PDF>

³¹ Recomendación de la Comisión Europea sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE: Notas explicativas. Disponible en https://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/ia_carried_out/docs/ia_2009/sec_2009_0600_en.pdf

efecto distorsionador en el mercado, dar lugar a procesos de arbitraje entre operadores, provocar un enrutamiento del tráfico ineficiente y generar una utilización ineficiente de la red.

«Nevertheless, one should note that setting the price of any service at zero may cause distortionary behaviour, bring arbitrage opportunities, lead to inefficient traffic routing and inefficient network utilisation. For instance, a potentially problematic issue might be inefficient routing of traffic from operators not participating in the Bill and Keep scheme.»³²

En 2010, la CE publicó otro estudio³³ en el que evaluaba si existían argumentos suficientes que sustentasen la decisión de adoptar un esquema BAK para la interconexión. En dicho estudio se concluye que, con el modelo vigente en ese momento, basado en CPNP, y con el objetivo de reducir las tarifas de terminación, se obtendría un resultado similar al que se alcanzaría con un esquema BAK. Adicionalmente, se esperaba que, una vez implementados los mecanismos de la Recomendación de 2009, el precio de terminación móvil sería prácticamente cero, con lo que la diferencia con un sistema BAK sería prácticamente inapreciable.

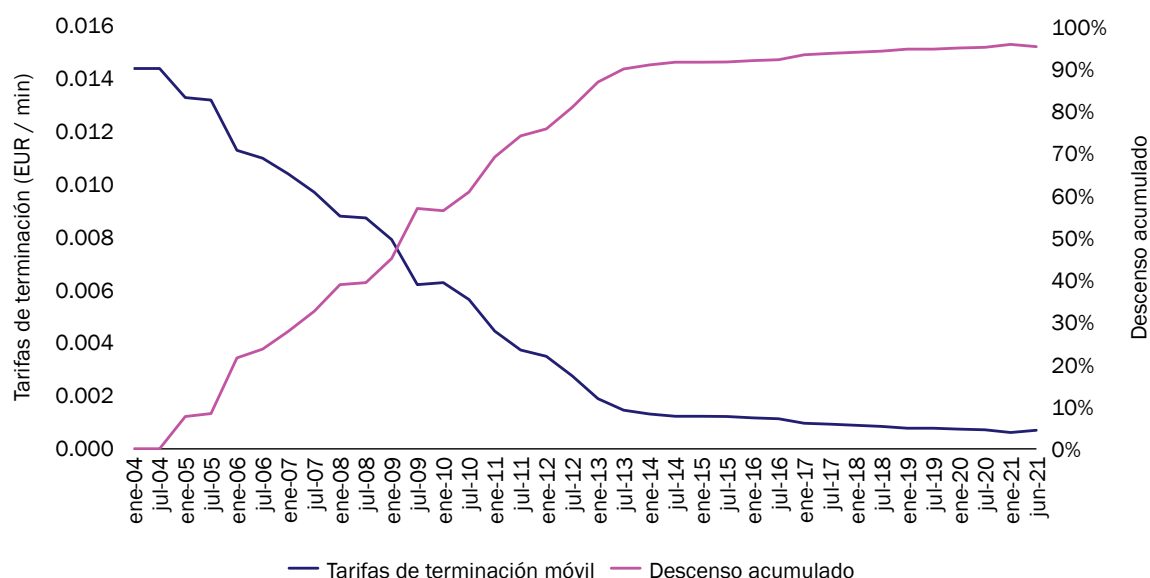
En la actualidad, la CE sigue apostando por una reducción de las tarifas de terminación, y el 1 de julio de 2021 estableció un nuevo descenso escalonado que alcanzará el valor objetivo de EUR0,002 por minuto en 2024.³⁴ Con esta política de descenso progresivo, la CE ha logrado que las tarifas de terminación se sitúen notablemente por debajo del céntimo de euro.

³² *Ibíd.*, página 30.

³³ Comisión Europea – INFSO/B (2010), *Study on the Future of Interconnection Charging Methods*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/20251058-a89c-4524-b908-46d19812191a>

³⁴ REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2021/654 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 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://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0654&from=EN>

Figura 4.1: Promedio de tarifas de terminación móvil en Europa [Fuente: Analysys Mason en base a datos de BEREC, 2022]



4.1.2 Conclusiones sobre la implantación de un esquema BAK en Colombia

Para la evaluación de las distintas alternativas de remuneración del servicio de terminación de llamadas y SMS en redes móviles, la CRC emplea una metodología de análisis costo-beneficio para determinar si existe una relación econométrica entre las reducciones de los cargos de acceso con variables de concentración del mercado, principalmente el índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)³⁵. La conclusión de dicha evaluación es que la alternativa que mejor desempeño ofrece en términos de HHI es la implantación del BAK.

Sin embargo, este análisis no tiene en cuenta las asimetrías de tráfico existentes entre los operadores móviles colombianos y que podrían dificultar la implantación de un esquema BAK en el país. Tal y como se ha comentado anteriormente, en los casos de Nueva Zelanda y la India se menciona explícitamente la necesidad de que el tráfico entre operadores sea equilibrado. En Canadá, por ejemplo, hay pagos entre operadores si existe un desequilibrio en el volumen de tráfico cursado entre ellos, y particularmente en el caso de la India se llegó a plantear un periodo de transición hasta alcanzar un equilibrio en el volumen de tráfico entre operadores.

En su documento de soporte de la resolución,³⁶ la CRC reconoce el impacto que podría tener la transición a un esquema BAK en Colombia y, por ello, propone un periodo de transición de tres años, con una senda de reducción escalonada de los cargos de terminación. Sin embargo, las experiencias internacionales analizadas demuestran que el periodo contemplado por la CRC para la implementación de un sistema BAK es excesivamente corto. En la India, por ejemplo, se aprobó la

³⁵ El índice HHI mide el grado de concentración de un mercado y se puede aplicar tanto a suscriptores, como tráfico o ingresos. El cálculo consiste en sumar el cuadrado de las participaciones de mercado de cada operador y se suele reportar en una escala entre cero y uno o entre cero y 10 000

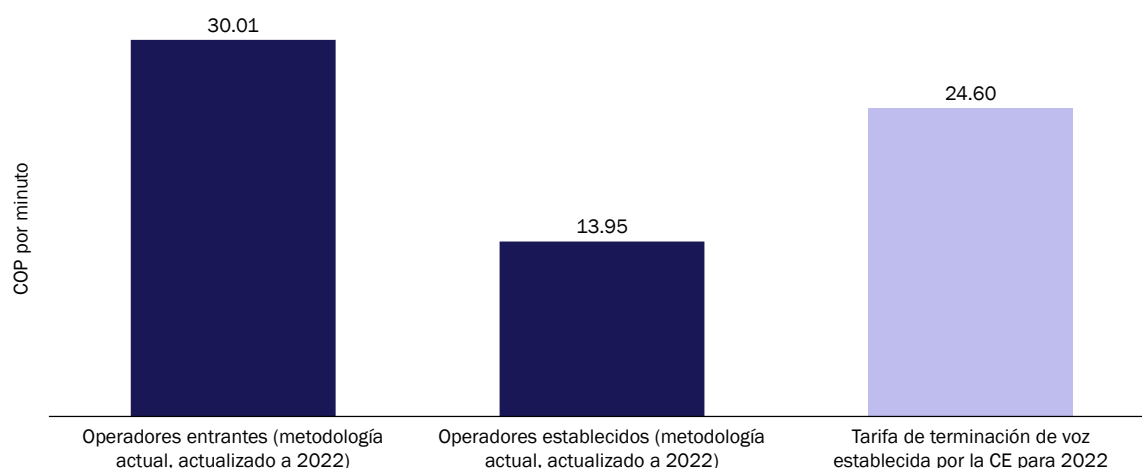
³⁶ CRC (2021), Revisión de los esquemas de remuneración móvil. Documento soporte

adopción de un sistema BAK en 2017 (si bien TRAI llevaba evaluando los méritos de este sistema desde el año 2011), y no fue hasta cuatro años después, en 2021, cuando finalmente se implantó (estaba previsto que el proceso de implantación durase tres años, con lo que se prorrogó un año más de lo esperado). En el caso de Estados Unidos, también se introdujo de manera gradual un esquema BAK para el tráfico intercambiado con los LEC, un proceso que duró entre seis y nueve años. Los otros casos de BAK analizados han sido el resultado de acuerdos comerciales entre operadores dada la ausencia de regulación para el servicio de terminación de llamadas en redes móviles en los países en cuestión.

Por tanto, las experiencias internacionales analizadas demuestran que la implantación en Colombia de un esquema BAK en un periodo de tres años puede generar efectos indeseados y distorsiones en el mercado.

En la mayoría de los casos internacionales analizados los reguladores han apostado por una reducción progresiva de las tarifas de terminación móvil, mientras que en Colombia, la propuesta de la CRC supondría una reducción significativa de las tarifas de terminación de llamadas de voz de – de entre un 40% y un 56% con respecto a las tarifas vigentes a día de hoy–. Además, la CE señala que las tarifas de terminación móvil en Europa son ya muy bajas (EUR0.0055 por minuto en 2022), y, por tanto, el impacto que un esquema BAK tendría en dichas tarifas sería prácticamente inapreciable. Las tarifas establecidas por la CE están alineadas con las tarifas actualmente vigentes en Colombia

Figura 4.2: Comparativa de tarifas de terminación móvil en Colombia y Europa [Fuente: Analysys Mason en base a datos de la CE y valores actuales para el año 2022 según los valores regulados mediante el IAT,³⁷ 2022]



³⁷ REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2021/654 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2020. Equivalente a COP24.60 por minuto, empleado la tasa de cambio EUR / COP del 11 de julio de 2022; EUR1 = COP4473. Valores actuales de 2022 de Colombia extraídos de <https://postdata.gov.co/dashboard/valores-de-remuneraci%C3%B3n-regulados>. Nota: no se ha empleado ningún ajuste de Paridad de Poder Adquisitivo.

4.2 Observaciones sobre las nuevas tarifas propuestas por la CRC para el servicio de RAN

En la actualidad, según se indica en el documento de soporte de la resolución, en Colombia las tarifas del servicio de RAN se fijan con base en una metodología de LRIC puro y una metodología de costos totales de largo plazo (CTLP). La nueva metodología propuesta por la CRC no supone un cambio significativo respecto de la metodología actual, y, por tanto, cabría esperar que no tuviese un impacto significativo en las tarifas del servicio de RAN. Sin embargo, las nuevas tarifas propuestas por la CRC suponen una reducción de aproximadamente el 70% para el servicio de RAN con respecto a las tarifas actuales, tanto para operadores establecidos como para operadores entrantes.

Cabe destacar que la metodología para la determinación de las tarifas RAN de los servicios de voz y SMS de los operadores establecidos se encuentra con la senda decreciente establecida en 2017, dándose ahora la transición de CTLP a LRIC puro, tal y como se observa en la Figura 4.4.

Figura 4.3: Tarifas vigentes y propuestas para el servicio de RAN [Fuente: Analysys Mason a partir de datos incluidos en el borrador de resolución,³⁸ 2022]

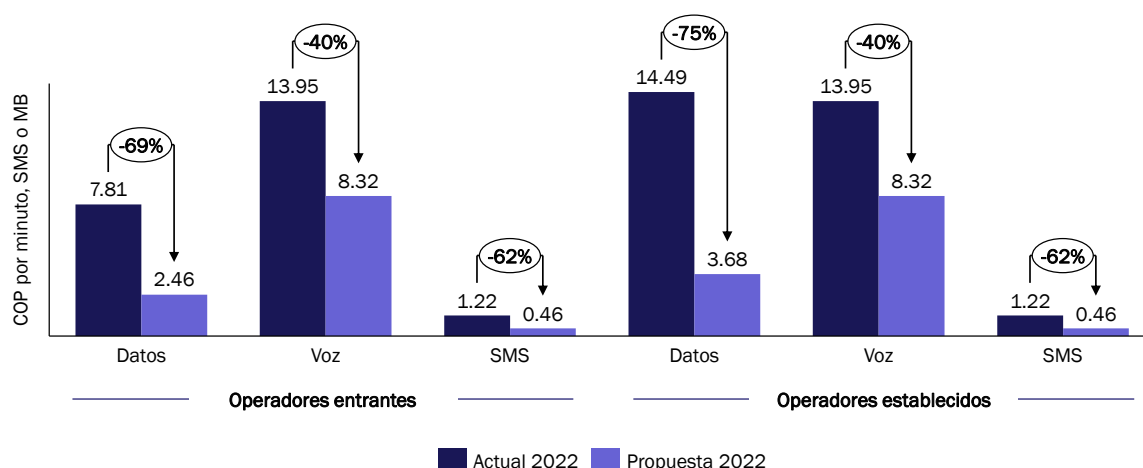


Figura 4.4: Metodología empleada para la fijación de las tarifas de los distintos servicios de RAN en Colombia [Fuente: Analysys Mason, 2022³⁹]

Servicio	Operador	Metodología actual	Metodología propuesta
Voz	Establecido	CTLP con senda hacia LRIC puro (2022)	LRIC puro
	Entrante	LRIC puro	LRIC puro
SMS	Establecido	CTLP con senda hacia LRIC puro (2022)	LRIC puro
	Entrante	LRIC puro	LRIC puro

³⁸ CRC (2021), Borrador de resolución "Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones".

³⁹ En verde se destacan los servicios que han experimentado un cambio en la metodología, si bien los servicios de voz y SMS de RAN con la metodología actual tienden a LRIC puro

Servicio	Operador	Metodología actual	Metodología propuesta
Datos	Establecido	CTLP	Costo Total de Largo Plazo
	Entrante	LRIC puro	LRIC puro

Al emplear la misma metodología, LRIC puro, las tarifas de voz y SMS del servicio de RAN son las mismas que las tarifas de terminación de voz y SMS de un operador establecido.

4.2.1 Metodología para la determinación de tarifas del servicio de RAN

Tal y como se ha comentado anteriormente, para la determinación de las tarifas del servicio de RAN se emplea principalmente la metodología LRIC puro, aunque en el caso de los operadores establecidos se emplea una metodología CTLP para las tarifas de datos RAN.

En primer lugar, no parece que el uso de dos metodologías distintas sea la forma más adecuada de abordar la determinación de unas tarifas mayoristas de la misma naturaleza.

En segundo lugar, como se argumenta en el informe que Analysys Mason realizó para Colombia Móvil en 2018, la metodología LRIC puro no es la más adecuada para servicios unidireccionales, como es el caso del servicio de RAN, pues el operador que ofrece el servicio no recupera todos los costos asociados a dicho servicio y este déficit se traduce en mayores precios para los operadores que prestan el servicio de RAN o para sus usuarios. En definitiva, con este esquema se estarían subsidiando a los clientes del operador entrante:

«En este punto, cabe realizar un comentario a la metodología LRIC puro, mencionada en la Resolución n°449, la cual se definió por la Unión Europea para el servicio de acceso – denominado de interconexión en Europa –. Bajo la metodología LRIC puro no se recuperan todos los costes. Este déficit es pagado por los otros servicios o usuarios. La justificación a tal subsidio cruzado provenía del hecho de ser un servicio de acceso bidireccional y por ello todos los operadores estarían sujetos a la misma desventaja.

En el caso de RAN, la provisión de servicio es claramente unidireccional. Por ello, a todos los efectos, los operadores incumbentes o sus usuarios, están subsidiando los clientes del operador entrante. Por este motivo, sería razonable exigir al operador entrante ciertos compromisos, como podrían ser de inversión, para compensar los beneficios obtenidos del mercado.»⁴⁰

La metodología LRIC puro no parece haber fomentado el despliegue de infraestructuras en Colombia, tal y como se menciona en la Ley TIC 1978 de 2019. Prueba de ello es que Avantel ha basado su negocio de voz en el servicio de RAN, en lugar de apostar por un despliegue decidido de infraestructuras de telecomunicaciones en el país

En este sentido, también cabe mencionar el caso de México, donde el servicio de RAN está regulado y el agente económico preponderante (AEP), Telcel, tiene la obligación de presentar el servicio en las zonas geográficas donde los concesionarios solicitantes no dispongan de cobertura de red propia.

En cuanto a la metodología utilizada para la fijación de las tarifas del servicio de RAN, el regulador mexicano, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), establece una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo (LRAIC+, por sus siglas en inglés), descartándose el uso de un modelo LRIC puro, que sí se utiliza en México para fijar los cargos de acceso (interconexión). El esquema propuesto por el IFT incorpora los costos incrementales, así como un factor de recuperación de los costos comunes, por lo que se imputa la totalidad de costos de red a los distintos servicios.

Por último, cabe reseñar que en general el servicio de RAN no está regulado a nivel internacional: países como España, Nueva Zelanda y Francia carecen de regulación para este servicio y las tarifas se fijan mediante acuerdos comerciales entre operadores.

Servicio de RAN para operadores entrantes

La propuesta de la CRC establece las mismas tarifas de RAN para los servicios de voz y SMS para los operadores entrantes y para los operadores establecidos. Sin embargo, los operadores entrantes se beneficiarían de las tarifas reguladas durante un periodo de cinco años en todo el territorio nacional, mientras que en el caso de los operadores establecidos solo se aplicarían en un número limitado de municipios.

En lo que respecta a los datos RAN, la propuesta de la CRC contempla una tarifa un 33% más baja para los operadores entrantes que para los operadores establecidos, durante un periodo de cinco años en todo el territorio nacional. Como se ha comentado más arriba, la elevada asimetría en las tarifas del servicio de RAN entre operadores en Colombia no ha incentivado el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones por parte de Avantel. Además, una vez finalizado el periodo regulado de cinco años, los operadores entrantes sufrirían un fuerte incremento de sus costos puesto que pasarían a aplicárseles las mismas tarifas que a los operadores establecidos (se considera que un operador entrante consigue establecerse en el mercado transcurridos cinco años desde su lanzamiento), lo que podría desequilibrar las cuentas del operador entrante.

Por tanto, con el objetivo de fomentar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Colombia, consideramos que sería recomendable establecer una subida paulatina de las tarifas del servicio de RAN para los operadores entrantes hasta alcanzar el nivel de tarifas fijadas para los operadores establecidos, o bien una reducción del número de municipios en los que se aplicaría la tarifa reducida. A modo de ejemplo, en Irlanda, el regulador ComReg estableció que, durante los primeros años tras adquirir una concesión móvil, los operadores entrantes podrían hacer uso del *roaming* nacional cuando hubiesen desplegado infraestructura que cubriese un 20% de la

población.⁴¹ Con ello, se fomentaba el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y se brindaba soporte al operador entrante para que siguiese creciendo, apalancándose en las redes de sus competidores.

4.2.2 Definición de operador entrante

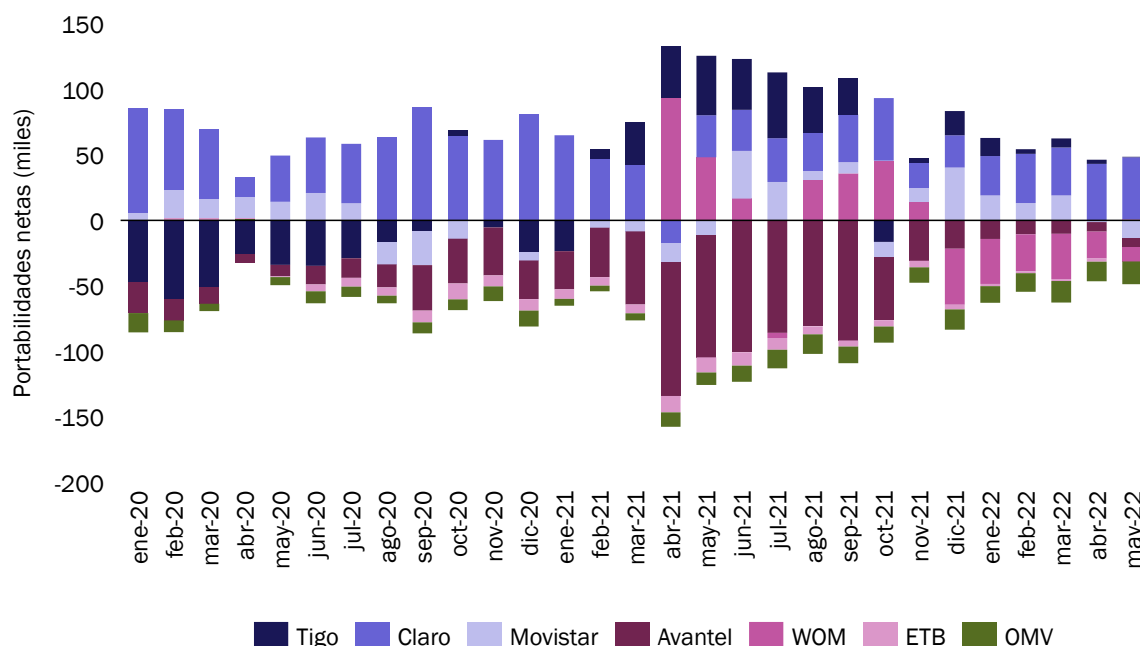
En julio de 2020, el fondo de capital riesgo Novator Partners adquirió Avantel, y en abril de 2021, Partners Telecom Colombia, propiedad de Novator Partners, lanzó operaciones en Colombia bajo la marca WOM tras obtener espectro aproximadamente un año antes. En mayo de 2021 Novator Partners anunció sus planes de fusión entre WOM y Avantel, aunque dichos planes todavía no han sido concretados.

Cabe reseñar que en la actualidad WOM es considerado un operador entrante. Si bien el propio Avantel asegura que tanto Avantel como WOM operan de forma independiente en Colombia, entendemos que el hecho de estar mayoritariamente participados por el mismo fondo de inversión y el hecho de estar inmersos en un proceso de fusión, ambos operadores actuarán de forma coordinada e implementarán las sinergias convenientes entre ambas compañías.

La siguiente gráfica muestra el número de portabilidades netas en Colombia por operador. Se observa que, aunque WOM haya podido ser muy exitoso comercialmente, con mayor número de altas netas que Claro y Tigo y Movistar en el mes de su lanzamiento, podría parecer que hay una transferencia de usuarios de Avantel a WOM vía portabilidades, ya que coincide con el mes con mayor número de exportaciones de Avantel. Este comportamiento también se da en los meses siguientes, aunque no de manera tan señalada. Por tanto, se podría concluir que existe una coordinación comercial entre ambos operadores.

⁴¹ ComReg (2004), *Market Analysis – Wholesale Mobile Access and Call Origination*. Disponible en https://www.comreg.ie/media/dlm_uploads/2015/12/ComReg0405.pdf

Figura 4.5: Portabilidades móviles netas en Colombia, por operador [Fuente: Analysys Mason a partir de datos de portabilidades de la CRC, 2022]



4.2.3 Conclusiones sobre las nuevas tarifas RAN propuestas

La utilización de una metodología LRIC puro para fijar las tarifas de un servicio unidireccional, como es el RAN, no es la adecuada pues implica que los operadores no recuperan los costos de proveer este servicio y por ello tienen que subsidiar este servicio mediante otros servicios, lo que redundaría en un incremento de los precios para el usuario final propio.

El modelo de costos no parece tener en cuenta las inversiones adicionales que los operadores están llevando a cabo. En el caso de Tigo, tras adquirir espectro en la banda de 700MHz en la subasta de 2019, está realizando despliegues 4G asociados a las obligaciones de cobertura. Cualquier despliegue adicional de esta tecnología, que tendría un impacto muy positivo sobre la conectividad del país y por ende, en una mejora del servicio ofrecido al usuario final, se verá afectado por la obligación de ofrecer servicios por debajo de su coste, ya que este hecho desincentiva la inversión.

Solicitamos por tanto que se revisen los parámetros empleados en el diseño de la red para tener en consideración estas inversiones.

Otro tema a considerar es la evolución del mercado de las telecomunicaciones colombiano en los últimos años, que muestra que la utilización de una metodología LRIC puro ha tenido un efecto negativo en el sector. En el caso concreto de Avantel, cuando dejó de ser considerado operador entrante, tuvo que asumir los costes como un operador establecido, siendo incapaz de cumplir con los pagos a los proveedores de redes de *roaming* nacional.

Este hecho podría volver a suceder si no se define un marco adecuado que fomente el despliegue de infraestructura y el desarrollo del mercado de las telecomunicaciones en Colombia. El concepto de

‘entrante’ debe servir para ayudar a los operadores a entrar al mercado, si bien deben ir acomodando sus operaciones a las de un operador establecido, pues este será su *status* al cabo de cinco años. Además, en el caso particular de Novator Partners, éste dispone de la red de Avantel sobre la que WOM puede apalancarse, por lo que no resulta razonable que pueda ser considerado como operador entrante.

Por ello, se recomienda adoptar un esquema que delimite en cierto modo el número de municipios donde se apliquen tarifas preferenciales a los operadores entrantes para el servicio de RAN, con el objetivo de fomentar el despliegue de infraestructura propia por parte de los operadores entrantes.

Adicionalmente, para evitar una caída tan abrupta de las tarifas de RAN (de aproximadamente un 70% para el servicio de datos RAN, un 40% para el servicio de voz RAN y de en torno a un 60% para el servicio de SMS RAN), proponemos un *glide path* hasta 2024 para los servicios de voz, datos y SMS RAN tanto para los operadores establecidos como para los operadores entrantes, conforme a lo propuesto por la CRC para las tarifas de terminación móvil en el borrador de resolución.

Por otro lado, los operadores (entrantes y establecidos) solo hacen uso del servicio RAN en aquellas zonas donde no hayan desplegado su propia red, mientras que donde despliegan infraestructura propia estarían accediendo a costos más baratos. Por este motivo, estamos en desacuerdo con el argumento de la CRC de que las tarifas RAN deben estar por encima de las tarifas minoristas: «en el caso del uso de RAN para la provisión del servicio de datos, es necesario migrar de manera inmediata a los valores que arroja el modelo de costos actualizado, puesto que los valores vigentes se encuentran por encima del proxy de la tarifa minorista correspondiente al IPROMB».⁴²

En relación al posible estrechamiento de márgenes, mencionar que un eventual análisis del mismo debería considerar que solo una pequeña parte del tráfico total se enrutaría por medio de RAN. El servicio de RAN está pensado para ayudar a los operadores entrantes a competir en igualdad de cobertura con los operadores establecidos y no para que los operadores entrantes lo utilicen de forma permanente para prestar sus servicios. Por tanto, el riesgo de que se produzca un estrechamiento de márgenes no debería ser una consideración aislada, sino analizada en conjunto, por parte de la CRC.

Por último, proponemos que las tarifas de RAN para operadores entrantes tiendan a igualarse progresivamente con las tarifas de los operadores establecidos a lo largo de un periodo de cinco años, para que al final de este periodo la estructura de costos del operador entrante se asemeje a la de un operador establecido. Con las nuevas tarifas propuestas por la CRC, esto tendría impacto en la tarifa de datos, ya que las tarifas de voz y SMS son iguales para los operadores establecidos y los operadores entrantes.

⁴² Comisión de Regulación de Comunicaciones (2021), Revisión de los esquemas de remuneración móvil. Documento soporte

4.3 Observaciones sobre el modelo de costos empresa eficiente móvil

Hemos realizado una revisión a alto nivel del modelo de costos empresa eficiente móvil propuesto por la CRC para fijar las tarifas de los servicios sujetos a regulación. A continuación procedemos a comentar algunos aspectos metodológicos e insumos del modelo.

4.3.1 Aspectos metodológicos del modelo

El manual del modelo de empresa eficiente móvil⁴³ señala que la variación metodológica utilizada en el modelo propuesto por la CRC es muy cercana a la recomendada por la CE.

Cabe destacar que la CE define el concepto de LRIC puro, pero no establece guías o recomendaciones para su implementación. Así pues, el modelo propuesto por la CRC puede seguir una metodología LRIC puro, si bien no puede seguir las recomendaciones de modelización de la CE ya que nunca se han definido.

4.3.2 Insumos del modelo

Tráfico unitario de voz mensual por abonado

En el modelo de empresa eficiente móvil se consideran ocho categorías de tráfico unitario de voz mensual por abonado (MoU, por sus siglas en inglés):

- móvil a móvil on-net (pospago y prepago)
- móvil a móvil off-net (pospago y prepago)
- móvil a fijo (pospago y prepago)
- fijo a móvil
- *roaming* automático nacional.

En el manual del modelo se detalla que se proyecta la serie de datos históricos de MoU de forma independiente para cada uno de los servicios.

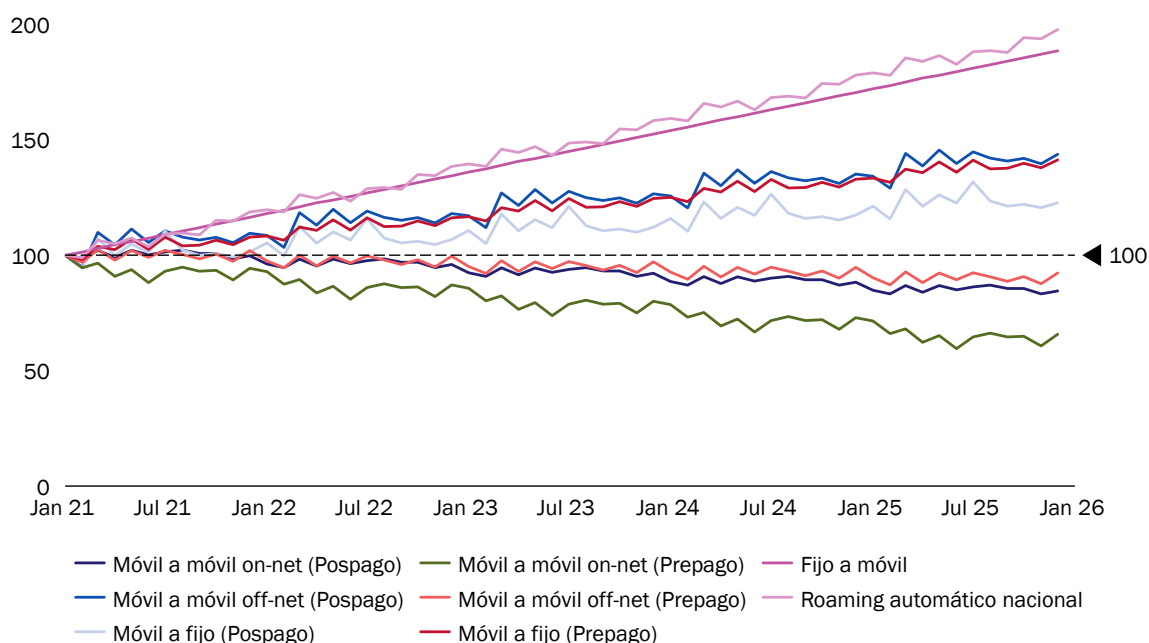
En la Figura 4.6, se observa cómo cinco de las ocho categorías tienen una tendencia creciente. Este comportamiento resulta contraintuitivo dada la situación internacional del mercado móvil, que tiende a un mayor uso de plataformas OTT tanto para el envío de mensajes como para las llamadas de voz; a modo de ejemplo, en España más del 65% de usuarios con smartphone utilizó la aplicación de WhatsApp para llamar habitualmente en 2021, y más del 90% la utilizó para enviar mensajes.⁴⁴ Adicionalmente, si se considera la situación particular de Colombia, que cuenta en gran medida con

⁴³ CRC (2021), *Manual Modelo de Costos Empresa Eficiente Móvil. Actualización y Mejoras del Modelo Empresa Eficiente Móvil*. Disponible en: https://cocom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-2/Propuestas/manual_modelo_movil_2021.pdf

⁴⁴ CNMC (2022), Panel de Hogares de la CNMC (II semestre 2021), usos de Internet, audiovisual y OTT.

tarifas de voz ilimitadas, no se debería esperar un incremento significativo del tráfico unitario de voz.

Figura 4.6: Proyecciones del tráfico unitario de voz mensual por abonado en Colombia [Fuente: Analysys Mason en base a datos del modelo de empresa eficiente móvil, 2022]



Es especialmente reseñable el comportamiento del tráfico de voz de RAN, siendo el servicio que mayor crecimiento presenta, cuando se supone que los operadores entrantes deberían desplegar su propia red y, por lo tanto, ir migrando el tráfico a sus propias celdas, priorizando las celdas más cargadas.

Costo del espectro

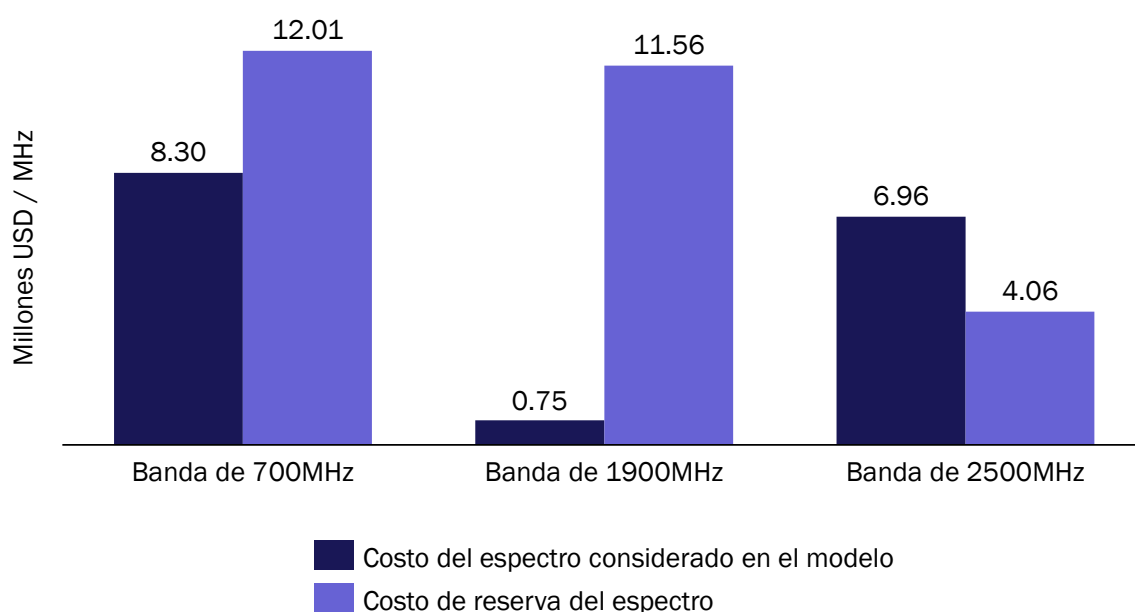
El modelo propuesto por la CRC toma en consideración el costo de adquisición del espectro en las bandas de 700, 850, 1700, 1900 y 2500MHz. Si se analizan los costos incluidos en el modelo (en millones de USD por MHz) y se comparan con los valores de reserva del espectro de 2019⁴⁵ utilizando la misma tasa de cambio de USD/COP⁴⁶ empleada en el modelo se observa que en las bandas de 700MHz y 1900 el costo de adquisición del espectro es inferior a su precio de reserva.⁴⁷ Cabe destacar el caso de la banda de 1900MHz, para la cual el modelo arroja una valoración significativamente inferior al precio de reserva, si bien entendemos que pueden tratarse de valores anonimizados o “información no real”, tal y como se detalla en una nota del propio modelo de costos.

⁴⁵ MinTIC (2019), Resolución 3078 de 2019.

⁴⁶ USD1 = COP3951.28.

⁴⁷ El análisis no contempla una actualización del valor del espectro, dado que en el modelo se asume que el costo del espectro permanece estable a lo largo de los cinco años.

Figura 4.7: Costo del espectro en Colombia [Fuente: Analysys Mason en base a datos del modelo de empresa eficiente móvil y del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC),⁴⁸ 2022]



De lo anterior se concluye que el modelo propuesto por la CRC estaría considerando valores inferiores a los que realmente se han pagado por el espectro en Colombia. Por tanto, la utilización de estos valores para fijar las tarifas de los servicios regulados implicaría que los operadores recuperarían una parte de sus costos.

Un análisis del modelo sugiere que los ajustes del costo del espectro impactan de manera considerable en las tarifas de datos de RAN, por lo que solicitamos que se revisen los insumos del modelo con el fin de no infravalorar la inversión por parte de los operadores en los activos con más peso en sus inversiones.

Como ya hemos observado, para los operadores considerados entrantes, la tarifa de RAN de datos se calcula en base a una metodología de LRIC puro. Con esta metodología, el costo del espectro no impacta en el servicio. Parece un contrasentido que un insumo esencial para la provisión del servicio (espectro adicional para poder transportar un mayor volumen), se ignore a la hora de calcular los costes asociados al servicio RAN.

Ausencia del espectro de 5G

Adicionalmente al costo del espectro, el modelo propuesto por la CRC tampoco toma en consideración el espectro en la banda de 3.5GHz, una de las más importantes para el despliegue del

⁴⁸ MinTIC (2019), Resolución 3078 de 2019.

5G en Colombia.⁴⁹ Esta ausencia del espectro de 3.5GHz del modelo puede resultar razonable, ya que si se desconoce la implementación de una nueva tecnología, añadiría complejidad e incertidumbre al modelo.

4.3.3 Conclusiones sobre el modelo de costos de empresa eficiente móvil

Como se ha mencionado anteriormente, no se ha llevado a cabo una auditoría del modelo de costos empresa eficiente móvil propuesto por la CRC, si bien se han identificado algunos insumos que no parecen representativos, así como algunos aspectos metodológicos destacables.

Desde un punto de vista metodológico, aunque el manual del modelo⁵⁰ hace referencia a que el modelo propuesto se aproxima al modelo LRIC puro recomendado por la CE, esto no es viable ya que la CE no establece guías o recomendaciones para la implementación del LRIC puro.

Por otro lado, algunos insumos presentan tendencias que no parecen razonables dada la situación actual del mercado colombiano, como es el caso del tráfico unitario de voz mensual por abonado, el cual es mayormente creciente, y, por otro lado, los costos de espectro, los cuales son significativamente inferiores a los precios pagados por el espectro en Colombia.

Consideramos que sería necesario revisar el modelo y sus insumos para que reflejen la realidad de los operadores en Colombia y del mercado en general, y con ello poder determinar unas tarifas para los servicios de terminación y de RAN apropiadas a las condiciones actuales.

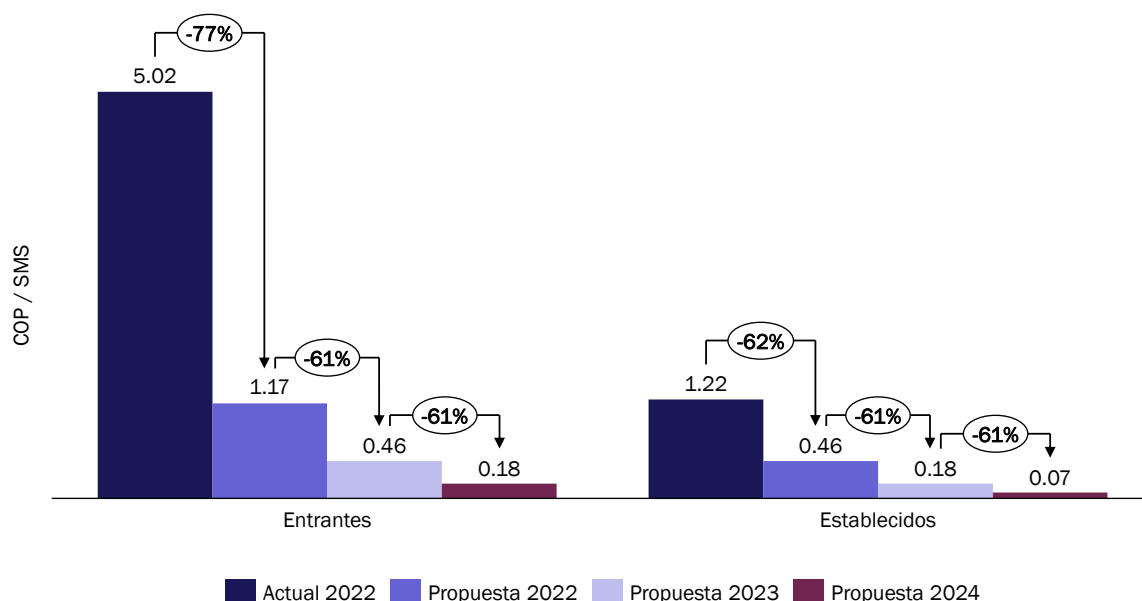
4.4 Observaciones sobre las tarifas de terminación de SMS

En la propuesta de resolución,⁵¹ la CRC establece una senda decreciente para las tarifas de terminación de SMS, y al igual que para las tarifas de terminación de llamadas de voz, se introduciría un esquema BAK en 2025 (Figura 4.8).

⁴⁹ Como indica el MinTIC en su nota de prensa del 3 de septiembre de 2020, los operadores manifestaron interés en adquirir espectro adicional para el despliegue 5G en Colombia.

⁵⁰ CRC (2021), Manual Modelo de Costos Empresa Eficiente Móvil. Actualización y Mejoras del Modelo Empresa Eficiente Móvil. Disponible en: https://cocom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-2/Propuestas/manual_modelo_movil_2021.pdf

⁵¹ CRC (2021), Borrador de resolución “Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones”.

Figura 4.8: Tarifas de terminación SMS [Fuente: Analysys Mason en base a datos de la CRC,⁵² 2022]

En el borrador de resolución de la CRC se menciona que, con el nuevo esquema, los operadores remuneran el uso de la red a partir de lo que recaudan de sus usuarios.

«[...] así, los operadores móviles remunerarán en su totalidad el uso que se hace de su red (originación y terminación) a partir de lo que recaudan de sus propios usuarios. De esta manera, cada proveedor conservará la totalidad del valor recaudado de sus usuarios y se responsabilizará de todo lo concerniente al proceso de facturación. [...]»⁵³

Tal y como se ha comentado previamente, consideramos que no sería apropiado introducir un esquema BAK en Colombia. Sin embargo, la implantación de una senda decreciente para las tarifas de terminación de SMS, así como la introducción de un régimen BAK tiene un impacto mayor en el caso de los SMS que en el de las llamadas de voz.

Existen dos servicios principales de SMS:

- **SMS enviados por personas físicas, también conocidos como P2P (person to person)** – estos SMS se envían entre dos usuarios de red móvil, pudiendo ser entre usuarios de la misma red o entre usuarios de distintas redes.
- **SMS enviados desde aplicaciones, también conocidos como A2P (application to person)** – estos SMS son enviados por una aplicación a un usuario de la red móvil. Se trata de un servicio

⁵² Las tarifas propuestas se obtienen del borrador de resolución “Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones”, las tarifas actuales se obtienen del portal postdata “Valores de Remuneración Regulados” consultado el 07 de julio de 2022, disponibles en <https://postdata.gov.co/dashboard/valores-de-remuneraci%C3%B3n-regulados>

⁵³ CRC (2021), Borrador de resolución “Por el cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones”.

que normalmente es utilizado por clientes empresariales, que hacen uso de compañías dedicadas a la agregación de SMS para distribuir información a usuarios finales.

Los SMS, al igual que las llamadas de voz, pueden ser *on-net* u *off-net*, es decir, la red origen y destino es la misma (*on-net*) o bien la red de origen y destino son distintas (*off-net*). Para los SMS A2P, esto también aplica, ya que los agregadores pueden originar el SMS sobre una red diferente a la red destino.

En los últimos años, los SMS A2P han cobrado relevancia, incluso llegando a superar al tráfico de los SMS P2P. Este es el caso de España, donde los SMS A2P multiplicaron en más de cinco veces⁵⁴ los SMS P2P en 2020.

El servicio de SMS A2P es un servicio unidireccional, al contrario que el servicio de SMS P2P, que es bidireccional, permitiendo la interacción con la contraparte. Esto se debe a que normalmente los SMS A2P están fuera de los planes nacionales de numeración.

Desde un punto de vista comercial, se trata de dos servicios totalmente distintos. Dada su unidireccionalidad, los SMS A2P son muy utilizados en campañas de marketing, envíos de códigos de autenticación, recordatorios de citas, etc., mientras que los SMS P2P están pensados para la comunicación entre dos usuarios.

El valor generado por los SMS A2P para los usuarios finales depende en gran medida de la relación que tenga el receptor con el emisor del SMS. Por ejemplo, cuando el usuario recibe un SMS con un código de autenticación solicitado, el valor de dicho mensaje para el usuario es alto, mientras que si se trata de publicidad, el usuario percibe un valor inferior. En el ámbito internacional, el servicio mayorista de SMS P2P y A2P no está regulado en países como el Reino Unido⁵⁵ y Francia,⁵⁶ entre otros, por lo que los operadores alcanzan acuerdos comerciales entre ellos. Concretamente en el caso de Francia, cuando ambos servicios mayoristas sí estaban regulados recibían un trato diferenciado por parte del regulador francés: la tarifa de los SMS P2P se fijaba en función de los costos del servicio, utilizando un modelo LRIC+; en el caso de los SMS A2P, los operadores podían alcanzar acuerdos comerciales entre ellos siempre que la tarifa no superase cierto umbral (es decir, que no fuese superior a la tarifa de los SMS P2P).

Adicionalmente, en la revisión del mercado de SMS llevada a cabo por el regulador francés en el año 2010 se señala que si las tarifas de los SMS A2P tienden a ser muy bajas o se acercan a cero, habría un riesgo alto de mensajes masivos no deseados por SMS para hacer campañas de marketing

⁵⁴ CNMC (2020), CNMC data. Número de mensajes cortos de telefonía móvil

⁵⁵ Ofcom (2017), *Mobile call termination market review 2018-21*. Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0011/103340/mobile-call-termination-consultation.pdf

⁵⁶ ARCEP (2015), nota de prensa “L'ARCEP place les marchés de la terminaison SMS sous surveillance. Terminaison d'appel SMS. 29 janvier 2015”.

directo masivas. En dicha revisión, el regulador francés también menciona que podría aumentar los mensajes masivos no deseados por SMS solicitando llamadas a números de tarificación adicional.⁵⁷

4.4.1 Conclusiones sobre la propuesta de tarifas de terminación de SMS

Los servicios de SMS P2P y A2P hacen uso de la misma red, pero desde un punto de vista técnico y comercial son servicios distintos. Por ello, consideramos que ambos servicios deben ser analizados por separado y su tarifa determinada de forma diferenciada.

El servicio mayorista de SMS A2P es un servicio comercial, firmado entre las partes implicadas en la prestación del servicio, que no necesita ninguna orientación a costos. El precio de este servicio debería tener en cuenta las características únicas del servicio de SMS A2P:

- Los SMS A2P aportan valor en mercados ajenos al mercado de las telecomunicaciones, bien sea a la empresa que envía el mensaje, al usuario final que lo recibe, o a ambas partes. Los operadores implicados en la prestación del servicio deben, como mínimo, poder recuperar sus costos.
- Al contrario de lo que ocurre con los SMS P2P, la unidireccionalidad del servicio de SMS A2P no permite a los operadores recuperar sus costos de otra forma más que fijando unos precios mayoristas en función de los costos reales incurridos por los operadores en la prestación del servicio.

Al tratarse de un servicio unidireccional y asimétrico, las tarifas de terminación de SMS A2P deberían fijarse teniendo en cuenta tanto los costos mayoristas como los costos minoristas del servicio.

4.5 Observaciones sobre la relación entre las tarifas de terminación de voz por uso y por capacidad

Un último punto que deseamos comentar sobre la propuesta regulatoria de la CRC para la actualización de las condiciones de remuneración de los servicios móviles es el cambio relativo a las tarifas de terminación de voz por uso y por capacidad para los operadores establecidos: la tarifa de voz por minuto propuesta por la CRC es un 40% inferior a la tarifa vigente en 2022, mientras que la nueva tarifa para un E1 supone una reducción del 22% con respecto a las tarifas que están actualmente vigentes en Colombia.

Este cambio de tarifas supone que los operadores tendrán tendencia a volver a la interconexión por uso más que a la interconexión por capacidad.

También es importante mencionar que los nuevos esquemas de remuneración introducen un nuevo servicio consistente en interfaces IP de gran capacidad (1GB), cuya tarifa no guarda una relación

⁵⁷ ARCEP (2010), *Décision n° 10-0892 en date du 22 juillet 2010*.

directa con la tarifa propuesta para E1s y esto puede dificultar la transición hacia las nuevas tecnologías vigentes en el mercado.

El hecho de que los operadores no empleen las tecnologías más innovadoras puede provocar ineficiencias en el mercado y forzarles, en un momento dado, a una transición acelerada que afecte en último término a los usuarios. Por este motivo es importante revisar que las tarifas calculadas para servicios similares sobre distintas tecnologías sean neutrales, fomentando, si acaso, la inversión en las tecnologías más innovadoras.

5 Conclusiones

De los argumentos expuestos a lo largo del presente informe se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- la implantación de un esquema BAK puede generar efectos indeseados y distorsiones en el mercado de las telecomunicaciones de Colombia
- la utilización de un modelo LRIC puro para fijar las tarifas de un servicio unidireccional como es el servicio de RAN implica que los operadores estarían subsidiando este servicio con otros servicios en perjuicio del usuario final de la red que presta el servicio de RAN
- la utilización de una metodología LRIC puro ha afectado negativamente al sector de las telecomunicaciones colombiano en los últimos años, pues ha mermado las inversiones en infraestructura por parte de Avantel
- el modelo de costos empresa eficiente móvil propuesto por la CRC presenta algunos aspectos metodológicos inciertos, así como algunos insumos que siguen tendencias inconsistentes con la realidad del mercado colombiano
- el servicio de SMS A2P es un servicio comercial y en gran parte unidireccional, por lo no sería razonable fijar una tarifa mayorista excesivamente baja ya que podría tener efectos negativos en el mercado
- el cambio propuesto para la tarifa de terminación de voz por minuto y por capacidad no parece consistente con las tarifas actualmente vigentes en Colombia.

Teniendo en cuenta las conclusiones anteriormente expuestas, a continuación se formulan una serie de recomendaciones para la CRC:

- posponer la introducción del esquema BAK
- replantear el esquema del RAN para operadores entrantes, con el fin de fomentar el despliegue de infraestructura y evitar que vuelva a suceder un caso similar al de Avantel
- establecer una senda decreciente para las tarifas del servicio de RAN para minimizar el impacto de caídas de aproximadamente un 70% en el servicio de datos RAN
- revisar tanto la mecánica del modelo de costos de empresa eficiente móvil como sus insumos
- determinar tarifas de terminación diferenciadas para los servicios SMS P2P y A2P
- revisar el cambio de la tarifa de terminación de voz por minuto y por capacidad para operadores establecidos.

Annex A Glosario

A2P	Aplicación a persona (del inglés, <i>application to person</i>)
ACCC	Australian Competition & Consumer Commission
AEP	Agente económico preponderante
ANR	Autoridad nacional de reglamentación
ARCEP	Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes
BAK	<i>Bill and Keep</i>
CE	Comisión Europea
CLEC	Operador de intercambio local competitivo (del inglés, <i>competitive local exchange carrier</i>)
COP	Peso colombiano
CPNP	Pago por la red de la parte llamante (del inglés, <i>calling-party-network-pays</i>)
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
CRTC	Canadian Radio-television and Telecommunications Commission
CTLP	Costo Total de Largo Plazo
EUR	Euro
FCC	Federal Communications Commission
GbE	Gigabit Ethernet
HHI	Herfindahl-Hirschman
IAT	Índice de actualización tarifaria
IFT	Instituto Federal de Telecomunicaciones
IMT	Telecomunicaciones móviles internacionales (del inglés, <i>international mobile telecommunications</i>)
LEC	Operador de intercambio local (del inglés, <i>local exchange carrier</i>)

LRAIC	Costo incremental promedio a largo plazo (del inglés, <i>long-run average incremental cost</i>)
LRIC	Costo incremental de largo plazo (del inglés, <i>long-run incremental cost</i>)
MOU	Minutos de uso (del inglés, <i>minutes of use</i>)
MPP	Usuario celular paga (del inglés, <i>mobile-party-pays</i>)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMR	Operador móvil de red
OMV	Operador móvil virtual
OTT	<i>Over-the-top</i>
P2P	Persona a persona (del inglés, <i>person to person</i>)
RAN	<i>Roaming</i> automático nacional
SMS	Servicio de mensajes cortos (del inglés, <i>short message service</i>)
TRAI	Telecom Regulatory Authority of India
TSP	Proveedor de servicios de telecomunicaciones (del inglés, <i>telecom service provider</i>)
UE	Unión Europea
USD	Dólar estadounidense

Annex B Documentación regulatoria revisada

Figura B.1: Lista de documentos revisados en el contexto del presente estudio [Fuente: Analysys Mason, 2022]

Nombre	Fecha	Contenido
Comentarios a la propuesta regulatoria	Febrero 2022	Comentarios de los operadores, mayormente revisados los comentarios de Tigo
Borrador de resolución	Diciembre 2021	Propuesta de la resolución
Documento soporte al borrador de resolución	Diciembre 2021	Documento contextualizando la situación sobre la remuneración móvil y argumentando las alternativas seleccionadas para la nueva propuesta de remuneración móvil
Modelo de costos de empresa eficiente móvil	Diciembre 2021	Modelo de costos de empresa eficiente móvil en formato XLS
Manual del modelo de costos de empresa eficiente móvil	Diciembre 2021	Documento describiendo la metodología empleada en el modelo de empresa eficiente
Documento de alternativas regulatorias	Octubre 2021	Alternativas regulatorias para la remuneración de redes móviles
Documento de formulación del problema	Julio 2021	Análisis general de los esquemas de remuneración móvil