

REVISIÓN DEL MERCADO RELEVANTE "SERVICIOS MÓVILES"

Política Regulatoria y Competencia

Agosto de 2023

— www.crc.com.gov.co —

 @CRCCoI  /CRCCoI  /CRCCoI  CRCCOL

REVISIÓN DEL MERCADO RELEVANTE “SERVICIOS MÓVILES”

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANTECEDENTES	8
2.1 Definición del mercado relevante “Servicios móviles”	8
2.2 Posición dominante de un proveedor en el mercado de servicios móviles.....	9
2.3 Medidas regulatorias sobre los servicios de comunicaciones móviles	10
2.4 Evolución y estado de los servicios de comunicaciones móviles.....	12
2.4.1. Servicios de telefonía móvil e internet móvil	13
2.4.2. Servicios móviles empaquetados	14
3. ESTUDIO DE HÁBITOS Y USOS EN SERVICIOS DE COMUNICACIONES MÓVILES 2022	15
3.1 Penetración y usuarios	16
3.2 Hábitos de pago	20
3.3 Hábitos de consumo.....	22
3.4 Determinantes para la selección, permanencia o cambio de operador	26
4. VALIDACIÓN DE LA DEFINICIÓN DEL MERCADO RELEVANTE MINORISTA DE “SERVICIOS MÓVILES”	28
4.1 Experiencias internacionales sobre definición de mercados relevantes	28
4.2 Metodología para la validación de la definición de mercados relevantes.....	31
4.3 Análisis de sustituibilidad	34
4.3.1. Análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda	34
4.3.2 Análisis de sustituibilidad por el lado de la oferta	39
4.4 Revisión de la definición geográfica del mercado relevante.....	40
4.5 Conclusiones sobre el mercado relevante “Servicios Móviles”	41
5. APLICACIÓN DEL TEST DE LOS TRES CRITERIOS PARA DETERMINAR MERCADOS RELEVANTES SUJETOS DE REGULACIÓN EX ANTE.....	42
5.1. Análisis de las condiciones de competencia del mercado relevante “Servicios Móviles”	42
5.1.1. Introducción.....	42
5.1.2. Concentración del mercado	44
5.1.2.1. Participaciones de mercado.....	45
5.1.2.1.1 Servicios móviles empaquetados	45
5.1.2.1.2 Servicio de telefonía móvil	49
5.1.2.1.3 Servicio de internet móvil.....	53

5.1.2.2. Índices de concentración	60
5.1.2.2.1. Índices de concentración en el mercado "Servicios móviles"	61
5.1.2.2.2. Índices de concentración en el servicio de telefonía móvil	62
5.1.2.2.3. Índices de concentración en el servicio de internet móvil	63
5.1.3. Condiciones de demanda.....	65
5.1.3.1. Condiciones de cambio de proveedor	65
5.1.4. Condiciones de oferta	68
5.1.4.1. Barreras de entrada	68
5.1.4.2. Nivel y evolución de las tarifas de los servicios de comunicaciones móviles.....	72
5.1.4.2.1 Oferta tarifaria en la provisión de servicios móviles	72
5.1.4.2.2 Evolución de los precios de los servicios de comunicaciones móviles.....	88
5.1.3.2.3 Benchmark internacional de precios de servicios móviles	92
5.1.4.3. Evidencia comportamiento rival	93
5.1.4.3.1. Evolución tasas afiliación y desafiliación de usuarios.....	93
5.1.4.3.2. Evolución de rentabilidades de los servicios móviles	95
5.1.5. Evolución y desarrollo del mercado.....	99
5.1.5.1. Penetración de los servicios móviles.....	99
5.1.5.2. Consumo de servicios móviles	101
5.1.5.2.1. Consumo en el servicio de telefonía móvil	102
5.1.5.2.2. Consumo en el servicio de internet móvil	103
5.1.5.3. Calidad.....	105
5.1.5.3.1 Benchmark de velocidades promedio de banda ancha móvil.....	105
5.1.5.3.2 Indicadores de satisfacción del cliente	106
5.1.5.4. Ingresos por servicios de comunicaciones móviles.....	107
5.1.5.4.1. Evolución ingreso promedio por línea en el servicio de telefonía móvil.	109
5.1.5.4.2. Evolución ingreso promedio por acceso en el servicio de internet móvil.....	111
5.1.5.4.3. Evolución ingreso promedio por acceso en el mercado "Servicios móviles".	113
5.1.6. Conclusiones del análisis de competencia actual	115
5.2. Dimensionamiento del potencial de competencia en el corto y mediano plazo	118
5.2.1. Función de producción	118
5.2.1.1. Economías de escala	118
5.2.1.2. Economías de alcance	124
5.2.2. Potencial de entrada	127
5.2.2.1 Potencial de entrada en bandas bajas y medias	127
5.2.2.2 Potencial de entrada en bandas medias altas.....	131

5.2.3. Perspectivas de competencia	134
5.2.3.1. Perspectivas evolución concentración de mercado.....	134
5.2.3.2. Sustitubilidad de servicios	136
5.2.3.3. Condiciones de cambio de proveedor	138
5.2.3.4. Innovación y cambio tecnológico	140
5.2.3.5. Análisis preliminar de perspectivas de impacto potencial de una eventual integración de las redes de acceso de MOVISTAR y TIGO.....	141
5.3. Aplicación del derecho de la competencia para corregir la(s) fallas(s) de mercado.....	144
5.3.1. Cumplimiento de criterios previos.....	144
5.4. Conclusiones sobre la aplicación del test de los tres criterios al mercado de servicios móviles	145
6. CONSULTA SECTORIAL.....	148
7. BIBLIOGRAFIA	149
8. ANEXOS	153

REVISIÓN DEL MERCADO RELEVANTE “SERVICIOS MÓVILES”

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2016 la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) desarrolló el proyecto “Revisión de mercados de “Servicios Móviles”, mediante el cual se revisaron los mercados relevantes definidos hasta ese momento, las condiciones de competencia en los mismos, el efecto de las medidas regulatorias adoptadas por la CRC previamente, y la interacción entre los distintos servicios y mercados.

Producto de ello se identificó que, además de los mercados minoristas de Voz Saliente Móvil e Internet Móvil, en los que se adquieren de manera individual los servicios de telefonía móvil¹ e Internet móvil, existe un mercado minorista llamado “Servicios Móviles” que incluye el servicio de voz saliente móvil, la originación de SMS y MMS y el servicio de internet móvil². Adicionalmente, se identificaron problemas de competencia que, de acuerdo con la metodología de definición de mercados relevantes establecida en el Título III de la Resolución CRC 5050 de 2016, determinaron que los mercados “Voz Saliente Móvil” y “Servicios Móviles” debían ser mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante.

Por tanto, a través de la Resolución CRC 5108 de 2017, se actualizaron los anexos 3.1 y 3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016 para incluir dentro de estos al nuevo mercado relevante minorista “Servicios Móviles”. Adicionalmente, mediante la Resolución CRC 5110 de 2017, la Comisión dio apertura a una Actuación Particular con el fin de (i) constatar o no la posición dominante de un proveedor en este mercado, y (ii) analizar la posibilidad de adoptar eventuales medidas regulatorias respecto de dicho operador.

Una vez surtido el trámite de rigor que exige el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo -CPACA- para las actuaciones administrativas, mediante las Resoluciones CRC 6146³ de 2021 y 6380⁴ de 2021, la CRC constató la posición dominante del operador COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. (CLARO)⁵ en el mercado “Servicios Móviles”, y se abstuvo de imponer las medidas planteadas inicialmente en la Resolución CRC 5110 de 2017, toda vez que, con base en los análisis efectuados, no se encontraron pertinentes en el momento en el que se expidió la Resoluciones CRC 6146 de 2021, antes mencionada.

Al respecto, es importante señalar que posterior a la expedición de la Resolución CRC 5108 de 2017, además de la mencionada actuación particular, la CRC ha desarrollado diferentes actividades y proyectos regulatorios con el fin de promover la competencia en los diferentes mercados relevantes, entre ellos, los tres mercados minoristas de servicios móviles. Ejemplo de ello son: la actualización de las condiciones de acceso a la instalación de Roaming Automático Nacional (RAN), del régimen de acceso e interconexión, del régimen de protección de los derechos de los usuarios de comunicaciones, del régimen de calidad de servicios de telecomunicaciones, de las condiciones de compartición de infraestructura para el despliegue de redes de telecomunicaciones, de las condiciones de remuneración de redes móviles y de las condiciones de portabilidad numérica móvil. Adicionalmente, se debe destacar

¹ Incluye voz móvil, SMS y MMS.

² Debido a que los servicios de voz móvil, SMS e Internet móvil son complementarios transaccionales que hacen parte del clúster de servicios móviles.

³ Disponible en <https://www.crcm.gov.co/es/normatividad/resolucion-6146>

⁴ <https://www.crcm.gov.co/es/normatividad/resolucion-6380>

⁵ Que opera bajo la marca CLARO.

la oportunidad en la resolución de conflictos en materia de acceso e interconexión a redes móviles, los esfuerzos para eliminar las barreras al despliegue de infraestructura y el monitoreo permanente de los mercados y servicios que se desarrolla a través de la plataforma de datos abiertos Postdata⁶.

En todo caso, reconociendo las dinámicas del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y que recientemente se revisaron los mercados mayoristas de servicios de comunicaciones móviles, la CRC observa pertinente adelantar una revisión de los actuales mercados minoristas de servicios móviles, en la que se verifique la definición de estos y se analicen sus condiciones de competencia, así como el efecto de las medidas regulatorias adoptadas por la CRC hasta el momento. Para ello se ha previsto el desarrollo de un proyecto regulatorio en dos fases: la primera correspondiente a la revisión del mercado relevante "Servicios Móviles", cuyos análisis y conclusiones se encuentran en este informe; y la segunda, referente a la revisión de los mercados relevantes "Voz Saliente Móvil" e "Internet Móvil", que se tiene previsto publicar en el cuarto trimestre de 2023.

El presente documento está estructurado en seis secciones o capítulos, el primero de ellos corresponde a esta introducción y el segundo a la revisión de los antecedentes relacionados con el mercado relevante "Servicios Móviles", dentro del cual se contemplan las medidas regulatorias expedidas luego de su definición y una breve revisión de la evolución de los servicios móviles en Colombia entre el primer trimestre de 2016 y el cuarto trimestre de 2022⁷.

En el tercer capítulo se presentan los principales resultados del estudio de hábitos y usos de los servicios de comunicaciones móviles, desarrollado en el año 2022 por el Centro Nacional de Consultoría (CNC)⁸, el cual fue contratado por esta Comisión, como parte del ejercicio de monitoreo de mercados, con el fin de contar con información reciente sobre la experiencia de los usuarios con respecto al uso y actitudes hacia los mencionados servicios.

El cuarto capítulo contiene los análisis tendientes a verificar la definición del mercado relevante "Servicios Móviles" realizada por la CRC en 2017⁹. En esta sección se presenta un resumen de las metodologías utilizadas en otros países para definición de mercados relevantes, para luego realizar los análisis de sustituibilidad acorde con lo señalado en los artículos 3.1.2.1 y 3.1.2.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016. Posteriormente, en el capítulo cinco se aplica el test de los tres criterios que señala el artículo 3.1.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, dentro de los que está incluido el análisis de las condiciones de competencia de dicho mercado.

Finalmente, en el capítulo seis se plantea un espacio de observaciones del sector respecto de los análisis desarrollados a lo largo del documento y sus hallazgos.

En este punto es pertinente señalar que a lo largo del documento se hace referencia a los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles por su marca así:

EMPRESA	Marca	Tipo PRST
ALMACENES EXITO INVERSIONES S.A.S.	MÓVIL ÉXITO	OMV
AVANTEL S.A.S	AVANTEL	OMR

⁶ <https://postdata.gov.co/>

⁷ Los análisis que se desarrollan en el presente documento utilizan información hasta el cuarto trimestre de 2022, dado que para la fecha de su elaboración no se disponía de información de 2023.

⁸ Contrato No. 88 de 2022.

⁹ A través de la Resolución CRC 5108 de 2017.

EMPRESA	Marca	Tipo PRST
CELLVOZ COLOMBIA SERVICIOS INTEGRALES S.A.	LIWA	OMV
COLOMBIA MOVIL S.A. E.S.P.	TIGO	OMR
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A E.S.P. BIC	MOVISTAR	OMR
COMUNICACION CELULAR S.A. COMCEL S.A.	CLARO	OMR
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. ESP	ETB	OMR ¹⁰
EZTALK MOBILE S.A.S.	EZTALK MOBILE	OMV
LOGISTICA FLASH COLOMBIA S.A.S	FLASH MOBILE	OMV
LOV TELECOMUNICACIONES S.A.S.	LOV TEL	OMV
PARTNERS TELECOM COLOMBIA S.A.S.	WOM	OMR
SETROC MOBILE GROUP S.A.S.	SETROC	OMV
SUMA MOVIL S.A.S.	SUMA MÓVIL	OMV
VIRGIN MOBILE COLOMBIA S.A.S.	VIRGIN MOBILE	OMV

¹⁰ A partir de abril de 2022 ETB pasó de ser operador móvil de red – OMR - a operador móvil virtual -OMV-. Sin embargo, para el presente informe no se incluye dentro del grupo de los OMV, dado que los análisis incluyen información de años anteriores al 2022.

2. ANTECEDENTES

2.1 Definición del mercado relevante “Servicios móviles”

En el marco de lo señalado por el Decreto 2870 de 2007¹¹, en febrero de 2009, la entonces Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT) expidió la Resolución 2058¹², mediante la cual estableció 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 relevantes; c) la determinación de la existencia de posición dominante en los mismos; y d) la definición de las medidas regulatorias aplicables en tales mercados. A la fecha, estas medidas se encuentran compiladas en el Título III de la Resolución CRC 5050 de 2016¹³.

Bajo esta premisa normativa, mediante la Resolución CRC 5108 del 23 de febrero de 2017¹⁴ se determinó la inclusión, dentro del listado de mercados relevantes señalado en el Anexo 3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2006, al mercado “Servicios Móviles” como un mercado minorista de alcance nacional. En la misma resolución, como consecuencia de los análisis realizados, en cumplimiento de lo determinado en el artículo 3.1.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016¹⁵, se incluyó este mercado en la lista de mercados relevantes sujetos a regulación ex ante.

En su momento, el mercado “Servicios Móviles” fue definido, tras encontrar que los productos que lo integran presentan complementariedad transaccional, es decir, que su adquisición conjunta reduce de manera significativa los costos de transacción al comprador. Consistente con los análisis realizados, este mercado incluye el servicio de voz saliente móvil, la originación de mensajes cortos de texto (SMS) y de mensajes multimedia (MMS) y el servicio de internet móvil.

Al respecto, es importante recordar algunas observaciones hechas por la Comisión en los documentos soporte y las consideraciones expuestas en la Resolución CRC 5108 del 2017, sobre el mercado identificado y los problemas de competencia que justificaron su inclusión en los mercados susceptibles de regulación ex ante, a saber:

1. En el momento de la definición del mercado, ya se identificaba una preferencia manifiesta de los usuarios por la adquisición de los servicios móviles (voz, datos y mensajes) de manera empaquetada.
2. Las adquisiciones empaquetadas disminuían costos transaccionales al comprador: costos monetarios, ventana única de transacciones y conocimiento del oferente de los servicios.
3. Dada la existencia de beneficios del empaquetamiento, existían ventajas para los operadores en el mercado “Voz Saliente Móvil” de apalancarse en este y mejorar su participación en el mercado “Servicios Móviles”.

¹¹ “Por medio del cual se adoptan medidas para facilitar la convergencia de los servicios y redes en materia de Telecomunicaciones”.

¹² “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”. Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00002058.pdf>

¹³ “Por la cual se compilan las Resoluciones de Carácter General vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones” Disponible en: https://normograma.mintic.gov.co/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#SECCI%C3%93N%2016.2.

¹⁴ “Por la cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016”. Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00005108.pdf>

¹⁵ Disponible en: https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#3.1.2.3

4. Se observaba que el mercado “Servicios Móviles” presentaba altos niveles de concentración, evidenciada indistintamente por los indicadores de servicio de voz móvil o de los indicadores del servicio de internet móvil, con altas diferencias en las participaciones de mercado de los diferentes agentes, y con tendencia a una mayor concentración.

Las anteriores observaciones llevaron a la Comisión a concluir que el mercado de servicios móviles presentaba problemas de competencia y que ni la dinámica del mercado ni la potencial aplicación del derecho de competencia ex post se constituían en remedios para los problemas observados, justificando entonces la inclusión como mercado susceptible de regulación ex ante.

2.2 Posición dominante de un proveedor en el mercado de servicios móviles

En 2017, mediante la Resolución CRC 5110¹⁶, la Comisión comenzó el análisis de las condiciones de competencia en el mercado de servicios móviles que llevarían, en 2021, a la expedición de la Resolución CRC 6146¹⁷ en la cual la CRC concluyó tres puntos:

- (i) Constató la posición dominante del operador COMUNICACIÓN CELULAR S.A. CLARO S.A. en el mercado relevante susceptible de regulación ex ante denominado “Servicios Móviles”, lo cual, acorde con lo señalado en el artículo 3.1.3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, se basó en los análisis de tamaño relativo¹⁸, tamaño absoluto¹⁹, barreras de entrada²⁰ y competencia potencial²¹.

En su momento, entre otros indicadores relevantes, se identificaron participaciones de mercado sostenidas en el tiempo de hasta el 61% en términos de ingreso, índices de concentración y dominancia que señalaban limitada competencia en el mercado; elevadas diferencias en tamaño del proveedor CLARO frente a sus inmediatos competidores, lo que generaba ventajas en las economías de escala y alcance; y persistencia de barreras de entrada de nuevos operadores, como son el acceso a espectro IMT²² y las elevadas inversiones y los costos hundidos, características propias de las redes de telecomunicaciones. Adicionalmente, el análisis prospectivo indicó que en el corto y mediano plazo era poco probable que las condiciones de competencia en el mercado fuesen a cambiar.

¹⁶ Por la cual se da inicio a una actuación administrativa de carácter particular y concreto tendiente a la constatación de la posición dominante del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones COMUNICACIÓN CELULAR S.A. CLARO S.A. en el mercado susceptible de regulación ex ante “Servicios Móviles” y la revisión y el análisis respecto de la posibilidad de adoptar eventuales medidas regulatorias particulares respecto del mismo Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00005110.pdf>

¹⁷ Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00006146%20AP.pdf>

¹⁸ Tamaño relativo se refiere a las participaciones de mercado y los índices de concentración en varios periodos de tiempo.

¹⁹ Tamaño absoluto se refiere a la diferencia en tamaño que tiene el proveedor frente a sus competidores y como esto se traduce en ventajas en costo por la explotación economías de escala y alcance.

²⁰ Barreras de entrada al mercado se refieren a las condiciones propias de la industria y el mercado y como estas corresponden a barreras que enfrenta un nuevo operador que quiera ingresar al mercado. En este caso se evalúan, entre otros aspectos, los costos por acceder a espectro, las inversiones en infraestructura y publicidad que se requieren para proveer el servicio al público y las desventajas en costos frente a los operadores establecidos.

²¹ Competencia potencial corresponde a un análisis prospectivo en el que se evalúa si en el corto plazo es posible que ingrese un nuevo operador al mercado y ejerza presiones competitivas que disciplinen al operador u operadores con mayor participación.

²² Sistemas de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT por sus siglas en inglés).

- (ii) Se abstuvo de imponer alguna de las medidas previstas inicialmente en la Resolución CRC 5110 de 2017²³, toda vez que no se encontraron pertinentes al momento en el que se expidió el acto administrativo de constatación.
- (iii) Estableció que, sin perjuicio de las funciones otorgadas a la CRC y de las medidas que en ejercicio de las mismas se puedan adoptar, transcurridos dos (2) años desde la ejecutoria del acto administrativo, se elaboraría un informe sobre las condiciones de competencia del mercado de "Servicios Móviles", de manera que este sirviera de insumo para el ejercicio de sus competencias.

Al tratarse de una actuación de carácter particular y concreto, este proceso se rigió por lo establecido en la Parte Primera del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - CPACA.

El recurso interpuesto por el operador constatado como dominante, fue resuelto el 8 de septiembre de 2021 mediante la Resolución CRC 6380²⁴, por lo tanto, una vez notificada esta última resolución, la constatación de la posición de dominancia se encuentra en firme.

2.3 Medidas regulatorias sobre los servicios de comunicaciones móviles

Luego de la definición del mercado "Servicios Móviles" en 2017, la CRC ha desarrollado diferentes proyectos y ha implementado medidas regulatorias con el fin de promover la competencia en los mercados relacionados con los servicios de comunicaciones móviles en beneficio de los usuarios, las cuales resulta pertinente mencionar antes de abordar la revisión de la definición de dicho mercado:

- (i) **Novedades en el proceso de Portabilidad Numérica Móvil:** En primera instancia, en lo relativo a la **disminución del tiempo de portación de número para el cambio de operador móvil**, fue expedida la Resolución CRC 5929 de 2020²⁵. Mediante esta resolución se redujo el tiempo que toma cambiar un número telefónico de un operador a otro, pasando de tres días a menos de un día hábil, permitiendo realizar el proceso en tan sólo horas. Esto con el fin de permitir al usuario ejercer su derecho de libre elección, beneficiarse de ofertas de corta vigencia y cambiar de operador sin dificultad.

Aunado a lo anterior, con el propósito de facilitar el derecho de los usuarios de portar su número y de mitigar los riesgos de conductas fraudulentas ocurridas durante las solicitudes de portación, la CRC adelantó la **revisión del proceso de Portabilidad Numérica Móvil**, lo que culminó con

²³ Las medidas planteadas al inicio de la actuación particular fueron:

A nivel mayorista:

- En la remuneración del RAN para voz, se establecería la obligación a CLARO de ofrecer en todo el territorio nacional y a todos sus competidores el valor final de la senda definida en la Resolución CRC 5108 de 2017.
- En la remuneración del RAN para datos, se implementaría una senda creciente en la que CLARO debía ofrecer en el primer año el valor correspondiente al costo LRIC puro y en el quinto año el valor correspondiente al costo medio. Esto tendría aplicación en todo el territorio nacional.

A nivel minorista:

- Implementación de test de replicabilidad económica, que permitiría a la CRC evidenciar si los distintos agentes del mercado de servicios móviles podrían o no replicar una oferta minorista de CLARO.
- Prohibición de discriminación tarifaria por razón geográfica y/o tipo de usuario.

²⁴ Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00006380%20rec%20AP.pdf>

²⁵ Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00005929.pdf>

la expedición de la Resolución CRC 7151 de 2023²⁶. Mediante esta resolución, entre otras modificaciones, se eliminó la obligación de los usuarios de estar al día en las obligaciones con su operador para poder portarse; adicionalmente, se incluyó una advertencia en el texto del NIP²⁷ dirigido al usuario solicitante de la portación con el objetivo de prevenir situaciones de fraude derivadas del envío de dicho código. En la misma línea, se unificaron los requisitos del proceso de portación de líneas en la modalidad prepago y en la modalidad pospago. Así mismo, se incluyó una causal de rechazo por desactivación, suspensión, numeración no implementada y numeración no asignada a usuarios finales, en aras proteger los derechos de los usuarios de comunicaciones y promover la competencia.

- (ii) **Digitalización del régimen de protección de los derechos de los usuarios de servicios de comunicaciones.** A través de la Resolución CRC 6242 de 2021²⁸ se establecieron medidas para digitalizar el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, esto con el fin de facilitar a los usuarios el ejercicio de sus derechos y obligaciones, y permitir a las empresas prestadoras de los servicios diferenciarse entre ellas a través de un elemento dinamizador de la competencia distinto al precio o la calidad del servicio, esto es, la calidad en la atención al usuario mediante el aprovechamiento de las TIC.
- (iii) **Revisión de las condiciones generales para la provisión de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional,** el cual culminó con la expedición de la Resolución CRC 6298 de 2021²⁹, con la que se modificó la manera como debe darse la remuneración por el acceso a la instalación esencial de RAN, optimizando su uso como instalación esencial y buscando promover de manera simultánea el despliegue de infraestructura y el aprovechamiento de la infraestructura existente.
- (iv) **Revisión del Régimen de Acceso, Uso e Interconexión,** el cual culminó con la expedición de la Resolución CRC 6522 de 2022³⁰ con la que esta Comisión actualizó el marco regulatorio en Colombia en materia de interconexión y acceso, generando beneficios para los usuarios en cuanto a la protección de sus derechos, recogiendo la visión de política pública para modernizar las redes del país y apoyando la transición tecnológica.
- (v) **Revisión de las condiciones de calidad de servicios de telecomunicaciones.** Producto de este proyecto se expidió la Resolución CRC 6890 de 2022³¹, por medio de la cual se actualizó el Régimen de Calidad de los servicios de telecomunicaciones, con el fin de atender las necesidades de los usuarios y de la industria y alentar a los distintos operadores a la mejora continua de la calidad con la que se prestan los servicios de comunicaciones fijos y móviles, lo cual a su vez representa un factor que promueve la competencia en los mercados. En esta norma se introdujo una forma innovadora de medición a través de la experiencia del usuario vía *crowdsourcing*, la cual entró en funcionamiento desde el 1 de abril de 2023.
- (vi) **Revisión de los esquemas mayoristas de remuneración móvil,** el cual culminó con la expedición de la Resolución CRC 7007 de 2022³², con la que se actualizaron las condiciones de

²⁶ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00007151.pdf>.

²⁷ Número de Identificación Personal de confirmación.

²⁸ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00006242%20Digitaliza%20RPU.pdf>

²⁹ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00006298%20RAN.pdf>

³⁰ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00006522.pdf>

³¹ Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/Resolucion-CRC-6890-de-2022.pdf>

³² Disponible en: <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/normatividad/00007007.pdf>

remuneración mayorista del interconexión y acceso a redes móviles de acuerdo con las nuevas realidades tecnológicas del mercado, el potencial de competencia en el corto y mediano plazo y la aplicación del derecho de la competencia.

- (vii) **Compartición de infraestructuras para el despliegue de redes y la masificación de servicios de telecomunicaciones.** A través de este proyecto se desarrolla la línea de estudios en materia de compartición de infraestructura pasiva en Colombia, el cual en su primera fase permitió la expedición de la Resolución CRC 5890 de 2022, mediante la cual se modificaron las condiciones de acceso, uso y remuneración para la utilización de la infraestructura del sector de energía eléctrica en el despliegue de redes o la prestación de servicios de telecomunicaciones en dos puntos fundamentales: El esquema de definición de la contraprestación económica para la compartición³³, y la inclusión de un procedimiento de desmonte por impagos³⁴.

En la segunda fase del proyecto, fue expedida la Resolución CRC 7120 de 2023³⁵, con la que se facilita la ampliación de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones a partir del uso de infraestructura de otros sectores como son las canalizaciones y el espacio en estaciones de sistemas de transporte masivo, los postes y canalizaciones de las carreteras, los postes de alumbrado público, los semáforos y los paraderos de sistemas de transporte. Adicionalmente, se actualizaron las tarifas de arrendamiento por el uso de los postes y ductos de energía y de telecomunicaciones que sirven de soporte para la instalación de redes de telecomunicaciones, con una reducción inicial del 77%.

De esta manera, la Comisión ha formulado y expedido disposiciones regulatorias con el fin de promover la competencia y generar beneficios para los usuarios, en los mercados relacionados con los servicios de comunicaciones móviles, lo que es acorde con el mandado legal, establecido en el artículo 19 de la Ley 1341 de 2009³⁶, y por ende, se adecua con el propósito superior de la Comisión en garantizar la protección de los derechos de los usuarios.

2.4 Evolución y estado de los servicios de comunicaciones móviles

En esta sección, a modo de contexto, se presenta la evolución de las cifras de accesos, tráfico e ingresos de los servicios de telefonía móvil e internet móvil entre los años 2016 y 2022³⁷, así como la cantidad de accesos con servicios empaquetados al final de 2022. Si bien estas cifras ofrecen una aproximación al tamaño y comportamiento del mercado "Servicios Móviles", los análisis tendientes a la verificación de su definición y de las condiciones de competencia se realizan en las secciones 4.2 y 5.2 del presente documento.

³³ Esquema según el cual, el valor debe resultar de la libre negociación entre los propietarios de la infraestructura y los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) que soliciten el acceso a postes y ductos, estando la misma sujeta en todo caso a los topes establecidos en la regulación aplicable. En caso de no alcanzarse mutuo acuerdo entre las partes, se deberán aplicar directamente los topes tarifarios definidos en la regulación general.

³⁴ En virtud del cual se otorga la posibilidad al titular de la infraestructura de suspender el acceso y proceder al retiro de elementos por la no transferencia oportuna de pagos del PRST, previo agotamiento de los plazos previstos en la regulación.

³⁵ Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/normatividad/00007120.pdf>

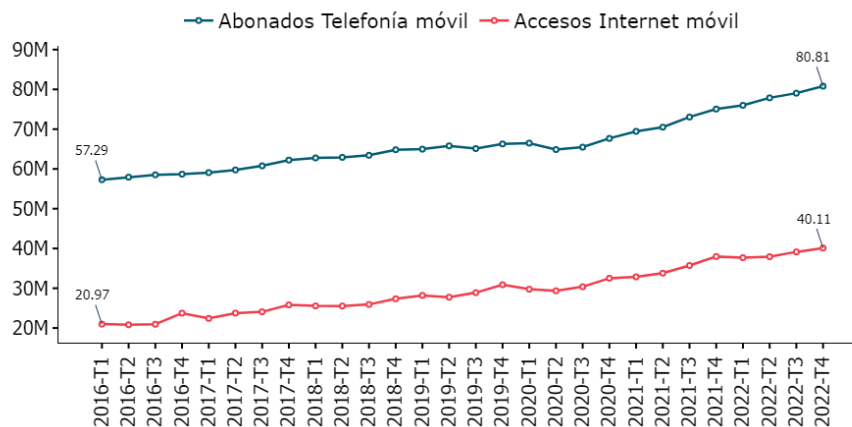
³⁶ Modificado por el artículo 15 de la Ley 1978 de 2019.

³⁷ Los análisis que se desarrollan en el presente documento utilizan información hasta el cuarto trimestre de 2022, dado que para la fecha de su elaboración los operadores se encontraban realizando los reportes correspondientes a los primeros meses de 2023, por lo que dicha información se encuentra en revisión por parte de la Comisión.

2.4.1. Servicios de telefonía móvil e internet móvil

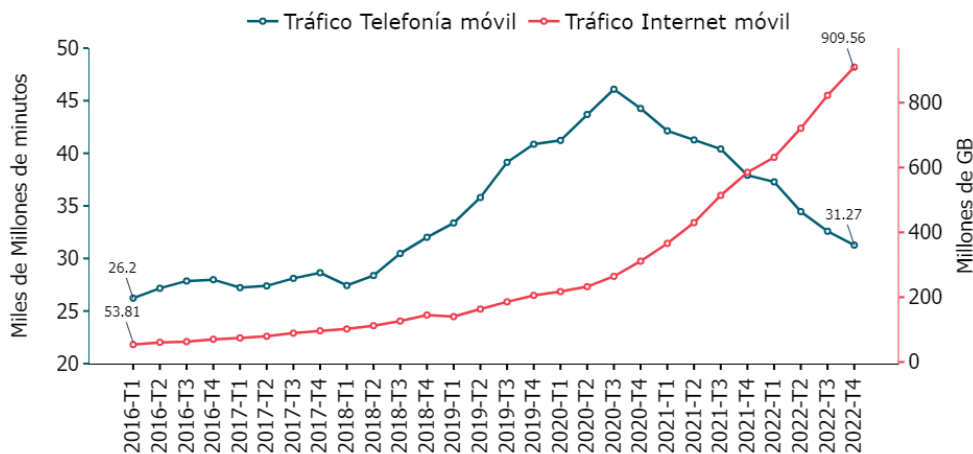
Al cierre de 2022, se registraban poco más de 80 millones de abonados al servicio de telefonía móvil en Colombia, lo que representó un incremento de 23,5 millones de líneas respecto del primer trimestre (1T) de 2016, año en el que fue adelantado el último análisis de competencia del mercado relevante de servicios móviles; en otras palabras, se reportó un crecimiento del 41% con respecto al total de líneas en 2016, tal como se observa en la Gráfica 2.1. De manera similar, se puede apreciar la evolución de los accesos a Internet móvil, que prácticamente se duplicaron (+91%) durante el período de análisis, pasando de 21 millones en el primer trimestre de 2016 a 40.1 millones en el cuarto trimestre de 2022.

Gráfica 2.1. Accesos a telefonía móvil e Internet móvil en Colombia 2016-2022



Fuente: Sistema Colombia TIC - Elaboración CRC

Gráfica 2.2. Tráfico de telefonía móvil e Internet móvil en Colombia 2016-2022



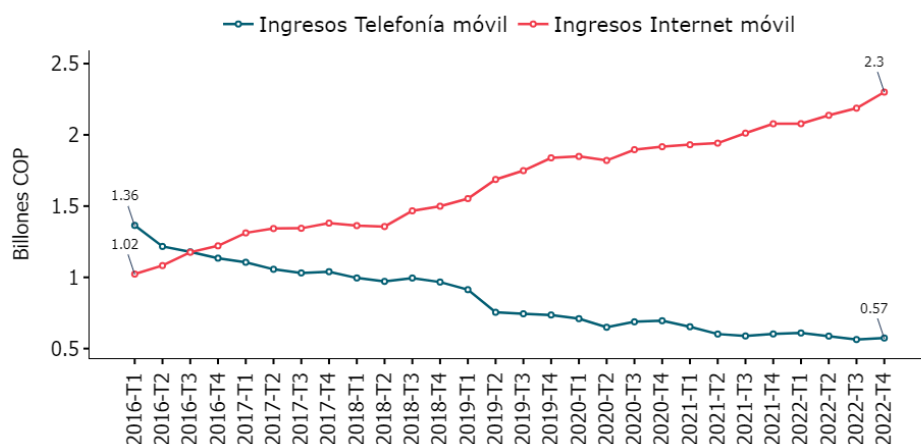
Fuente: Sistema Colombia TIC - Elaboración CRC

Por su parte, si bien el tráfico total de telefonía móvil, medido en miles de millones de minutos cursados, era mayor en el cuarto trimestre de 2022 (31.3MM) en comparación con el primer trimestre de 2016 (26.2MM), el tráfico por abonado se redujo en un 15,3%, pasando de 457 a 387 minutos/trimestre en

el mismo período. En contraste, el tráfico de Internet móvil, en millones de GB consumidos, no solo incrementó en términos absolutos, desde 53,8M de GB en 2016-T1 hasta 909,6M en 2022-T4, sino también en términos relativos, pues se llegó a un consumo promedio de 22,7GB/línea/trimestre en el cuarto trimestre de 2022, creciendo un 786% respecto de las 2,56GB/línea/trimestre reportadas a inicios de 2016 (ver Gráfica 2.2).

De manera similar, los ingresos trimestrales registrados por los operadores de telecomunicaciones por la prestación del servicio de Internet móvil crecieron un 125% entre el primer trimestre de 2016 y el cuarto trimestre de 2022, alcanzando los \$2,3 billones, como se muestra en la Gráfica 2.3.

Gráfica 2.3. Ingresos trimestrales de telefonía móvil e Internet móvil en Colombia 2016-2022



Fuente: Sistema Colombia TIC - Elaboración CRC

Este incremento se dio a pesar de una caída del 87% en el ingreso promedio por GB, el cual pasó de \$18.955 en 2016 a \$2.528 en 2022. En contraposición, los ingresos asociados al servicio de telefonía móvil cayeron hasta los \$570 mil millones al cuarto trimestre de 2022, disminuyendo un 58% respecto de los \$1,36 billones registrados en el primer trimestre de 2016. Análogamente, el valor promedio del minuto pasó de \$52 en 2016 a \$18 en 2022.

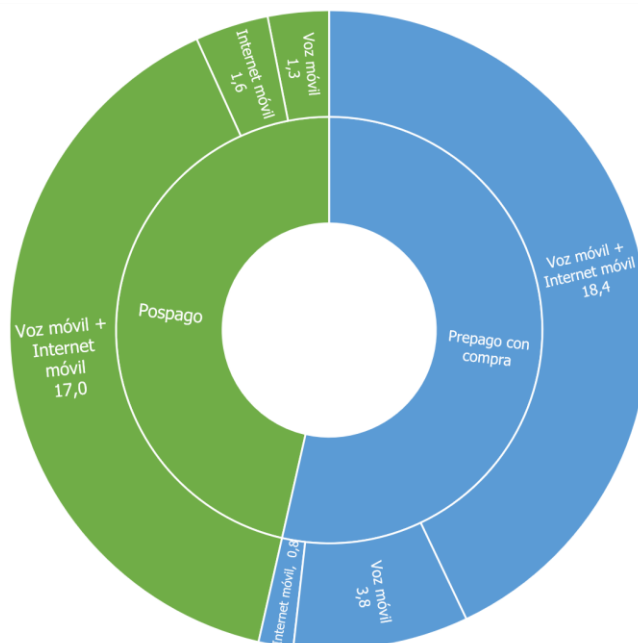
2.4.2. Servicios móviles empaquetados

En lo que respecta al empaquetamiento de servicios móviles, es pertinente mencionar que los datos recopilados mediante el Formato CRC T.1.4³⁸, "Líneas y valores facturados o cobrados de servicios móviles individuales y empaquetados", muestran que, en el mes de diciembre de 2022, había casi 20 millones de líneas o accesos suscritos en planes en la modalidad postpago, de las cuales 17 millones tenían contratados los servicios de voz e internet móvil de manera empaquetada, mientras que 1,6 millones solo contrató el servicio de internet móvil y 1,3 millones el de voz móvil. No muy diferente era la composición de los servicios adquiridos en la modalidad prepago, pues de los 23 millones de líneas que compraron un paquete, 18 millones incluían ambos servicios móviles, 3,8 millones solo adquirirían voz móvil y 750 mil se limitaron al servicio de internet móvil (ver gráfico 2.4). Cabe señalar que, en

³⁸ Información en proceso de validación a la fecha de elaboración del presente documento.

dicho periodo, 47,7 millones de accesos, a pesar de que estuvieron activos, no realizaron ninguna compra de servicios³⁹.

Gráfica 2.4. Distribución de líneas o accesos móviles según plan o paquete contratado
(Millones de líneas, diciembre de 2022)



Fuente: Sistema Colombia TIC – Formato T.1.4 Resolución CRC 5050/16 – Elaboración CRC

De esta manera, se establece que de las líneas o accesos que compraron o pagaron por servicios de comunicaciones móviles en el mes de diciembre de 2022, el 83% contrató los servicios de voz e internet de forma empaquetada, el 12% solo contrató el servicio de voz móvil y el 5% el servicio de internet móvil.

3. ESTUDIO DE HÁBITOS Y USOS EN SERVICIOS DE COMUNICACIONES MÓVILES 2022

En lo que respecta a los patrones de consumo de servicios móviles, la encuesta de hábitos y usos contratada por esta Comisión en 2022⁴⁰, cuyo fin fue entender los usos, hábitos, preferencias y experiencia de los usuarios sobre los servicios de comunicaciones, proporciona un panorama sobre las preferencias de los mismos⁴¹. Dicho contrato constó de dos partes. La primera, enfocada en el análisis de usos y hábitos de servicios de comunicaciones móviles, con el fin de identificar los hábitos de

³⁹ El promedio mensual de líneas activas que no realizaron compras en 2022 fue de 45,7 millones. El mes con la menor cantidad de líneas activas sin compra fue junio con 44,2 millones, y el mes con la mayor cantidad de líneas sin compra fue noviembre con 47,9 millones.

⁴⁰ Contrato CRC 88 de 2022, suscrito con el Centro Nacional de Consultoría con el objeto de "Realizar un estudio integral, tanto cualitativo como cuantitativo, sobre usos, hábitos, preferencias y experiencia del usuario con respecto al consumo de servicios de comunicaciones móviles en Colombia."

⁴¹ La encuesta fue aplicada a personas mayores de 18 años residentes en Colombia, entre octubre y noviembre de 2022.

consumo, las razones que determinan la elección de un determinado proveedor de servicios de comunicaciones móviles y la importancia de las aplicaciones OTT (Over The Top) como potencial sustituto de los servicios de voz móviles y mensajería de texto tradicional. Allí se plantearon los siguientes objetivos:

- Medir la penetración de servicios de comunicaciones móviles para el mercado colombiano, desde la perspectiva de la demanda.
- Estudiar, analizar y medir para diferentes usuarios (prepago y pospago) la experiencia con respecto al uso, preferencias, hábitos y consumo de servicios de comunicaciones móviles.
- Identificar elementos que puedan estar inhibiendo a los usuarios de servicios móviles a cambiarse de operador.

Para ello, en la primera parte del ejercicio, se llevaron a cabo 5.004 encuestas telefónicas⁴² entre el 20 de septiembre y el 18 de noviembre de 2022. La población objetivo fueron personas mayores de edad, usuarios de servicios móviles seleccionados de 85 municipios del país incluidos en los siguientes tres grupos:

- El Grupo 1 está compuesto por un total de 25 ciudades capitales y municipios conexos.
- El Grupo 2 abarca los 636 municipios que no hacen parte de los Grupos 1 y 3.
- El Grupo 3 está conformado por 460 municipios listados en el Anexo 4.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los que tiene aplicación la tarifa regulada de RAN.

La segunda parte, se enfocó en la elaboración de un análisis conjoint⁴³. El desarrollo de este análisis fue planteado para determinar la importancia relativa que tienen, en la decisión de compra de servicios de comunicaciones móviles, atributos tales como: minutos de voz, mensajes de texto, servicios de datos, aplicaciones sin consumo de datos (WhatsApp, Facebook, Instagram, Deezer, Spotify, Waze, entre otros; evaluadas como un todo), tarifas y servicios adicionales en el plan tarifario. También se enfocó en medir la disposición a pagar por servicios de comunicaciones móviles y evaluar la importancia del operador (poder de marca) en la decisión de compra de dichos servicios. En este caso se adelantaron 2.589 encuestas a personas mayores de edad, en 17 municipios del Grupo 1, el error muestral fue de 2,1% y tuvo un nivel de 95% de confianza.

Teniendo en cuenta los anterior, a fin de mostrar los resultados del ejercicio, este capítulo se compone de cuatro secciones: (i) penetración y usuarios; (ii) hábitos de pago; (iii) hábitos de consumo; y (iv) determinantes para la selección, permanencia o cambio de operador.

3.1 Penetración y usuarios

En lo que respecta al uso de servicios de comunicaciones móviles en Colombia, conforme a los resultados obtenidos del estudio realizado por el Centro Nacional de Consultoría (CNC), es de mencionar que el 100% de los encuestados son usuarios de este tipo de servicio. En primera medida, es de anotar que el 87% de los encuestados señaló que dispone de un teléfono inteligente, que le permite el acceso a internet, mientras que el 13% indicó que el teléfono celular que utiliza no permite tal acceso, como se muestra a continuación:

⁴² Con un error muestral de 1,5% y un nivel de 95% de confianza.

⁴³ El análisis conjoint corresponde a una herramienta de investigación de mercados para determinar qué combinación de un número limitado de atributos es el más preferido por los encuestados.

Gráfica 3.1. Tenencia de equipo terminal móvil

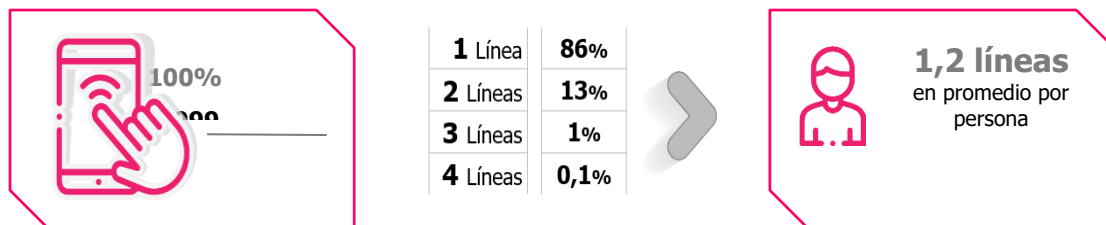


Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Es importante mencionar que, estos datos se constatan con el *Estudio sobre el rol de los servicios "Over the Top" (OTT)* realizado por la CRC en el año 2022⁴⁴, en el que en los resultados se evidenció que un 20% de las personas no cuentan con un teléfono inteligente. Por otro lado, al analizar la tenencia de equipo terminal móvil en los grupos de municipios anteriormente descritos, se encontró que para el caso del Grupo 3, el 76% de los encuestados manifestó contar con un teléfono inteligente mientras que el 24% restante cuenta con un teléfono que no permite el acceso a internet. En contraste, los resultados arrojados para el Grupo 1, señalan que el 92% de los encuestados cuenta con un teléfono que permite acceso a internet, mientras que el porcentaje restante cuenta con un teléfono celular cuyas funciones son básicas.

Ahora bien, al indagar por el número de tarjetas SIM activas para los servicios de comunicaciones móviles, se identificó que cerca del 13% de la población cuenta con al menos dos líneas móviles (SIM card) activas. Lo anterior equivale a un promedio de 1,2 líneas activas por persona, cifra inferior a la registrada en 2016 (1,31 líneas por persona)⁴⁵.

Gráfica 3.2. Tenencia de líneas /SIM card



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

En cuanto a la distribución de las líneas activas por proveedor, CLARO se destaca como el proveedor con más participación en líneas móviles, seguido por MOVISTAR y TIGO. En particular, CLARO ha mantenido su participación del 55% del total de las líneas entre 2016 y 2022, seguida por MOVISTAR, con un 17% de participación en 2022 (vs. 16% en 2016), y TIGO con el 16% (vs. 16,4% en 2016). A

⁴⁴ Disponible en: <https://postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2022>

⁴⁵ Encuestas hábitos y usos de servicios móviles 2016. Disponible en: https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-74-18/Propuestas/crc-habitos_usuarios.pdf

modo de contraste, la distribución de accesos de internet móvil registrados en el sistema Colombia TIC al final del cuarto trimestre de 2022 era: CLARO 52,2%, MOVISTAR 22,4%, TIGO 17,6%, WOM 4,95% y el porcentaje restante (2,8%) corresponde a los OMV⁴⁶.

Tabla 3.1 Distribución de las líneas activas por proveedor

	Base Real	CLARO	movistar	tigo	Virgin	ETB	móvil éxito	WOM
% Participación Líneas Activas	5.761	55%	17%	16%	5%	1%	1%	5%
% Penetración en Población	4.999	59%	19%	17%	5%	1%	1%	6%
Usuarios con más de una línea del mismo operador		6%	6%	4%	1%	-	-	4%

Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

A los encuestados también se les preguntó si tenían contratados sus servicios móviles con un (1) único operador o si tenían contratado más de un operador, encontrando que el 90% de la población son usuarios únicos, es decir, solo tienen líneas móviles activas con un mismo operador. Este porcentaje varía dependiendo del operador, donde CLARO tiene la mayor proporción de usuarios únicos (90%), seguido por MOVISTAR con el 77%. Mientras que MÓVIL ÉXITO tiene la mayor proporción de usuarios compartidos (54%), además 3 de cada 10 usuarios de WOM, VIRGIN MOBILE, ETB, y TIGO, cuentan con líneas móviles con otro operador.

Al realizar el mismo análisis con desagregación por grupo de municipio, se evidencia que tanto el grupo 1 y 2 tienen un resultado similar al agregado, registrando 92% y 90% de usuarios únicos, respectivamente; en el grupo 3 esta cifra es mayor, pues del total de los encuestados únicamente el 5% son usuarios con más de un operador, lo que indica que el 95% son usuarios únicos. En los 3 grupos de municipios, CLARO es el operador con la mayor proporción de usuarios únicos.

En lo relacionado con el tipo de equipo terminal y el acceso a internet mediante dicho dispositivo, es posible inferir que el acceso a internet desde el celular es más común en municipios Grupo 1 (86%) y más débil en municipios Grupo 3 (64%) (ver gráfica 3.3). Además, los resultados arrojaron que el acceso a internet desde el celular es inversamente proporcional a la edad, pues mientras el 90% de los jóvenes de 18 a 24 años acceden, el 43% de los mayores de 64 años no lo hacen. Esto concuerda también con los resultados del *Estudio sobre el rol de los servicios "Over the Top" (OTT)* de 2022, en el que se encontró que las personas mayores de 56 años hacen menos uso de aplicaciones frente a los grupos de edad más jóvenes (45 años o menos).

⁴⁶ Disponible en: <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2023-005-internet-movil>






Gráfica 3.3. Acceso a internet desde el equipo terminal móvil



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Para cerrar este apartado, se realizó un análisis de las características de los planes de servicios móviles, con el fin de obtener cifras de penetración asociadas al tipo de plan y servicios móvil incluido (voz, datos y redes sociales), haciendo explícita la distinción entre los dos últimos atributos, con miras a diferenciar los usuarios que utilizan la red móvil para navegación de aquellos usuarios que concentran su uso en aplicaciones de llamada y mensajería (redes sociales) que utilizan datos móviles. Los resultados encontrados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Tenencia servicios móviles por operador

	Base real (Líneas)	Base Exp. (Líneas)	Voz+ Datos + Redes S.	Voz + Datos	VOZ	Voz + Redes S.	Datos	Datos + Redes S.	Redes S.	Ninguno
TOTAL	3.990	27.709.700	52%	21%	11%	5%	4%	3%	2%	1%
	2.252	15.076.757	50%	21%	14%	5%	4%	3%	2%	1%
	757	5.108.410	56%	23%	9%	5%	2%	3%	1%	1%
	559	4.086.649	54%	21%	7%	7%	5%	2%	3%	0%
	210	1.662.821	64%	24%	3%	3%	1%	1%	2%	2%
	150	1.125.856	55%	19%	6%	9%	5%	1%	3%	2%

Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

De lo anterior se destaca que, el 89% de los usuarios cuentan con servicio de voz en alguna de sus tarjetas SIM y el 62% cuenta con Redes sociales; al contrastar estos resultados con la información de 2016 se evidencia una disminución de 3 puntos porcentuales y un incremento en 2 puntos, respectivamente. Por otra parte, los usuarios que cuentan con el servicio de datos corresponden al 80%, al compararlo con 2016 se evidencia un incremento, pues para entonces la cantidad de usuarios se ubicó en 52%.

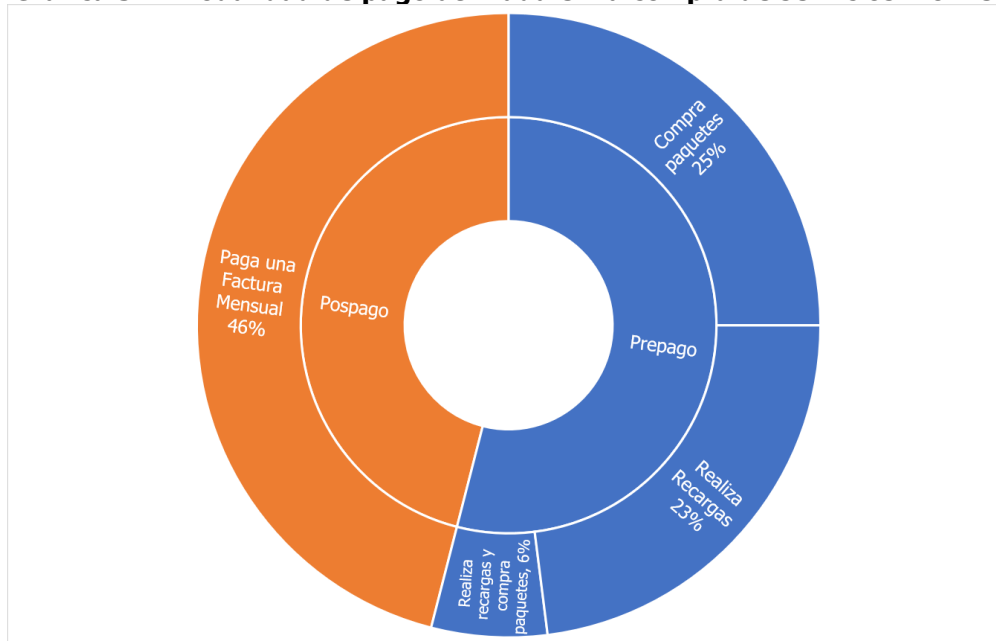
En lo que respecta a los diferentes atributos elegidos por los usuarios en su plan muestran información relevante sobre su decisión. En particular, mientras el 11% tiene en su plan únicamente servicios de voz y el 4% sólo servicios de datos, un 52% ha elegido un plan en el que tiene acceso a todos los servicios móviles, llegando a ser de hasta el 63% en el caso de algunos operadores (WOM), sugiriendo una preferencia por servicios integrados y complementarios en lugar de elegir servicios individuales.

A partir de lo anterior, es posible establecer que el 79% de usuarios adquieren los servicios de telefonía e internet móvil de manera empaquetada⁴⁷, el 11%⁴⁸ contrata de manera individual el servicio de telefonía móvil y el 9%⁴⁹ contrata de manera individual acceso a internet móvil. Así las cosas, la cifra de empaquetamiento de voz y datos móviles es 17 puntos porcentuales superior a la registrada en el estudio de 2016.

3.2 Hábitos de pago

Conforme a los resultados de la encuesta relacionados con los hábitos de pago de los usuarios, a nivel agregado se encontró que la modalidad prepago predomina para el 54% de las líneas o accesos (vs. 56 % en 2016), y el porcentaje restante corresponde a los usuarios que prefieren realizar el pago mensual de su factura mediante la modalidad pospago. Al analizar los resultados por grupo de municipios, la modalidad prepago es más alta en municipios Grupo 3 (66%) y Grupo 2 (60%), mientras que la modalidad pospago es más fuerte en municipios Grupo 1 (52%).

Gráfica 3.4. Modalidad de pago utilizada en la compra de servicios móviles



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

En la modalidad prepago, la cantidad de usuarios que adquieren el servicio a través de recargas⁵⁰ corresponde al 22% de los encuestados, mientras que el 24% se relaciona a la cantidad de usuarios que lo hace a través de la compra de paquetes⁵¹, y adicionalmente, un 5% de los usuarios encuestados

⁴⁷ Corresponde a los usuarios que adquieren planes de (i) Voz+ Datos + Redes S, (ii) Voz+ Datos y (iii) Voz+ Redes S.

⁴⁸ Corresponde a los usuarios que adquieren planes de solo voz

⁴⁹ Corresponde a los usuarios que adquieren planes de (i) solo Datos, (ii) solo Redes S. y (iii) Datos + Redes S.

⁵⁰ El artículo 2.1.14.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 señala que la recarga es el medio de pago a través del cual un usuario adquiere un saldo para acceder a los distintos servicios de comunicaciones ofrecidos por su operador.

⁵¹ El artículo 2.7.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 señala que un paquete es una oferta conjunta de 2 o más servicios de comunicaciones por parte de un operador, la cual debe realizarse bajo un único precio.

realizan recargas y compran paquetes de manera simultánea (Ver gráfico 3.4). Cabe resaltar que del total de los encuestados pertenecientes a la muestra del Grupo 3 de municipios, el 30% realiza recargas mientras que un 28% compra paquetes; estos porcentajes se contrastan con los resultados arrojados en el Grupo 1, donde tan solo el 19% del total de los usuarios encuestados realizan recargas, mientras que el 22% compra paquetes.

En cuanto a la modalidad de contratación discriminada por operadores, de acuerdo con la encuesta VIRGIN MOBILE (91%) y MÓVIL ÉXITO (86%) son los operadores con mayor participación de usuarios prepago, además de TIGO (62%) y CLARO (58%); por su parte WOM (85%), ETB (73%) y MOVISTAR (66%) presentan los mayores índices de usuarios pospago. Adicionalmente, la encuesta muestra que 5 de cada 10 usuarios prepago realizaron una recarga o compra de paquete en los últimos 7 días, mientras que el 14% lo hicieron hace 2 o más meses; comportamiento similar se presenta con los encuestados que tienen línea móvil de CLARO y TIGO, pues el 51% y el 46%, respectivamente, indicó que realizó recargas o compra de paquetes durante los últimos siete (7) días.

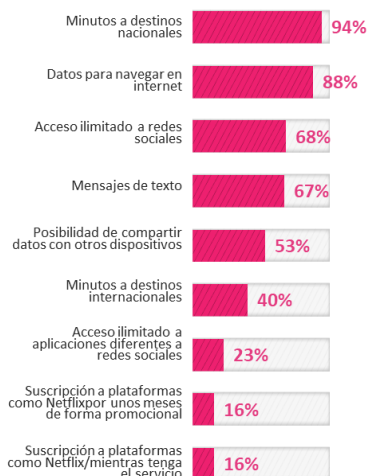
En lo que respecta a los servicios que adquieren los usuarios, se encontró que tanto en la modalidad pospago como en la modalidad prepago, los servicios de mayor demanda, en su orden, son voz móvil, datos móviles, acceso a redes sociales sin consumo de los datos del plan y mensajes de texto (ver gráfica 3.5). En el caso de los planes pospago, se identifica que la posibilidad de compartir datos con otros dispositivos es una característica que es más demandada que la disponibilidad de minutos para llamadas internacionales.

Ahora bien, en cuanto a las características de los paquetes prepago, se observó que *Minutos a destinos nacionales* (85%) y *datos para navegar en internet* (67%) son los servicios más apetecidos en la compra de paquetes. Además, 6 de cada 10 personas activan paquetes que incluyen *acceso ilimitado a redes sociales*. Las preferencias del usuario dejan entrever que los paquetes que incluyen *Minutos a otros países* y *acceso ilimitado a aplicaciones diferentes a redes sociales* son las características menos frecuentes o atractivas para los usuarios (ver gráfica 3.5). En cuanto a la agregación municipal, características como *Datos para navegar en internet* (72%), *Acceso ilimitado a redes sociales* (63%) y *Acceso ilimitado a aplicaciones diferentes a redes sociales* (15%), resultan más altos en municipios del Grupo 1, que en aquellos que pertenecen a los Grupos 2 y 3.

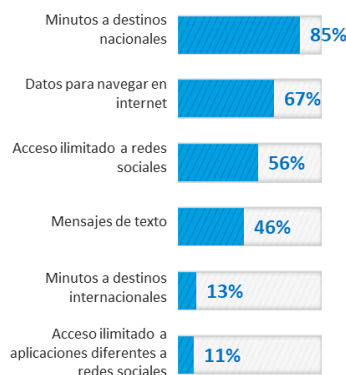
Los encuestados que tienen contratado para su línea móvil un plan pospago, revelaron que *Minutos a destinos nacionales* (94%) y *datos para navegar en internet* (88%) son los servicios más apetecidos en los planes pospago. También, se evidenció que 7 de cada 10 personas cuentan con *acceso ilimitado a redes sociales* en sus planes pospago y que, de acuerdo con sus preferencias, servicios como *Suscripción a plataformas de streaming* es el servicio menos frecuente en los planes que contratan (ver gráfica 3.5). En cuanto a los grupos de municipios, *Datos para navegar en internet* (91%), *Posibilidad de compartir datos con otros dispositivos* (57%), *Acceso ilimitado a redes sociales* (72%), *Acceso ilimitado a aplicaciones diferentes a redes sociales* (26%), *Mensajes de texto* (70%) y *Suscripción a plataformas como Netflix/Spotify/Deezer/etc* mientras tenga el servicio (91%), son más mencionados en municipios del Grupo 1 que los de los Grupos 2 y 3; en estos dos últimos, el servicio principal que lleva al usuario a contratar un plan pospago es *Minutos a destinos nacionales*.

Gráfica 3.5. Servicios incluidos en los planes pospago y paquetes prepago

¿Qué servicios incluye el plan Pospago...?



¿Qué características o servicios tiene el paquete que activa con más frecuencia...?



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

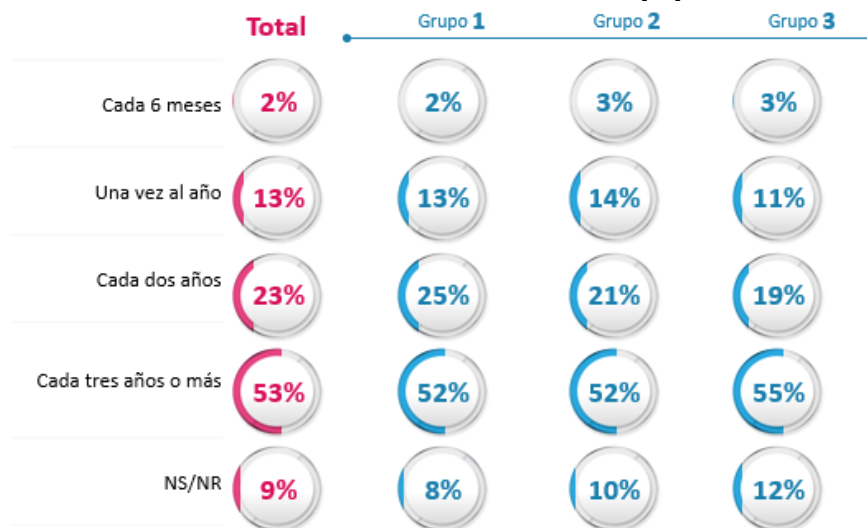
En cuanto a la modalidad prepago, el gasto promedio mensual de compra de paquetes (\$20.292) es más alto que el de recargas (\$13.622). VIRGIN MOBILE es el operador con mayor promedio de recarga mensual (\$15.586). Por otra parte, VIRGIN MOBILE (\$20.713) y CLARO (\$20.598) son los operadores con mayor gasto mensual promedio en paquetes. Al analizar este aspecto en grupos etarios, el promedio de recarga es más alto en los jóvenes de 18 a 24 años (\$15.099) y de 25 a 34 años (\$15.800). Los minutos a destinos nacionales (85%) y datos para navegar en Internet (67%) son los servicios más demandados en la compra de paquetes. Por su parte, 6 de cada 10 usuarios activan paquetes que incluyen acceso ilimitado a redes sociales.

En lo que respecta a la modalidad pospago, es de anotar que el valor promedio de factura mensual (\$42.442) es más alto que el promedio de gasto de recargas y paquetes. CLARO es el operador con mayor promedio de facturación mensual (\$44.225), mientras que WOM reporta el menor valor (\$37.153). Otro dato relevante en lo que respecta a las líneas prepago, es que 7 de cada 10 usuarios cuentan con acceso ilimitado a redes sociales en sus planes pospago.

3.3 Hábitos de consumo

En lo que respecta a los hábitos de consumo, en primera medida, la encuesta del CNC indagó por la renovación y financiación del equipo terminal móvil. Los resultados obtenidos indican que cambiar el equipo celular con frecuencia no es algo habitual, pues según las cifras 5 de cada 10 personas lo cambian cada 3 años o más (ver gráfica 3.6). Sin embargo, el análisis por grupo etario muestra que en los jóvenes de 18 a 24 es más marcado el cambio de equipo cada 6 meses frente a los demás grupos de edad. Frente a la financiación de los equipos, se evidenció que 5 de cada 10 usuarios no utilizaron ningún tipo de ayuda para adquirir su último equipo, y que hacer uso de una entidad financiera para la renovación es más frecuente en municipios del Grupo 1 que en los de los Grupos 2 y 3, lo que indica que la compra de equipos en estos dos últimos grupos de municipios se realiza principalmente de contado.

Gráfica 3.6. Frecuencia de renovación equipo celular

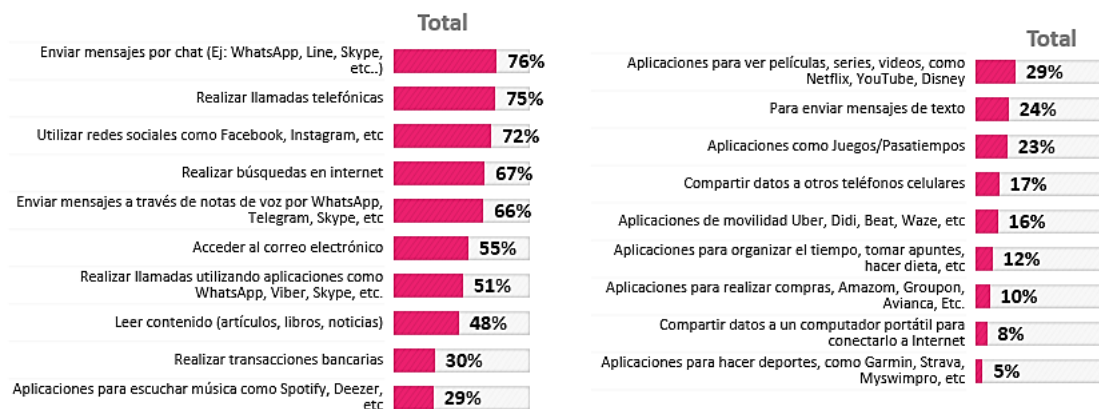


Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Lo anterior deja en evidencia que la importancia de los equipos terminales es cada vez mayor, ya que la razón de compra del equipo celular está asociada a la necesidad de estar comunicados. Al respecto, la encuesta muestra que 5 de cada 10 usuarios compraron su celular para recibir o hacer llamadas y 4 de cada 10 para mantenerse en contacto con la familia. Si bien comunicarse también es la principal razón de los jóvenes de 18 a 24 años (40%) es menos mencionada que en los demás grupos de edad en los que se supera el 50%. Lo anterior también puede estar explicado por el uso que los encuestados le dan al celular, según los resultados, 8 de cada 10 personas utilizan el equipo celular para realizar llamadas telefónicas, seguido de lejos para utilizar redes sociales (35%), estudiar (33%) y enviar mensajes por chat (28%). Se resalta también que el uso para llamadas telefónicas es más alto en municipios del Grupo 3 (92%), adultos mayores de 64 años (92%) y en personas de estrato 1 (88%).

En línea con lo anterior, en lo que respecta a la frecuencia de las actividades que se realizan en el equipo celular, enviar mensajes por chat y realizar llamadas telefónicas son actividades que 8 de cada 10 usuarios realizan en el celular siempre o casi siempre. A estas le siguen utilizar redes sociales, realizar búsquedas web y envío de mensajes de voz por aplicaciones, que son realizadas siempre o casi siempre en el celular por 7 de cada 10 usuarios. En cuanto a la utilización de aplicaciones, el 51% de los usuarios realiza llamadas siempre o casi siempre en el celular a través de este medio. Adicionalmente, la gran mayoría de actividades en el equipo celular, mencionadas anteriormente, son realizadas con mayor frecuencia por las personas de municipios del Grupo 1 y las personas menores de 55 años. Esta tendencia se mantiene desde 2016 puesto que los usuarios respondieron en su momento que las acciones realizadas con más frecuencia tienen cifras muy cercanas a las mencionadas anteriormente.

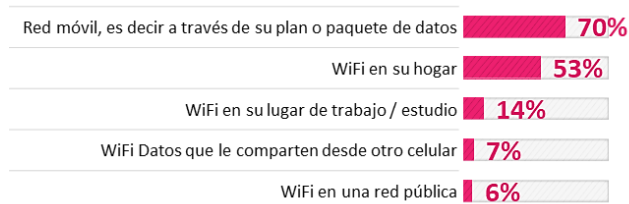
Gráfica 3.7. Frecuencia actividades realizadas en el equipo celular
(Utilizando una escala de Siempre, Casi Siempre, Ocasionalmente, Casi nunca y Nunca)



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Frente a los comportamientos y hábitos asociados al uso de internet móvil, el estudio encontró que en 2022 los celulares se conectaban a internet principalmente a través de su red móvil (70%) o del WiFi del hogar (53%), exhibiendo esta última una incidencia un incremento en 10 puntos porcentuales respecto de lo observado en el estudio adelantado en 2016 (ver gráfica 3.8). La red WiFi del lugar de trabajo o estudio es más frecuente en los menores de 35 años que en los demás grupos de edad. El no uso de datos móviles está asociado principalmente a desconocimiento sobre cómo usarlo (23% en 2022 vs. 21% en 2016), porque no lo encuentran necesario (18% en 2022 vs. 26% en 2016) y porque no cuentan con un teléfono inteligente (17% en 2022).

Gráfica 3.8. Redes a través de las que navegan los usuarios en Internet desde el celular⁵²

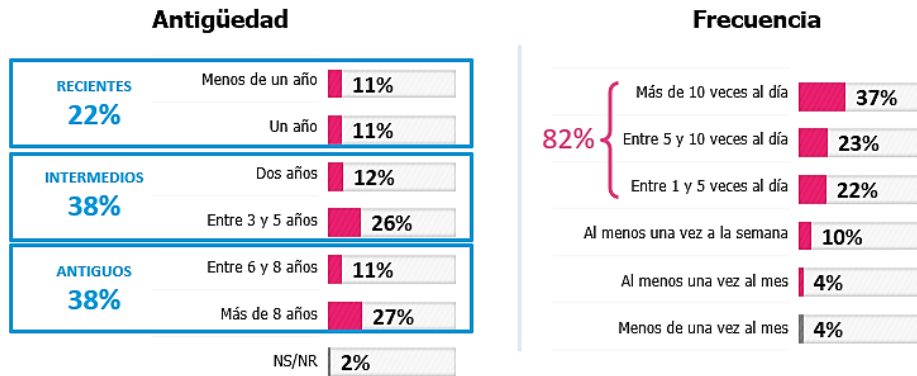


Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Otro aspecto importante que muestra el estudio es que, en 2022, la antigüedad de los usuarios que acceden desde hace 2 a 5 años de internet móvil es del 38% (vs. 55% en 2016), cifra en igual magnitud para el caso de los usuarios Antiguos (acceden desde hace más de 5 años); mientras que el 22% indicó ser usuarios Recientes, es decir acceden desde hace un año o menos. Lo anterior demuestra que la demanda de internet móvil es alta, ya que el 82% (cifra similar al 86% reportado en 2016) de los usuarios utilizan el servicio al menos una vez al día; ahora bien, la cantidad de accesos resulta inversamente proporcional a la edad, pues quienes acceden más de 10 veces al día están concentrados en los menores de 45 años y quienes acceden menos de una vez al mes tienen mayor presencia en las personas de más de 64 años.

⁵² Resultados de la pregunta: *¿Cuándo navega en Internet desde su teléfono celular a través de qué tipo de red lo hace?, que tenía opción de respuesta múltiple.*

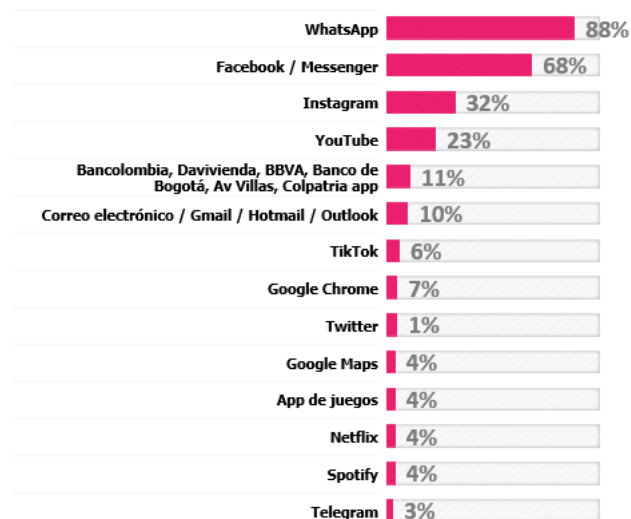
Gráfica 3.9. Antigüedad de acceso al servicio de Internet móvil (izquierda) y frecuencia de uso



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Los comportamientos y hábitos asociados al uso de aplicaciones demuestran que 4 de cada 10 personas con smartphone tienen 10 o más aplicaciones instaladas en el teléfono; los usuarios encuestados pertenecientes a los municipios del Grupo 3 declaran en mayor medida no tener ninguna aplicación (4%) o tener entre 1 y 3 aplicaciones (24%), mientras que en municipios del Grupo 1 el 33% de los usuarios declaran tener 13 o más aplicaciones. Indudablemente WhatsApp es una de las aplicaciones que utilizan con mayor frecuencia los usuarios de servicios móviles, pues el 88% de las personas manifestaron usar con frecuencia esta aplicación. Esta cifra es similar a la que arrojaron los resultados del *Estudio sobre el rol de los servicios "Over the Top" (OTT) de 2022*, en el que se afirmó que WhatsApp sigue siendo la aplicación más utilizada entre los usuarios, pues un 98% indicó usarla para hacer llamadas o videollamadas. De dicho estudio, se encontró también que en segundo y tercer lugar de aplicaciones que más usan los encuestados se encuentran: Facebook (68%) e Instagram (32%), lo que coincide con lo identificado en 2016 respecto del uso de aplicaciones.

Gráfica 3.10. Aplicaciones usadas con mayor frecuencia

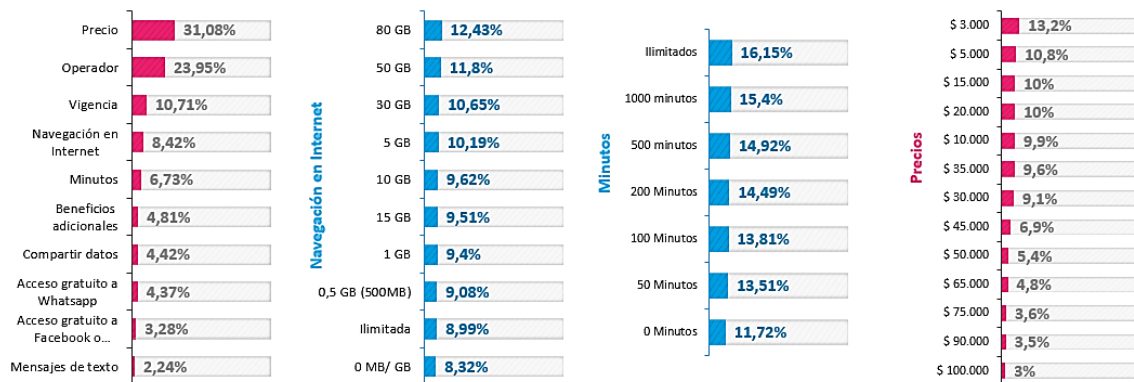


Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Finalmente, con el objetivo de profundizar en estos resultados, en el estudio se enfatizó en verificar la importancia de las características del plan para los usuarios. El análisis *conjoint* realizado permitió evidenciar que en 2022 los encuestados manifestaron que el Precio y el Operador son los aspectos que determinan la selección de un plan de servicios móviles, cada uno con una importancia de 31,1% y 23,9%, respectivamente; en este punto es relevante mencionar que se evidencia una diferencia con el estudio de 2016, momento en el cual la navegación y los minutos disponibles eran los aspectos que determinaban la selección de un plan de servicios móviles. En tercer lugar, se ubica la Vigencia del plan con un 10,7%, la navegación en internet corresponde al cuarto aspecto de importancia, mientras que los mensajes de texto son la característica de menor importancia.

La capacidad de navegación en internet, así como la cantidad de minutos incluidos en el plan, ya no son atributos tan relevantes en las preferencias de los usuarios móviles, esto se debe a que, en las ofertas tarifarias actuales se han incrementado dichas capacidades, de navegación y minutos, por lo que los usuarios no perciben diferencias significativas en este aspecto al momento de seleccionar un plan de servicios móviles. Por otro lado, en línea con lo mencionado anteriormente, el precio es un factor de decisión importante, pues cuando el precio del plan es bajo, mayor importancia le dan los encuestados al momento de elegir un plan; por el contrario, entre mayor es el valor del plan, menor es la importancia del precio.

Gráfica 3.11. Relevancia de factores en la decisión de compra



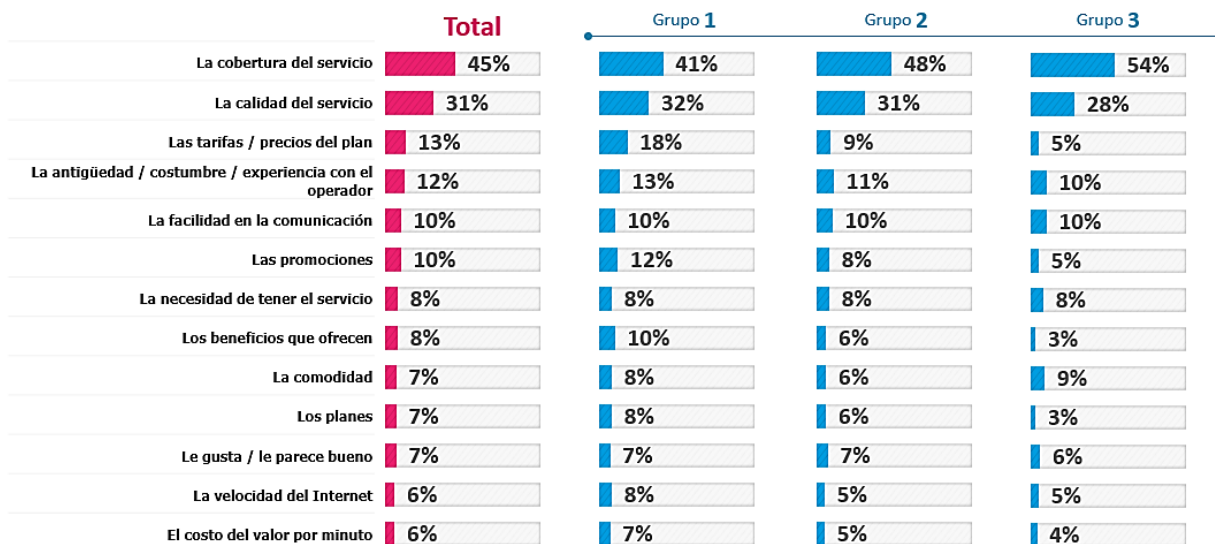
Fuente: CNC – Estudio análisis conjoint 2022

Como resultado de lo anterior, es posible concluir que existe una preferencia clara y creciente de los usuarios de contratar planes de servicios empaquetados (incluyendo voz móvil, datos móviles y acceso a redes sociales) así como el uso de aplicaciones OTT para realizar llamadas y mensajería instantánea.

3.4 Determinantes para la selección, permanencia o cambio de operador

Al auscultar las preferencias de los consumidores, la encuesta encontró que la cobertura (45% en 2022 vs. 32% en 2016) y la calidad (31% en ambos periodos de estudio) del servicio son las principales razones por las que se selecciona un operador de servicios móviles, mientras que la tarifa o precio (13% en 2022 vs. 5% en 2016) ocupa el tercer lugar. Para los usuarios de los municipios del Grupo 3 es más importante la cobertura del servicio, y, de hecho, la preferencia de operador impulsada por esta razón está nueve (9) puntos porcentuales por encima del total.

Gráfica 3.12. Razones que motivan al usuario a seleccionar un operador móvil

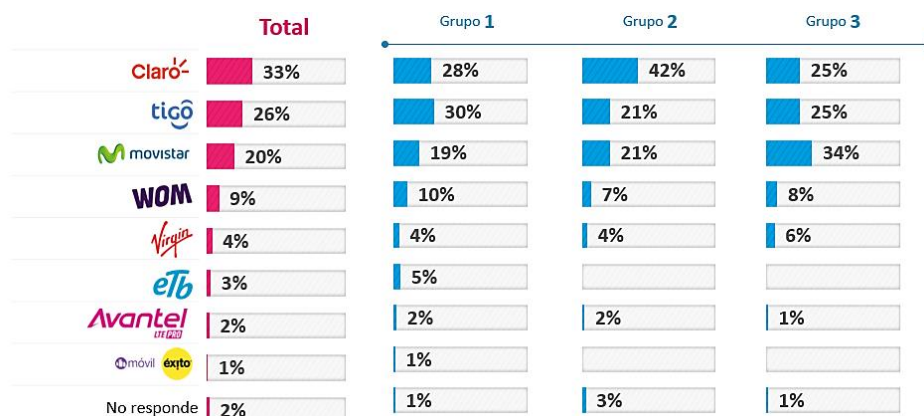


Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Entre otros aspectos a considerar por un usuario al contratar su operador de servicios móviles, se destaca que para 8 de cada 10 usuarios la calidad en la atención al cliente, la experiencia con el operador, la velocidad de la conexión a internet y el costo del plan de servicios móviles resultan ser aspectos relevantes. Por otro lado, la velocidad de la conexión a internet resulta más importante en municipios del Grupo 1 que en municipios del Grupo 3, así como en jóvenes de 18 a 24 años. Por otra parte, el estudio muestra que otra de las razones para seleccionar operador es que amigos o familiares estén en el mismo operador, por ejemplo, en municipios Grupo 3 (5%), así como en estrato 1 (5%).

De manera análoga, en 2022 solo 1 de cada 10 entrevistados declaró haber cambiado de operador en el último año. Las principales razones por las que los usuarios han cambiado de operador son cobertura (29% en 2022 vs. 23% en 2016), calidad del servicio (27% en 2022 vs. 24% en 2016), búsqueda de mejores tarifas (25% en 2022 vs. 39% en 2016) y la señal (22% en 2022 vs. 5% en 2016). En la desagregación por grupos de municipio quienes más se han cambiado de CLARO son personas de municipios del Grupo 2; los encuestados del Grupo 1 que indicaron haberse cambiado de operador y que tenían antes servicios móviles con TIGO corresponden al 30%, mientras que un 10% manifestó tener contratados sus servicios móviles con WOM; por otro lado, las personas de municipios del Grupo 3 son quienes más se han cambiado de MOVISTAR, y para este último grupo de usuarios la principal razón por la que han cambiado es la señal (48%). Los usuarios que indicaron que el operador que tenían antes de cambiarse era un OMV están entre el 1% y 4%.

Gráfica 3.13. Operador que tenía antes de cambiarse



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022

Entre quienes no han cambiado de operador, la principal razón de permanencia está asociada a la satisfacción con el operador actual (53% en 2022 vs. 48% en 2016), mientras que el 19% revela que la buena señal y la cobertura (18%) son las principales razones para no realizar el cambio de proveedor. Vale la pena destacar que en los municipios del Grupo 3 pierde importancia la satisfacción con el operador, mientras que la cobertura se vuelve un factor más relevante.

4. VALIDACIÓN DE LA DEFINICIÓN DEL MERCADO RELEVANTE MINORISTA DE "SERVICIOS MÓVILES"

En la presente sección se expondrán los principales avances internacionales y académicos relativos a la definición de mercados relevantes, dando seguimiento a los desarrollos desde el año 2017, periodo de la última revisión realizada por esta Comisión en materia de servicios móviles, como marco de referencia para realizar la validación o verificación de la definición del mercado relevante "Servicios Móviles" realizada por la Comisión mediante la Resolución CRC 5108 de 2017. Para ello, se presentan las conclusiones derivadas de los análisis ejecutados durante el año 2023, fundamentadas, entre otros aspectos, en los hallazgos del estudio de Análisis Conjunto (*Conjoint Choice Based Analysis*) sobre las preferencias de los usuarios respecto de los servicios móviles que fue encomendado por la CRC al CNC en 2022⁵³.

4.1 Experiencias internacionales sobre definición de mercados relevantes

La Comisión Europea (CE) adoptó desde 2014 un conjunto de nuevas directrices sobre el análisis de mercado y la evaluación del poder significativo en el mercado en los mercados de comunicaciones electrónicas. Estas directrices definen recomendaciones para las Agencias de Regulación Nacionales (ARN) europeas sobre el análisis de los mercados susceptibles de regulación *ex ante*, la metodología a

⁵³ Contrato No. 88 de 2022.

aplicar para desarrollar la definición del mercado, así como la metodología de evaluación de Poder Significativo de Mercado (PSM), entre otras cuestiones, en estos mercados⁵⁴.

En relación con la definición de mercados relevantes en telecomunicaciones, en línea con la Directiva Marco 2002/21/EC, la Recomendación 2014/710/EU establece que este tipo de análisis debe iniciar con la definición de los mercados relevantes. Para ello, se debe tener en cuenta la sustituibilidad de la oferta y la demanda en función de las condiciones de mercado existentes y su posible desarrollo. Según la CE, el análisis de sustituibilidad se debe realizar tanto por el lado de la demanda, como de la oferta. La sustituibilidad por el lado de la demanda mide si los usuarios finales están dispuestos a sustituir el servicio del análisis por otros servicios, mientras que la sustituibilidad del lado de la oferta indica si proveedores distintos de los que ofrecen el servicio del análisis empezarían a ofrecer ese servicio en el corto plazo sin incurrir en costos adicionales significativos⁵⁵.

Una forma de realizar ese análisis de sustituibilidad es la llamada “prueba del monopolista hipotético” o prueba de un incremento en precio pequeño pero significativo y no transitorio (SSNIP, por su sigla en inglés)⁵⁶. En esta prueba, una ANR debe estimar los efectos, de un aumento “pequeño pero significativo y no transitorio” en el precio del servicio en cuestión (usualmente entre 5-10%). Así, por el lado de la demanda, es posible evaluar si ese aumento del precio haría que los usuarios finales sustituyan el servicio del análisis por otro servicio. Si existe sustitución de los servicios, los servicios sustitutos harían parte del mismo mercado de producto relevante.⁵⁷

Adicionalmente, según esta recomendación, para obtener la definición del mercado relevante, es necesario identificar la dimensión geográfica del mercado de producto relevante. Según la CE, solo cuando se ha definido la dimensión geográfica del mercado del producto o servicio, una ANR puede evaluar adecuadamente las condiciones competitivas en este mercado, y, en consecuencia, identificar si esos mercados relevantes definidos son susceptibles de regulación *ex ante* o no.⁵⁸

De otra parte, la Recomendación 2014/710/EU señala que, en línea con recomendaciones previas, se considera que un mercado relevante tiene características que justifican la regulación *ex ante* del mismo cuando dicho mercado cumple simultáneamente con tres criterios. Estos criterios son⁵⁹:

1. Si en el mercado relevante existen barreras de entrada elevadas y no transitorias: para esta evaluación, dado el carácter dinámico y el funcionamiento de los mercados de comunicaciones electrónicas, se debe realizar un análisis prospectivo. Además, se deben tener en cuenta dos tipos de barreras a la entrada: barreras estructurales y barreras legales o reglamentarias. Las primeras hacen referencia al costo original o de las condiciones de demanda que crean condiciones asimétricas entre los titulares y los nuevos entrantes que impiden o limitan la entrada al mercado de estos nuevos operadores. Las barreras legales o regulatorias, por su parte, resultan de medidas legislativas, administrativas o de otro tipo que tienen un efecto directo sobre las condiciones de entrada y/o el posicionamiento de los operadores en el mercado relevante.

⁵⁴ Comisión Europea. (2014). Recomendación 2014/710/EU. *Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.*

⁵⁵ Id.

⁵⁶ Small but Significant Non-Transitory Increase in Price

⁵⁷ Comisión Europea. (2014). Recomendación 2014/710/EU. *Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.*

⁵⁸ Id.

⁵⁹ Id.

2. Si la estructura de mercado tiende hacia la competencia efectiva dentro de un horizonte temporal relevante: La aplicación de este criterio implica examinar el estado de la competencia, tanto la competencia basada en infraestructura como aquella de otro tipo (ej. competencia basada en servicios), en el contexto de las barreras de entrada existentes. Según la CE, una tendencia hacia la competencia efectiva implica que el mercado podrá alcanzar el estatus de competencia efectiva en ausencia de regulación ex ante dentro del período de revisión.

Los principales indicadores a considerar en la aplicación de este criterio, así como del primer criterio, son similares a los utilizados como parte de un análisis de mercado prospectivo para determinar la presencia de PSM. En particular, según la CE se deben evaluar indicadores de barreras de entrada en ausencia de regulación, cuotas y tendencias del mercado, precios y tendencias del mercado, y el alcance y la cobertura de redes o infraestructuras competidoras, entre otros.

3. El tercer criterio consiste en la revisión sobre si la aplicación de la ley de competencia por sí sola podría abordar adecuadamente las fallas del mercado en cuestión. Es decir, a si el derecho de competencia es suficiente para corregir las fallas de mercado identificadas.

Estos tres criterios, de acuerdo con la CE, son acumulativos y, por tanto, deben aplicarse de forma conjunta. Es decir que, si no se cumple uno solo de los criterios, se puede concluir desde el principio que el mercado relevante del análisis no reúne las condiciones para ser susceptible de regulación ex ante.

Utilizando este enfoque regulatorio, desde 2002 la CE ha venido revisando e identificando los mercados relevantes en el sector de comunicaciones electrónicas que deben ser sujetos de regulación ex ante. En 2020, mediante la Recomendación (UE) 2020/2245⁶⁰, la CE actualizó la lista de estos mercados, reduciéndolos a 2, frente a los 5 que se establecían en la anterior recomendación de 2014. En relación con los mercados asociados a los servicios de comunicaciones móviles, en la recomendación de 2020 se decidió remover de la lista al mercado de "Terminación de llamadas de voz al por mayor en redes móviles individuales", pues con base en el test de los 3 criterios, se encontró que existía una tendencia hacia la competencia efectiva en estos mercados europeos en respuesta a la regulación única de tarifas tope, tanto en los segmentos de terminación fija como en móvil⁶¹.

En atención a las recomendaciones de la CE, este enfoque regulatorio ha sido aplicado por las ARN de los países europeos en las definiciones de mercados relevantes y en las evaluaciones de competencia en los sectores de telecomunicaciones. En España, por ejemplo, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) aplica este enfoque para el análisis de todos los mercados de telecomunicaciones⁶². Es decir, se define el mercado relevante considerando la dimensión geográfica y de producto; esto último mediante el análisis de sustituibilidad desde el lado de la demanda y de la oferta (prueba SSNIP). Luego se determina si esos mercados son susceptibles de regulación ex ante mediante el test de los tres criterios; y finalmente se toman las medidas regulatorias que se consideren adecuadas⁶³.

⁶⁰ Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H2245&from=EN>

⁶¹ CRC. (2021). *Resolución 6142 de 2021*.

⁶² Los análisis y decisiones de todos los mercados revisados se encuentran disponibles en: https://www.cnmc.es/listado/sucesos_telecomunicaciones_analisis_de_mercados_ultimas_resoluciones/block/250

⁶³ Con base en: CNMC. (2014). *Resolución ANME/DTSA/002/22*.

Cabe anotar que, en adición a los países europeos, diferentes países de otras regiones del mundo utilizan el enfoque metodológico de la CE para definir mercados relevantes en el sector de telecomunicaciones y para determinar si éstos son susceptibles de regulación *ex ante*. En Latinoamérica, Costa Rica, por ejemplo, ha utilizado este enfoque regulatorio para analizar el grado de competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones a fines de establecer, si es el caso, una regulación *ex ante*.⁶⁴ Así, para el caso del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles revisado en 2016, por ejemplo, el regulador, Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), definió el mercado de producto con base en criterios de sustituibilidad, luego estableció la dimensión geográfica, y desarrolló un análisis de las condiciones competitivas del mercado, incluyendo una evaluación de las barreras a la entrada y un análisis prospectivo del grado de competencia del mercado, entre otros factores. Con base en esto, determinó las medidas regulatorias *ex ante* consideradas como adecuadas⁶⁵.

El regulador británico, OFCOM, ha aplicado también un enfoque similar para definir los mercados de telecomunicaciones y establecer la regulación *ex ante* a que haya lugar. De acuerdo con la última revisión de los mercados móviles, por ejemplo, realizada para el periodo 2021-2026, OFCOM siguió un proceso que involucró tres etapas: primero, la identificación y definición de los mercados relevantes. Segundo, la evaluación de la competencia en cada mercado, aplicando el test de los tres criterios; y tercero, la evaluación de las obligaciones regulatorias apropiadas a aplicar en cada mercado relevante⁶⁶.

Otros países, incluyendo Brasil, Chile, México, Perú y Uruguay en América Latina⁶⁷, así como Sudáfrica, India, Corea del Sur y Japón, entre otros, también han utilizado el mismo enfoque de regulación *ex ante* para evaluar los distintos mercados de telecomunicaciones, incluidos los de servicios móviles⁶⁸.

4.2 Metodología para la validación de la definición de mercados relevantes

Según Davis y Garcés (2010), la definición de un mercado relevante implica identificar el conjunto de productos y áreas geográficas que restringen la capacidad de una empresa para ejercer poder de mercado o, en otras palabras, para incrementar los precios por encima de un nivel competitivo.

En el caso de Colombia, la CRC ha plasmado las reglas para definición de mercados relevantes en la Resolución CRT 2058 de 2009 (compilada en el Título III de la Resolución CRC 5050 de 2016). Esta resolución ofrece un marco metodológico riguroso para identificar los servicios en competencia, los participantes del mercado, y delimitar el área de competencia efectiva, con particular énfasis en la sustituibilidad desde la perspectiva de la demanda. Además, es de anotar que la Comisión refrendó recientemente la validez de este marco metodológico a la luz del estado del arte en lo que a literatura de definición de mercados relevantes respecta, en el marco del estudio encargado a la UT Quantil/Econométrica⁶⁹.

⁶⁴ SUTEL. (2015). *Resolución RCS-082-2015 - Metodología para el análisis del grado de competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones*.

⁶⁵ SUTEL. (2016). *Resolución RCS-265-2016 - Revisión del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria de operadores importantes e imposición de obligaciones*.

⁶⁶ OFCOM. (2021). *Wholesale Voice Markets Review 2021-26 - Annexes 1-4*.

⁶⁷ Bartolomé A., Sáenz B. (2016). *Regulación tarifaria en América Latina*. Centro de Estudios de Telecomunicaciones en América Latina, Cet.la

⁶⁸ CRC. (2023). *Revisión de los mercados de servicios móviles 2023 - Documento de formulación del proyecto*.

⁶⁹ Mediante contrato No. 109 de 2020.

Desde el punto de vista de la demanda, la sustituibilidad se refiere a la capacidad de los consumidores para cambiar a productos o servicios alternativos en respuesta a un cambio en las condiciones del mercado, como podría ser un aumento de precios.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) propone, como guía para desarrollar análisis de sustituibilidad desde el punto de vista de la demanda, formular y resolver el siguiente conjunto de preguntas, las cuales serán utilizadas como orientación en este documento:

- ¿Qué productos o servicios son relevantes para el estudio?
- ¿Cuál es el producto o servicio principal a examinar?
- ¿Cuáles son las características, funcionalidades, usos finales y condiciones de acceso de los servicios considerados?
- ¿Los consumidores deben incurrir en costos al cambiar del producto A al producto alternativo B? ¿Existe evidencia de tal cambio?
- ¿Son las condiciones de competencia uniformes a lo largo del país?
- ¿Cómo podrían reaccionar los consumidores frente a un pequeño pero significativo y no transitorio incremento de precio (Small but Significant and Non-transitory Price Increase - SSNIP) del 5-10% en los servicios analizados?

De acuerdo con estos lineamientos, para operativizar cuantitativamente el análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda, las autoridades regulatorias y de competencia a nivel mundial suelen recurrir al uso de metodologías como el Test del Monopolista Hipotético (TMH) y el análisis de las condiciones de competencia, que buscan determinar las restricciones a las que un monopolista hipotético del conjunto de bienes o servicios se enfrentaría si intenta elevar sus precios o modificar cualquier otra variable competitiva (Davis & Garces, 2010; CRC, 2016). En concreto, la Tabla 4.1. recoge los pasos necesarios para la aplicación del Test del Monopolista Hipotético en el marco de la revisión de la definición del mercado relevante de servicios móviles, en concordancia con lo ya expuesto.

Tabla 4.1. Pasos test de monopolista hipotético

No.	Pasos	Procedimientos y reglas de decisión
1	Cálculo de pérdida crítica (<i>Critical Loss - CL</i>)	$CL = \frac{x}{x + m}$ <p>Donde x corresponde al incremento en el precio (5% o 10% convencionalmente) y m es el margen de utilidad.</p>
2	Cálculo de pérdida actual inicial (<i>Actual Loss - AL</i>) para el producto focal. Evaluación de mercado relevante conformado por un solo producto o servicio.	$AL = -(x * \epsilon_p)$ <p>Donde x corresponde al incremento en el precio (5% o 10% convencionalmente) y ϵ_p es la elasticidad propia del producto focal.</p> <p>Reglas de decisión: -Si $AL < CL$ que un incremento de 5% o 10% en el precio sería rentable para el monopolista hipotético, debido a que la reducción en la demanda del producto focal generaría una pérdida actual inferior a la crítica. En este caso el mercado relevante estará definido, conformado exclusivamente por el producto focal. -Si $AL > CL$ el mercado relevante debe incluir otros productos además del focal, debido a que el aumento del precio no sería rentable. Por lo tanto, debe continuarse con el paso 3.</p>
3	Cálculo del coeficiente de desviación (<i>Diversion Ratio - DR</i>)	$DR = -\frac{SE_c}{SE_p}$

No.	Pasos	Procedimientos y reglas de decisión
		<p>Donde se_p es la semielasticidad propia del producto focal y se_c es la semielasticidad cruzada del sustituto potencial, esto es, la cantidad en la que varía la demanda del bien sustituto frente a un incremento en el precio del bien focal.</p> <p>Reglas de decisión:</p> <p>-Si $DR > CL$ quiere decir que para un monopolista hipotético que controle la oferta del producto focal y el sustituto bajo análisis sería rentable incrementar el precio del focal en 5% o 10%, debido a que un coeficiente de desviación mayor a la pérdida crítica significa que la reducción en la demanda del producto focal por el incremento en su precio sería compensada por el incremento en el consumo del bien sustituto. En este caso, el mercado relevante estará definido, conformado por el producto focal y el potencial sustituto.</p> <p>-Si $DR < CL$ el mercado relevante debe incluir otros productos además del focal y el sustituto evaluado. Por lo tanto, debe repetirse el paso 3 incorporando nuevos sustitutos potenciales hasta que $AL < CL$.</p>

Fuente: Elaboración CRC con base en Davis y Garcés⁷⁰.

Como se puede apreciar, la correcta definición de los mercados relevantes en el sector de telecomunicaciones móviles exige la estimación precisa de las elasticidades-precio de la demanda propias y cruzadas para poder adelantar el ejercicio del Test de Pérdida Crítica como el que sugieren Davis y Garcés, 2010.

Como tal, la estimación de estas elasticidades no es trivial y requiere un análisis cuidadoso de los patrones de consumo. En este contexto, el método de análisis de elección conjunta (*Conjoint Choice Based Analysis*) es una herramienta útil para identificar las funciones de demanda que lleven a dichas elasticidades. Este enfoque permite estimar cómo los cambios en los atributos (incluido el precio) de los servicios o paquetes de servicios, en este caso de telecomunicaciones, afectan las decisiones de los consumidores; fin causal último de la estrategia de identificación de las elasticidades.

La implementación de este análisis requiere modelos econométricos robustos. Dentro del marco del *Conjoint Choice Based Analysis*, los modelos logit multinomiales ofrecen una vía metodológicamente sólida para la estimación de las funciones de demanda y, consigo, de las elasticidades de la demanda. Esta metodología permite modelar la elección del consumidor entre múltiples alternativas, cada una de las cuales está caracterizada por un conjunto específico de atributos, incluyendo el precio. Al considerar todas las opciones posibles, el modelo logit multinomial permite capturar tanto las variaciones en la demanda causadas por los cambios en los precios de un producto específico (elasticidad-precio propia) como los efectos que pueden tener los cambios en los precios de un producto sobre la demanda de otros productos (elasticidades cruzadas). Con este método, es posible estimar con precisión el impacto de los cambios de precios en los patrones de elección del consumidor, proporcionando una base sólida para analizar la pérdida crítica y definir los mercados relevantes (McFadden, 1973).

La ventaja del enfoque de elección conjunta y de los modelos logit multinomiales es que proporcionan una estimación directa de las elasticidades de la demanda propias y cruzadas, permitiendo corregir por los problemas clásicos de endogeneidad del que adolecen las funciones de demanda estimadas empíricamente (Davis y Garcés, 2010). Estos métodos, por lo tanto, se han vuelto cada vez más habituales para la definición de los mercados relevantes en el sector de telecomunicaciones, como bien

⁷⁰ Davis, P. y Garcés, E. (2010). Quantitative techniques for competition and antitrust analysis. Princeton University Press.

se puede constatar en el proyecto "Revisión de los mercados de servicios fijos" que adelantó esta Comisión entre 2020 y 2021⁷¹.

Dicho esto, es importante notar que la finalidad de esta revisión no es redefinir el mercado relevante en cuestión, sino verificar o validar dicha definición, con el objeto de actualizarla, si es necesario, en función de la evolución de las dinámicas de sustitución entre servicios y el surgimiento de nuevas opciones de servicio, particularmente aquellas asociadas a la convergencia y los avances tecnológicos (aplicaciones en línea OTT, nuevos paquetes, etc.).

Así las cosas, en las siguientes subsecciones del presente documento se desarrollan los análisis de sustituibilidad de los servicios móviles bajo análisis, de acuerdo con la metodología y procedimientos aquí descritos. La fuente de información básica utilizada corresponde a los resultados de la consultoría contratada en el marco del presente proyecto⁷², a saber, la encuesta de contexto de hábitos y usos de los usuarios de servicios móviles y los modelos econométricos estimados a partir del análisis *Choiced Based Conjoint*⁷³, cuyas especificaciones técnicas se detallan en el ANEXO 8.1.

4.3 Análisis de sustituibilidad

En esta sección se encuentran los análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda y de la oferta desarrollados por la Comisión a efectos de revisar la definición del mercado de "Servicios móviles" que se encuentra en el Anexo 3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

4.3.1. Análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda

Para una correcta caracterización de los patrones de sustituibilidad de los servicios móviles por el lado de la demanda, es indispensable incorporar los efectos que el empaquetamiento tiene sobre las decisiones de los usuarios. Esta estrategia comercial, cada vez más prevalente en la industria de telecomunicaciones, consiste en ofrecer dos o más servicios en un paquete a un precio más atractivo que si se compraran por separado, y puede ser ofrecida de forma pura (los servicios solo se pueden adquirir como parte del paquete) o mixta (los servicios se pueden adquirir tanto individualmente como parte del paquete).

Los operadores pueden utilizar el empaquetamiento por razones de eficiencia o estratégicas. Desde el punto de vista de la eficiencia, esta práctica puede reducir los costos operativos, de mercadeo y distribución para la empresa, y disminuir los costos de búsqueda y transacción para el consumidor. Además, puede resolver ineficiencias en la estrategia de precios de la empresa, particularmente cuando los bienes son complementarios, pues las firmas podrán reducir sus precios y aumentar sus beneficios, un fenómeno conocido como el "efecto Cournot" (Cournot, 1838).

Asimismo, el empaquetamiento puede ser una respuesta a las asimetrías de información con los clientes, especialmente cuando el desempeño de un producto o servicio en el mercado está vinculado al uso de bienes complementarios con especificaciones técnicas muy particulares. En estos casos, el

⁷¹ Disponible en <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-3>

⁷² Contrato No. 88 de 2022.

⁷³ En un análisis *conjoint* se aplica un instrumento de recolección de información en el que se plantea a los encuestados una situación hipotética en la cual deben elegir entre varios servicios disponibles, en este caso de comunicaciones, con base en el listado de atributos más relevantes de cada servicio en el proceso de decisión.

empaquetamiento puede proteger la reputación de la empresa y mejorar la calidad del bien o servicio para el consumidor.

El empaquetamiento también puede impactar en la lealtad de los usuarios finales a su operador de servicios, posiblemente complicando la sustitución de un tipo de servicio por otro. Según un reporte de BEREC sobre el impacto del empaquetamiento en la definición de los mercados minoristas y mayoristas, los mercados con tasas altas de penetración del empaquetamiento tienden a exhibir una lealtad de usuario más alta⁷⁴.

Dicho esto, el desafío con el empaquetamiento es decidir si es apropiado definir el mercado relevante agrupando paquetes con servicios individuales. Esto dependerá del grado de sustituibilidad entre el paquete (los paquetes) y sus componentes individuales, y del punto de partida en la definición del mercado. BEREC nota que la conclusión variará dependiendo de si el servicio candidato inicial es el paquete en sí mismo o sus componentes. De esta manera, los posibles resultados en materia de definición del mercado relevante son:

- Hay mercados para cada uno de los servicios individuales y un mercado separado para el paquete o paquetes.
- Hay mercados para cada uno de los servicios individuales y los paquetes hacen parte de esos mercados individuales.
- Hay un mercado único para paquetes, pero ningún mercado para los servicios individuales.
- Hay un único mercado que comprende los paquetes y servicios individuales.
- Hay sustitución asimétrica entre paquetes y servicios individuales.

Como se mencionaba en la anterior subsección, en el presente estudio se utilizó la metodología del *Conjoint Choice Based Analysis* para determinar las elasticidades precio de la demanda propias y cruzadas de todas las combinaciones comercialmente disponibles de los servicios móviles (voz móvil, mensajería de texto y datos móviles), tanto individualmente como de manera empaquetada. Dichas elasticidades se estimaron a partir de un modelo econométrico logit multinomial (el detalle se puede consultar en el ANEXO 8.2).

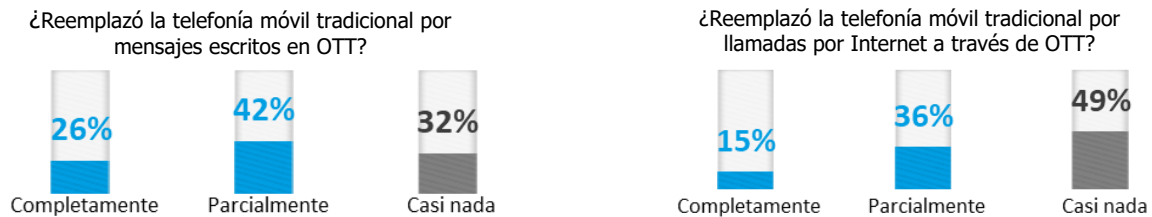
Resulta imperativo resaltar que, a través de este modelo, la CRC opta por un enfoque inclusivo y minucioso de los posibles sustitutos del paquete de servicios móviles. No solo se incorporaron en la especificación econométrica todos los servicios móviles individuales, sino que también se examinaron los potenciales patrones de sustituibilidad o complementariedad con los servicios en línea, OTT (Over-The-Top) y con el servicio de internet fijo a través de WiFi.

En esa línea, de cara a la identificación de potenciales presiones competitivas por parte de servicios OTT, en la citada encuesta de hábitos y usos (2022) se indagó si los mensajes escritos enviados utilizando aplicaciones de mensajería instantánea (aplicaciones como WhatsApp, Skype, Telegram, Instagram, etc..) han reemplazado su uso del servicio de telefonía móvil tradicional, completamente, parcialmente, o casi nada, frente a lo cual el 26% de los encuestados en 2022 señalaba que lo había hecho completamente, cifra similar al 27% reportado en 2016 respecto de la misma pregunta. Incluso, el reemplazo parcial fue del 42% en 2022, inferior al 47% que se registró ante la misma pregunta en 2016 (ver Gráfica 4.1). En la Gráfica 4.1. también se observa que es más alto el reemplazo de la telefonía

⁷⁴ BEREC, 2010. BEREC report on impact of bundled offers in retail and wholesale market definition. Disponible para consulta en línea en: <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-impact-of-bundled-offers-in-retail-and-wholesale-market-definition>

móvil tradicional por mensajes escritos enviados por aplicaciones en línea que por llamadas a través de OTT.

Gráfica 4.1. Respuestas a las preguntas sobre la sustitución de la telefonía móvil tradicional



Fuente: CNC – Estudio hábitos y usos de servicios móviles 2022.

Estos resultados son consistentes con los arrojados por los estudios sobre el rol de los OTT en Colombia desarrollados por la CRC⁷⁵, según los cuales no se evidencia estadísticamente una relación de sustituibilidad entre las aplicaciones móviles para realizar llamadas y el servicio de voz móvil. En efecto, de acuerdo con este estudio, en el año 2022 el 65% de las personas que realizaron o recibieron llamadas declararon hacer uso tanto de la telefonía móvil como de aplicaciones. A su vez, un 28% indicó hacer llamadas únicamente por operador y un 7% manifestó hacer llamadas únicamente por aplicación⁷⁶, lo cual indica que los dos servicios se estarían utilizando de forma complementaria.

Lo anterior evidencia que los usuarios utilizan la telefonía móvil y las aplicaciones para realizar llamadas de manera complementaria en su mayoría, y también se destaca que al elegir uno de los servicios sobre otro se identificó que la telefonía móvil sigue siendo el servicio de mayor preferencia a la hora de comunicarse. En efecto, en la misma encuesta frente a la pregunta *"Si en este momento se le presentara la necesidad de comunicarse con otra persona ¿cuál de los siguientes medios sería su primera opción?"*, el 54% de las personas encuestadas respondió que utilizaría el servicio de voz móvil, seguido por una llamada a través de aplicaciones y por mensajes de texto a través de una aplicación, ambos con 18%⁷⁷.

En cuanto a la revisión de potenciales patrones de sustituibilidad o complementariedad de los servicios móviles con el servicio de internet fijo a través de WiFi, la encuesta de hábitos y usos (2022) mostró que existe un predominio en la conexión de los equipos terminales móviles a través de redes móviles y que el uso de conexiones móviles y fijas es complementario. Es así como, el 71% de los usuarios declararon que acceden a internet desde su celular a través de red móvil (plan o paquete de datos) y gran parte de ellos también acceden al servicio a través de WiFi (53%).

Este resultado es consistente con los análisis realizados previamente por la CRC, en los cuales se identificó que, si bien el servicio de acceso a Internet se puede prestar usando tanto redes fijas como móviles, las características de prestación del servicio, la oferta y las necesidades que suple cada red son muy diferentes como se muestra en la Tabla 4.3.

⁷⁵ CRC (2023) "El rol de los servicios OTT en el sector de las comunicaciones en Colombia - 2022" Disponible en: <https://www.postdata.gov.co/story/el-rol-de-los-servicios-ott-en-el-sector-de-las-comunicaciones-en-colombia-2022>

⁷⁶ Ibidem.

⁷⁷ Ibidem.

Tabla 4.3. Comparación entre acceso a Internet móvil y fijo

Característica	Internet móvil	Internet fijo	
Técnica	Susceptibilidad a interferencias	Media/Alta	Baja
	Velocidades de bajada promedio	Menor a 25 MB	Banda Ancha (≥ 25 MB)
Oferta comercial	Oferta	Basada en el tráfico (Cantidad de datos – GB)	Basa en la velocidad (Mbps) y tecnología
	Mejor esfuerzo	Enfocado en cobertura y disponibilidad	Enfocado en la velocidad
	Empaquetamiento	Voz, redes sociales y aplicaciones OTT.	Otros servicios fijos (televisión, telefonía fija), aplicaciones OTT y servicios móviles.
	Enfoque de consumo	Individual	Colectivo (Familiar – Empresarial)
	Modalidad de pago	Postpago- Prepago	Postpago- Prepago

Fuente: CRC (2022). Análisis de los mercados de servicios fijos.

Como se observa en la Tabla 4.3., para el servicio de Internet móvil, la velocidad de descarga promedio a nivel nacional es inferior a 25 Mbps lo cual limita el acceso a una variedad de aplicaciones de uso intensivo de datos, como video de alta calidad. Mientras que las redes fijas en comparación con las redes móviles cuentan con características técnicas que favorecen su desempeño. Por ejemplo, las primeras ofrecen mayores posibilidades de planear las condiciones de calidad en la prestación de los servicios respecto al manejo de interferencias y saturación de la red, al contrario, en las redes móviles, al ser comunicaciones inalámbricas, sus señales se propagan en el espacio en un entorno no controlado y en consecuencia son susceptibles a las interferencias.

No obstante, una de las principales ventajas del servicio de internet móvil con respecto a las conexiones fijas, es justamente su naturaleza inalámbrica y móvil, permitiendo a los usuarios utilizar el servicio desde cualquier ubicación⁷⁸. Por el contrario, las redes de acceso fijas se encuentran limitadas al domicilio en el cual se despliega el servicio, debido a la infraestructura y las características de los equipos y dispositivos que son utilizados para el acceso.

A nivel de comercialización, las diferencias entre el servicio de internet móvil y fijo son sustanciales. En la red fija la oferta está basada en una determinada velocidad de descarga, sin límites de consumo a nivel de tráfico cursado. Un servicio que puede ofrecerse empaquetado con otros servicios de telecomunicaciones como televisión y telefonía, y en algunos casos de servicios móviles u OTT de video. Por su parte, la oferta de Internet móvil está encaminada al cobro por el tráfico cursado o de acuerdo con las capacidades de consumo (en Gigabytes) incluidas en los planes postpago o paquetes prepago; esto en busca de controlar los posibles efectos de saturación de las redes y la oferta del servicio se basa en cobertura y disponibilidad a los usuarios, en este caso se han visto complementadas con la inclusión de servicios o aplicaciones de Internet cuyo tráfico no se descuenta del límite de descarga ofertado (aplicaciones zero rating).

Estas diferencias técnicas en la prestación del servicio y la oferta pueden explicar la relación de complementariedad entre los mercados de acceso a internet fijo y móvil que ha sido identificada por la CRC en los estudios desarrollados en años anteriores.

⁷⁸ Dentro del límite de cobertura del operador móvil.

De acuerdo con lo anterior, el mercado relevante de servicios móviles no incluye entonces aplicaciones OTT ni otros servicios de datos como los servicios de WiFi prestados sobre redes fijas, debido a que como se ha explicado dichos servicios no son sustitutos de los servicios móviles, sino complementarios.

- **Aplicación del Test de Monopolista Hipotético (TMH)**

Con lo anterior en mente, a continuación, se presenta el desarrollo del Test del Monopolista Hipotético, tomando como punto focal el paquete de servicios móviles que actualmente se encuentra definido en el listado de mercados relevantes del Anexo 3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual está conformado por los servicios de voz móvil, datos móviles y mensajería de texto instantánea (SMS). Lo anterior, toda vez que, como se había señalado anteriormente, el propósito de este informe es el de estudiar potenciales nuevas fuentes de sustituibilidad que pudiesen haber emergido luego de la definición de este mercado, en 2017, y que, por tanto, podrían ampliar o acotar su definición.

A continuación, se desarrollan los pasos del TMH:

PASO 1: Cálculo de la pérdida crítica

De acuerdo con la metodología descrita en la Tabla 4.1, el primer paso para desarrollar el TMH corresponde al cálculo de la pérdida crítica, con la siguiente formula:

$$CL = \frac{x}{x + m}$$

Donde x corresponde al incremento en el precio (5% o 10%, convencionalmente) y m es el margen de utilidad (usualmente bruta). En este caso, se evaluará un incremento en el precio del 5%, con un margen bruto de ganancia de los servicios móviles del 60%⁷⁹.

$$CL = \frac{0,05}{0,05 + 0,60} = 0,076$$

PASO 2: Cálculo de la pérdida actual – mercado relevante conformado por el paquete focal de servicios móviles:

$$AL = -(x * \varepsilon_p)$$

En este punto, es necesario traer a colación la estimación de la elasticidad-precio propia de la demanda a partir del modelo logit multinomial aplicado a los resultados del *Conjoint Choice Based Analysis*, según lo arriba explicado, para el paquete focal de servicios móviles (denominado “Voz + SMS + Datos” en el Anexo 8.2). Así, el estimador de -0,58 para la elasticidad⁸⁰, con significancia estadística al 99% (p-valor inferior a 0,01), no solo es muy cercana al rango de elasticidades (-0,19 y -0,37) que Faycal estimó en 2021 para los servicios de telecomunicaciones móviles para una muestra de países en desarrollo y

⁷⁹ El margen de ganancia corresponde al margen de utilidad bruta agregado de los operadores de servicios móviles que reportaron información a la CRC en el marco del Modelo de Separación Contable para el año 2021.

⁸⁰ Este resultado indica que un incremento de un 1% en el precio del “paquete representativo” de servicios móviles ofrecido por el monopolista hipotético llevará a una reducción del 0,58% en las cantidades demandadas del paquete.

desarrollados⁸¹, sino que, con ello, la pérdida actual del monopolista hipotético de “Servicios Móviles” sería:

$$AL = -(0,05 * (-0,58)) = 0,029$$

Así las cosas, dado que la pérdida actual del monopolista hipotético no es superior a la pérdida crítica, es posible concluir que, desde el punto de vista de la sustituibilidad por el lado de la demanda, el paquete de “Servicios Móviles”, conformado por voz móvil, datos móviles y mensajería instantánea (SMS), es un mercado relevante en sí mismo. Es de notar que este resultado es robusto a diferentes niveles de incremento porcentual en los precios: 2%, 4%, 6%, 8% e, incluso, 10%.

Este fenómeno es congruente con lo reseñado anteriormente en este informe, pues al ser tan grandes los beneficios en materia de reducción tarifaria asociados con el empaquetamiento de los servicios, es poco probable que los usuarios tomen la decisión de desempaquetar sus servicios ante incrementos de un 5% (o incluso 10%) en el precio de estos, nuevamente, haciéndose aquí hincapié que dichas brechas en los precios de los paquetes pueden bien estar asociadas con el aprovechamiento de eficiencias, el uso de prácticas estratégicas (algunas potencialmente anticompetitivas), o ambas. En cualquier caso, excede el alcance de este estudio el determinar las fuentes que explican las disparidades en los precios entre los servicios individuales y los empaquetados.

4.3.2 Análisis de sustituibilidad por el lado de la oferta

El análisis de sustituibilidad por el lado de la oferta para la determinación del mercado relevante guarda una relación estrecha con el estudio de las barreras de entrada a dicho mercado que puedan enfrentar los competidores potenciales. De hecho, la capacidad de otros proveedores para ingresar eficazmente al mercado y contrarrestar cambios en las condiciones de este es un componente crítico de este análisis (Church & Ware, 2000). Además, las barreras de entrada, incluyendo factores como costos hundidos, economías de escala y de alcance, y condiciones de demanda, pueden limitar significativamente la entrada de nuevos competidores y, por ende, afectar la dinámica de la competencia (Tirole, 1988). Por tanto, una comprensión detallada de las barreras de entrada es esencial para evaluar correctamente la sustituibilidad por el lado de la oferta y delimitar adecuadamente el mercado relevante (Motta, 2004)⁸².

Las barreras a la entrada que enfrentan los proveedores de servicios de telecomunicaciones en el mercado de servicios móviles varían según el tipo de operación que se desee prestar en el mercado, ya sea como operador móvil de red (OMR) o como operador móvil virtual (OMV). Con esto en mente, en la Tabla 4.2 se presenta un resumen sobre el análisis de barreras de entrada para determinar el grado de sustituibilidad por el lado de la oferta en este mercado relevante. Dichas barreras de entrada al mercado se describen en detalle en la sección 5.1.4.1. de este documento.

⁸¹ Fayçal Sawadogo; (2021). Demand price elasticity of mobile voice communication: A comparative firm level data analysis. Information Economics and Policy. doi:10.1016/j.infoecopol.2021.100939.

⁸² Church, J., & Ware, R. (2000). Industrial organization: A strategic approach.

Tirole, J. (1988). The theory of industrial organization.

Motta, M. (2004). Competition policy: theory and practice.

Tabla 4.2. Análisis de sustituibilidad por el lado de oferta – barreras a la entrada

Tipo de barrera	Descripción	Efecto sobre sustituibilidad por el lado de la oferta
Tecnológicas, legales y/o administrativas	<ul style="list-style-type: none"> - No existen barreras por obtención de permisos para la prestación de servicios, esquema de habilitación general. - La principal barrera de entrada pasó a ser el acceso a permisos de espectro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Barrera de acceso para los OMR, proveedores que desean desplegar su propia infraestructura para poder operar como proveedores de red. - No afecta a los OMV.
Costos hundidos	<ul style="list-style-type: none"> - Costos de desarrollo, construcción y el establecimiento de redes de comunicaciones móviles con calidad y cobertura. - Costos de marketing: posicionamiento de marca y construcción de base de clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los costos hundidos se pueden mitigar mediante acuerdo de RAN. - Tanto los OMR como los OMV enfrentan barreras de entrada relacionadas con publicidad y marketing.
Economías de alcance y escala	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización de inversión proporcionando el servicio a la mayor cantidad de usuarios posible. - Reducciones en el costo unitario cuando se producen varios servicios usando medios comunes de producción. - Prácticas de empaquetamiento dan lugar a economías de escala y alcance en la producción y distribución de servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Operadores con bajo número de usuarios, como los OMV, no pueden alcanzar las economías de escala y alcance logradas por operadores incumbentes. - Los acuerdos de RAN pueden mitigar las barreras asociadas a economías de escala y alcance.
Acceso a recursos para financiar la red	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de una red requiere un considerable desembolso de capital. Las discrepancias entre operadores en acceso a recursos podrían constituir una barrera de entrada relevante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible barrera de entrada para los OMR. - Los acuerdos de RAN para OMV pueden mitigar la necesidad de inversiones iniciales.
Acceso a canales de venta	<ul style="list-style-type: none"> - Amplia red de distribución y atención o de canales de venta físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa una barrera de entrada significativa para OMR y OMV, aunque con una relevancia decreciente debido a las opciones online.

Fuente: Elaboración CRC

Como se observa en la Tabla 4.2, los permisos de espectro radioeléctrico, los elevados costos hundidos en despliegue de redes y de marketing, así como las economías de alcance y escala, entre otros, constituyen considerables barreras a la entrada que caracterizan el mercado de servicios móviles, las cuales limitan la entrada y participación de nuevos agentes en el mercado de "Servicios Móviles" en el corto plazo. Así las cosas, no se identifican presiones de sustituibilidad por el lado de la oferta que puedan ameritar un cambio en la definición del mercado relevante alcanzada mediante los análisis de sustituibilidad por el lado de la demanda.

4.4 Revisión de la definición geográfica del mercado relevante

Una vez validada la definición de la dimensión de producto/servicio del mercado relevante de servicios móviles, resta practicar la revisión de la dimensión geográfica del mismo. Para ello, a continuación, se recogen los principales elementos a tener en cuenta, respecto de si el alcance del mercado debería ser municipal o, como viene siendo hasta ahora, nacional:

Asignaciones de espectro: el espectro radioeléctrico es insumo indispensable para la prestación de los servicios de telecomunicaciones en el mercado minorista de “Servicios Móviles”, toda vez que las frecuencias del espectro son las que determinan la capacidad y el alcance del servicio de telecomunicaciones que un operador puede ofrecer. Esto significa que el área geográfica que un proveedor puede cubrir está intrínsecamente ligada a las asignaciones de espectro que posee. En ese sentido, su asignación, a cargo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC, al realizarse a nivel nacional (hasta el momento de expedición del presente informe) implica, por el lado de la oferta, la prestación de los servicios móviles en todo el territorio nacional.

Infraestructura y cobertura de la red: de manera análoga, los servicios de telecomunicaciones dependen en gran medida de la infraestructura física, desde torres de red hasta sistemas de cableado y distribución, que conforman una red de telecomunicaciones móvil a nivel nacional. Así pues, este es otro elemento que, desde el punto de vista de la oferta, refuerza la definición geográfica nacional del mercado relevante de “Servicios Móviles”.

Economías de escala y alcance: como ya se ha comentado extensamente, la industria de las telecomunicaciones típicamente exhibe fuertes economías de escala y alcance (es decir, el costo de proporcionar el servicio disminuye a medida que aumenta el volumen del servicio proporcionado). Estas economías suelen ser más marcadas a nivel nacional debido a los altos costos fijos asociados con la infraestructura desplegada y la necesidad de distribuirlos en el mayor número de accesos posible.

Estrategias de precios y mercadeo con alcance nacional: en consonancia con los factores enunciados anteriormente, las empresas de telecomunicaciones a menudo establecen precios, desarrollan paquetes y comercializan sus servicios a escala nacional. Esto se debe a factores como la competencia nacional, las restricciones regulatorias y las economías de escala en publicidad. Por lo tanto, desde una perspectiva del consumidor, el mercado geográfico relevante para estos servicios suele ser todo el país.

Movilidad del usuario: al anterior punto se suma que, particularmente en el caso de los servicios móviles, los usuarios pueden consumir estos dentro de áreas geográficas que abarcan más de un departamento. Las necesidades de telecomunicaciones de un consumidor no se limitan a su área local o región, sino que abarcan todo el país. Por ejemplo, un usuario puede desplazarse por toda el área de cobertura 3G y 4G del operador, bien sea con infraestructura propia o de terceros utilizando la instalación esencial de Roaming Automático Nacional, mientras sigue utilizando los mismos servicios móviles. Por lo tanto, el mercado geográfico relevante necesita reflejar este patrón de uso nacional.

De este modo, a la luz de las características arriba listadas, es posible concluir que la definición geográfica para el mercado relevante minorista “Servicios Móviles” es la de alcance nacional, refrendando así la definición a la fecha vigente en el Anexo 3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

4.5 Conclusiones sobre el mercado relevante “Servicios Móviles”

Los análisis de sustituibilidad adelantados en la presente sección permiten validar la definición del mercado relevante minorista “Servicios Móviles” que actualmente reposa en el Anexo 3.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, tanto en su dimensión producto como en su dimensión geográfica, como un mercado de alcance nacional en el que participan exclusivamente los servicios móviles, a saber, el paquete voz móvil, datos móviles y SMS. Como se mostró a lo largo de la sección, se identificó que los servicios contratados de manera individual no son sustitutos de los servicios móviles empaquetados y que las aplicaciones OTT para realizar llamadas y enviar mensajes de texto, y el servicio de internet fijo,

no ejercen presión competitiva sobre los servicios móviles, sino que son complementarios, y por lo tanto no se incluyen en este mercado relevante.

5. APLICACIÓN DEL TEST DE LOS TRES CRITERIOS PARA DETERMINAR MERCADOS RELEVANTES SUJETOS DE REGULACIÓN EX ANTE

Una vez confirmado que el mercado relevante “Servicios Móviles” se mantiene como fue definido en el Anexo 3.1 de la Resolución 5050 de 2016, es necesario verificar si continúa siendo un mercado susceptible de regulación ex ante, para lo cual se procede a la aplicación de lo dispuesto en el artículo 3.1.2.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el cual se establecen los tres criterios que deben ser evaluados, de manera consecutiva, a efectos de determinar si un mercado debe ser sujeto a regulación ex ante; los criterios son los siguientes: (i) análisis de las condiciones de competencia actuales; (ii) competencia potencial; y (iii) efectividad de la aplicación del derecho de la competencia para corregir posibles fallas de mercado.

Para determinar el cumplimiento del primer criterio, esto es, validar si el estado de la competencia actual en el mercado relevante minorista es deficiente o no, se suele examinar la organización industrial o estructura del mercado en cuestión, habitualmente mediante el análisis de participaciones de mercado, indicadores de concentración, indicadores de dominancia, entre otros. Adicionalmente, se considera la evolución de estas variables en el tiempo, pues su tendencia podría ser indicativa de que el potencial problema de competencia llegue a ser solucionado a través de las dinámicas propias del mercado. De manera similar, se establece la existencia de las barreras de entrada, así como su grado de transitoriedad.

Una vez identificada una potencial insuficiencia en los niveles de competencia actuales del mercado relevante sujeto a análisis, se procede a evaluar el segundo criterio mencionado, esto es, el desarrollo del estudio de competencia potencial en el corto y mediano plazo con el fin de establecer si en términos prospectivos se esperan cambios en la estructura del mercado que lo lleven a una mayor competencia.

Finalmente, de cumplirse con los primeros dos criterios, se realiza una evaluación de la efectividad de la aplicación del derecho de la competencia para corregir las potenciales fallas de mercado identificadas para promover la libre y sana competencia en el mercado relevante, en ausencia de la intervención ex ante por parte de la Comisión.

Teniendo en cuenta la metodología descrita, la CRC procede a continuación a aplicar el test de los tres criterios al mercado relevante de “Servicios Móviles”.

5.1. Análisis de las condiciones de competencia del mercado relevante “Servicios Móviles”

5.1.1. Introducción

Para el monitoreo y revisión de los diferentes servicios y mercados de telecomunicaciones se dispone de la información que es reportada periódicamente por los diferentes operadores en cumplimiento de lo establecido en el Título de reportes de información de la Resolución CRC 5050 de 2016, en especial de los formatos definidos en la Sección “2.1 Mercados”. En el caso de los servicios de comunicaciones móviles se cuenta con la información reportada a través de los siguientes formatos:

Revisión del mercado relevante “Servicios Móviles” – versión pública	Cód. Proyecto: 2000-38-2-3	Página 42 de 160	
	Actualizado: 18/08/2023	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

- (i) Formato T.1.4. Líneas y valores facturados o cobrados de servicios móviles individuales y empaquetados. Reporte con periodicidad trimestral y detalle mensual. A través de este formato los PRSTM reportan el número de líneas o accesos móviles y valores facturados o cobrados, discriminados por cada servicio o paquete y modalidad de pago. Adicionalmente las líneas prepago se discriminan entre aquellas que realizaron compra al operador durante el mes reportado, es decir, que le generaron ingreso al operador, y aquellas que no realizaron alguna compra de servicios al operador. De este formato se dispone de información desde el mes de enero de 2022.
- (ii) Formato T.1.5. Acceso móvil a Internet. Reporte con periodicidad y detalle trimestral. A través de este formato los PRSTM reportan el número de accesos móviles a Internet, discriminados por equipo terminal y la tecnología de conexión utilizada; los ingresos y el tráfico del servicio de internet móvil. Esta información se discrimina según la modalidad de suscripción o modalidad de pago: cargo fijo (asociado a la modalidad pospago) y demanda (asociado a la modalidad prepago). De esta información se tiene disponibilidad desde el primer trimestre de 2012.
- (iii) Formato T.1.6. Ingresos por tráfico de voz de proveedores de redes y servicios móviles. Reporte con periodicidad trimestral y detalle mensual. A través de este formato los PRSTM reportan los ingresos operacionales registrados en cada mes por concepto de la prestación del servicio de telefonía móvil. La información se discrimina según la modalidad de pago. Se cuenta con información desde el primer trimestre de 2011.
- (iv) Formato T.1.7. Tráfico de voz de proveedores de redes y servicios móviles. Reporte con periodicidad trimestral y detalle mensual. A través de este formato los PRSTM reportan el tráfico en minutos cursados en cada mes en la prestación de servicio de telefonía móvil. Dicho tráfico se discrimina de acuerdo con la modalidad de pago. Se cuenta con información desde el primer trimestre de 2011.
- (v) Formato T.1.8. Mensajería de texto (SMS). Reporte con periodicidad anual y detalle trimestral. A través de este formato los PRSTM reportan el tráfico y los ingresos del servicio de envío de mensajes cortos de texto. Esta información se discrimina de acuerdo con la modalidad de pago. Se dispone de información desde el primer trimestre de 2012.

También se dispone de la oferta tarifaria de servicios de comunicaciones móviles, la cual se obtiene directamente de las páginas web de los PRSTM⁸³ mediante la técnica denominada web scraping⁸⁴. En este caso se cuenta con información desde abril de 2020.

Igualmente, se cuenta con la información estadística sobre portabilidad numérica móvil, la cual es provista por los PRSTM a través del Administrador de la Base de Datos en cumplimiento de lo establecido en el numeral 2.6.2.5.2.4. de la Resolución CRC 5050 de 2016. Estas estadísticas están disponibles desde agosto de 2011.

⁸³ De acuerdo con lo establecido en el Artículo 1.1.10 del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016 y los lineamientos señalados en la Circular 139 de 2022 y la "Guía para el reporte de la información de tarifas de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones". Disponible en:

https://www.crcm.gov.co/sites/default/files/webcrc/micrositios/documents/Guia_version-dos-Reporte-Tarifas%20.pdf

⁸⁴ A través de esta técnica, es posible extraer y procesar información de sitios web, partiendo de la programación de un algoritmo que permite desarrollar automáticamente tareas reiterativas, específicamente, simular el acceso a las páginas web de los operadores y que, utilizando las estructuras de los códigos HTML, permite, entre otros, reconocer, extraer y transformar contenidos.

Adicionalmente, la CRC tiene acceso a la información reportada por los PRSTM en cumplimiento de las obligaciones establecidas por el MinTIC en la Resolución 3484 de 2012 (modificada por la Resolución 175 de 2021), en especial lo suministrado a través de los siguientes formatos:

- (i) Líneas de servicios móviles. Reporte con periodicidad trimestral y detalle mensual. A través de este formato los PRSTM reportan la cantidad de líneas móviles en servicio⁸⁵ discriminadas por modalidad de pago, así como también la cantidad de líneas activadas y desactivadas en cada mes. Se cuenta con información desde el primer trimestre de 2010⁸⁶.
- (ii) Tráfico de llamadas de voz de servicios móviles. Reporte con periodicidad trimestral y detalle mensual. A través de este formato los PRSTM reportan la cantidad de llamadas de voz realizadas por los usuarios, teniendo en cuenta la red origen o destino y la modalidad de pago. Se dispone de información desde el primer trimestre de 2013.
- (iii) Parámetros técnicos por sectores de estaciones base. Reporte con periodicidad y detalle trimestral. A través de este formato los PRSTM reportan los sitios (infraestructura civil) y estaciones base utilizados en la prestación de servicios de comunicaciones móviles. Se detalla la ubicación física y las tecnologías de red de acceso utilizadas. Se dispone de información desde el primer trimestre de 2013.

A partir de la información suministrada por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles a través de los reportes previamente señalados, con datos hasta el cuarto trimestre de 2022⁸⁷, se procede a analizar las cifras de accesos y facturación asociadas a la contratación conjunta o empaquetada de los servicios de voz móvil e Internet móvil, así como las cifras específicas de accesos, tráficos e ingresos asociadas a la provisión de dichos servicios. Lo cual unido al análisis de las condiciones de la demanda y de la oferta y la evolución y desarrollo del mercado permite identificar el entorno competitivo del mercado de "Servicios Móviles".

5.1.2. Concentración del mercado

En la sección 2.4 de este documento se presentó la evolución del total de accesos, tráficos e ingresos de los servicios de voz e internet móvil entre el primer trimestre de 2016 hasta el cuarto trimestre de 2022. Las cifras muestran que al final del 2022 el país contaba con un total de 80,8 millones de abonados de telefonía móvil y 40,1 millones de accesos de internet móvil; que en ese año se cursaron 136 mil millones de minutos en el servicio de voz móvil y 3 mil millones de gigabytes en el servicio de internet móvil; y que los ingresos por concepto del servicio de voz móvil fueron del orden de \$2,3 billones y los ingresos por concepto del servicio de internet móvil ascendieron a \$8,7 billones durante el año 2022.

⁸⁵ Como línea en servicio se entiende a una línea atribuida a un abonado (persona natural o jurídica) y en capacidad de cursar tráfico entrante o saliente.

⁸⁶ Previo a la expedición de la Resolución MINTIC 3484 de 2012, el Ministerio TIC requería la información de líneas de telefonía móvil a los PRSTM en virtud del parágrafo 2 del Artículo 15 de la Ley 1341 de 2009 y de los contratos de concesión de servicios de comunicaciones móviles.

⁸⁷ Dado que corresponde a la información disponible más reciente a la fecha de elaboración del presente informe. La información del primer trimestre de 2023 fue recibida hasta el 31 mayo de 2023 y aún se encuentra en etapa de validación propia que se debe realizar a algunos reportes para garantizar la robustez de los datos.

Adicionalmente, se observa que, en el año 2022, mensualmente en promedio 42,2 millones líneas fueron las que le generaron ingresos los operadores⁸⁸, ya sea porque estaban vinculadas a un plan pospago o porque estando en la modalidad prepago realizaron la compra de un paquete o realizaron consumos que fueron pagados con el saldo de dinero previamente recargado a la línea. En diciembre de 2022, el 83% de esas líneas adquirieron los servicios de voz e internet móvil de manera empaquetada, el 12% adquirió solo el servicio de voz móvil y el 5% adquirió solo el servicio de datos móviles.

Teniendo en cuenta estas cifras agregadas, a continuación, se procede a estimar las participaciones de mercado por operador, así como los índices de concentración del mercado. Inicialmente el análisis se realiza para el caso de las líneas o accesos que adquirieron los servicios móviles empaquetados y posteriormente se desarrolla a partir del agregado del servicio de voz móvil y del agregado del servicio de internet móvil.

5.1.2.1. Participaciones de mercado

Las participaciones o cuotas de mercado permiten realizar inferencias sobre el poder de mercado de una firma y la fuerza de las restricciones competitivas que enfrenta, con el supuesto principal de que el tamaño de la participación en el mercado relevante se correlaciona directa y positivamente con el poder de mercado y que el grado de concentración de mercado es un indicador de problemas competitivos⁸⁹.

En este sentido, se revisan las participaciones en el mercado “Servicios Móviles” en el año 2022 y las participaciones entre 2017 y 2022 en la provisión de los servicios de telefonía móvil e internet móvil con independencia de si fueron contratados de manera individual o empaquetada.

Al respecto, es relevante tener en cuenta (i) que en el año 2016 se identificó que el 62% de los usuarios contrataron los servicios de voz e internet de manera empaquetada y que para 2022 esa cifra aumentó al 83%, (ii) que el porcentaje de usuarios que contrata de manera individual el servicio de telefonía móvil fue del 30% en 2016 y para 2022 descendió al 12% y (iii) que el porcentaje de usuarios que contrata de manera individual el servicio de internet fue del 8% en 2016 y del 5% en 2022. Por tanto, el hecho de que los accesos con servicios móviles empaquetados correspondan a un alto porcentaje tanto de líneas de telefonía móvil como de accesos a internet móvil, es posible señalar que los análisis separados del comportamiento y la distribución en términos de accesos, tráficos e ingresos, de los servicios de telefonía móvil e internet móvil se reflejan en el mercado “Servicios Móviles”.

5.1.2.1.1 Servicios móviles empaquetados

Al final del año 2022 un total de 35,4 millones de líneas o accesos móviles contrataron de manera empaquetada los servicios de voz móvil e internet móvil, este grupo de accesos es el que conforma el mercado “Servicios Móviles”. En la gráfica 5.1 se puede apreciar la cantidad de estos accesos por operador para cada mes de 2022 y las participaciones registradas al final de cada trimestre en ese año.

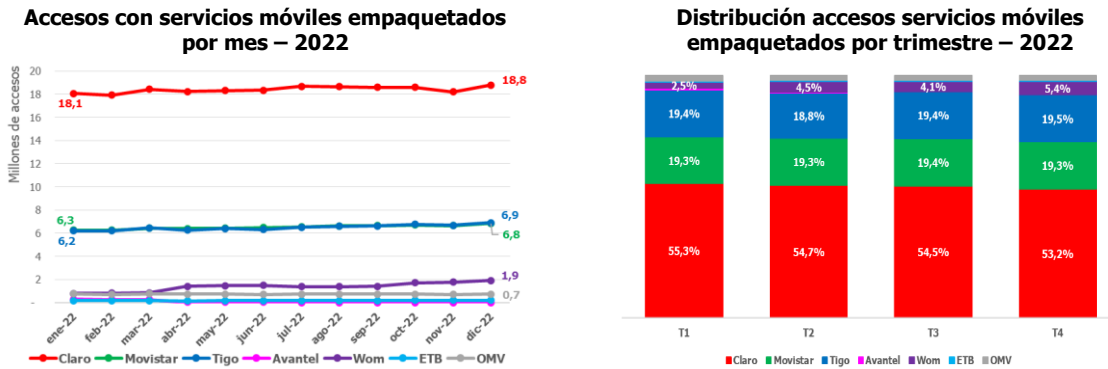
El operador CLARO con un valor promedio de 54,4% fue el que registró la mayor participación en términos de accesos en el mercado “Servicios Móviles” en 2022. Esta cifra es 2,8 veces la cuota de mercado registrada por sus inmediatos seguidores – MOVISTAR y TIGO – la cual fue del orden del 19,3%. Por su parte el operador WOM, pasó de contar con una participación del 2,5% a una del 5,4%

⁸⁸ Según el reporte de líneas o accesos realizado por los PRSTM a través del formato T.1.4. de la Resolución CRC 5050 de 2016.

⁸⁹ OECD. Policy Roundtables. Market Definition 2012.

entre primero y cuarto trimestre de 2022, mientras que los OMV alcanzaron en conjunto una participación del 2,1%.

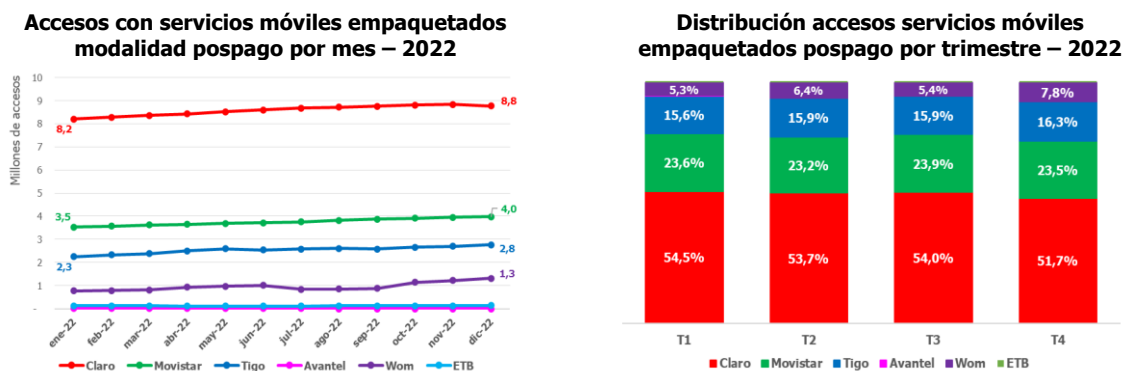
Gráfica 5.1. Líneas o accesos con servicios móviles empaquetados



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

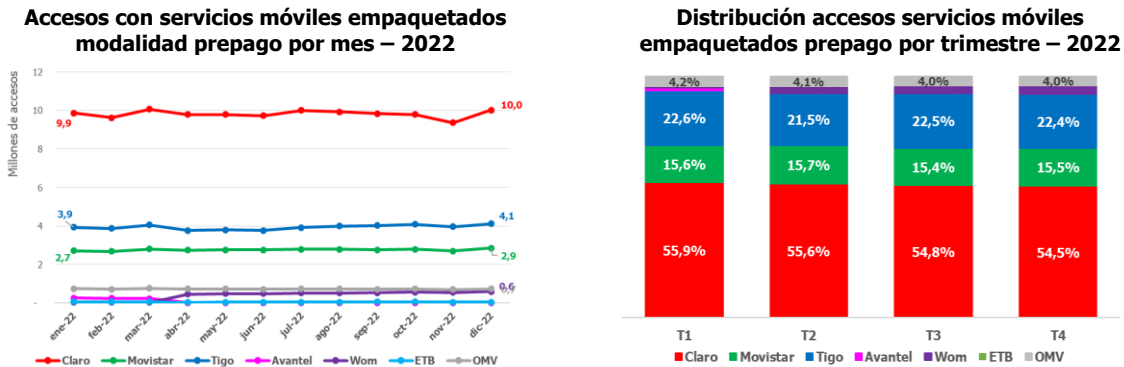
Al revisar la participación según accesos, por modalidad de pago, se observa que CLARO mantiene una cuota por encima del 52% en la modalidad postpago, mientras que MOVISTAR, TIGO y WOM alcanzan participaciones del 23,5% 16,3% y 7,8% en esta modalidad, respectivamente (ver gráfica 5.2). En cuanto a la modalidad prepago, CLARO con el 54,5%, TIGO con el 22,5% y los OMV con el 4% registran participaciones mayores que en el agregado de accesos, mientras que MOVISTAR se ubica en el orden del 15,5% y WOM en el 3%, tal como se puede apreciar en la Gráfica 5.3.

Gráfica 5.2. Líneas o accesos postpago con servicios empaquetados



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

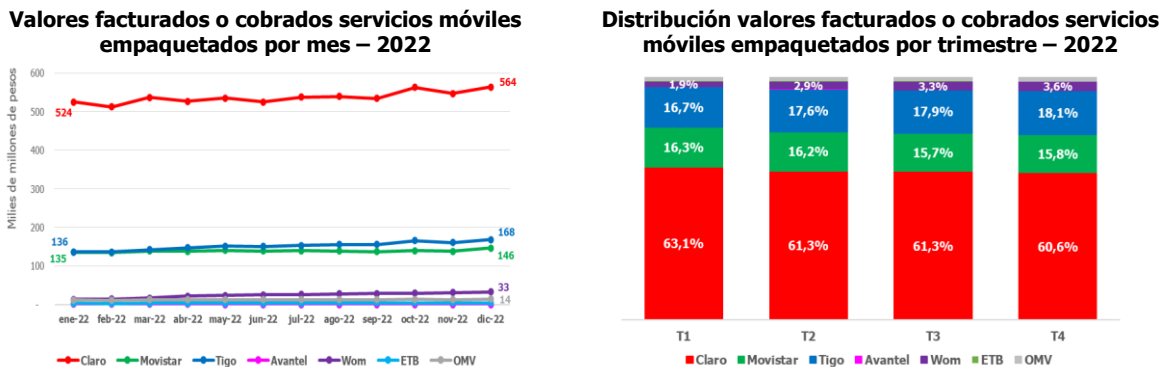
Gráfica 5.3. Líneas o accesos prepago con servicios empaquetados



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Para el caso de los ingresos registrados por concepto de la prestación de los servicios de voz móvil e internet móvil de manera empaquetada se dispone de la información de facturación que reportan los operadores a través del formato T.1.4., la cual indica que en el año 2022 el mercado “Servicios Móviles” fue del orden de \$10,4 billones, que corresponden a un promedio de facturación mensual de \$869 mil millones por concepto de la provisión de servicios de voz móvil e internet móvil de manera empaquetada.

Gráfica 5.4. Valores facturados o cobrados en servicios móviles empaquetados



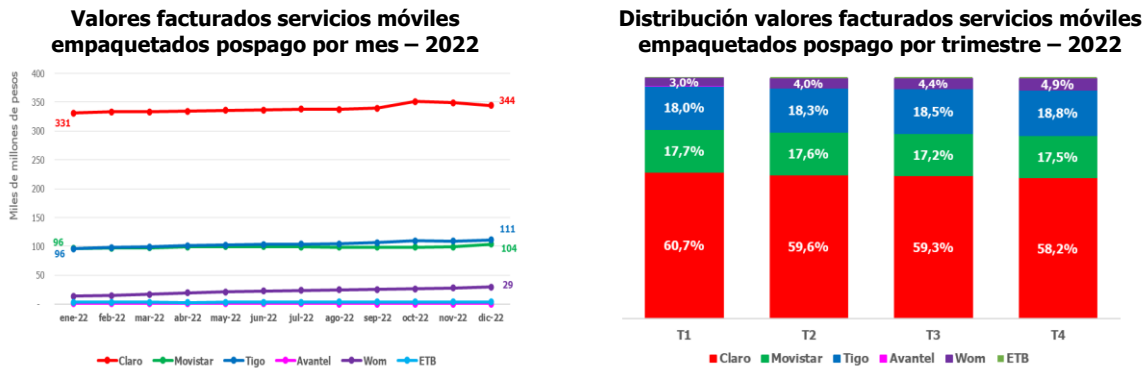
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la Gráfica 5.4 se puede apreciar que la facturación mensual registrada por el operador CLARO en el año 2022 fue del orden de \$537 mil millones, lo que equivale a una participación promedio del 61,6%, 3,5 veces superior a la de su inmediato seguidor (TIGO -17,6%-). A su vez, MOVISTAR registró una cuota promedio del 16%, WOM del 2,9% y los OMV del 1,5%.

Al discriminar los valores de facturación por modalidad de pago, lo primero que se observa es que el 65% de estos fueron generados por los accesos suscritos en modalidad pospago (que corresponden al

48% de los accesos con servicios empaquetados⁹⁰). En la Gráfica 5.5 se observan leves diferencias entre la distribución de los valores facturados en modalidad pospago frente al total de valores facturados: CLARO se mantiene alrededor del 59%, TIGO en el 18% y MOVISTAR en el 17%. Por su parte, WOM alcanzó una participación del 4,9% en la facturación para la modalidad pospago.

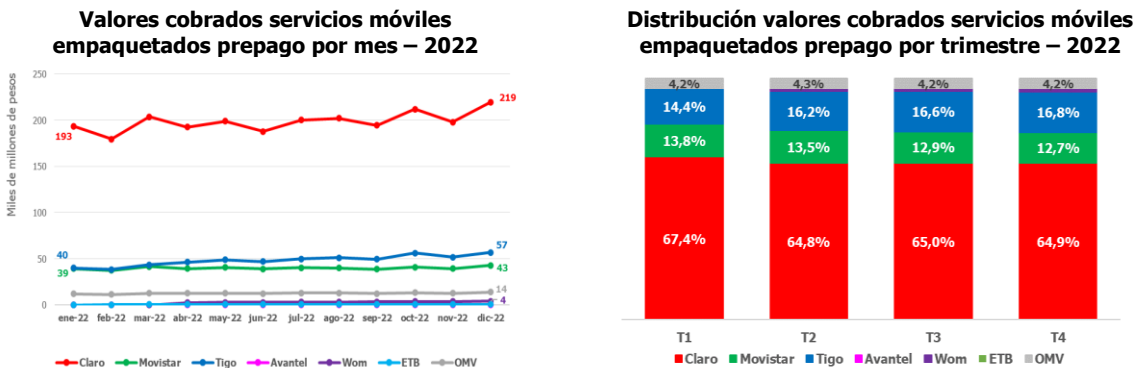
Gráfica 5.5. Valores facturados servicios móviles empaquetados pospago



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la modalidad prepago se observa que en 2022, CLARO registró un cobro mensual promedio del orden de \$198 mil millones, cifra que corresponde al 65,5% de participación. En este caso TIGO obtuvo una cuota alrededor del 16%, mientras que la de MOVISTAR se ubicó en el 13% y la de WOM en 1,2%. Por su parte los OMV, al tener concentrada su operación en prepago, registraron una participación del 4,2% en el total de valores cobrados en esta modalidad, tal como se puede apreciar en la Gráfica 5.6.

Gráfica 5.6. Valores cobrados servicios móviles empaquetados prepago



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En enero de 2021 la CRC identificó⁹¹ que entre el tercer trimestre de 2017 y el primer trimestre de 2020 la participación del proveedor CLARO en el mercado "Servicios Móviles" en términos de accesos se ubicó

⁹⁰ El número de accesos con servicios empaquetados al final de 2022 fue de 35,4 millones, de los cuales 17 millones (48%) tenían contrato en modalidad pospago, mientras que 18,4 millones realizaron la compra de servicios en modalidad prepago (52%) – ver sección 2.4.2.

⁹¹ Esta información fue recabada en el marco de la actuación administrativa de carácter particular adelantada respecto del proveedor CLARO y que culminó con la expedición de las Resoluciones CRC 6146 y 6380 de 2021.

entre el 49,4% y el 66,8%, mientras que en términos de ingresos la misma fue del orden del 70%. Los dos inmediatos seguidores de CLARO, esto es TIGO y MOVISTAR, registraron cuotas alrededor del 14% al final del primer trimestre de 2020 en términos de usuarios, mientras que en términos de ingresos fue del 13% para TIGO y del 11% para MOVISTAR. Por tanto, al comparar las cuotas de mercado registradas en 2020 con respecto a las identificadas previamente en este documento para 2022, es posible señalar que persisten diferencias significativas entre el proveedor CLARO frente a cada uno de los demás operadores.

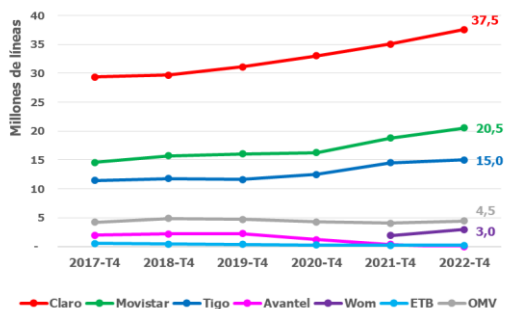
Ahora bien, con el fin de contar un mayor detalle sobre la evolución de las participaciones en el mercado “Servicios Móviles” a continuación, en las secciones 5.1.2.1.2. y 5.1.2.1.3., se revisan por separado las participaciones registradas, en términos de accesos, tráfico e ingresos, en la provisión del servicio de voz móvil y en la provisión del servicio de internet móvil. Esto teniendo en cuenta que el 83% del total de las líneas o accesos móviles contrata los dos servicios de manera empaquetada y que, por tanto, los análisis individuales de cada servicio (en especial el de internet móvil) reflejan también el comportamiento de ese grupo de líneas o accesos que adquiere servicios empaquetados.

5.1.2.1.2 Servicio de telefonía móvil

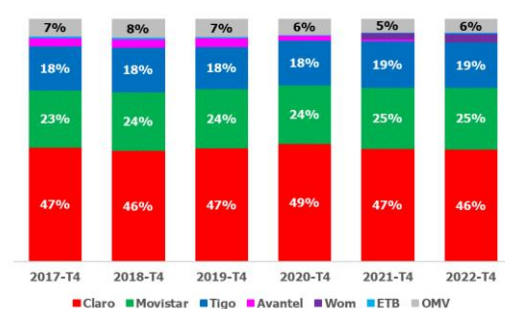
Si bien entre 2017 y 2022 el número de líneas de telefonía móvil activas se incrementaron en un 30%, no se presentaron cambios significativos en las participaciones de los operadores en este servicio. En la gráfica 5.7 se puede apreciar el comportamiento registrado en la cantidad de líneas de cada operador y las cuotas de mercado en cada periodo. En los seis años del periodo de análisis el operador CLARO registró las mayores cuotas de mercado, con valores entre el 46% (en 2018 y 2022) y el 49% (en 2020). Al final de 2022 la participación de CLARO es 21 puntos porcentuales superior a la de MOVISTAR y 27 puntos porcentuales superior a registrada por TIGO. Por su parte WOM alcanzó una participación del 3,7% -cifra superior a la participación la registrada por AVANTEL en 2019 (3,5%)-, mientras que la participación de los OMV se ubicó en el orden del 5,5%.

Gráfica 5.7. Total de líneas en servicio de telefonía móvil 2017 – 2022

Cantidad de líneas en servicio de telefonía móvil



Distribución líneas en servicio de telefonía móvil

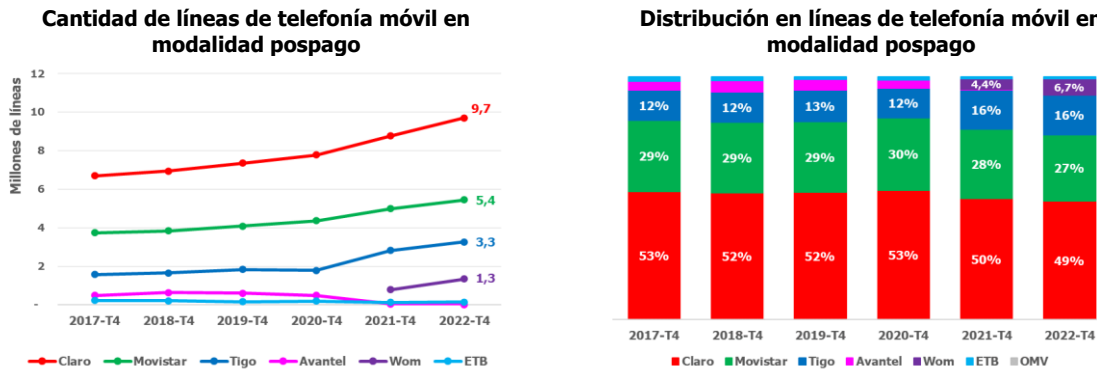


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En las gráficas 5.8 y 5.9 se puede apreciar la evolución de la cantidad de líneas de telefonía por operador en el primer caso en la modalidad postpago y en el segundo en la modalidad prepago. En el grupo de postpago los operadores con las mayores participaciones son CLARO con el 49% y MOVISTAR con el 27%. Se observa que luego de 2020 los operadores TIGO y WOM incrementaron cada uno su participación en este segmento, lo que se explica por una parte por la salida del mercado operador AVANTEL y un menor crecimiento por parte de los otros operadores. En el grupo de líneas prepago las participaciones de los operadores móviles de red (OMR) resultan menores a las del grupo de postpago

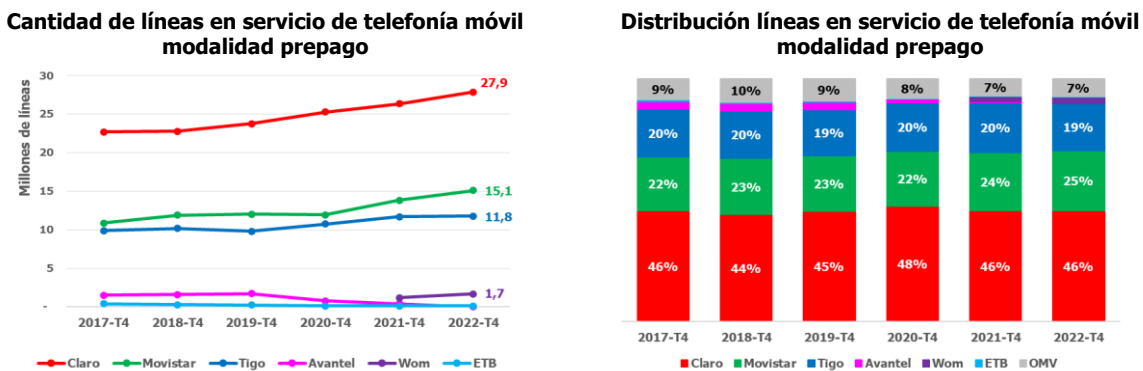
en razón a la presencia de los OMV que presentan una participación del 7,3%. Sin embargo, se observa también que las cuotas de mercado para los operadores CLARO y TIGO no presentan cambios significativos en el periodo de análisis, pues el operador CLARO se mantiene alrededor del 46% y TIGO en el 19%, mientras que la participación de MOVISTAR registró un incremento de tres puntos porcentuales y se ubicó en el 25%.

Gráfica 5.8. Líneas en servicio de telefonía móvil modalidad postpago 2017 – 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

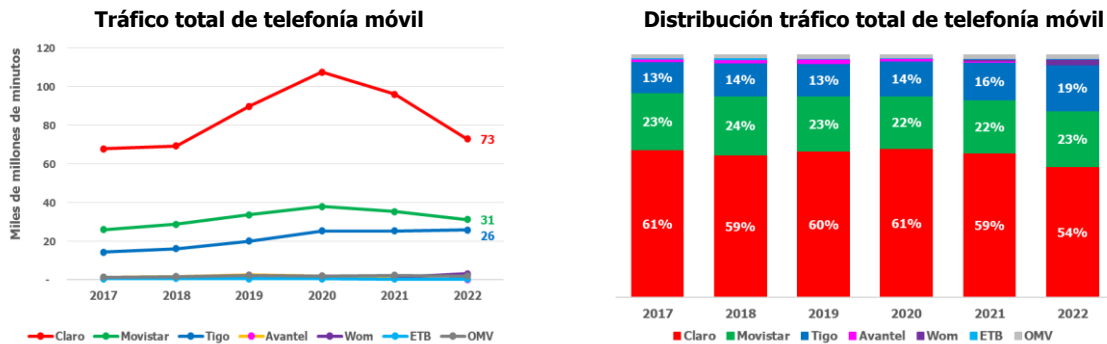
Gráfica 5.9. Líneas en servicio de telefonía móvil modalidad prepago 2017 -2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta a la variable de tráfico de telefonía móvil se observa una tendencia creciente entre 2017 hasta 2020, en este último año explicada por la pandemia, y luego una tendencia decreciente en 2021 y 2022. En este caso se observa que el operador CLARO mantuvo una participación alrededor del 60% en entre 2017 y 2021, la cual descendió al 54% en 2022. Esto obedece a que este operador registró una disminución relativa de tráfico superior a la presentada por MOVISTAR y al incremento de tráfico que percibieron TIGO y WOM. De esta manera la cuota de mercado de MOVISTAR se mantuvo alrededor del 23%, la de TIGO ascendió al 19%, la de WOM al 2,3% y la de los OMV al 1,5%, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.10.

Gráfica 5.10. Tráfico Total de telefonía móvil 2017 – 2022

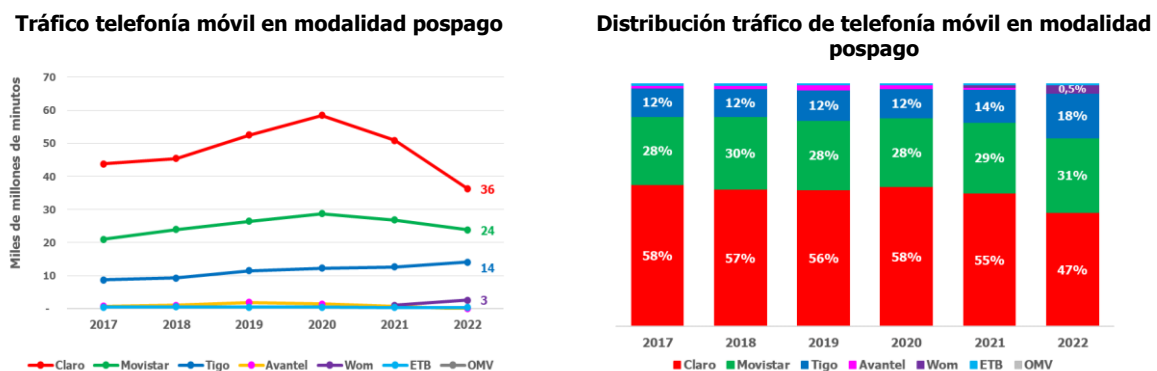


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Si bien el 43% de tráfico móvil corresponde al segmento postpago y el 57% al segmento prepago, al interior de los operadores esta distribución es diferente, pues, en el caso del operador CLARO esta relación fue del 50% para cada modalidad en 2022, mientras que en el caso del operador MOVISTAR fue del 76% en postpago y del 24% en prepago. Es por ello que al revisar las participaciones en el tráfico de telefonía móvil para cada la modalidad de pago se encuentra que las cuotas de mercado presentan diferencias frente a las registradas en el agregado del tráfico: en el caso del operador CLARO es menor la participación registrada en la modalidad postpago y mayor la registrada en la modalidad prepago, mientras que en el caso del operador MOVISTAR es mayor la participación en la modalidad postpago que en la modalidad prepago.

En la gráfica 5.11 se observa que en el tráfico de telefonía de la modalidad postpago CLARO mantuvo una participación por encima del 55% hasta 2021, la cual disminuyó en ocho puntos porcentuales en 2022 y se ubicó en el 47%. Por su parte, durante el periodo de análisis MOVISTAR y TIGO incrementaron su participación en 36 puntos porcentuales, respectivamente, en este tipo de tráfico. Por otra parte, en el tráfico de la modalidad prepago la participación de CLARO estuvo por encima del 63%, mientras que la participación de TIGO estuvo por debajo de 20% y la MOVISTAR fue inferior al 13%. En este caso la participación de los OMV se mantuvo alrededor del 3,5% (ver gráfica 5.12).

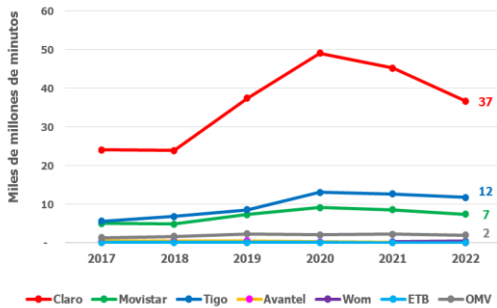
Gráfica 5.11. Tráfico de telefonía móvil modalidad postpago 2017 – 2022



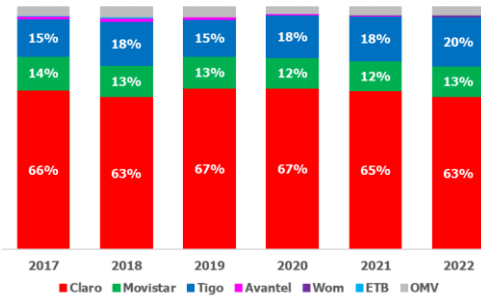
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Gráfica 5.12. Tráfico de telefonía móvil modalidad prepago 2017 -2022

Tráfico de telefonía móvil modalidad prepago



Distribución Tráfico de telefonía móvil modalidad prepago

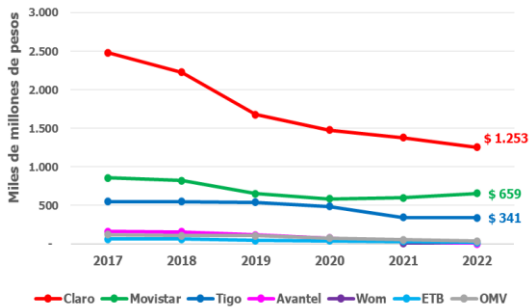


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

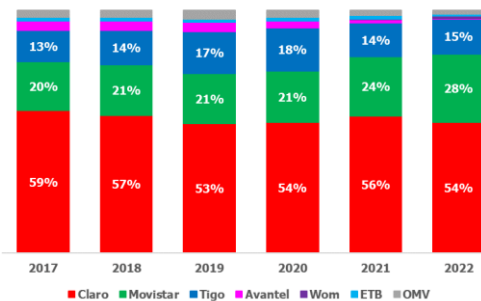
En lo que corresponde a los ingresos del servicio de telefonía móvil es necesario señalar que entre 2017 y 2022 registraron una reducción del 44,8% al pasar de \$4,2 billones a \$2,3 billones. El operador que menor disminución presentó en los ingresos de este servicio fue MOVISTAR (-23,1%), lo que le permitió incrementar su participación del 20% al 28%. La cuota de mercado de CLARO se mantiene por encima del 54% y la de TIGO alrededor del 15%, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.13. En el caso de los OMV la participación se redujo del 2,9% al 1,5% y en el de ETB del 1,5% al 0,8%. Por su parte WOM alcanzó una participación del 1,2%.

Gráfica 5.13. Ingresos Totales de telefonía móvil 2017 – 2022

Ingresos totales de telefonía móvil



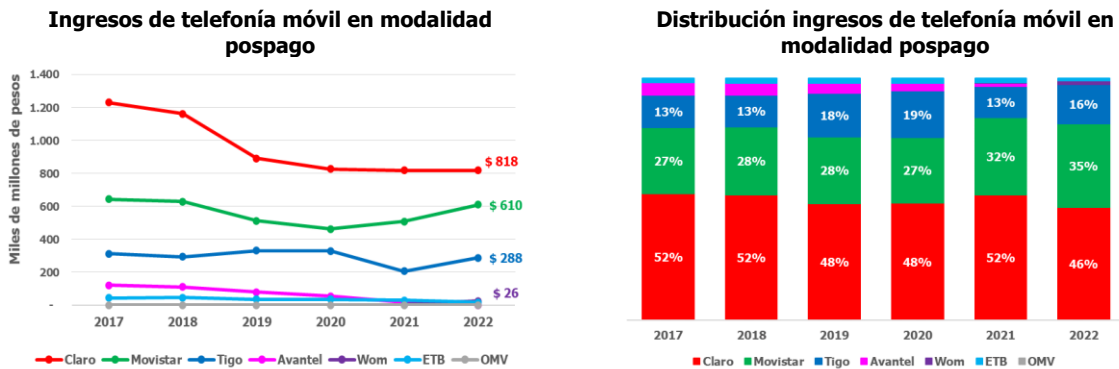
Distribución Ingresos totales de telefonía móvil



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Al discriminar los ingresos por modalidad de pago, se observa que en el periodo de análisis el operador CLARO registró las mayores participaciones en los ingresos de telefonía móvil en el segmento postpago, ubicándose en el orden del 46% en 2022. Mientras que sus inmediatos seguidores, MOVISTAR y TIGO presentaron participaciones del 35% y 16%, respectivamente, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.14.

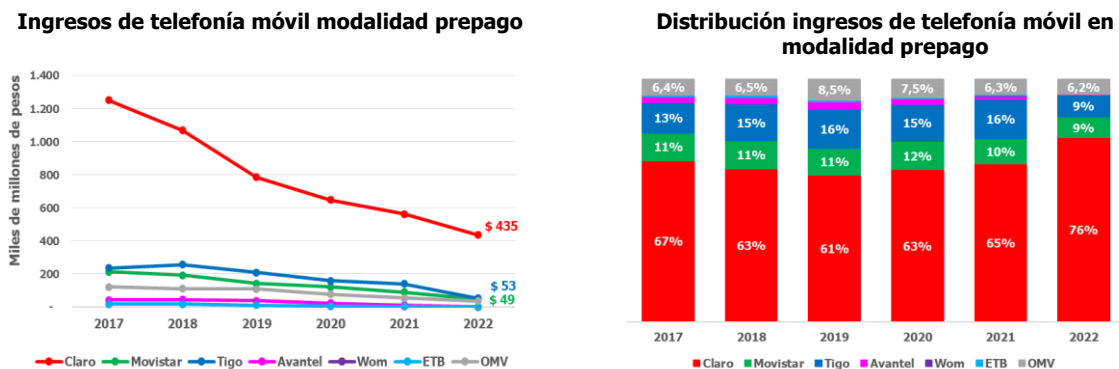
Gráfica 5.14. Ingresos de telefonía móvil modalidad postpago 2017 – 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Ahora bien, en el caso de los ingresos del servicio de telefonía móvil en la modalidad prepago se observa que el operador CLARO mantuvo participaciones por encima del 61% hasta alcanzar la mayor cuota de mercado en el 2022 al ubicarse en el 76%. El operador que más participación cedió en esta variable de ingresos fue TIGO al pasar del 16% en 2019 a 9% en 2022, mientras que en el caso de MOVISTAR se presentó una disminución de tres puntos porcentuales entre 2020 y 2022. Si bien los OMV registraron una participación del 8,5% en el 2019, para 2022 esta disminuyó al 6,2%, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.15.

Gráfica 5.15. Ingresos de telefonía móvil modalidad prepago 2017 -2022

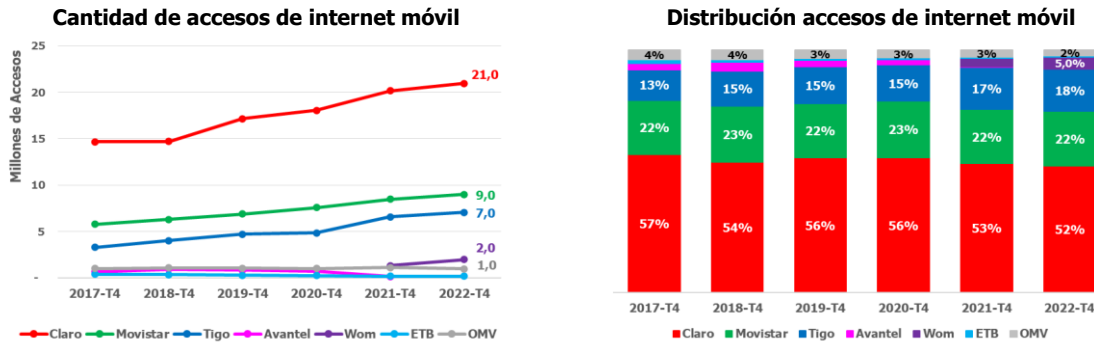


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

5.1.2.1.3 Servicio de internet móvil

Entre 2017 y 2022 la cantidad de accesos de internet móvil registraron un incremento del 55,4% al pasar de 25,8 millones de accesos a 40,1 millones de accesos. Al final de este periodo la participación del operador CLARO se ubicó en el 52%; por su parte MOVISTAR mantuvo una cuota alrededor del 22%, mientras que TIGO incrementó su participación en cuatro puntos porcentuales al pasar del 13% al 18%. Los OMV cedieron participación al pasar del 4% al 2,4% y el operador WOM alcanzó una participación del 5% al final de 2022, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.16.

Gráfica 5.16. Total de accesos de internet móvil 2017 – 2022

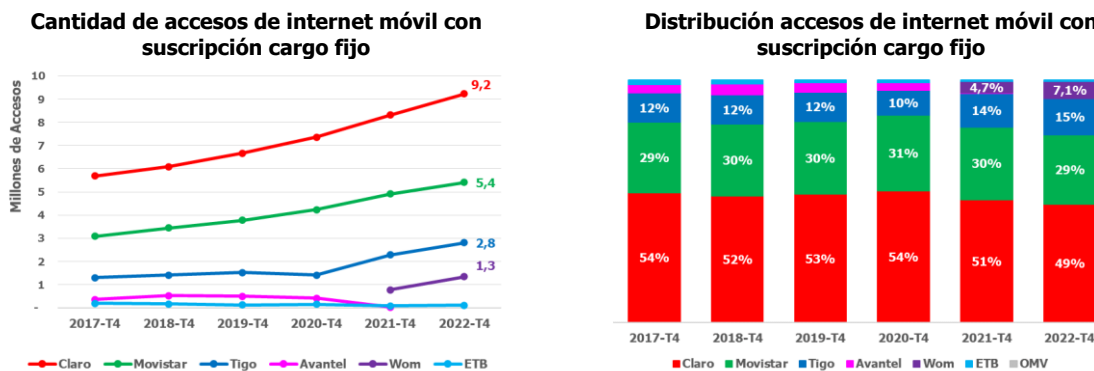


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En el caso de los accesos de internet móvil suscritos en planes de cargo fijo mensual, se observa que el operador CLARO registró una participación del 49% en 2022, mientras que MOVISTAR sostuvo su cuota de mercado en el orden del 29%. Por su parte el operador TIGO presentó un aumento de tres puntos porcentuales al ubicarse en el 15%. En este segmento el operador WOM alcanzó una participación del 7,1%, tal como se puede observar en la gráfica 5.17.

En lo que respecta a los accesos de internet móvil por demanda, se observa que el operador CLARO cedió participación luego de 2017, sin embargo, se mantuvo por encima del 55% durante el periodo de análisis. Por su parte, TIGO aumentó su participación en siete puntos porcentuales al pasar el 13% al 20% entre 2017 y 2022, mientras que MOVISTAR se mantuvo en el alrededor del 17%. En este caso también es evidente la disminución de la participación de los OMV, quienes pasaron de contar con el 6,7% de los accesos por demanda al 4,5% de estos. Por su parte, WOM registró una participación del 3,1% al final de 2022 (ver gráfica 5.18).

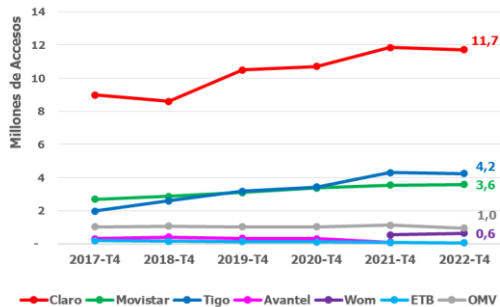
Gráfica 5.17. Accesos de Internet móvil suscripción cargo fijo 2017 – 2022



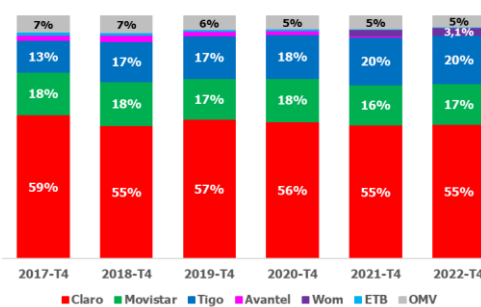
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Gráfica 5.18. Accesos de Internet móvil a demanda 2017 -2022

Cantidad de accesos de internet móvil a demanda



Distribución accesos de internet móvil a demanda



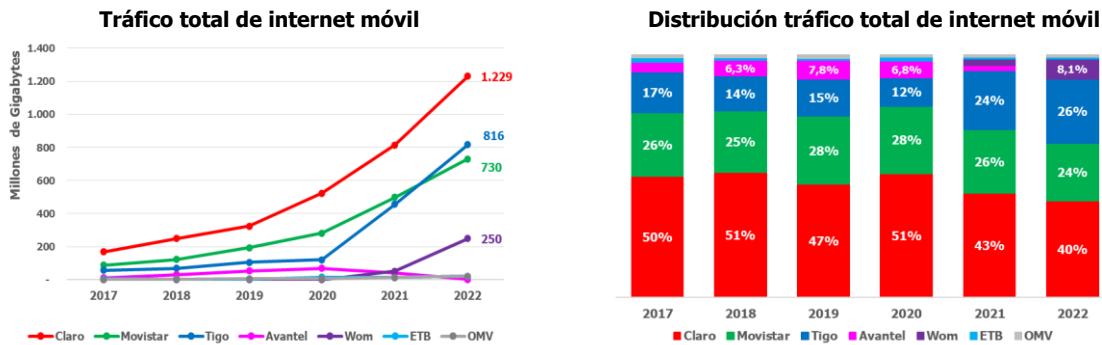
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta al tráfico de internet móvil, inicialmente es importante destacar el crecimiento exponencial que registró en el periodo de análisis, lo que determinó que la cifra de tráfico registrada en 2022 (3 millones de Terabytes) sea 8,1 veces superior al tráfico que se cursó en 2017 (331 mil Terabytes), lo que se explica en parte por el incremento de capacidades de navegación en las ofertas tarifarias de todos los operadores y la tendencia decreciente del precio de los planes y paquetes, así como también por cuenta del uso que los usuarios vienen haciendo del servicio. Adicionalmente, es pertinente resaltar que la capacidad de navegación es un atributo que ha perdido relevancia para los usuarios al momento de elegir plan tarifario, tal como se señala en la sección 3.3.

En el periodo de análisis se observan cambios en las participaciones de mercado de los operadores (ver Gráfica 5.19), que se explicarían primordialmente por la modificación que realizó el operador CLARO en el reporte del tráfico por demanda desde el primer trimestre de 2019, al excluir de este el tráfico cursado por usuarios que no realizan ningún tipo de pago⁹². Con esta salvedad, las cifras muestran que en 2022 la participación del operador CLARO habría disminuido en 10 puntos porcentuales, mientras que la participación del operador TIGO habría aumentado en 9 puntos porcentuales. Cabe aclarar que en el 2020 TIGO registró su menor participación en los últimos seis años (12%), mientras que en 2021 y 2022 incrementó su cuota de mercado. En el caso de MOVISTAR se observa que en 2019 alcanzó su mayor participación histórica (28%), la cual decreció en los siguientes años y se ubicó en 24% en 2022. Los OMV mantuvieron una cuota de mercado del 1,1% y el operador WOM alcanzó una participación del 8,1% en 2022.

⁹² En el reporte de tráfico de internet móvil realizado por el operador CLARO se identificó un posible sub reporte del tráfico por demanda desde 2019, debido a la exclusión por parte de este operador del tráfico cursado por usuarios que no realizan ningún tipo de pago. Este hecho que fue indicado por la CRC en los Data Flash publicados sobre este servicio e informado en diferentes oportunidades a la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del Ministerio TIC.

Gráfica 5.19. Tráfico Total de Internet Móvil 2017 – 2022

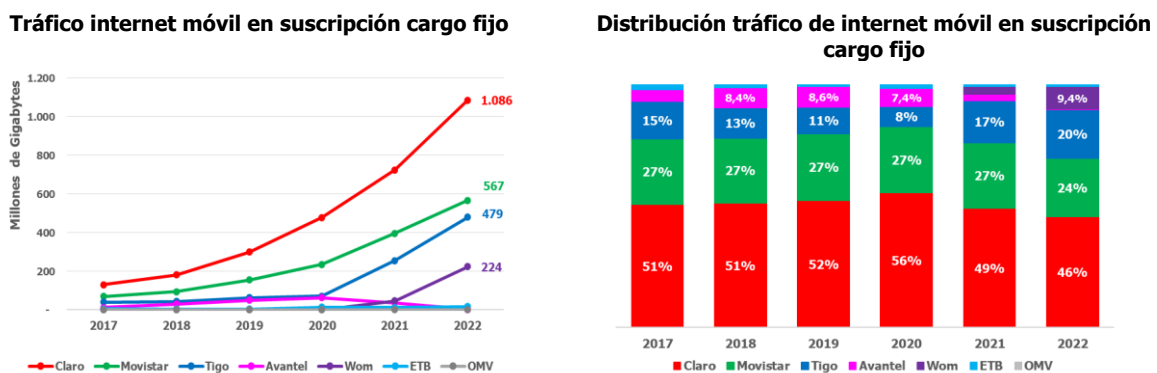


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Al revisar el tráfico de internet móvil de acuerdo con la modalidad de suscripción, lo primero que se observa es que en 2022 el tráfico cursado por los accesos suscritos en la modalidad de cargo fijo corresponde al 77% del total del tráfico y el 23% restante fue cursado bajo suscripciones a demanda. En la gráfica 5.20 se puede apreciar el comportamiento creciente que registraron la mayoría de los operadores en el tráfico de internet móvil asociado a suscripciones de cargo fijo. Sin embargo, dado que: (i) en términos relativos se presentaron diferencias en los incrementos de tráfico obtenidos por los operadores, (ii) que ingresó al mercado el operador WOM, y (iii) que salió del mercado el operador AVANTEL, las participaciones dentro de este tráfico registraron cambios entre 2021 y 2022.

En la Gráfica 5.20 se observa que el operador CLARO es el que históricamente ha registrado la mayor participación en el tráfico de internet móvil en la modalidad de cargo fijo, que para el año 2022 fue del 46%. En el caso de MOVISTAR se aprecia que mantuvo una participación del 27% entre 2017 y 2021, y registró una reducción de tres puntos porcentuales en 2022. El operador TIGO registró una tendencia decreciente hasta 2020 (año en que obtuvo una cuota del 8%), y en los siguientes años su crecimiento fue superior al de sus competidores alcanzando en 2022 una participación del 20%. Por su parte WOM, registró una participación del 9,4% en 2022.

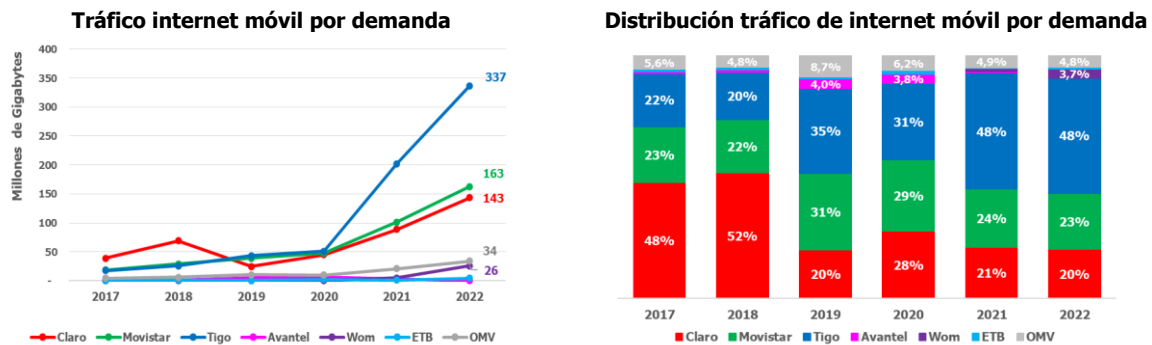
Gráfica 5.20. Tráfico de internet móvil por suscripción cargo fijo 2017 – 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta al tráfico de internet móvil por demanda, es pertinente reiterar que: (i) este corresponde al 23% del total del tráfico de internet móvil; (ii) en 2019 se registró una reducción del 7%, la cual obedece al cambio previamente mencionado que realizó el operador CLARO en el reporte de esta información⁹³; y (iii) luego de ese año el tráfico presentó una tendencia creciente al pasar de 162 millones de gigabytes en 2020 a 707 millones de gigabytes en 2022. En la Gráfica 5.21 se puede apreciar que a partir de 2019 hay un cambio en las cuotas de mercado del tráfico de internet por demanda, que se explica principalmente por la exclusión de información realizada por CLARO. Por tanto, con la salvedad antes expuesta, y de acuerdo con las cifras que reposan actualmente en el sistema Colombia TIC, es posible señalar que, en este tipo de tráfico, el operador con las mayores participaciones desde 2019 fue TIGO con el 48%, seguido por MOVISTAR con el 23% y CLARO con el 20%.

Gráfica 5.21. Tráfico de internet móvil por demanda 2017 – 2022

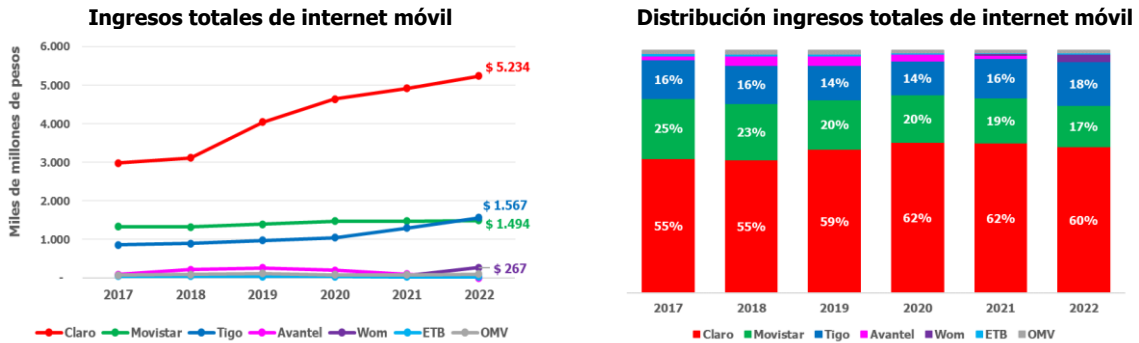


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta a la variable de ingresos por concepto de la prestación del servicio de internet móvil inicialmente se observa una tendencia creciente en el periodo de análisis, la cual fue impulsada en mayor proporción por el operador CLARO, quien registró la mayor participación en todos los años con un valor mínimo del 55% en 2017 y 2018 y un máximo del 62% en 2020 y 2021. El operador MOVISTAR fue el que más cuota de mercado cedió al pasar del 25% en 2017 al 17% en 2022, mientras que el operador TIGO mantuvo su participación entre el 14% y el 16% entre 2017 y 2021 y registró un incremento en 2022 al ubicarse en el 18%. El operador WOM alcanzó una participación del 3,1% en 2022, mientras que los OMV mantuvieron su cuota de mercado alrededor del 1,2% (ver gráfica 5.22).

⁹³ Formato T.1.5 Acceso móvil a Internet, establecido a través de la Resolución CRC 6333 de 2021, antes Formato 1.9 de la Resolución 5076 de 2016.

Gráfica 5.22. Ingresos totales de internet móvil 2017 – 2022

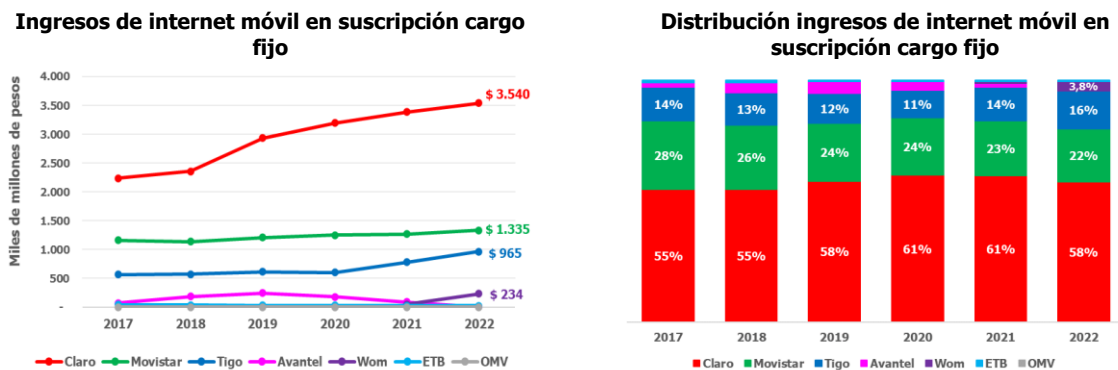


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Cuando se discriminan los ingresos del servicio de internet móvil según la modalidad de suscripción se establece que el 70% de estos provienen de suscripciones de cargo fijo y el 30% restante de accesos que adquieren el servicio a demanda. Así, de los \$6,1 billones de ingresos que percibieron los operadores por concepto del servicio de internet móvil en la modalidad de cargo fijo en 2022 la mayor participación la obtuvo el operador CLARO con el 58%. Esta cifra es 2,6 veces superior a la de su inmediato seguidor que es MOVISTAR, 3,6 veces la cuota de mercado de TIGO y 15 veces la participación de WOM. En la gráfica 5.23 se puede apreciar como CLARO es el operador con la mayor cuota de mercado en todo el periodo de análisis.

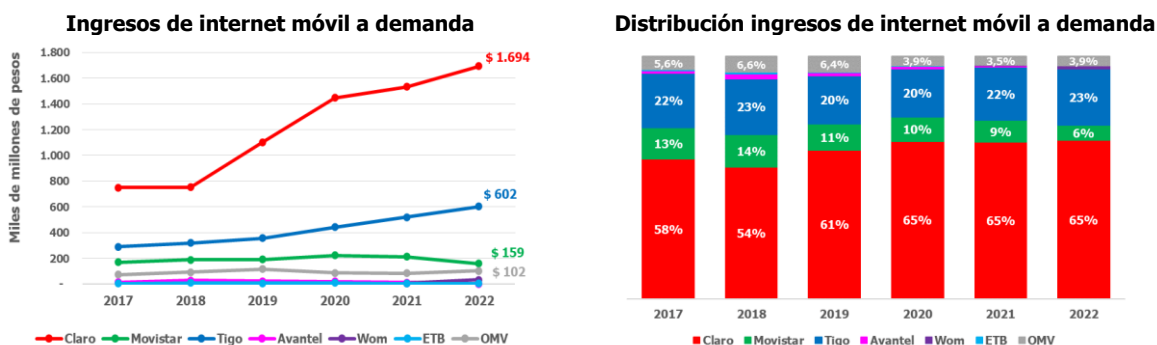
En el caso de los ingresos de internet móvil provenientes de accesos que adquieren el servicio a demanda, los cuales ascendieron \$2,6 billones en 2022, fue el operador CLARO el que registró la mayor participación con el 65%. Por su parte, el operador TIGO mantuvo su participación en este segmento con alrededor del 23%, mientras que MOVISTAR y los OMV cedieron en siete y en dos puntos porcentuales, respectivamente, su cuota de mercado frente a las cifras registradas en 2017. En 2022 el operador WOM registró una participación del 1,3% (ver gráfico 5.24).

Gráfica 5.23. Ingresos de internet móvil suscripción cargo fijo 2017 – 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Gráfica 5.24. Ingresos de internet móvil modalidad a demanda 2017 -2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Como se ha podido apreciar hasta este punto, en la mayoría de las dimensiones y subdimensiones revisadas se evidencia que hay un operador con las mayores participaciones en todos los años del periodo de análisis. Para el 2022 se observa que la mayor brecha en participación corresponde a 42 puntos porcentuales (3,35 veces la cuota del segundo operador) y se presenta en la dimensión de ingresos tanto del mercado "Servicios Móviles" como del servicio de internet móvil.

En la tabla 5.1 se presentan de manera consolidada las mayores participaciones en cada una de las dimensiones de análisis entre los años 2017 a 2022, tales participaciones fueron registradas por el operador CLARO. Al respecto, se destaca cómo las cifras de participación de accesos e ingresos (valores facturados) del mercado de Servicios Móviles para los años 2021 y 2022 resultan similares a las registradas en el servicio de internet móvil en esas mismas dimensiones, lo cual se explica en que el mercado "Servicios Móviles" contiene al 94% del total de accesos que adquirieron el servicio de internet móvil en esos periodos.

Tabla 5.1. Mayores participaciones registradas en el mercado "Servicios Móviles" y en los servicios de telefonía móvil e internet móvil entre 2017 a 2022

Mercado / Servicio	Dimensión	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mercado "Servicios Móviles" *	Accesos	49,4%	65,9%	63,8%	66,8%	55,6%	53,2%
	Ingresos**	59,6%	68,6%	69,3%	71,9%	63,1%	60,6%
Servicio de telefonía móvil	Líneas	47,2%	45,8%	46,9%	48,8%	46,7%	46,5%
	Tráfico	60,9%	58,6%	60,3%	61,3%	59,4%	53,8%
	Ingresos	58,6%	56,7%	53,2%	53,8%	56,4%	53,7%
Servicio de internet móvil	Accesos	56,9%	53,7%	55,6%	55,6%	53,1%	52,2%
	Tráfico	50,0%	51,5%	46,6%	51,1%	42,9%	39,8%
	Ingresos	55,5%	54,7%	59,1%	62,0%	61,7%	60,2%

Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC.

* Las participaciones registradas para los años 2017 a 2020 corresponden a las estimadas dentro la Actuación Particular adelantada respecto del proveedor COMCEL S.A. (CLARO) que se decidió a través de la Resolución CRC 6146/21

** Para 2021 y 2022 corresponde a la cifra de valores facturados de servicios empaquetados.

5.1.2.2. Índices de concentración

La concentración de mercado se refiere al grado en el que un mercado está aglutinado o consolidado en un número determinado de agentes, sean estos productores o vendedores. El grado de concentración de mercado proporciona información valiosa con respecto a la estructura del mercado y su influencia en el nivel de competencia. En la medida en que la estructura del mercado es competitiva, disminuye el poder de las empresas que operan en el mercado para influir en las variables del mismo⁹⁴.

El índice de Herfindahl y Hirschman (HHI por sus siglas en inglés) es una medida idónea para establecer el nivel de concentración en un mercado y darse una idea de las presiones competitivas en este, calculándose a partir de la suma de los cuadrados de la cuota de mercado de todas las empresas que confluyen en el mismo, de manera que entre más alto sea el índice, mayor será la concentración en la industria y menor la competencia. La literatura económica ha demostrado una asociación directa entre el nivel de este índice y el poder de mercado promedio de las firmas que pertenecen a dicho mercado⁹⁵. Así, cuando el HHI se aproxima a cero (Competencia Perfecta) el mercado está constituido por un gran número de empresas de tamaño relativamente igual, mientras un índice HHI de 10,000 es indicativo de una posición de monopolio. De esa manera, el HHI aumenta cuando el número de empresas en un mercado disminuye y cuando la disparidad en el tamaño entre ellas aumenta. En Estados Unidos, el Departamento de Justicia (DOJ) establece 1,500 como límite comparativo, de tal manera que una industria con un HHI menor a 1,500 se considera como no concentrada, entre 1,500 y 2,500 como moderadamente concentrada, y con un índice superior a 2,500 como altamente concentrada⁹⁶.

Otro indicador que puede proveer información sobre el grado de concentración de poder en un mercado es el índice Stenbacka, el cual se calcula a partir de la participación de mercado de la empresa líder y de la segunda empresa más importante. El índice arroja un umbral de cuota de mercado después del cual la empresa líder posiblemente ostentaría posición de dominio⁹⁷. Este índice es utilizado para encontrar el límite de participación de mercado máximo que puede tener una firma sin ser considerada dominante. El límite está construido de la siguiente manera:

$$S^D = \frac{1}{2} [1 - \gamma(S_1^2 - S_2^2)]$$

Donde S^D es el límite de participación de mercado, el parámetro gamma (γ) mide las barreras a la entrada que tiene el mercado: bajos (altos) valores de γ significan pocas (altas) barreras a la entrada⁹⁸. Por último, S_1 y S_2 son las participaciones más grandes del mercado. Por lo tanto, si S_1 es mayor que S^D la firma 1 es considerada con poder significativo de mercado.

⁹⁴ UKAV, I. Market Structures and Concentration Measuring Techniques. Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology. (2017) ISSN: 2320-7027

⁹⁵ DAVIS, Peter; GARCES, Eliana. Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis. Nueva Jersey: Princeton University Press, 2010

⁹⁶ US Department of Justice (2015 July), "Herfindahl-Hirschman Index, ". Disponible en www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index

⁹⁷ Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). Guía de análisis de integraciones empresariales. Numeral 123. Disponible en <https://issuu.com/asteroide10/docs/gu__aintegracionesempresariales_esp>

⁹⁸ El parámetro gamma (γ) es un parámetro de competencia que puede incluir aspectos como: existencia de compradores con poder de mercado, regulación económica, presencia de derechos de propiedad, barreras a la entrada, entre otros (Lis-Gutiérrez, 2013. Este parámetro corresponde a un valor entre 0 y 1, donde $\gamma=1$ significa que es un mercado con altas barreras de entrada y valor de γ igual a cero significa ausencia de barreras, caso en el cual el umbral Stenbacka se ubica en 50% de participación.

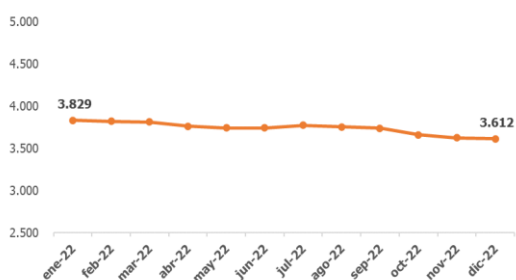
Teniendo en cuenta estos dos índices a continuación se realiza el análisis del grado de concentración del mercado relevante "Servicios Móviles", para lo cual se estiman los indicadores con la información de accesos y facturación de servicios empaquetados y con la información de líneas o accesos, tráfico e ingresos de los servicios de telefonía móvil e internet móvil.

5.1.2.2.1. Índices de concentración en el mercado "Servicios Móviles"

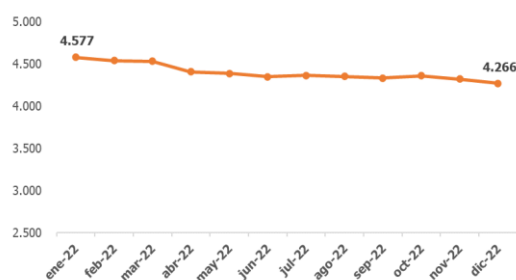
A partir de las cifras de accesos y valores facturados de servicios móviles empaquetados que reportan los operadores desde el primer trimestre de 2022, a través del formato T.1.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016, se han estimado los índices de concentración HHI y Stenbacka para cada mes de 2022. En la gráfica 5.25 se puede apreciar que en las dos dimensiones de análisis el índice HHI presentó una tendencia decreciente entre enero y diciembre de 2022, pues disminuyó un 5,7% en el caso de accesos y se redujo en 6,8% en caso de valores facturados. Sin embargo, el HHI registrado al final de dicho año es del orden de 3.612 según accesos y de 4.266 según valores facturados, lo que permite considerar al mercado relevante "Servicios Móviles" como un mercado concentrado.

Gráfica 5.25. Índice concentración HHI mercado "Servicios Móviles" 2022

a) HHI servicios empaquetados según accesos



b) HHI servicios empaquetados según valores facturados



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En este punto es importante mencionar que si bien los mencionados valores de HHI para finales de 2022 son superiores a los registrados en 2017⁹⁹, estos resultan inferiores en un 26%, en términos de accesos, y en un 20% en términos de ingresos (valores facturados), frente a los valores de HHI estimados para el año 2020¹⁰⁰. En todo caso, los valores de HHI se mantienen en el rango de lo que el DOJ califica como un mercado altamente concentrado, tal como se señaló previamente.

En lo que respecta al índice de dominancia Stenbacka, en la gráfica 5.26 se puede observar el umbral obtenido con valores del parámetro gamma de 1 y 0,5, tanto en términos de accesos como de valores facturados para los servicios empaquetados. En el caso de la dimensión de accesos el umbral se sitúa en orden del 38% (estimado con $\gamma = 1$) y del 44% (estimado con $\gamma = 0,5$), valores inferiores en 15,4 y 9,3 puntos porcentuales con respecto a la participación registrada por CLARO al final de 2022. En

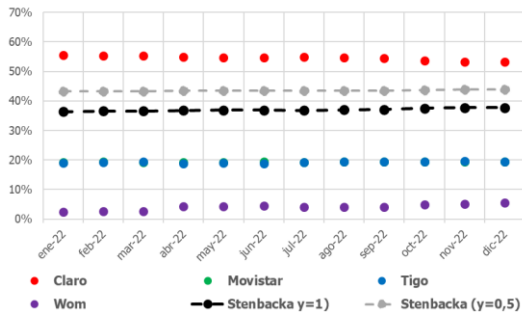
⁹⁹ Según lo señalado en la Resolución CRC 6146 de 2021, el tercer trimestre de 2017 el índice HHI fue 3.238 en términos de usuarios y 4.119 en términos de ingresos.

¹⁰⁰ Según lo señalado en la Resolución CRC 6146 de 2021, el primer trimestre de 2020 el índice HHI fue 4.884 en términos de usuarios y 5.334 en términos de ingresos.

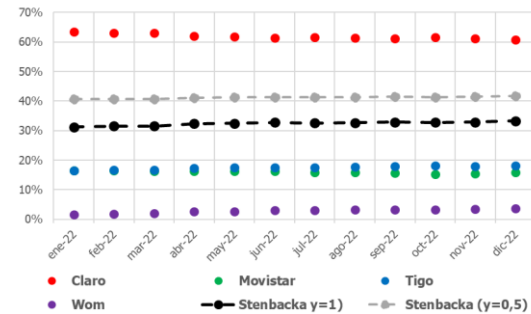
el caso de la dimensión de valores facturados la brecha entre las participaciones de CLARO y el umbral Stenbacka es mayor, de 27,4 puntos porcentuales frente al umbral del 33% (estimado con $\gamma = 1$) y de 19 puntos porcentuales frente al umbral del 42% (estimado con $\gamma = 0,5$).

Gráfica 5.26. Índice de dominancia Stenbacka mercado “Servicios Móviles” 2022

a) Umbral Stenbacka y participación por operador según accesos con servicios empaquetados



b) Umbral Stenbacka y participación por operador según valores facturados servicios empaquetados



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Es pertinente mencionar que el valor del umbral Stenbacka presentado para el final de 2022 es similar al registrado en 2017¹⁰¹ tanto en términos de usuarios como en términos de ingresos (valores facturados), y a igual que se registró en los años 2018 a 2021, las participaciones del operador CLARO se ubican por encima de dicho umbral, lo que indica que la concentración en el mercado “Servicios Móviles” se ha mantenido a lo largo del periodo de análisis.

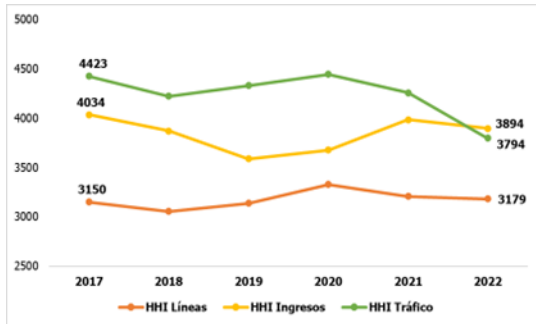
5.1.2.2.2. Índices de concentración en el servicio de telefonía móvil

En la gráfica 5.27 se presentan los índices de concentración del servicio de telefonía móvil estimados con la información de líneas, tráfico e ingresos reportada por los operadores de manera agregada para este servicio. En lo que respecta al índice HHI se observa que, entre 2017 y 2022, en términos de líneas este se mantuvo por encima de 3.100 con un valor máximo de 3.325 en 2020. En la dimensión de ingresos presentó un comportamiento mixto, decreciente hasta el 2019 y creciente hasta el 2021, con una variación negativa del 3,47% en el primer y el último año del periodo de análisis. En el caso de la dimensión de tráfico se presentó una relativa estabilidad hasta el 2020 luego disminuyó hasta ubicarse en 3.794 en 2022, lo que equivale a una reducción del 14,2% frente al valor registrado en 2017. A pesar de esto último, los valores del índice HHI que presenta el servicio de telefonía móvil evidencian que para el final de 2022 este se mantiene concentrado.

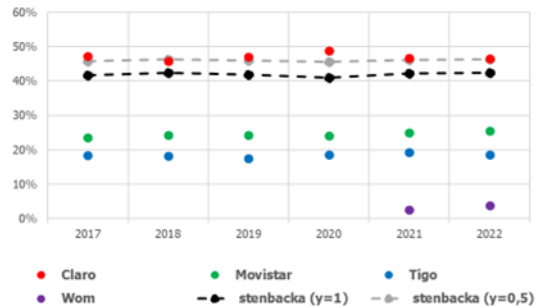
¹⁰¹ Ver Resolución CRC 6146 de 2021 páginas 250 a 253.

Gráfica 5.27. Índices de concentración servicio de telefonía móvil 2017 – 2022

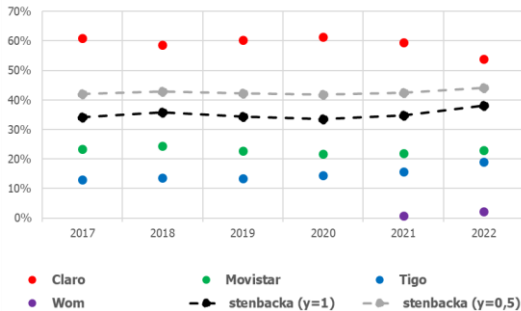
a) HHI servicio de telefonía móvil



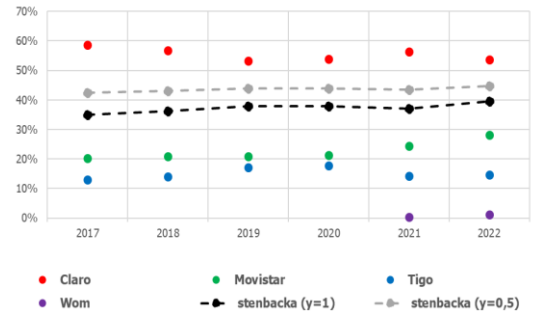
b) Umbral Stenbacka y participación por operador servicio de telefonía móvil según líneas



c) Umbral Stenbacka y participación por operador servicio de telefonía móvil según tráfico



d) Umbral Stenbacka y participación por operador servicio de telefonía móvil según ingresos



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que corresponde al índice Stenbacka se observa que en las tres variables de medición la participación de operador líder (CLARO) es superior al umbral de dominancia, incluso cuando el umbral es estimado con un gamma de 0,5. Si bien en el caso de la dimensión de líneas la diferencia entre la participación de CLARO es de cuatro puntos porcentuales (estimado con $\gamma = 1$) y de 0,3 puntos porcentuales (estimado con $\gamma = 0,5$), en las dimensiones de tráfico e ingresos la brecha es del orden de 14 puntos porcentuales (estimado con $\gamma = 1$) y 9 puntos porcentuales (estimado con $\gamma = 0,5$), lo cual ratifica la alta concentración que se presenta en el servicio de telefonía móvil.

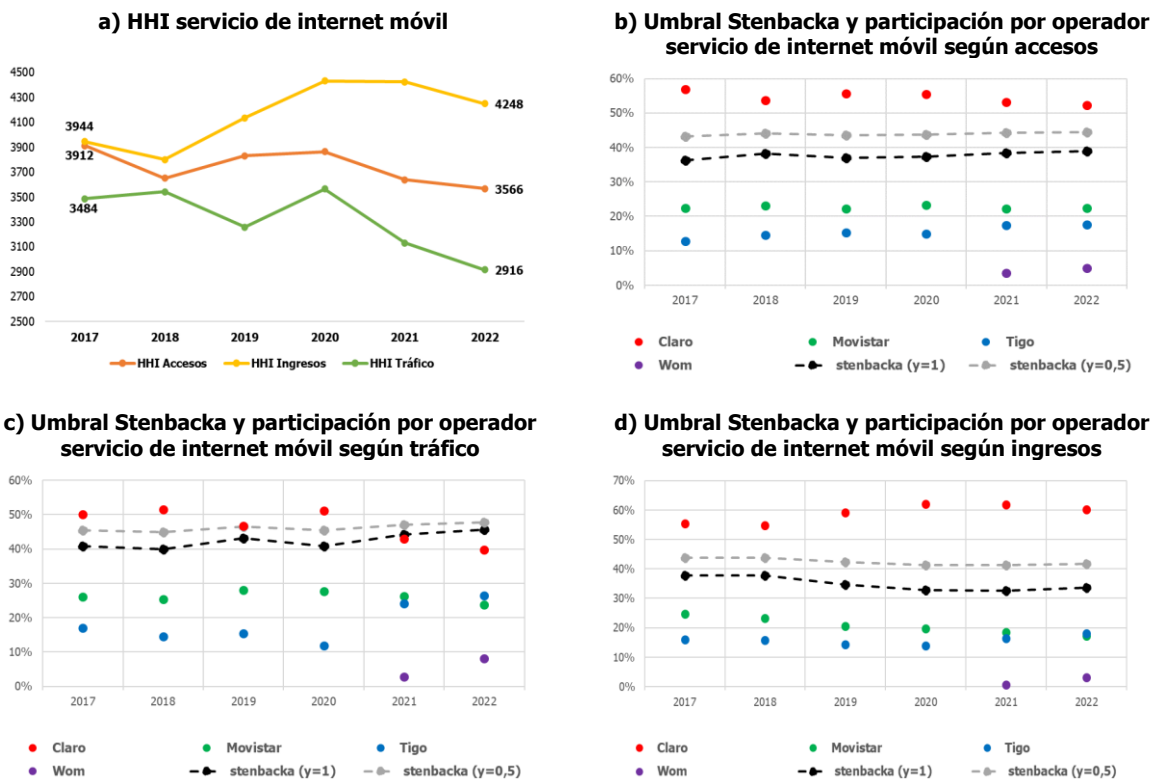
5.1.2.2.3. Índices de concentración en el servicio de internet móvil

A partir de la información agregada de accesos, tráfico e ingresos del servicio de internet móvil que reportan los operadores al sistema Colombia TIC, se realizó el cálculo de los índices de concentración de este servicio para los años 2017 a 2022 (ver gráfica 5.28).

En lo que respecta al índice HHI se observa que en las variables de accesos y tráfico este disminuyó en un 9% y 16%, respectivamente, durante el periodo de análisis, mientras que en el caso de la variable de ingresos registró un incremento del 7,7% al pasar del 3.944 en 2017 a 4.248 en 2022. Los valores de HHI por encima de 2.900 indican que el servicio de internet móvil continúa concentrado y en un mayor nivel en términos de ingresos.

En lo que corresponde al índice Stenbacka se establece que en la dimensión de accesos este presenta un umbral del orden del 38% (estimado con $\gamma = 1$) y del 44% (estimado con $\gamma = 0,5$), lo que corresponde a valores inferiores en 13,4 y 7,8 puntos porcentuales, respectivamente, a la participación del operador CLARO en 2022. En la dimensión de ingresos esta brecha es aún mayor, del orden de 26,6 y 18,4 puntos porcentuales, puesto que el umbral se ubica alrededor del 33,5% (estimado con $\gamma = 1$) y del 42% (estimado con $\gamma = 0,5$). En el caso de la dimensión de tráfico se observa un incremento de 4,7 puntos porcentuales en el valor del umbral en el periodo de análisis, que al contrastarlo con la disminución de la participación del operador CLARO en 2021 y 2022 permite señalar que, en estos dos años, la participación en el tráfico de internet móvil de ninguno de los operadores se ubicó por encima de umbral estimado (45,6% -con $\gamma = 1$ -).

Gráfica 5.28. Índices de concentración servicio de internet móvil 2017 – 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En este punto es importante destacar la consistencia que presentan los indicadores de concentración calculados para el mercado relevante "Servicios Móviles" y los estimados para el servicio de internet móvil, ya que en los dos casos se registra un HHI por encima de 3.500 en la dimensión de accesos y alrededor de 4.200 en la dimensión de ingresos. De igual manera, el umbral Stenbacka es similar para el mercado "Servicios Móviles" y el servicio de internet móvil (alrededor del 38% en accesos y del 33% en valores facturados), así como la distancia que presentan las participaciones del operador líder (CLARO) respecto de este umbral (27 puntos porcentuales por encima).

También llama la atención el incremento en el grado de concentración que se presenta en la dimensión de ingresos (o valores facturados), puesto que se relaciona directamente con el precio que pagan los usuarios por los servicios contratados, y además, porque dicho atributo corresponde a aquel que los usuarios le dan mayor importancia al momento de elegir un plan o un paquete – tal como se identificó en el análisis conjoint realizado en 2022-. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el tráfico es una variable que ha perdido relevancia en la medida que los planes y paquetes ofertados tienden a incluir capacidad ilimitada de voz móvil y cada vez una mayor capacidad de navegación en internet. De esta manera, independientemente del consumo que realice el usuario, el operador obtiene el ingreso de la venta del plan o paquete tarifario.

5.1.3. Condiciones de demanda

5.1.3.1. Condiciones de cambio de proveedor

La Portabilidad Numérica Móvil está vigente en el país desde el año 2011, luego de que la Ley 1245 de 2008 estableciera la obligación a la CRC de implementar esta medida. A partir de lo anterior, se expidió la Resolución CRC 2355 de 2010, mediante la cual la CRC estableció las condiciones regulatorias y reglas generales aplicables a la implementación y operación de la portabilidad numérica para la telefonía móvil en Colombia. El proceso de portación hace referencia al conjunto de procedimientos que se adelantan para gestionar y efectuar la solicitud de portabilidad de un usuario, inicialmente se estableció un plazo para que el proceso tuviera un término máximo de cinco (5) días, y de tres (3) días a partir de agosto de 2012. Si bien con posterioridad a la entrada en vigencia de la PNM han sido expedidos múltiples actos administrativos modificando la referida resolución, los mismos han tenido como finalidad modificar algunas condiciones de la implementación y la operación de la PNM¹⁰².

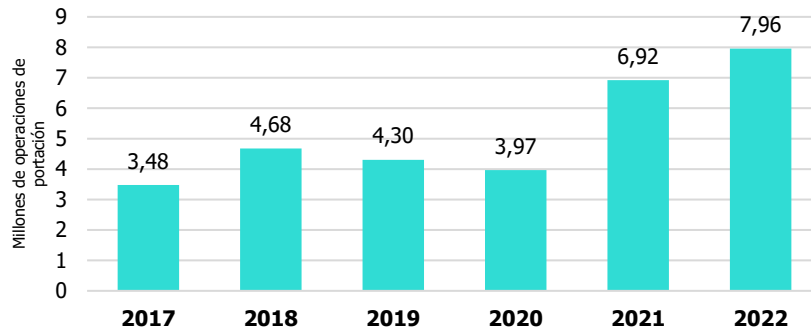
También es importante mencionar que mediante la Resolución CRC 4444 de 2014, “*por la cual se prohíbe el establecimiento de cláusulas de permanencia mínima en los servicios de comunicaciones móviles y se dictan otras disposiciones*”, compilada en el Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016, se introdujeron medidas para garantizar y hacer efectivo el derecho de los usuarios a escoger libremente a su Prestador de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST). Finalmente, mediante la Resolución CRC 5929 de 2020 se modificaron algunas disposiciones sobre la PNM, en particular, en relación con los plazos necesarios para la portación, la Comisión redujo este plazo a un (1) día, el cual entró en vigencia desde el 1° de julio de 2020, permitiendo a los usuarios cambiar su número de celular a otro operador en tan solo horas y garantizando así la continuidad del servicio.

Desde el inicio de la portabilidad en agosto de 2011, se han realizado 41,3 millones de operaciones de portación hasta diciembre de 2022. Para efectos de análisis, este documento se centrará en el periodo comprendido entre enero de 2017 hasta diciembre de la vigencia inmediatamente anterior a la publicación de este documento, en ese sentido, durante el 2022 se realizaron 7,96 millones de operaciones de portación, un poco más de 1 millón menos que las realizadas durante el 2021, año en el cual se realizaron 6,92 millones. En el Gráfico 5.29. se observa el comportamiento de las operaciones de portabilidad por año, en donde se observa de manera general una tendencia positiva durante los últimos 6 años. Sin embargo, se presenta un descenso en el número de portaciones en los años 2019 y 2020, para el último año en cuestión este comportamiento puede atribuirse a las medidas de confinamiento decretadas por el Gobierno Nacional con ocasión de la pandemia del COVID-19. En todo caso, en el periodo se alcanzaron las cifras más altas en operaciones de portación desde la entrada en

¹⁰² Resoluciones CRC 3003, 3050, 3051, 3069, 3086, 3100, 3153, 3477 y 5111 de 2011.

vigencia de esta medida, lo cual indica que los últimos dos años los usuarios de servicios móviles han hecho uso efectivo de la libre elección de operador.

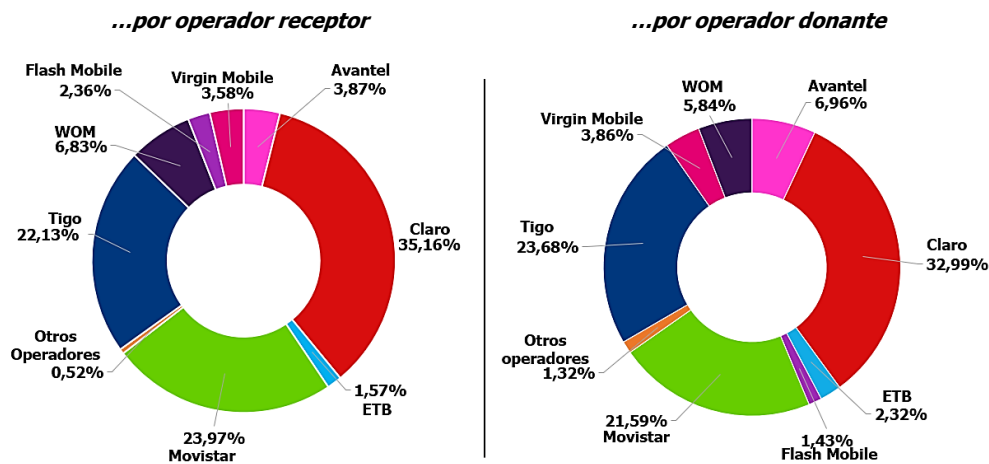
Gráfica 5.29. Cantidad total de operaciones de portación por año (2017-2022)



Fuente: Elaboración CRC a partir a partir de la información reportada por los operadores móviles según lo establecido en el numeral 2.6.2.5.2.4. del artículo 2.6.2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016

Con respecto a la distribución de operaciones de portación por operador receptor¹⁰³, durante el periodo de tiempo analizado, CLARO, MOVISTAR y TIGO concentraron el 81,2%, los cuales aportan el 35,2%, 23,9% y 22,1% respectivamente de estas operaciones, seguidos por WOM con 6,8%, AVANTEL con el 3,8%, VIRGIN MOBILE con el 3,5%, FLASH MOBILE con 2,3% y ETB con el 1,5%. El 0,5% restante se concentra en la categoría Otros operadores¹⁰⁴. Por otro lado, CLARO (32,99%), TIGO (23,68%) y MOVISTAR (21,59%) son los operadores que registran la mayor cantidad de operaciones de portación en calidad de donante¹⁰⁵, seguidos por AVANTEL (6,96%) y WOM (5,84%).

Gráfica 5.30. Distribución de operaciones de portación (2017-2022)



Fuente: Elaboración CRC a partir a partir de la información reportada por los operadores móviles según lo establecido en el numeral 2.6.2.5.2.4. del artículo 2.6.2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016

¹⁰³ El proveedor receptor es el Proveedor de Servicios de Telecomunicaciones Móviles hacia el cual es portado un determinado número como resultado del Proceso de Portación.

¹⁰⁴ La categoría agrupa los siguientes operadores: Móvil Éxito, Suma móvil, Uff Móvil, Setroc Mobile, Lov, Liwa, Eztalk Mobile, Dimecom, Scarlet Mobile, Kiero, Vilacom Mobile y UNE- EPM.

¹⁰⁵ El proveedor donante es el Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles desde el cual es portado un determinado número como resultado del proceso de portación.

Al analizar los resultados netos, que corresponden a la diferencia entre lo que un operador recibe y lo que dona en cuanto a operaciones de portación, se evidencia que operadores como MOVISTAR, CLARO, FLASH MOBILE y WOM tuvieron resultados netos positivos como resultado de las operaciones de portación realizadas durante los 6 años analizados, lo anterior indica que las operaciones de portación en calidad de receptor, por cada operador, fueron mayores a las registradas como donante; caso contrario sucedió con los demás operadores, pues registraron operaciones netas negativas.

De lo observado, se tiene que la portabilidad numérica sigue constituyendo una opción útil para los usuarios de los servicios móviles, lo cual se evidencia con el aumento de operaciones durante los años, y demuestra que esta medida aporta flexibilidad y más opciones a los usuarios para adquirir nuevos servicios y condiciones que se adecuen a sus necesidades. No obstante, a pesar de la dinámica de los cambios de operador en el mercado, que reflejan, en gran parte, las presiones competitivas de los proveedores existentes, este derecho ha sido poco utilizado por los usuarios, pues la cantidad de operaciones registradas por operador en promedio en un trimestre representa un porcentaje muy bajo del total de usuarios por operador, por ejemplo, para el cuarto trimestre del 2022 se registraron 2 millones de operaciones de portación, cuyos resultados netos demuestran que MOVISTAR obtuvo 99,9 mil operaciones, cifra que representa el 0,5% del total de usuarios de este operador a diciembre de 2022; CLARO y TIGO, por su parte, registraron un resultado neto negativo de -47,03 mil y -146,2 mil, respectivamente, lo cual indica que tuvieron más operaciones en calidad de donante que como receptor, sin embargo, estos valores representan tan solo el 0,13% y el 0,9% del total de usuarios de cada operador¹⁰⁶.

Por otro lado, es importante mencionar que la Comisión adelantó el proyecto “Actualización del Registro de Números Excluidos y Revisión de las causales de rechazo de la Portabilidad Numérica Móvil”, en el que realizó un análisis de las solicitudes de portación exitosas o rechazadas, estas últimas, se dividen en rechazadas por el Administrador de la Base de Datos – ABD o por el operador donante¹⁰⁷. El análisis muestra que la proporción de solicitudes rechazadas presenta una tendencia creciente al pasar de un 25% de portaciones no efectivas en 2020-1S a un 44% en 2022-2S, es decir, para finales de 2022 cuatro (4) de cada diez (10) solicitudes eran rechazadas. Además, al ahondar sobre dónde se suscita el rechazo de las solicitudes de cambio de operador, se evidencia que desde el año 2018 más del 50% de portaciones rechazadas tienen origen en el operador donante.

Conforme a lo anterior, es de mencionar que la CRC, consciente de la importancia de continuar fortaleciendo la Portabilidad Numérica Móvil para promover la competencia y continuar garantizando el ejercicio del derecho a la libre elección que tienen los usuarios de servicios de telecomunicaciones móviles en Colombia, expidió la Resolución CRC 7151 de 2023, con la que se busca facilitar el proceso de portación o cambio de operador actualizando las causales de rechazo y fortaleciendo mecanismos para reducir el fraude por suplantación de identidad, medidas que buscan dinamizar la competencia en el servicio de telefonía móvil, con el objetivo que los operadores se vean aún más motivados a ofertar una mayor variedad de planes y servicios para atraer y satisfacer las necesidades de los usuarios.

¹⁰⁶ Para ampliar información consulte el Data Flash 2023-001 - Portabilidad Numérica Móvil publicado en <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2023-001-portabilidad-numerica-movil>

¹⁰⁷ Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-8/Propuestas/documento-soporte-pnm-y-rne.pdf>

5.1.4. Condiciones de oferta

5.1.4.1. Barreras de entrada

Las barreras a la entrada que enfrentan los proveedores de servicios de telecomunicaciones en el mercado de “Servicios Móviles” varían según el tipo de operación que se desee prestar en el mercado, ya sea como operador móvil de red (OMR) o como operador móvil virtual (OMV). Entre los operadores móviles de red, se encuentran aquellos con una suficiente infraestructura propia como para proveer servicios móviles de forma autónoma, y aquellos que, debido al despliegue de su infraestructura o a las condiciones de uso del espectro asignado, necesitan emplear mecanismos de compartición activa y/o pasiva, como el Roaming Automático Nacional (RAN) y la compartición de postes, torres y ductos, respectivamente.

Con esto en mente, en el análisis de barreras de entrada, la CRC considerará las siguientes restricciones de acceso al mercado estructurales que enfrentan cada uno de los operadores anteriormente mencionados.

- i. Tecnológicas, legales y/o administrativas.
- ii. Costos hundidos.
- iii. Economías de escala y alcance.
- iv. Acceso a recursos financieros.
- v. Acceso a canales de ventas y distribución.

a. Tecnológicas, legales y/o administrativas

En Colombia, históricamente existían barreras normativas que restringían la prestación de servicios móviles. Antes de julio de 2009, el ingreso al mercado como proveedor de red solo era posible en calidad de adjudicatario de un contrato de concesión que habilitaba a la entidad para tal fin. Por lo tanto, el número de proveedores que competían en el mercado estaba determinado administrativamente.

No obstante, la Ley 1341 de 2009 eliminó las barreras de entrada relacionadas con la obtención de permisos para la prestación de servicios, al implementar un esquema de habilitación general. Así, la principal barrera de entrada pasó a ser el acceso a permisos de espectro, en lugar de las concesiones. Con la promulgación de la mencionada Ley, los criterios para la asignación de espectro se modificaron, y ahora es necesario llevar a cabo procesos de selección objetiva para determinar la propuesta más favorable para tal fin. En consecuencia, la definición de las condiciones de participación en los procesos de subasta, promovidos por el Ministerio TIC, ha adquirido una relevancia significativa. Estas barreras son particularmente relevantes para aquellos proveedores que desean desplegar su propia infraestructura para poder operar como proveedores de red.

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que si bien jurídicamente la eliminación de la concesión y de las obligaciones de despliegue de red, que contenían las leyes 37 de 1993 y 555 de 2000, ha permitido la entrada de operadores móviles virtuales (OMV) al mercado colombiano, lo cierto es que este tipo de operadores también enfrentan barreras de tipo tecnológico, legal y administrativo, específicamente los

requisitos de tipo jurídico, técnico y económico¹⁰⁸ que imponen los operadores móviles de red establecidos para permitirles el acceso mayorista en la modalidad de operación móvil virtual.

Por tanto, si bien un nuevo operador que desea ingresar al mercado bajo la figura de OMV no enfrenta las barreras relacionadas con el acceso al espectro radioeléctrico, sí debe afrontar las barreras relacionadas con el acceso mayorista a la infraestructura de los operadores móviles de red.

b. Costos Hundidos

Los costos hundidos se definen como aquellos gastos en los que una empresa incurre y que resultan ser irreversibles. En el ámbito de las telecomunicaciones, los costos hundidos a menudo incluyen el desarrollo, la construcción y el establecimiento de redes de comunicaciones móviles. Estos costos se consideran irreversibles porque, una vez que la red está operativa, no pueden recuperarse ni compensarse si el operador decide abandonar el mercado.

Estos costos hundidos suelen contraponerse a los costos evitables, incluyendo los costos variables. Estos últimos pueden atribuirse al uso actual de la red, como el costo de producción y transporte de las comunicaciones móviles. Los costos variables asociados a la producción en la red cesarán cuando el uso de la red se interrumpa.

Los gastos relacionados con el posicionamiento de marca suelen clasificarse como costos de marketing. Estos costos también pueden considerarse irreversibles una vez se han asumido. La construcción de una base de clientes por parte de cualquier operador móvil se considera parte de estos costos de marketing.

El tamaño de los costos hundidos suele aumentar proporcionalmente a la expansión de la red. Por tanto, los nuevos operadores de red deben considerar las expectativas de los consumidores de servicios móviles en términos de calidad y cobertura. Para ser competitivos, los nuevos operadores móviles deberían ser capaces de ofrecer una cobertura nacional desde su fecha de entrada al mercado.

Los proveedores que asumen este tipo de costos son tanto los operadores móviles de red establecidos como los nuevos, que ya han realizado una inversión significativa en infraestructura o que necesitan hacerlo a corto plazo. Sin embargo, estos operadores pueden mitigar sus costos hundidos mediante acuerdos de RAN, que les permiten ofrecer servicios móviles en áreas donde no cuentan con infraestructura propia.

Dado que el RAN es considerado “una herramienta que favorece la rápida penetración de servicios a la mayor parte de la población colombiana mediante el uso eficiente de infraestructura de redes móviles”, está orientado directamente a reducir las barreras de entrada para nuevos actores con el fin de promover la competencia y aumentar los beneficios para los usuarios de los servicios de comunicaciones. Además, permite a los proveedores establecidos aumentar su cobertura y mejorar la calidad de sus servicios a través de la compartición de infraestructura ya desplegada.

¹⁰⁸ Corresponde a los requisitos o exigencias que le puede imponer un operador de red establecido a un potencial operador para permitirle acceso a su red, pues si no se logra el acuerdo de acceso o no se dispone de los recursos para cubrir garantías, o la implementación de ciertas condiciones tecnológicas, exigidas por el OMR, no es posible el ingreso al mercado para ese operador. Por ejemplo, en la oferta básica de acceso los OMR exigen garantías bancarias que deben cubrir potenciales deudas de los solicitantes del acceso OMV en virtud de las obligaciones a contraer en el contrato o acuerdo.

Por consiguiente, el RAN está diseñado para ser utilizado por cualquier proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que pueda beneficiarse de la cobertura que otro proveedor haya desplegado, mientras que el primero logra desarrollar su propia cobertura para continuar prestando sus servicios. Asimismo, el RAN facilita que, dentro de un mismo país, para el usuario de la red de un operador determinado, sea detectable, visible y utilizable la red de otro operador con el cual existan acuerdos u obligaciones de provisión de dicha instalación esencial.

Por otro lado, tanto los OMR como los OMV enfrentan barreras de entrada relacionadas con la comercialización de su marca, que implican inversiones significativas en publicidad y marketing.

En conclusión, dependiendo del tipo de operador que desee entrar al mercado, ya sea un OMR u OMV, se enfrentará a costos hundidos que constituyen una barrera de entrada significativa para los primeros debido a las inversiones en infraestructura y marketing requeridos, y menos significativa para los segundos ya que evitan al menos los costos asociados a las inversiones en infraestructura.

c. Economías de alcance y escala

Cualquier proveedor de telecomunicaciones que considera la construcción de una nueva red enfrenta costos iniciales significativos. Para los operadores móviles, estos costos incluyen la adquisición de espectro, la implementación de una nueva red de torres celulares y la instalación de los cables que conectan esas torres a los switches de la red. Tales costos, según Gruber (2005)¹⁰⁹, son fijos y hundidos ya que se incurren antes de poder ofrecer cualquier nivel de servicio y una vez realizados, no pueden ser redirigidos a ningún otro uso.

En términos económicos, los operadores tienden a optimizar el uso de su inversión inicial proporcionando su servicio a la mayor cantidad de usuarios posible, lo que se conoce como economías de escala. Adicionalmente, las economías de alcance, que implican reducciones en el costo unitario cuando se producen varios servicios usando medios comunes de producción, son una realidad relevante y compleja en el sector de las telecomunicaciones, con impacto directo en la evolución de la estructura de la industria¹¹⁰.

El fenómeno de las economías de escala es observable en muchas industrias, desde la automotriz hasta la producción de software, y en telecomunicaciones, estas economías crean un incentivo para que existan pocos proveedores en el mercado. Esta dinámica puede fortalecer el poder de mercado de operadores establecidos, funcionando al mismo tiempo como una barrera de entrada para nuevos operadores. De esta manera, las economías de escala generan una relación asimétrica entre operadores nuevos y establecidos, y, por supuesto, entre operadores de mayor y menor escala.

Las prácticas de empaquetamiento también pueden dar surgimiento a economías de escala y alcance en la producción y distribución de servicios. Operadores que ofrecen paquetes de servicios pueden experimentar economías de alcance cuando se ofrecen estos servicios a un consumidor dado. Por ejemplo, los costos de mercadeo y distribución pueden ser asignados a diferentes productos si ellos son vendidos conjuntamente, como se mencionó en la subsección anterior, relativa a Costos hundidos.

¹⁰⁹ Gruber, H. (2005). "The economics of mobile telecommunications." Cambridge University Press.

¹¹⁰ Bourreau, M., & Dogan, P. (2004). "Service-based vs. facility-based competition in local access networks." Information Economics and Policy, 16(2), 287-306.

Los operadores nuevos dependen de acuerdos de RAN para poder ofrecer un producto competitivo y beneficiarse de las economías de escala. Este aspecto puede ser afectado por factores como los compromisos de volumen por parte del Proveedor de Red Visitada (PRV), lo que impacta directamente en los costos unitarios de los entrantes.

En conclusión, operadores con menor número de usuarios, como los OMV, no podrían alcanzar las economías de escala y alcance logradas por operadores con más tiempo en el mercado. No obstante, a través de los acuerdos de RAN y la operación móvil virtual, estas barreras se pueden reducir, según las condiciones y precios establecidos por el OMR anfitrión (y la regulación).

d. Acceso a recursos para financiar la red

El acceso a recursos financieros es crítico para cualquier operador que aspire a ingresar al mercado, dada la envergadura de las inversiones iniciales requeridas. Las discrepancias entre operadores en términos de acceso a estos recursos podrían constituir una barrera de entrada relevante.

Para construir una red que rivalice con la de un operador de gran envergadura, se deben realizar inversiones de gran capital. Los acuerdos de RAN pueden mitigar la necesidad de inversiones iniciales, y hasta cierto punto, disminuir la relevancia del acceso a capital. Sin embargo, la construcción de una red requerirá un considerable desembolso de capital. Por otro lado, aunque los OMV no necesitan un gran apoyo financiero para desplegar la infraestructura de red, sí requieren de capital para financiar sus actividades promocionales de penetración y posicionamiento en el mercado.

Es por esto que esta Comisión considera que un acceso adecuado a recursos financieros es un requisito indispensable para convertirse en un competidor efectivo en el mercado.

e. Acceso a canales de venta

El acceso a canales de distribución y venta resulta fundamental para ser competitivo en el mercado minorista de servicios móviles. Si la implementación de dichos canales conlleva altos costos y los proveedores actuales ya disponen de canales estratégicamente ubicados, podría surgir una disparidad significativa entre los recién llegados y los actores establecidos, favoreciendo a estos últimos. Aunque los canales de venta online pueden establecerse con una inversión relativamente moderada, iniciar y expandir los canales físicos para el mercado de servicios móviles puede ser costoso.

Los consumidores, en su búsqueda de información detallada sobre precios y características del servicio, pueden hacer uso de múltiples canales de venta en una sola adquisición, permitiendo que los canales online y físicos se complementen. No obstante, dadas las particularidades del mercado, un alto porcentaje de consumidores puede decantarse por la opción de visitar un punto de venta físico para realizar compras, solicitar reparaciones o presentar peticiones, quejas y reclamos. Esta necesidad implica que los operadores móviles deben mantener puntos de venta físicos.

Los OMV representan un ejemplo de actores que han logrado establecer una base de clientes sin depender extensivamente de canales de venta físicos. Este logro se ha conseguido a través de canales alternativos, como páginas web, redes sociales y equipos de venta en la calle.

No obstante, se considera que una ventaja competitiva clave para atraer a nuevos usuarios reside en la extensión de la red de distribución a nivel nacional y la sinergia entre los diferentes canales de venta para alcanzar una base de usuarios lo suficientemente amplia. En este contexto, los operadores

establecidos gozan de una red de puntos de venta significativamente más extensa que la de sus competidores, lo que representa una diferencia proporcional en los costos asociados a replicar dicha(s) red(es) de distribución.

Así las cosas, el acceso a canales de venta físicos representa una barrera de entrada significativa, aunque con una relevancia decreciente. Sin embargo, es esencial no solo para atraer y retener a los consumidores, sino también debido al considerable costo que implica para los operadores.

En conclusión, los permisos de espectro radioeléctrico, los elevados costos hundidos en despliegue de redes y de marketing, así como las economías de alcance y escala, entre otros, constituyen considerables barreras a la entrada que caracterizan a los servicios móviles, las cuales limitarían la entrada y participación de nuevos agentes en el mercado “Servicios Móviles”. Si bien los acuerdos de RAN ayudan a mitigar algunas de las barreras de entrada económicas relacionadas con el despliegue de redes y economías de escala, el precio y las condiciones específicas del acuerdo pueden influir en la disposición de los operadores a utilizarlo.

5.1.4.2. Nivel y evolución de las tarifas de los servicios de comunicaciones móviles

El análisis del comportamiento de las tarifas de los servicios de comunicaciones móviles se desarrolla con base en la información de la oferta pública de planes tarifarios, obtenida de los sitios web de los operadores móviles; de la evolución los indicadores de ingreso medio por usuario y por unidad de consumo; y de la comparación de la evolución de precios frente a otros países.

5.1.4.2.1 Oferta tarifaria en la provisión de servicios móviles

Con el objetivo de facilitar el análisis de los diferentes componentes en los planes de servicios móviles ofrecidos entre marzo de 2020 y diciembre de 2022, se hace uso de un proceso de segmentación para las capacidades en datos (GB), voz (Min) y mensajería (SMS). Los rangos usados para las clasificaciones son los siguientes:

Tabla 5.2. Rangos de análisis por servicio (Pospago)

Rango de datos (GB)		Rango de voz (minutos)		Rango de SMS	
0	Sin datos	0	Sin minutos	0	Sin mensajes
1	5 a 15	1	100 a 400	1	30 a 50
2	15 a 30	2	400 a 1000	2	50 a 100
3	30 a 55	3	1000 a 1500	3	Ilimitados
4	55 a 75	4	1500 a 2000		
5	75 a 120	5	Ilimitados		
6	Ilimitado restringido				
7	Ilimitados				

Fuente: Elaboración CRC

Tabla 5.3. Rangos de análisis por servicio (Prepago)

Rango de datos (GB)		Rango de voz (minutos)		Rango de SMS	
0	Sin datos	0	Sin minutos	0	Sin mensajes
1	0.01 a 1	1	5 a 150	1	1 a 55
2	1 a 10	2	150 a 400	2	55 a 220
3	10 a 32	3	400 a 700	3	220 a 700
4	32 a 60	4	700 a 1000	4	700 a 1000
5	60 a 85	5	Ilimitados	5	Ilimitados
6	Ilimitado restringido				
7	Ilimitados				

Fuente: Elaboración CRC

Con los rangos mostrados en las tablas 5.2 y 5.3 se pueden construir codificaciones para analizar los diferentes tipos de planes empaquetados (canastas) presentes en la oferta tarifaria. El orden de los códigos de las canastas corresponde a la clasificación de datos, voz y mensajería, respectivamente. De esa forma, se tiene que, por ejemplo, la canasta 732 de la modalidad postpago corresponde a un plan que ofrece datos ilimitados, minutos entre el rango de 1000 a 1500 minutos y de 50 a 100 mensajes.

Teniendo en cuenta las diferentes codificaciones de las canastas, estas pueden ser agrupadas en los siguientes tipos de canastas: Sólo Apps, Sólo datos, Sólo voz, Voz y SMS, Todo incluido con datos ilimitados y Todo incluido sin datos ilimitados.

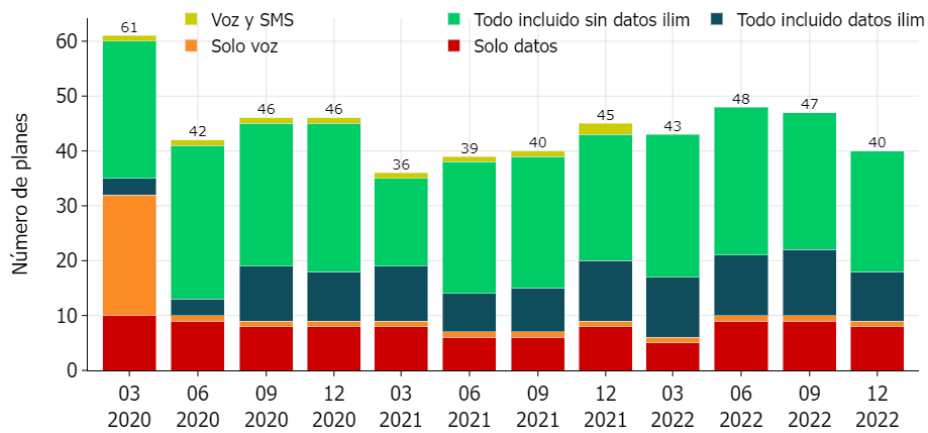
Para facilidad del análisis, se seleccionan los meses correspondientes al final de cada trimestre. Para un rango entre 2020 a 2022 esto equivale a un total de doce periodos de observación.

- a. Oferta tarifaria en planes postpago
 - i. Evolución en la cantidad de planes postpago

En la Gráfica 5.31 se muestra la evolución del número de planes en modalidad postpago, diferenciado por el tipo de canasta. Para los periodos analizados se registró un promedio de 44 planes por mes, siendo marzo de 2020 el mes con mayor número de planes.

En relación con el tipo de canasta se observa que mayoritariamente los planes se encuentran agrupados en la categoría de Todo incluido sin datos ilimitados, representando el 55% de los planes para el mes de diciembre de 2022. Por otra parte, los planes de Solo datos y Todo incluido con datos ilimitados presentan un valor cercano a 8 planes mensuales. Finalmente, aunque en marzo de 2020 el tipo de canasta Solo voz presentaba 22 planes, asociado al operador CLARO, a partir de abril de 2020 se redujo a un único plan.

Gráfica 5.31. Evolución del número de planes por tipo de canasta en modalidad pospago

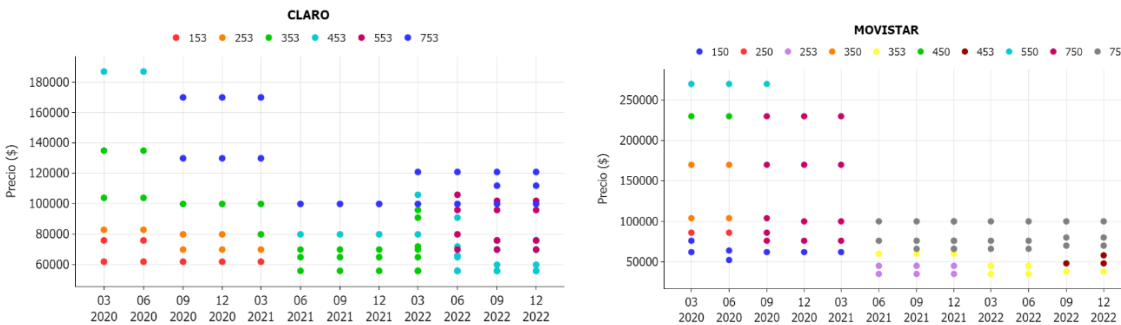


Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

ii. Oferta planes pospago por operador

A continuación, se presenta el detalle de la evolución de las canastas de cada operador para buscar entender cómo estos han ido modificando su oferta con el tiempo, para los tipos de canasta que contienen todos los servicios (Todo incluido con y sin datos ilimitados).

Gráfica 5.32. Planes tarifarios servicios móviles (CLARO y MOVISTAR)



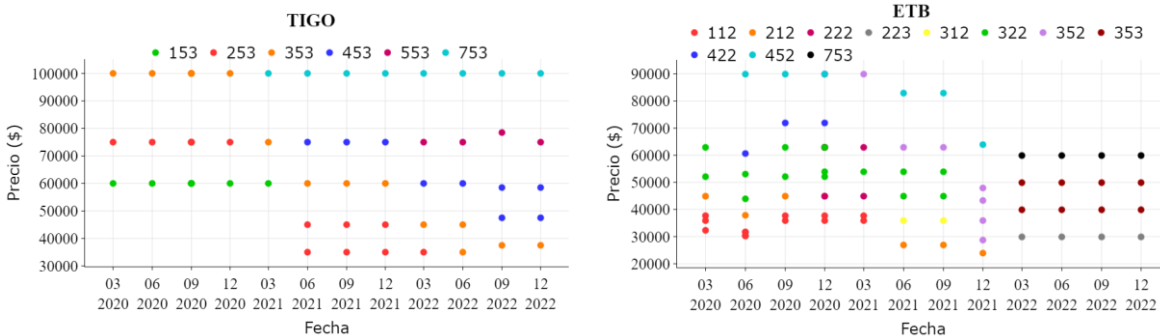
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Los resultados indican que CLARO manejó todas sus canastas ofreciendo el servicio de voz y mensajería ilimitada, variando la oferta en la cantidad de datos ofrecidos. A partir de junio de 2021 dejó de ofrecer canastas que contaran con menos de 30 GB (Canastas 153, 253) y redujo los precios en los planes con 55 a 75 GB. A su vez, desde junio de 2022 empezó a presentar canastas con datos entre 75 a 120 GB (Canasta 553) con precios que oscilan entre los \$70,000 y \$102,000. Por su parte, el precio de los planes todo ilimitado (Canasta 753) pasaron de un rango entre \$130,000 y \$170,000 en septiembre de

2020, a un rango entre \$100,000 y \$120,000, lo que corresponde a una reducción del 29,4% de sus tarifas más elevadas.

MOVISTAR, por su parte presentó, una oferta variada, al ofrecer inicialmente canastas que tienen servicios de voz ilimitada, sin presentar opción de mensajería (Canastas 150 a 750), las cuales fueron descontinuadas desde marzo de 2021. A partir de esa fecha, se centra la oferta en tener planes todo ilimitado (753), con una estabilidad en los precios de los 3 planes ofertados, por valores de \$69,900, \$79,900 y \$99,900. La propuesta tarifaria se complementa con planes entre 15 a 75 GB por un valor mensual inferior a \$60,000.

Gráfica 5.33. Planes tarifarios servicios móviles (TIGO y ETB)



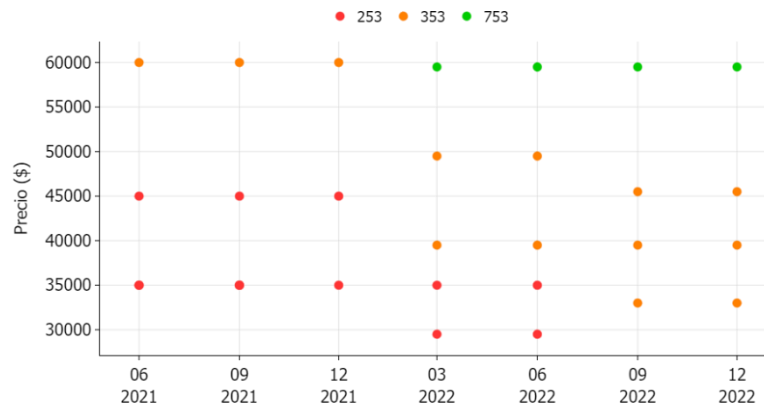
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

TIGO ofreció planes que incluyen voz y mensajería ilimitada, variando la oferta en la cantidad de datos ofrecidos. A diferencia de sus planes todo ilimitado, los cuales presentan un valor constante de \$100,000, los planes sin datos ilimitados han ido presentando una disminución gradual de los precios de sus canastas, manteniendo los mismos rangos de capacidad de datos ofrecidas. Esto se puede observar por ejemplo para la canasta 353, la cual pasó de costar \$100,000 a finales de 2020, a tener un valor de \$37,500 en diciembre de 2022, lo que equivale a una reducción del 62,5%. Adicionalmente, desde marzo de 2022 aumentó la capacidad de datos en sus planes, eliminando la canasta 253 y dando paso a la creación a la canasta 553.

En el caso de ETB, se observa que presenta incluso mayor variedad que la mostrada por MOVISTAR, siendo el único operador que ofrece el servicio de telefonía móvil con capacidades limitadas, sino que presenta un gran número de canastas con diferentes combinaciones con mensajería. A su vez, todos sus planes son inferiores a \$100,000, reduciendo incluso ese máximo a \$60,000 a partir de marzo de 2022. Desde esa fecha concentra su oferta en 3 modalidades: Planes todo ilimitado por \$59,900 (753), otros planes con voz y mensajería ilimitada con datos entre 30 a 55 GB, y finalmente unos planes con menor capacidad limitada en datos y voz, pero con mensajería ilimitada.

Finalmente, se observa que WOM concentra su oferta en los planes con voz y mensajería ilimitada, con datos entre 15 a 55 GB. A partir de junio de 2022 incrementaron las capacidades en algunos de sus planes logrando que se eliminara la canasta 253. Desde esa fecha presenta planes sin datos ilimitados entre \$33,000 y \$45,500, y un plan todo ilimitado por \$59,900, siendo este (Con ETB) la oferta más económica de todos los operadores analizados.

Gráfica 5.34. Planes tarifarios servicios móviles (WOM)

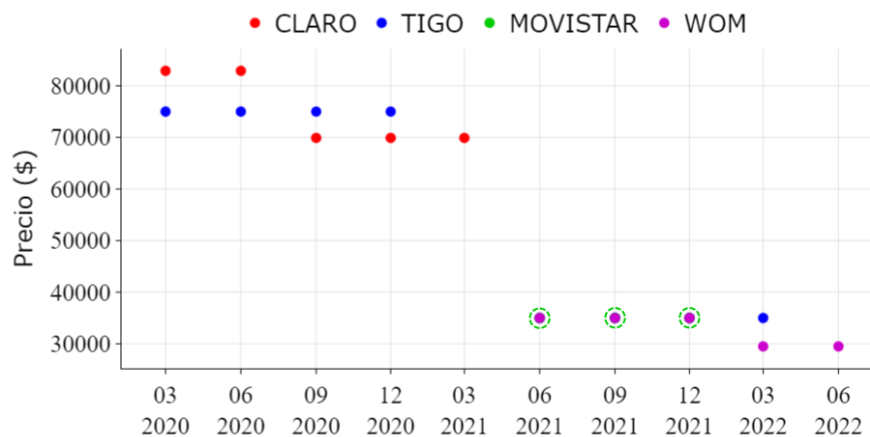


Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

iii. Evolución canastas empaquetadas

Para entender cómo ha sido la evolución de la oferta tarifaria en los planes todo incluido, se segmenta el análisis para las canastas 253, 353, 453, 753, las cuales corresponden a aquellas que tienen voz (ilimitada) y datos con diversas capacidades de datos ofrecidas, entre ellas, datos ilimitados (Canasta 753)¹¹¹. Para facilitar el análisis, se toma el plan asociado a cada canasta correspondiente al menor valor ofrecido por cada operador, lo cual equivale a una cota mínima tarifaria que permite entender mejor las dinámicas del mercado.

Gráfica 5.35. Evolución canasta 253 por operador



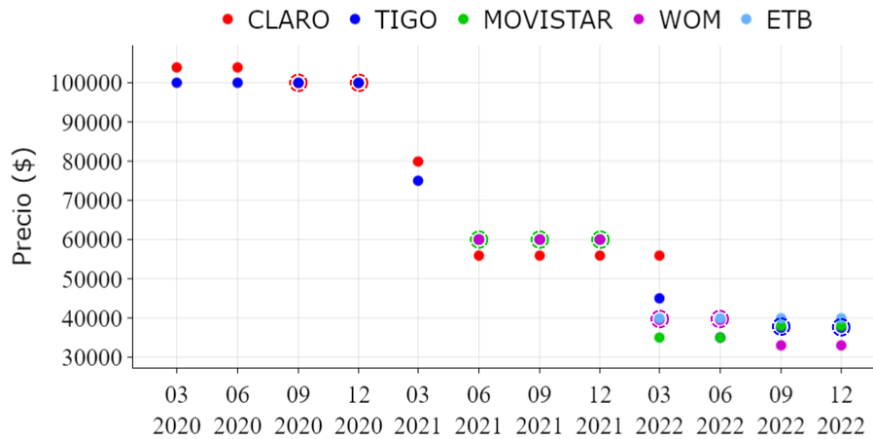
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Los resultados para la canasta 253, correspondiente a un rango de datos entre 15 a 30 GB, indican que hasta marzo de 2021 CLARO y TIGO eran los únicos operadores que ofrecían este tipo de planes, por un costo entre \$70,000 y \$85,000. A partir de junio de 2021, CLARO deja de ofertar planes asociados a esta canasta, mientras que WOM y MOVISTAR mostraron planes por un valor de \$35,000 (Se encierran

¹¹¹ La canasta 553 sólo la ofrecen los operadores CLARO y TIGO desde marzo de 2022.

los puntos de WOM entre el 06/2021 a 09/2021 para indicar explícitamente que MOVISTAR también está presente en dichos meses con un precio similar), el cual para el caso de WOM disminuyó a \$29,500 para mediados de 2022.

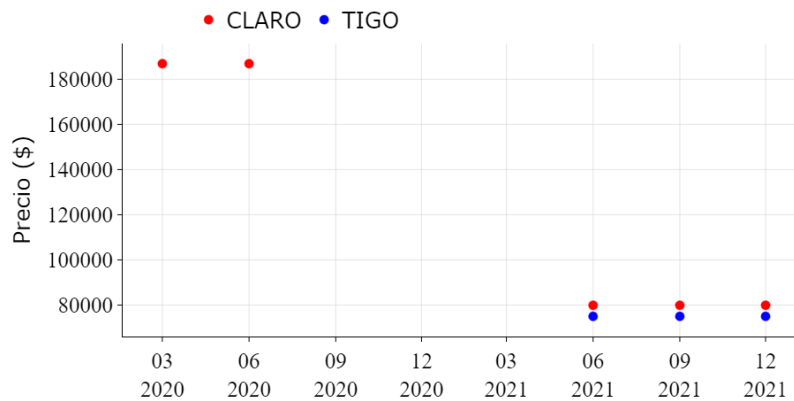
Gráfica 5.36. Evolución canasta 353 por operador



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

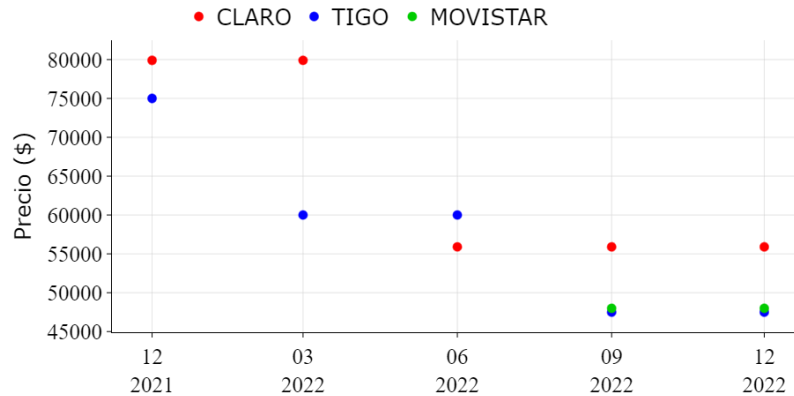
En el caso de la canasta 353 (Datos entre 30 – 55GB), nuevamente se muestran puntos encerrados por un círculo punteado de colores, donde el color está directamente asociado a los operadores analizados, indicando que ambos puntos representan un costo cercano. Para esta canasta se obtiene que además de los operadores anteriores, ETB también ofrece planes empaquetados, por un valor de \$40,000 (de 30 GB). El costo de la canasta con precio mínimo de CLARO fue disminuyendo gradualmente, pasando de \$100,000 a comienzos de 2020, hasta llegar a \$55,900 en marzo de 2022. TIGO mostró un comportamiento escalonado análogo, logrando pasar de ofrecer planes de 30 GB por un precio de \$100,000 en marzo de 2020 a uno de 40 GB por un precio cercano a \$40,000. Desde junio de 2021 el plan más económico ofertado por WOM correspondió a un plan de 40 GB por \$60,000, el cual adaptó desde septiembre de 2022 a uno de 30 GB por \$33,000. Finalmente, MOVISTAR registró en diciembre de 2022 un plan mínimo con 40 GB por \$37,990.

Gráfica 5.37. Evolución canasta 453 por operador (marzo de 2020 a diciembre de 2021)



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

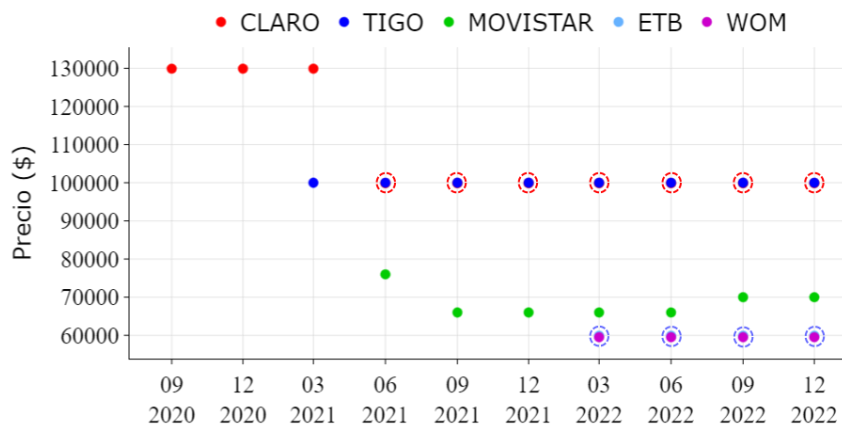
Gráfica 5.38. Evolución canasta 453 por operador (diciembre de 2021 a diciembre de 2022)



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Debido a la diferencia de escalas tarifarias entre los planes asociados a la canasta 453 la visualización de los precios se presenta en dos gráficas, correspondiente a los periodos de marzo de 2020 a diciembre de 2021 (Gráfica 5.37), y de este último a diciembre de 2022¹¹² (Gráfica 5.38). Se observa que sólo el operador CLARO registró, en marzo y junio de 2020, un plan de 60 GB por un precio cercano a \$190,000, el cual dejó de ofrecer para reemplazarlo por un plan de 75 GB por \$80,000. Posteriormente, definió un nuevo plan de 60 GB con un precio de \$55,900. Por su parte, desde junio de 2021 el plan más económico de TIGO correspondió a uno de 75 GB (\$75,000) el cual se transformó en uno de 60 GB por un precio inferior a \$47,500. La característica de esta canasta fue similar a las registradas por MOVISTAR entre septiembre y diciembre de 2022 (60 GB por \$47,990).

Gráfica 5.39. Evolución canasta 753 por operador



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

¹¹² Los precios registrados para la canasta 453 en 2020 y 2021 están en el rango de \$75 mil a \$180 mil y en 2022 se ubican en el rango de \$47 mil a \$75 mil.

Finalmente, se observa que todos los operadores ofrecen la canasta todo incluido, con precios mayoritariamente estables, específicamente correspondiendo a un precio de \$100,000 para TIGO y CLARO, de \$69,990 para MOVISTAR y de \$60,000 para WOM y ETB.

De acuerdo con la anterior, es posible precisar que las canastas empaquetadas ofertadas por el operador CLARO, registraron los mayores precios en el tercer y cuarto trimestre de 2022. Concretamente, para el caso de la canasta 453, su plan fue un 17,6% más elevado que el plan más económico registrado (TIGO por un valor de \$47,500) manteniendo la misma capacidad en datos que los planes de sus competidores (60 GB). Por su parte la diferencia de precio en la canasta 453 entre MOVISTAR y TIGO fue del 0,8% (\$400) al final de 2022.

En el caso del plan empaquetado todo ilimitado (Canasta 753), la diferencia de precios es aún mayor, pues, los operadores CLARO y TIGO ofrecen el plan a un costo de \$100,000. Este valor es superior en un 66,8% y 67,9% frente a los planes de menor precio ofrecidos por ETB y WOM, respectivamente.

b. Oferta tarifaria en paquetes prepago

El consumo de servicios móviles en la modalidad de prepago se realiza a través de la compra de paquetes tarifarios¹¹³ o a través del consumo de servicios por demanda con cargo o descuento al dinero previamente registrado como recarga. El análisis de oferta tarifaria prepago se enfoca en los paquetes, dado que es la información que se captura de los sitios web de los PRSTM.

i. Evolución en la cantidad de paquetes prepago

En la Gráfica 5.40 se muestra el número de paquetes por periodo, diferenciado por tipo de canasta. Lo primero que se observa es que el número total de paquetes por mes es significativamente mayor que en su análogo pospago. Esto es debido a que además de variar las diferentes configuraciones de las canastas y el número de operadores que las ofrecen, se cuenta con la dimensión adicional de la vigencia de estas, aumentando la oferta. Se puede identificar a su vez que desde marzo de 2022 el número total de planes es mayor respecto del total en los periodos previos. La razón de eso es que a partir de esa fecha los datos fueron obtenidos a través del comparador de precios CRC¹¹⁴, lo que permitió identificar la oferta tarifaria de operadores móviles virtuales¹¹⁵ con la que antes no se contaba de manera sistematizada.

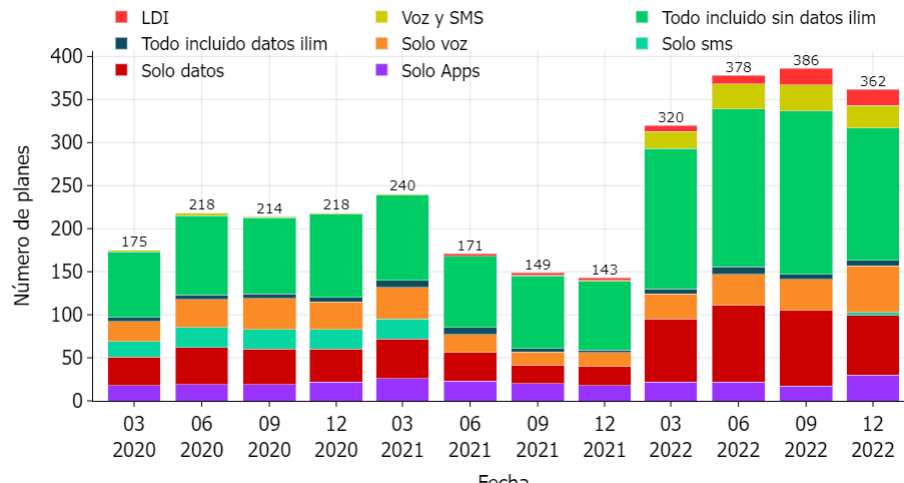
Respecto a la tipología de canasta, nuevamente se obtiene que todo incluido sin datos ilimitados es la categoría que más número de paquetes acumula. Específicamente, se observa que en el año 2022 este número ha ido en incremento, pasando de 65 en diciembre de 2021 a 170 en el mismo mes del 2022. Adicionalmente, contrario a la modalidad pospago, es común encontrar canastas que solamente ofrecen el servicio de voz, con un promedio de 42 paquetes por mes. Finalmente, se observa que para esta modalidad se adiciona un nuevo tipo de canasta denominada "Solo Apps", las cuales permiten a los usuarios acceder a diversas aplicaciones (Whatsapp, Facebook, Instagram, etc.) sin necesidad de tener consumo por datos. Estas registraron entre 18 y 24 planes por mes en el 2022.

¹¹³ Corresponde a la oferta de servicios con ciertas capacidades de comunicación que tiene vigencias desde 1 día hasta 30 días, cuyo valor o precio se debe pagar por anticipado.

¹¹⁴ Disponible en: <https://comparador.crcm.gov.co/>

¹¹⁵ Entre ellos FLASH MOBILE, LIWA, LOV TEL, SETROC y aliados de SUMA MÓVIL (IYO Móvil, Kalley, Masclick, MAS Mobile, Super Link, Unicorn mobile, Wings).

Gráfica 5.40. Evolución del número de planes por tipo de canasta en modalidad prepago

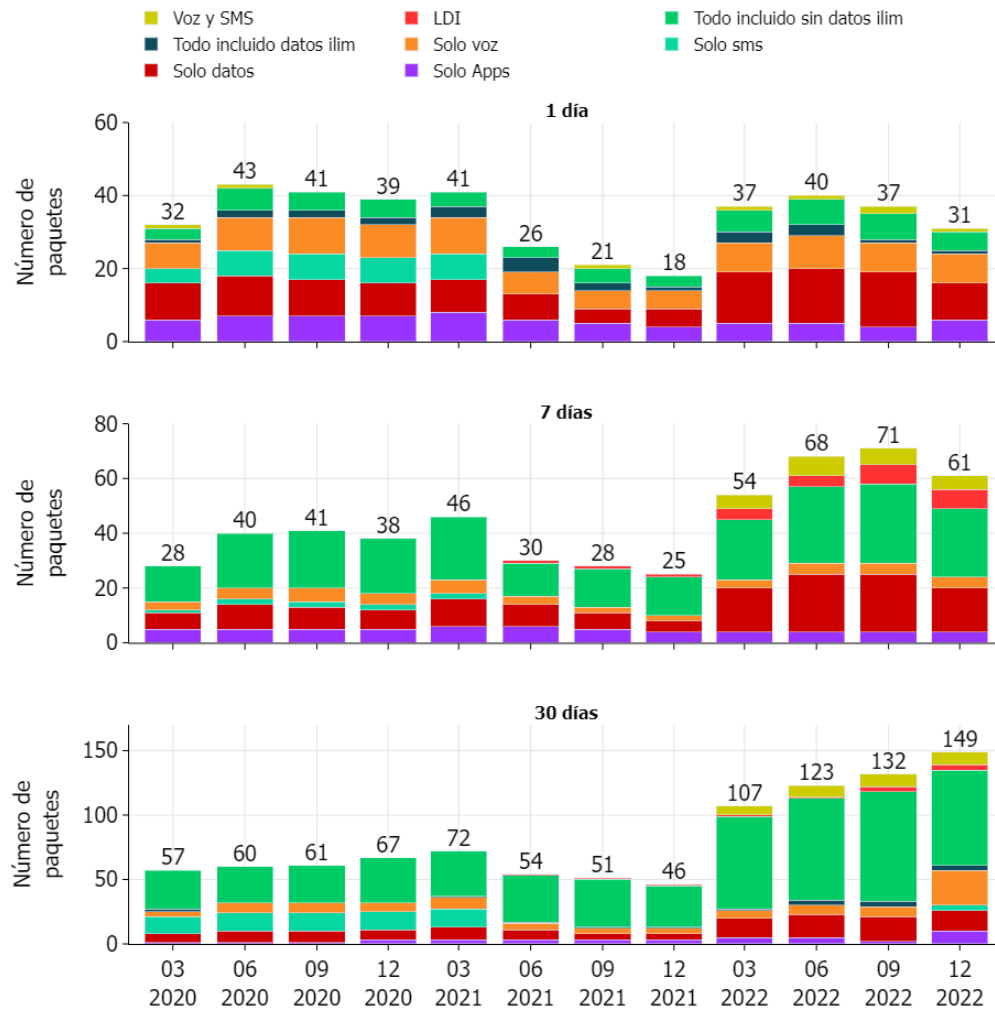


Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Teniendo en cuenta que la vigencia añade un factor que contribuye a la multiplicidad de la oferta de los paquetes, en la Gráfica 5.41 se presenta el mismo análisis que en la gráfica anterior, pero tomando los casos particulares de las vigencias de 1, 7 y 30 días. La primera característica por resaltar es que, a medida que va aumentando la vigencia, el número de paquetes por periodo a su vez se va incrementando. Por ejemplo, el número total de paquetes en diciembre de 2022 con vigencia de 1 día fue de 30, mientras que para una vigencia de 7 días fue de 61 y en el caso de 30 días esa cifra alcanzó el valor de 149. Este es una característica transversal a todos los periodos analizados.

Respecto al análisis por tipo de canasta, la vigencia de 1 día ofreció en su mayoría paquetes del tipo Sólo datos, con un número promedio de 10 canastas por periodo, y del tipo Solo voz, con 8 canastas promedio por periodo. Otros tipos de canasta como Todo incluido sin datos ilimitados muestran en 2022 menos de 7 canastas por periodo. Contrario a esto, se observa que para la vigencia de 7 días el tipo de canasta más relevante fueron los que incluían voz y mensajería ilimitada, sin datos ilimitados, mientras que los tipos de canasta de Sólo datos siguen manteniendo un promedio similar al de la vigencia anterior. Finalmente, la vigencia de 30 días concentra la mayor cantidad de paquetes en el tipo de canasta todo incluido sin datos ilimitados, representando más del 50% del total de paquetes por cada periodo en el 2022. En ese mismo año, se observa la aparición de algunos paquetes que ofrecen únicamente el servicio de telefonía y mensajería, cuya cantidad es inferior diez paquetes por periodo. Sin embargo, esta cifra es inferior a la registrada por los tipos de paquetes Solo datos y Solo voz, con un promedio de 17 y 12 paquetes en 2022, respectivamente.

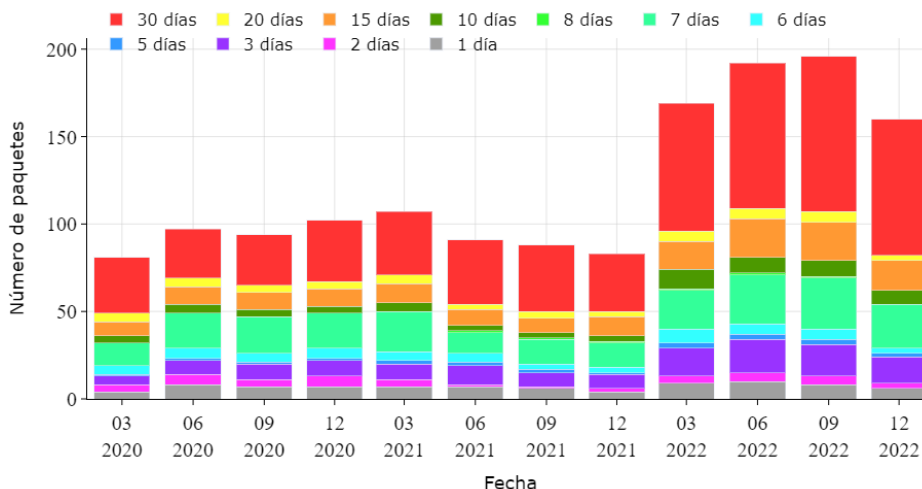
Gráfica 5.41. Evolución del número de planes por tipo de canasta y vigencia en modalidad prepago



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Por último, el Gráfico 5.42 muestra el número de paquetes asociado a las canastas empaquetadas de internet móvil, diferenciando por la vigencia. Al respecto, se aprecia que las tendencias de mayor número de paquetes están asociadas a las vigencias de 30 días, las cuales pueden competir directamente con los servicios ofrecidos en la modalidad postpago. En diciembre de 2022 este número llegó a 89 paquetes, lo que representa más del 45% de la oferta en dicho periodo. Seguido a esto, se observa que en 2022 las vigencias semanales y quincenales presentaron un número promedio de 26 y 19 paquetes, respectivamente.

Gráfica 5.42. Evolución número de paquetes por vigencia (*planes* Todo incluido)



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

ii. Oferta paquetes prepago por operador y vigencia

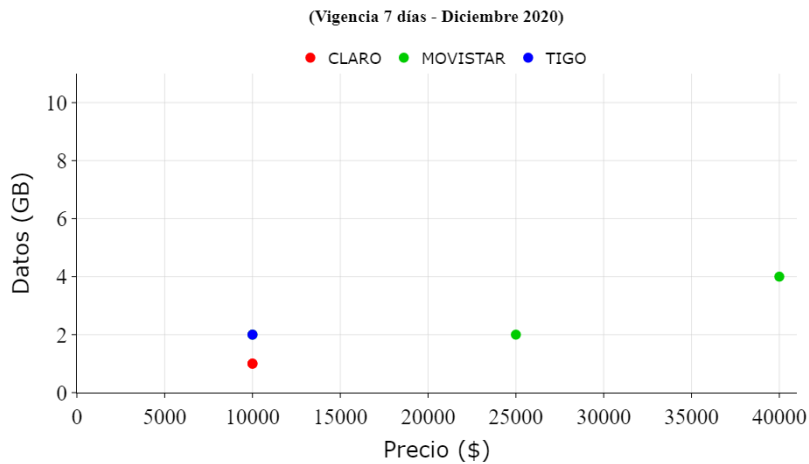
Para adelantar el análisis de la evolución de la oferta tarifaria por operador se tienen en cuenta las vigencias que mayor número de planes poseen (7 y 30 días). En este caso se comparan los precios registrados en el mes de diciembre de los años 2020, 2021 y 2022 y se hace énfasis en el tipo de canasta con planes empaquetados que no cuentan con capacidad ilimitada de datos, así como también en algunas canastas de la categoría “sólo datos”.

En diciembre de 2020 sólo los operadores CLARO, MOVISTAR y TIGO ofrecían planes con vigencia de 7 días, con datos que no superaban las 4 GB y cuyo precio oscilaba entre \$10,000 y \$40,000. Para diciembre de 2021 se observa un incremento de las capacidades máximas de datos, complementado con una disminución en los precios. Para ese periodo el valor máximo fue de \$20,000 (MOVISTAR) para un plan que tenía voz ilimitada, con menos de 55 mensajes de texto. TIGO ofreció un servicio con la misma capacidad en datos, con voz y mensajería ilimitada por un costo de \$10,000. El plan más económico fue ofertado por WOM para un plan con voz y mensajería ilimitada por un precio de \$5,000.

En diciembre de 2022 se sigue manteniendo una oferta similar a la registrada en el mismo mes de 2021, en donde se observa que WOM continúa ofertando el plan más económico. Sin embargo, una diferencia entre estos dos periodos es la reducción de 10 a 7 GB para los planes con mayor capacidad ofertados por MOVISTAR (voz y mensajería ilimitada) y VIRGIN MOBILE (voz ilimitada).

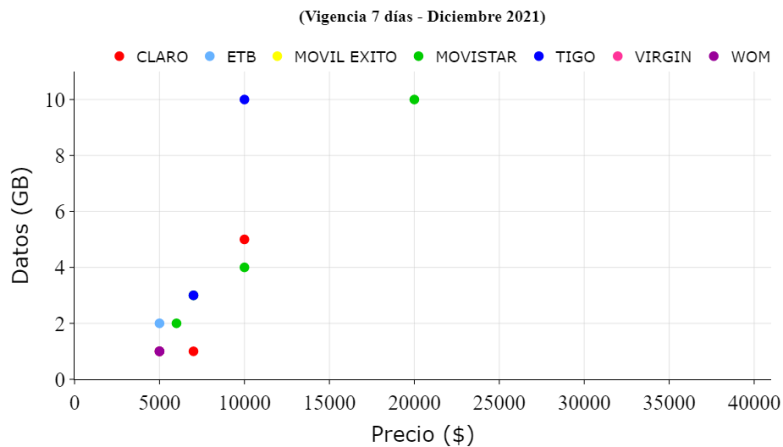
MOVISTAR es el operador que mayor diversidad de paquetes presenta, en lo que se incluyen servicios de voz y mensajería ilimitada con diferentes capacidades en datos, entre 3 a 7 GB con precios que oscilan entre \$6,500 a \$10,000. CLARO sólo registra dos paquetes: Uno con la menor capacidad de datos para esta vigencia (1 GB) y otro con una capacidad de datos de 5GB, el cual corresponde al mayor costo (\$11,000). Otros operadores como ETB y MÓVIL ÉXITO sólo registran un plan con voz y SMS ilimitados, de 2 GB por \$5,000 y de 3 GB por \$9,900, respectivamente.

Gráfica 5.43. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago – diciembre 2020 (Vigencia 7 días)



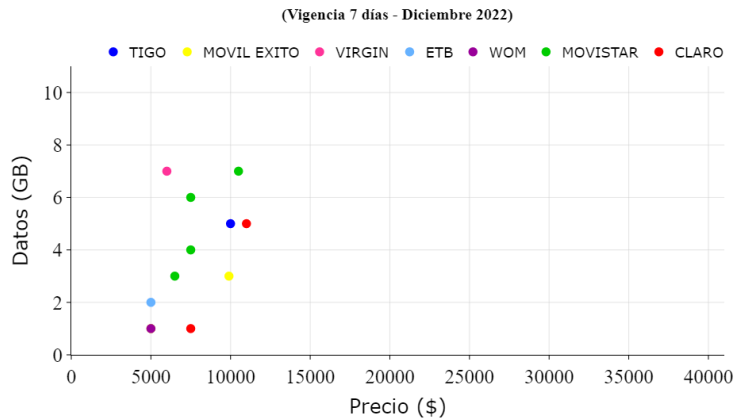
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Gráfica 5.44. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago – diciembre 2021 (Vigencia 7 días)



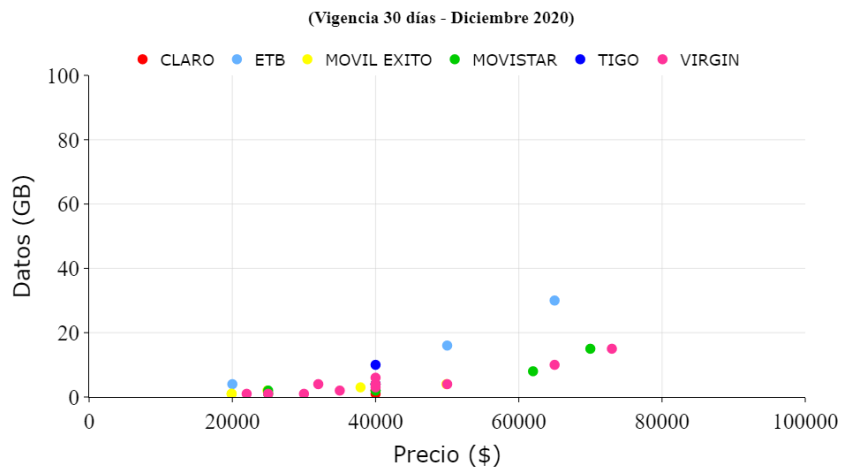
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Gráfica 5.45. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago – diciembre 2022 (Vigencia 7 días)



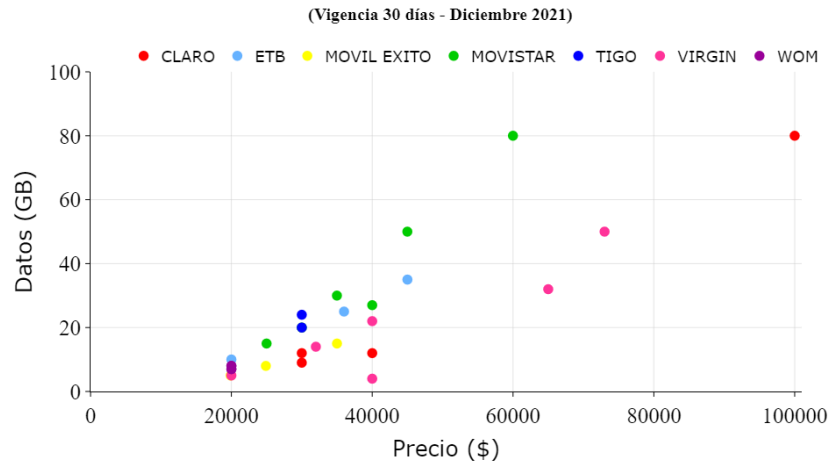
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Gráfica 5.46. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago (vigencia 30 días) – diciembre 2020



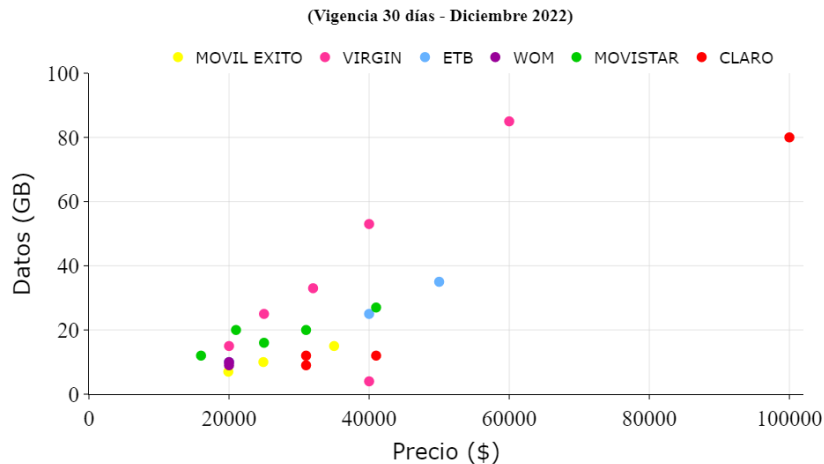
Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Gráfica 5.47. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago (vigencia 30 días) – diciembre 2021



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Gráfica 5.48. Dispersión datos vs precio de canastas por operador en modalidad prepago (vigencia 30 días) – diciembre 2022

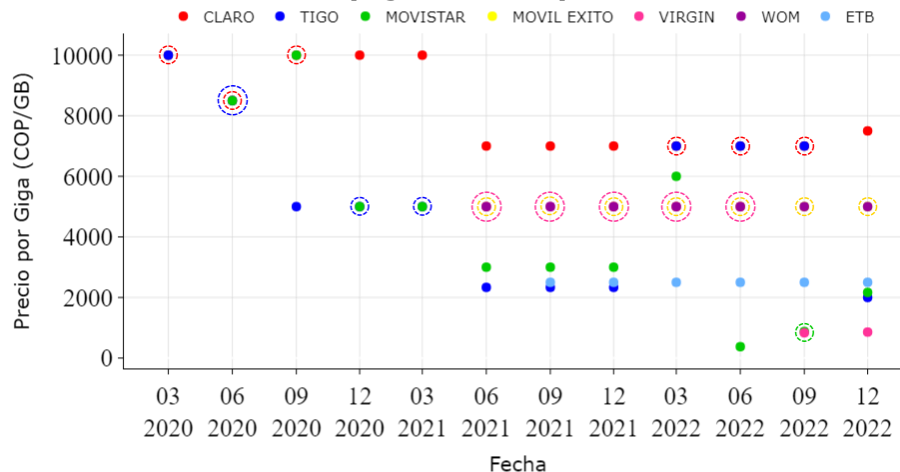


Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

Por último, en las gráficas 5.46, 5.47 y 5.48 se registra la variedad de ofertas presentes para la vigencia de 30 días en diciembre de 2020, 2021 y 2022. Para el primer periodo se observa que los paquetes mayoritariamente no superan las 15 GB, siendo ETB el único que ofrecía un plan de 30 GB por un costo de \$65,000. VIRGIN MOBILE (11) y MOVISTAR (8) son los operadores que más número de paquetes exhiben, con la diferencia que MOVISTAR complementa su oferta de datos con minutos ilimitados, mientras que VIRGIN MOBILE lo hacía con una cantidad exacta de minutos, entre 150 y 1000. Se obtiene a su vez que CLARO registra la canasta con una capacidad de 1 GB y que, para ese valor en datos, representa la tarifa más elevada (\$40,000).

En diciembre de 2022 se observa que los paquetes con esta vigencia se ofrecen mayoritariamente por precios inferiores a \$50,000, exceptuando los casos de paquetes con más de 80 GB presentados por CLARO (\$100,000) y VIRGIN MOBILE (\$60,000). Estos dos operadores tienen a su vez diversas combinaciones de canastas con paquetes de voz ilimitada y hasta 12 GB por \$40,000 en el caso de CLARO, mientras que por ese mismo precio VIRGIN MOBILE ofrece capacidades de navegación superiores a 50 GB. En el caso de MOVISTAR, sus paquetes se centran en ofrecer telefonía y mensajería ilimitada, con diversas capacidades de navegación, por un rango tarifario entre \$15,000 - \$40,000, siendo el operador que presenta la canasta de menor valor. WOM sólo presenta paquetes por \$20,000, mientras que ETB lo hace por menos de \$50,000 para capacidades de navegación de hasta 35 GB.

Gráfica 5.49. Precio por Gigabyte para el plan más económico por operador (Vigencia 7 días)

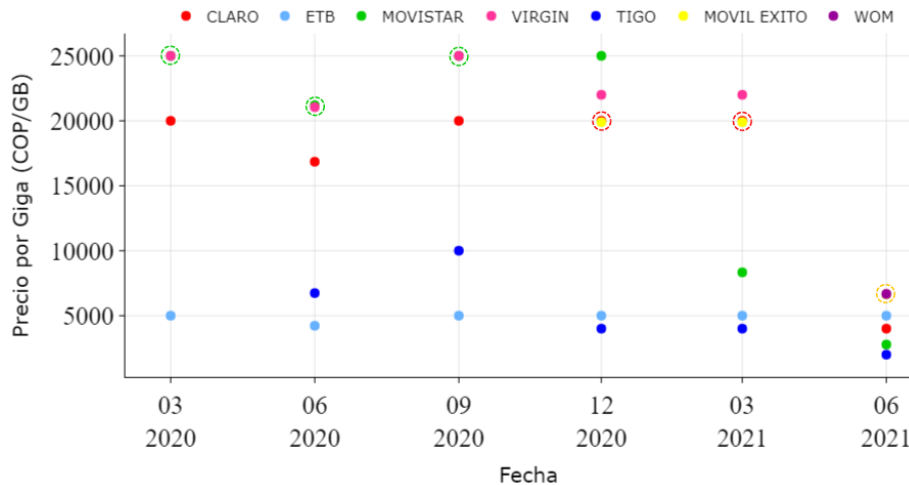


Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

En la Gráfica 5.49 se muestra la razón entre el precio de un paquete y su capacidad exhibida en gigabytes, dando así la cantidad "Precio por Gigabyte (COP/GB)", el cual es calculado para el plan más económico para cada operador para la vigencia de 7 días. Se observa que hasta marzo de 2021 el mayor precio por gigabyte es de \$10,000, el cual fue ofrecido por CLARO. A partir de junio de 2021 se registra que el precio por gigabyte de varios operadores se mantuvo estable, en donde WOM y MOVIL ÉXITO registraron un valor de 5,000 COP/GB, mientras que para ETB fue de 2,500 COP/GB. Por el contrario, MOVISTAR y TIGO evidencian una fluctuación en esa tasa, en donde pasaron de un precio de 5,000 COP/GB a uno de 2,000 COP/GB. En diciembre de 2022 el mayor precio por gigabyte fue registrado por CLARO, en la oferta de un paquete de un (1) Gigabyte por \$7,500, mientras que el menor precio (840 COP/GB) se registró en un paquete ofertado por VIRGIN MOBILE (7 Gigabytes por \$6,000).

Por otra parte, debido a la diferencia entre las escalas para el caso del precio por gigabyte en la vigencia de 30 días, se separan los resultados en las gráficas 5.50 y 5.51, con periodos de análisis que van hasta y desde junio de 2021, respectivamente. De dicho ejercicio, se obtiene que en 2020 el precio por gigabyte de los paquetes más económicos llegó a tener una relación mayor a 20,000 COP/GB, siendo VIRGIN MOBILE, MOVISTAR y CLARO los operadores que presentaron estos precios. Posteriormente, en el primer semestre de 2021 se identifica que el mayor precio no superó los \$10,000 por cada gigabyte, es decir que se ajustaron las tarifas de los paquetes mínimos de forma que se ubicaran en el mismo rango de operación del precio por gigabyte que exhibían tanto TIGO como ETB desde 2020. Para junio de 2021 el menor precio lo registró TIGO a razón de \$2,000 por gigabyte (que corresponde al paquete de 15 Gb por \$30,000).

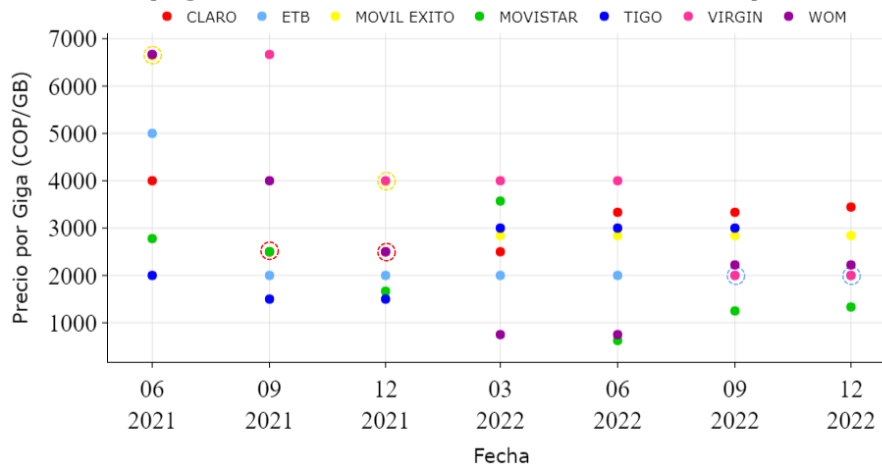
Gráfica 5.50. Precio por Gigabyte para el plan más económico por operador (Vigencia 30 días – hasta 06/21)



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

A partir del segundo semestre de 2021 se mantuvo la tendencia de reducción en el precio, el cual desde diciembre de 2021 no superó el valor de \$4,000 por gigabyte. Esto se debe no solo por una reducción en los precios, sino también por un aumento simultáneo en las capacidades en datos. Particularmente se observa que sólo ETB ha mantenido estable el precio por gigabyte, por un valor de \$2000 COP/GB mientras que el resto de los operadores mostró fluctuaciones en esa tasa. En diciembre de 2022 el menor precio fue ofertado por MOVISTAR, con un valor de \$1,333 COP/GB siendo el paquete que más capacidad de datos registró en dicho periodo (12 GB). Le siguen los precios registrados por ETB y VIRGIN MOBILE, con \$2,000 COP/GB, y luego WOM (\$2,222 COP/GB) y MÓVIL ÉXITO (2,842 COP/GB). CLARO registró el mayor precio por giga, con \$3,444 COP/GB, siendo a su vez el único operador que superó el valor de \$30,000 en el precio del paquete. Tal precio por gigabyte es superior en un 158% al paquete de menor precio ofertado en el mes diciembre de 2022 (ver Gráfica 5.51).

Gráfica 5.51. Precio por Gigabyte para el plan más económico por operador (Vigencia 30 días – desde 06/21 hasta 12/22)



Fuente: Elaboración CRC a partir de la oferta tarifaria pública de los PRSTM

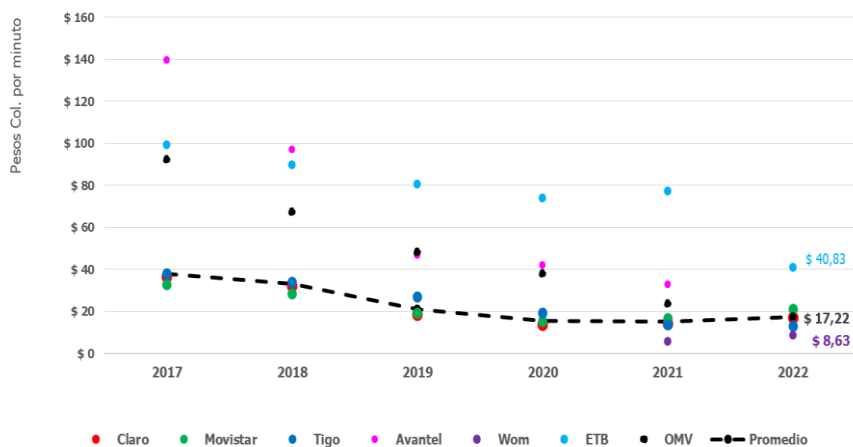
De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que entre marzo de 2020 y diciembre de 2022 se registró una reducción en la cantidad ofertada de planes tarifarios de servicios móviles de la modalidad postpago y un incremento en la oferta de paquetes prepago, y que en los dos casos prevalecen las ofertas empaquetadas de voz y datos con capacidad limitada de datos. Se observa también una tendencia decreciente de precios y un incremento en las capacidades de navegación.

En la modalidad postpago, el operador CLARO registró los mayores precios en los planes con capacidad de 55 GB a 75 GB de datos, mientras que en los planes con capacidad de datos ilimitados compartió esa posición con el operador TIGO desde junio de 2021. En los planes con capacidades inferiores a 55 GB no hay ofertas de CLARO desde marzo de 2022, y para las mismas, al final de 2022, los mayores precios los registraron TIGO y MOVISTAR. Por su parte, en la modalidad prepago, la mayor parte de los paquetes ofertados tienen vigencias de 7 y 30 días, y en todos los meses analizados CLARO registró el precio por gigabyte más alto de la oferta de paquetes con vigencia de 7 días, mientras que el menor precio por gigabyte lo registró VIRGIN MOBILE al final de 2022. En los paquetes con vigencia de 30 días el operador VIRGIN MOBILE registró en diez de los doce periodos analizados el mayor precio por gigabyte, mientras que en septiembre y diciembre de 2022 los mayores precios por gigabyte los registró el operador CLARO.

5.1.4.2.2 Evolución de los precios de los servicios de comunicaciones móviles

Una vez revisada la oferta tarifaria pública de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, es importante analizar los precios percibidos por los usuarios de dichos servicios de acuerdo con los consumos efectivamente realizados. Para ello, a continuación, se revisa la evolución de los indicadores de ingreso medio por minuto en el servicio de telefonía móvil y el ingreso medio por gigabyte en el servicio de internet móvil, para cada una de las modalidades de pago o de suscripción.

Gráfica 5.52. Ingreso promedio por minuto en el servicio de telefonía móvil – Total (2017 – 2022)

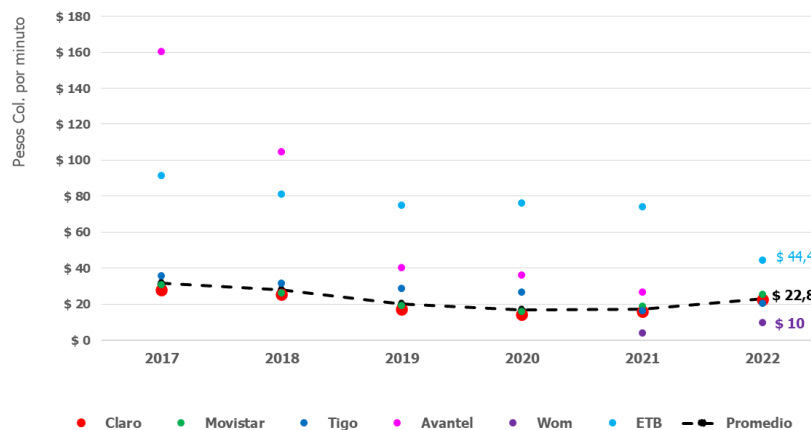


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la gráfica 5.52 se puede apreciar el ingreso promedio por minuto (IPROM) del servicio de telefonía móvil que registraron los operadores en los últimos seis años. En este periodo el valor por minuto que pagaron los usuarios se redujo en un 55% al pasar de \$38 a \$17,2, lo cual se explica en un comportamiento creciente del tráfico, producto del incremento de planes de consumos ilimitado de voz, y la reducción de los ingresos asociados a este servicio. Los precios de los operadores CLARO y MOVISTAR se ubicaron alrededor del promedio nacional, mientras que los precios de AVANTEL, ETB y los precios de los OMV fueron superiores al este. En 2022 TIGO y WOM obtuvieron un IPROM inferior en 24% y 50%, respectivamente, al promedio nacional.

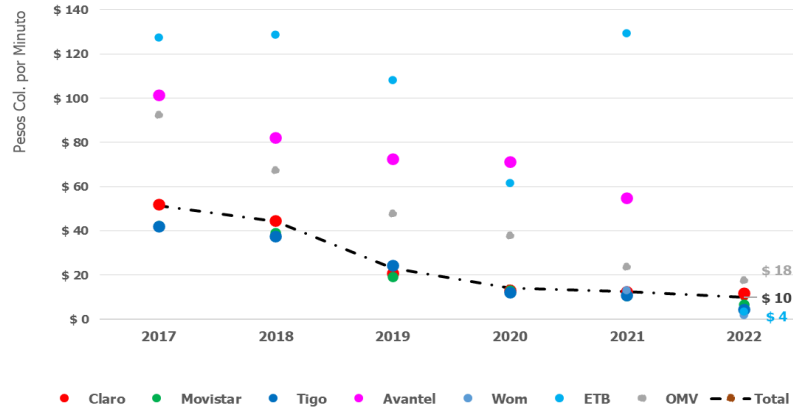
En las dos modalidades de pago el comportamiento del IPROM también fue decreciente entre 2017 y 2022. En el caso de la modalidad postpago la disminución del dicho parámetro fue del 27,5% y en la modalidad prepago fue del 81%. Se destaca que desde 2020 el IPROM de prepago es inferior al IPROM de postpago, al punto que en 2022 la diferencia fue del 57% (ver gráficas 5.53 y 5.54). Esto se explica en la relativa estabilidad que presentó el tráfico en la modalidad postpago frente a un crecimiento del 60% del tráfico prepago.

Gráfica 5.53. Ingreso promedio por minuto en el servicio de telefonía móvil – modalidad postpago (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

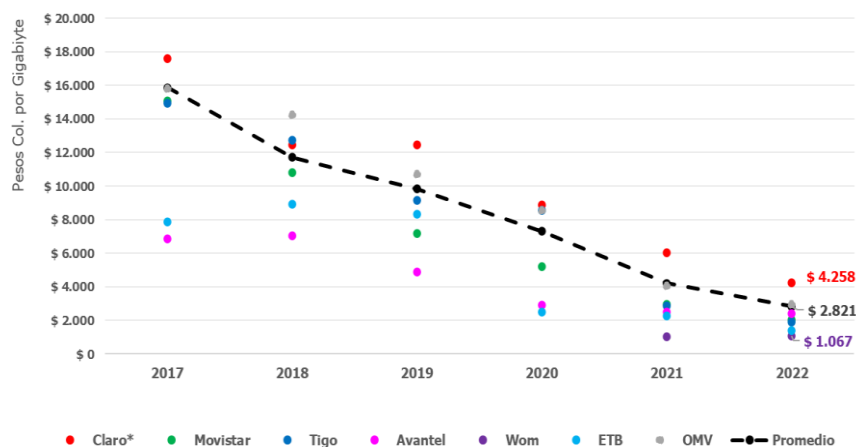
Gráfica 5.54. Ingreso promedio por minuto en el servicio de telefonía móvil – modalidad prepago (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta al ingreso promedio por gigabyte (IPROGB), en la Gráfica 5.55 se puede apreciar que en el agregado nacional presentó una reducción del 82% al pasar de \$15.859 por Gigabyte en 2017 a \$2.821 en 2022. Lo anterior se entiende como producto de un mayor crecimiento del tráfico (8,1 veces) respecto del crecimiento presentado en ingresos (62%). El IPROGB registrado por el operador CLARO es superior al promedio nacional en todos los periodos, con una diferencia del 51% en 2022. Por su parte el operador WOM, en 2021 y 2022, presentó el menor IPROGB de todos los operadores, el cual fue inferior en un 62% al promedio nacional, mientras que los valores de IPROGB registrados por TIGO y MOVISTAR se ubicaron un 32% y 27,5%, respectivamente, por debajo del promedio nacional. Por su parte el IPROGB de los OMV convergió al promedio nacional en 2021 y 2022.

Gráfica 5.55. Ingreso promedio por GB en el servicio de internet móvil – Total (2017 – 2022)

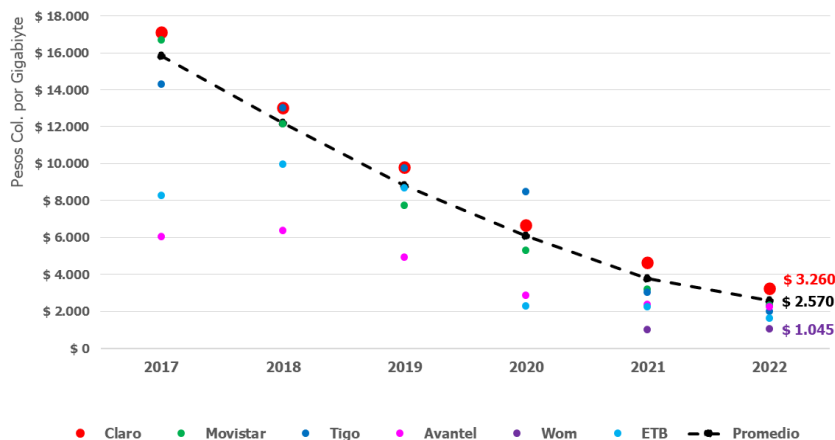


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Para el caso del IPROGB en la modalidad de suscripción con cargo fijo, en la Gráfica 5.56, se puede observar que a nivel nacional este se redujo de \$15.844 en 2017 a \$2.570 en 2022, lo que corresponde a una variación negativa del 84%. Con excepción del año 2020, en todos los periodos el operador CLARO presentó el mayor valor de IPROGB y se ubicó un 27% por encima de promedio nacional en 2022. En 2021 y 2022, todos los operadores, a excepción de CLARO, presentaron un IPROGB inferior el promedio nacional con diferencias del 8,5%, en el caso de MOVISTAR, del 21,6%, en caso de TIGO, del 37%, en el caso de ETB y del 59%, en el caso de WOM.

Excepto por el año 2018, el IPROGB de la modalidad de cargo fijo fue inferior al IPROGB de la modalidad a demanda en todo el periodo de análisis. Para 2022 se observa que el primero es inferior en un 30% al segundo.

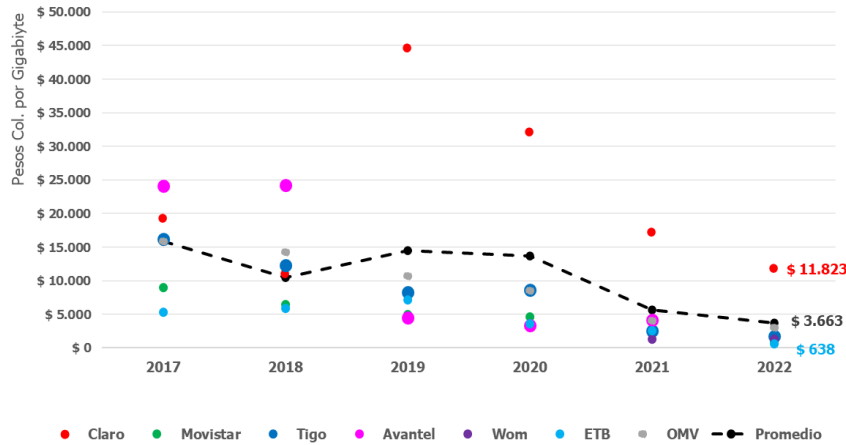
Gráfica 5.56. Ingreso promedio por GB en el servicio de internet móvil –suscripción cargo fijo (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la gráfica 5.57 se puede apreciar que el IPROGB de modalidad a demanda disminuyó en el 77% al pasar de \$15.908 en 2017 a \$3.663 en 2022. Desde 2019 el operador CLARO registró el mayor valor de IPROGB entre todos los operadores y fue el único que se ubicó por encima del promedio nacional, con una cifra 2,2 veces superior a este en el año 2022. Los operadores que registraron el menor IPROGB en 2022 fueron ETB (\$638), MOVISTAR (\$976) y WOM (\$1.249).

Gráfica 5.57. Ingreso promedio por GB en el servicio de internet móvil a demanda (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Al contrastar la información de la oferta tarifaria pública con respecto al proxy de precio de los servicios de telefonía móvil e internet móvil, al que corresponden el IPROM y el IPROGB se observa coherencia: (i) en la tendencia decreciente registrada en las tarifas publicadas y en los precios efectivamente aplicados; y (ii) en que el operador CLARO es que el registra los mayores precios (tanto en la oferta de planes y paquetes como en el valor promedio cobrado por gigabyte) en el servicio de internet móvil.

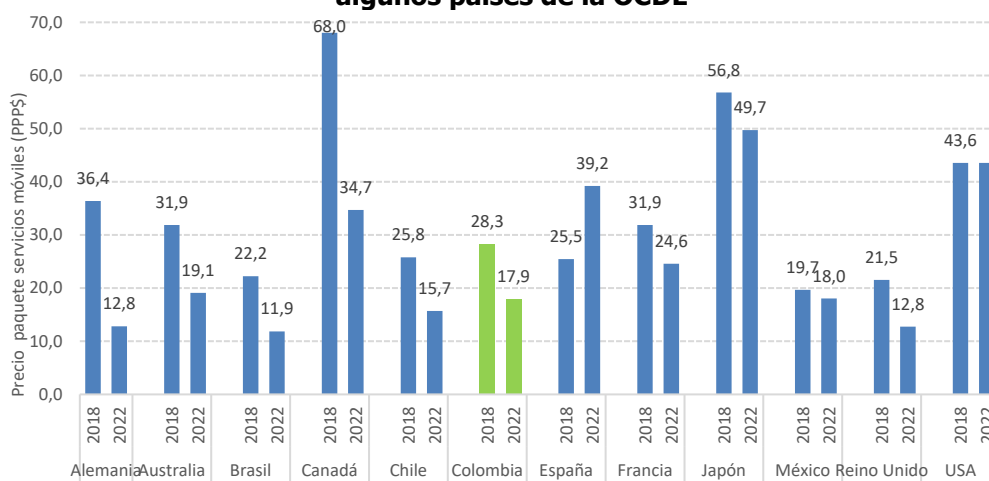
5.1.3.2.3 Benchmark internacional de precios de servicios móviles

En cuanto a la evolución del precio de los “Servicios móviles” en Colombia en términos comparativos a nivel internacional, se identificó que en la mayoría de los países de la OCDE de la muestra que se encuentran en la Gráfica 5.58, el precio del paquete voz y datos de alto consumo¹¹⁶ ha tendido al descenso entre 2018 y 2022, a excepción de los casos de España donde el precio aumentó y USA donde se mantuvo en el mismo nivel.

En particular para el caso de Colombia, la disminución del precio del paquete bajo análisis entre 2018 y 2022 fue de 36%, pasando de 28.3 USD a 17.9 USD, disminución que se ubica dentro del promedio de la reducción de precios de esa canasta que experimentaron los países bajo análisis en el mismo periodo. Así mismo, se identificó que el precio del paquete voz y datos de alto consumo en Colombia para el año 2022 (17.9 USD) era inferior al precio promedio de los países analizados (25 USD).

¹¹⁶ El paquete de voz y datos de alto consumo corresponde a una de las canastas establecida por la UIT con el fin de contar con una medida estandarizada de comparación de precios de los servicios móviles entre países a nivel internacional. Este paquete es definido por la UIT está basado en un uso mensual de mínimo 2 GB de datos, 140 minutos de voz y al menos 70 SMSs. Para consultar más detalles sobre la metodología de la UIT se puede acceder al documento “ICT Data collection methodology”. Disponible en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/prices2021/ITU_ICT_Prices_Methodology.pdf

Gráfica 5.58. Precio del paquete voz y datos de alto consumo PPP\$¹¹⁷ (2018 vs 2022) en algunos países de la OCDE



Fuente: Elaboración CRC con base en los reportes "ICT prices" de la UIT. Disponibles en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/ICTprices/default.aspx>.

A partir de la revisión realizada sobre la oferta pública de tarifas de los servicios móviles en Colombia, del ingreso promedio por unidad de consumo (IPROM e IPROGB) registrado por los operadores y de las tarifas ofertadas en otros países, se corrobora que las tarifas aplicadas en el mercado "Servicios Móviles", han presentado una tendencia decreciente en los últimos años, se ubican por debajo del precio promedio ofertado en los países de la OCDE, y por encima del precio registrado en otros países de referencia en la región. Adicionalmente, se observa que entre 2017 y 2022 las tarifas aplicadas por el operador CLARO, corresponden a los precios más altos en el agregado del servicio de internet móvil y que en 2022 los precios más económicos los registraron WOM en la modalidad de cargo fijo y ETB en la modalidad a demanda.

5.1.4.3. Evidencia comportamiento rival

5.1.4.3.1. Evolución tasas afiliación y desafiliación de usuarios

Con relación a la evolución de la tasa de desafiliación o *Churn rate*¹¹⁸ de usuarios de servicios móviles, como se observa en la Gráfica 5.59, el promedio mensual de este indicador en Colombia ha oscilado entre el 4.0% y el 5.3% para el periodo 2017-2022, ubicándose en 4.8% en último año, es decir que, aproximadamente cada mes cinco de cada 100 líneas activas se retiran del operador.

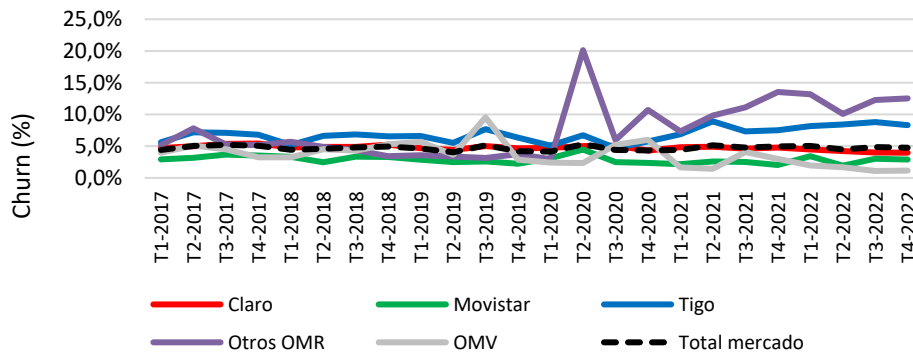
Se destaca que MOVISTAR es el proveedor que a lo largo de la serie ha mantenido la tasa de desafiliación más baja con un promedio de 2.9%, mientras que la categoría otros OMR (AVANTEL y WOM) y TIGO han mantenido las tasas más altas con 6.9% y 6.0% promedio mensual, respectivamente.

¹¹⁷ PPP\$ (Purchasing Power Parity) es una medida utilizada a efectos de comparar diferentes monedas a nivel internacional a partir de un factor de conversión definido por el Banco Mundial.

¹¹⁸ La tasa de desafiliación mejor conocida como *churn rate* lo que busca capturar es la proporción de usuarios que cancelan o abandonan un servicio en un período determinado, el indicador se calcula dividiendo el número de líneas retiradas entre el número de líneas en servicio. La tasa de desafiliación es utilizada como una variable que de manera indirecta da cuenta del nivel de satisfacción de los usuarios con el bien o servicio que le ofrece una compañía y de los costos de cambio que enfrentan dichos usuarios al dar de baja el servicio de una empresa para contratar a otra.

En el caso de otros OMR (AVANTEL, ETB y WOM) se observa que en el segundo trimestre de 2020 registraron una tasa de desafiliación mensual del 20% y que durante los años 2021 y 2022 presentaron una tasa promedio del 11%. En cuanto al operador CLARO se observa que su tasa de desafiliación se mantuvo en niveles similares a los del mercado total, en promedio mensual alrededor de 4,7% durante el periodo de análisis (2017-2022). Por su parte, los OMV, durante el periodo de referencia, registraron una tasa promedio de desafiliación de 3,7%. (Ver Gráfica 5.59).

Gráfica 5.59. Evolución de la tasa de desafiliación (Churn)

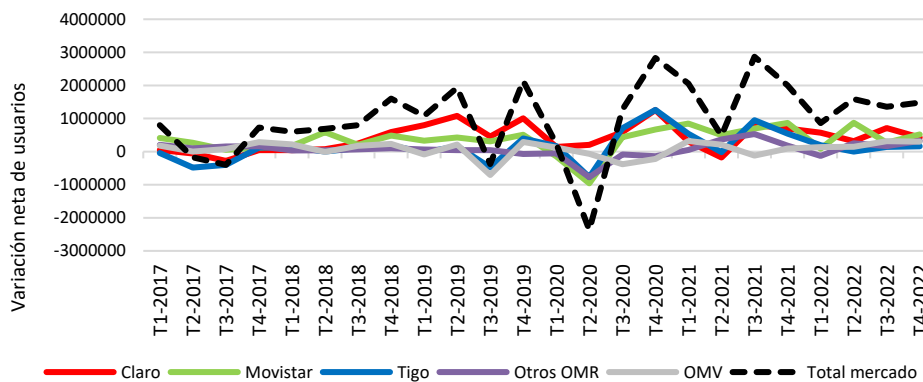


Fuente: Elaboración CRC con información de los Formatos 1.1 de las Resoluciones MINTIC 3484 de 2012 y 175 de 2021.

En cuanto a la variación neta de usuarios, la Gráfica 5.60 muestra en general que las nuevas afiliaciones realizadas por los operadores fueron superiores a las desafiliaciones realizadas. También se observa que para el periodo analizado CLARO y MOVISTAR obtuvieron las mayores variaciones netas positivas con 9,9 y 8,5 millones, respectivamente, de diferencia entre líneas activadas y retiradas.

De lo anterior se desprende que la capacidad de activar nuevas líneas de los operadores móviles (en especial los de mayor tamaño), bien sea mediante nuevos usuarios o portados, hace que su pérdida de líneas tenga un impacto menos marcado en la medida que se tenga una mayor base total de líneas y por lo tanto en sus participaciones de mercado.

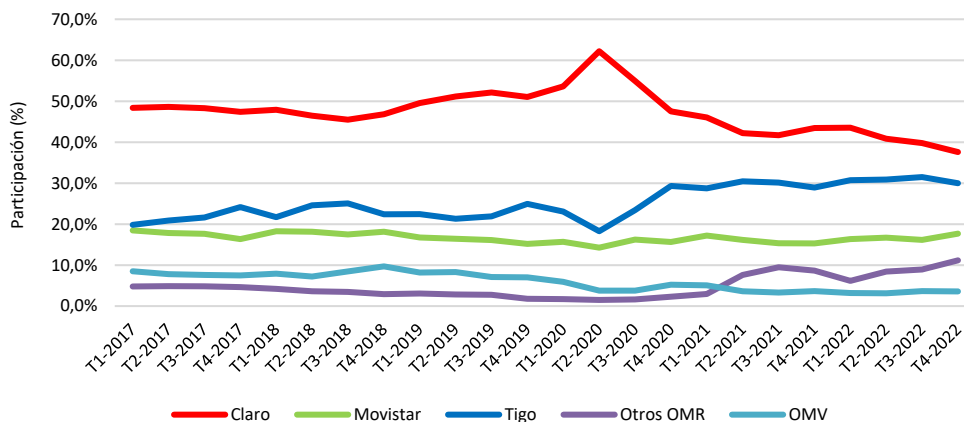
Gráfica 5.60. Evolución de líneas netas móviles (Diferencia entre activadas y desactivadas)



Fuente: Elaboración CRC con información de los Formatos 1.1 de las Resoluciones MINTIC 3484 de 2012 y 175 de 2021.

En línea con lo anterior, en el Gráfico 5.61 se aprecia que CLARO sigue activando líneas de manera proporcional a su participación de mercado a nivel de usuarios, pues tal como se observa tiene la mayor participación de nuevas vinculaciones con un promedio trimestral de 47,4% para el periodo bajo análisis, seguida por TIGO y MOVISTAR con 25,3% y 16,6% promedio, respectivamente; a su vez, el resultado de los OMR fue de 6,0%.

Gráfica 5.61. Participación de mercado en nuevas vinculaciones por proveedor



Fuente: Elaboración CRC con información de los Formatos 1.1 de las Resoluciones MINTIC 3484 de 2012 y 175 de 2021.

5.1.4.3.2. Evolución de rentabilidades de los servicios móviles

En esta sección se estudia la evolución de la rentabilidad de los operadores con las mayores participaciones en el mercado “Servicios Móviles”, considerando que se ha utilizado como un indicador del grado de competencia en los mercados y de la existencia de poder significativo de mercado en los participantes, toda vez que se ha advertido que la competencia efectiva debería poner presión en los niveles de rentabilidad de las compañías de tal manera que esta tienda hacia su costo de capital en el mediano y largo plazo. Para ello se comparan dos medidas de rentabilidad – el retorno sobre el capital empleado (ROCE) y el margen operacional- frente el costo promedio ponderado del capital (WACC).

A partir de la información del Modelo de Separación Contable que reportan los operadores en cumplimiento de lo establecido en el Título IX de la Resolución CRC 5050 de 2016, en la Tabla 5.4. se presenta una estimación de dos indicadores relevantes que miden la rentabilidad de una empresa: el retorno sobre el capital empleado (ROCE¹¹⁹, por sus siglas en inglés), que corresponde al EBIT sobre el activo total empleado menos el pasivo corriente, y el margen operacional que se calcula mediante la división entre la utilidad operacional y los ingresos totales del año. Estos indicadores, estimados respecto de la provisión de servicios móviles, se pueden comparar con el costo promedio ponderado del capital más conocido como WACC, con el propósito de inferir qué tanto el retorno sobre el capital empleado permite cubrir el costo de dicho capital, y en qué medida las ganancias exceden aquellas que permitirían cubrir dicho costo.

¹¹⁹ El ROCE es un indicador relevante ya que mide las ganancias (antes de impuestos e intereses) que genera el capital empleado en la producción o prestación del servicio.

Tabla 5.4. Evolución indicadores de rentabilidad de los operadores CLARO, MOVISTAR y TIGO en la provisión de servicios móviles (2017-2021)

Operador	Indicador	2017	2018	2019	2020	2021
CLARO	ROCE Estimado (EBIT/Activo relevante directo)	27,9%	25,7%	34,8%	31,0%	31,7%
	Margen operacional (Utilidad operacional/Ingresos totales del servicio)	26,7%	25,7%	32,7%	32,8%	34,6%
	WACC reportado por el operador al MSC	■	■	■	■	■
MOVISTAR	ROCE Estimado (EBIT/Activo relevante directo)	9,4%	8,4%	7,6%	11,1%	13,1%
	Margen operacional (Utilidad operacional/Ingresos totales del servicio)	14,9%	12,4%	10,5%	14,2%	13,7%
	WACC reportado por el operador al MSC	■	■	■	■	■
TIGO	ROCE Estimado (EBIT/Activo relevante directo)	8,7%	11,1%	12,1%	4,3%	2,5%
	Margen operacional (Utilidad operacional/Ingresos totales del servicio)	6,3%	6,7%	11,1%	7,4%	3,9%
	WACC reportado por el operador al MSC	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración CRC con base en la información reportada por los operadores en el MSC (Modelo de Separación Contable).

Como se observa en la Tabla 5.4, los indicadores presentados de rentabilidad de CLARO para el periodo 2017-2021 se han ubicado alrededor de 30% en promedio anual, mientras que para el caso de MOVISTAR el ROCE fue de 9,9% en promedio y el margen de utilidad de 13,1%. Por su parte, TIGO obtuvo en promedio 7% para ambos indicadores. Por tanto, el valor promedio de los indicadores de rentabilidad de CLARO es 2,3 veces superior al registrado por MOVISTAR y 4,3 veces al presentado por TIGO.

Al aplicar el criterio de comparación del ROCE y el margen de utilidad con el WACC, se observa que la rentabilidad registrada por CLARO es superior en al menos ■ puntos porcentuales a su costo de capital, lo que indica que no se presenta una presión competitiva sobre la rentabilidad de este operador, dado que los indicadores de rentabilidad no convergen hacia su WACC. En el caso de los operadores MOVISTAR y TIGO se observa que sus ganancias son inferiores a los retornos que obtienen de su inversión en capital.

Estos resultados permiten confirmar que en el mercado de “Servicios Móviles” no ha existido una competencia efectiva, es decir, los actuales competidores no han ejercido una presión sobre la rentabilidad del operador dominante para llevarla a un nivel de ganancias convergentes a su costo de capital¹²⁰.

Adicionalmente, al contrastar los indicadores de rentabilidad con las participaciones de mercado previamente revisadas, así como con las condiciones de oferta analizadas, llama la atención como el operador con las mayores cuotas de mercado en términos de accesos e ingresos, a pesar de presentar un comportamiento decreciente en las tarifas cobradas a los usuarios, ha mantenido tales indicadores en el orden del 30% (■ veces superiores a su costo de capital) en los últimos años. Si bien, el hecho

¹²⁰ De acuerdo con Mankiw (2012), “en un mercado con libre entrada y salida, los beneficios a largo plazo son cero. En este equilibrio a largo plazo, todas las empresas producen a su escala eficiente, el precio es igual al mínimo del costo total promedio y el número de empresas se ajusta para satisfacer la cantidad demandada a este precio”.

de que CLARO sea el operador que registra los mayores precios en el servicio de internet móvil, explica en parte tales niveles de rentabilidad, es posible señalar que la madurez de la red y las economías de escala y alcance que explota este operador son las que generan suficiente ventaja competitiva frente a los demás operadores presentes en el mercado¹²¹.

Al revisar otros indicadores de rentabilidad a partir de los estados financieros públicos, con el fin de comparar estos entre un mayor número de operadores y contar con observaciones del año 2022, se estimó el Margen EBITDA¹²² y el Margen Neto¹²³ para los seis operadores de mayor tamaño en el mercado "Servicios Móviles". En la Tabla 5.5 se puede apreciar que en 2021 los mayores márgenes operativos los registraron, en su orden, CLARO, MOVISTAR y ETB, mientras que en 2022 fueron CLARO y TIGO. Sin embargo, la rentabilidad de CLARO fue superior a su inmediato seguidor en 10 puntos porcentuales, en 2021, y en 6,4 puntos porcentuales, en 2022. Por su parte, el operador WOM presentó pérdida operativa en los periodos de análisis, en este caso se observa que los mayores costos y gastos operativos de este operador correspondieron al costo de venta de equipos y accesorios, a los costos asociados al uso de RAN, al gasto en publicidad y a los gastos de personal. Por su parte VIRGIN MOBILE, registró utilidad operacional positiva en los dos periodos de análisis, la cual fue menor al 3%.

Tabla 5.5. Indicadores de rentabilidad operadores de servicios de telecomunicaciones móviles (2021-2022)

Proveedor	Margen EBITDA		Margen Neto	
	2021	2022	2021	2022
CLARO	38,0%	36,7%	14%	12%
MOVISTAR	28,0%	19,7%	1,8%	-1,0%
TIGO	24,6%	30,3%	-47%	-19%
ETB	27,8%	22,6%	10%	4%
VIRGIN MOBILE	2,7%	1,8%	-2,3%	-2,4%
WOM	-400%	-96,7%	-599%	-268%

Fuente: Elaboración CRC con base en la información de estados financieros de 2022

Adicionalmente, al revisar el resultado contable final del ejercicio en 2021 y 2022 – reflejado en los valores del Margen Neto que se presentan en la Tabla 5.5.-, se identifica que solo CLARO y ETB obtuvieron resultados positivos en los dos años, mientras que los demás operadores (luego del pago de los gastos financieros y el pago de impuestos) registraron pérdida neta. Estos resultados y diferencias entre operadores indican que, acorde con lo señalado previamente, para el 2022 son bajas las presiones competitivas que enfrenta el operador de mayor tamaño en el mercado "Servicios Móviles".

Ahora bien, en concordancia con los análisis que se desarrollan en la sección 5.2.1 del presente documento, en este punto es importante tener en cuenta que las diferencias en el tamaño de la infraestructura que se presenta entre los operadores de servicios móviles, así como las diferencias en las economías de escala y alcance que cada uno explota, provienen de la inversión histórica que cada uno ha realizado a lo largo de los años. Sin embargo, como ya se ha hecho mención, debido a la

¹²¹ En la sección 5.2.1 del presente documento se analiza las diferencias (históricas y presentes) en economías de escala y alcance que tienen los operadores móviles en Colombia.

¹²² El Margen Ebitda corresponde a la relación entre la "Utilidad antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización" (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) y los ingresos operacionales.

¹²³ Corresponde a la relación entre la utilidad neta respecto de los ingresos operacionales.

naturaleza de los servicios telecomunicaciones (en específico a que es una industria de redes), tales economías de escala y alcance se traducen en una barrera de entrada para nuevos operadores y en ventajas o desventajas competitivas para los operadores que están en el mercado.

Es importante recordar que la promoción de esa inversión, así como la promoción de la competencia, son objetivos por los que propenden de manera simultánea las autoridades regulatorias, de manera tal que los servicios lleguen a toda la población y sean provistos con altos niveles de calidad con precios orientados a costos eficientes.

Al respecto, es pertinente señalar que las recientes cifras de inversión en infraestructura de telecomunicaciones en Colombia, muestran un comportamiento creciente, pues, de acuerdo con la información del modelo de separación contable que es reportada por los operadores a la CRC y de los estados financieros públicos de estos, se observa que dicha inversión pasó de un monto \$4,29 billones en 2017 a \$7,02 billones en 2021. Así mismo, se estableció que la inversión como porcentaje de los ingresos de los operadores se ha mantenido alrededor del 20% (ver Gráfica 5.62), valor que se encuentra dentro del promedio de la inversión como proporción de los ingresos de los países de la OCDE¹²⁴ y que indica que los operadores incumbentes realizan esfuerzos similares de inversión en función de sus ingresos.

Gráfica 5.62. Evolución de la relación inversión/ingresos por empresa (2017 – 2021)



Fuente: Información de los Estados Financieros y del Modelo de Separación Contable – Cálculos CRC

Si bien la proporción de la inversión con respecto a los ingresos no presenta las diferencias entre operadores identificadas en los indicadores de rentabilidad, es necesario precisar que las mencionadas cifras de inversión en infraestructura de telecomunicaciones, discriminadas por operador, muestran que la misma se encuentra concentrada en CLARO con una participación de 48,46% en promedio entre 2017 y 2021, seguido por TIGO con el 18,8%, MOVISTAR con el 17,6% y ETB con el 7,1% para el mismo periodo¹²⁵, lo que puede explicar por qué las cuotas de mercado (al menos en accesos e ingresos), así como las diferencias observadas en los indicadores de rentabilidad, se han mantenido en los últimos años.

¹²⁴ <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2021-012-observatorio-de-inversi%C3%B3n-en-telecomunicaciones>

¹²⁵ Ver Data Flash 2022-027 - Observatorio de inversión en telecomunicaciones. Disponible: <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2022-027-observatorio-de-inversion-en-telecomunicaciones>

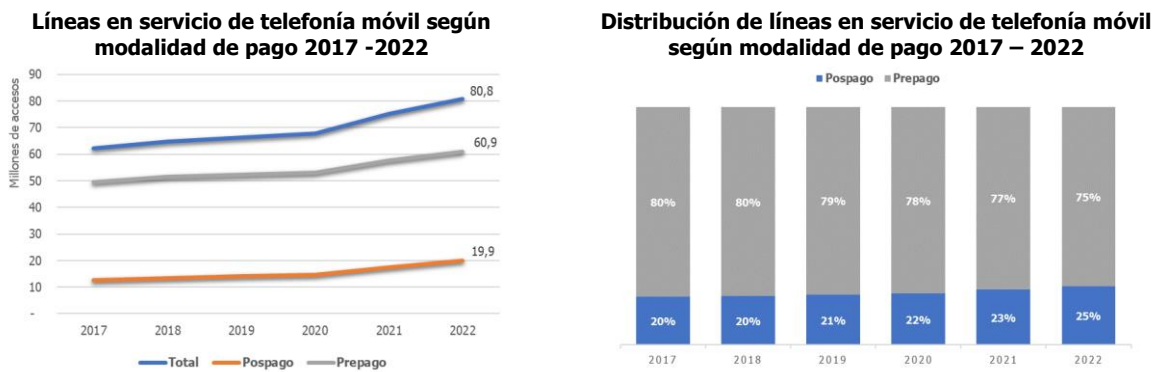
5.1.5. Evolución y desarrollo del mercado

Otro aspecto relevante al momento de analizar las condiciones de competencia en un mercado es su evolución y desarrollo. Para el caso del mercado “Servicios Móviles”, este análisis se adelanta a partir de la revisión de la penetración de servicios de comunicaciones móviles, el consumo de estos por parte de los usuarios, los indicadores de calidad registrados y los ingresos percibidos por los operadores. A continuación, se analiza cada uno de estos aspectos.

5.1.5.1. Penetración de los servicios móviles

Antes de revisar la evolución de la penetración de los diferentes servicios de comunicaciones móviles en los últimos años, es pertinente repasar el comportamiento que tuvieron las líneas o accesos en el periodo de análisis. En lo que respecta al servicio de telefonía móvil se registró un incremento del 30% en el número total de líneas entre 2017 y 2022, el segmento postpago (56,7%) creció en mayor proporción que el segmento prepago (23%), lo que determinó que la proporción de líneas postpago se incrementara del 20% al 25%, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.63.

Gráfica 5.63. Cantidad de líneas en servicio de telefonía móvil 2017 – 2022

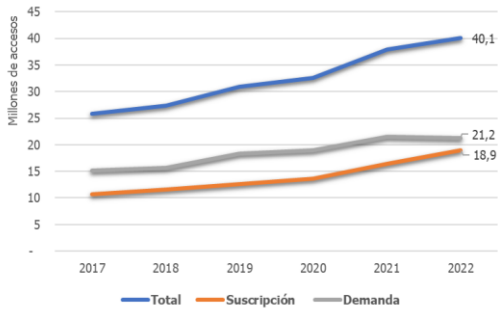


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

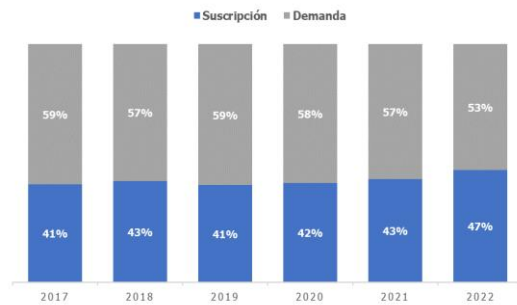
En el periodo de análisis los accesos del servicio de internet móvil registraron un incremento del 55,4% al pasar de 25,8 millones de accesos en 2017 a 40,1 millones de acceso en 2022. Mientras los accesos en suscripción de cargo fijo aumentaron un 77,7%, los accesos con suscripción por demanda se incrementaron un 39,7%. De esta manera, al final de 2022 los accesos a internet móvil en la modalidad de cargo fijo pasaron a representar el 47% del total de accesos de internet móvil, tal como se observa en la gráfica 5.64.

Gráfica 5.64. Accesos de internet móvil 2017 – 2022

Accesos de internet móvil según modalidad de pago 2017 -2022



Distribución de accesos de internet móvil según modalidad de pago 2017 – 2022

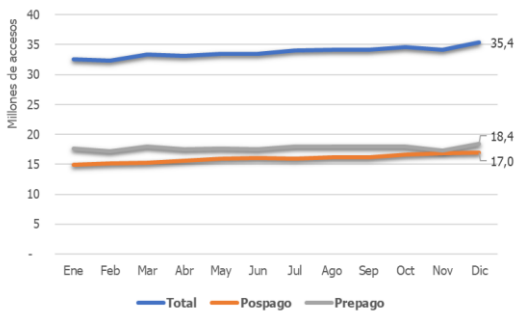


Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

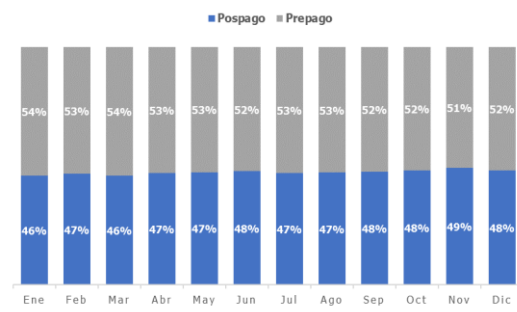
En lo que respecta a las líneas o accesos que contrataron servicios empaquetados se observa que entre enero y diciembre de 2022 estos aumentaron un 8,7%. Esta variación es acorde con el incremento registrado en las líneas de telefonía móvil y los accesos a internet móvil entre diciembre de 2021 y diciembre 2022, los cuales corresponden al 7,7% y al 5,7%, respectivamente. En la gráfica 5.65 se puede apreciar la distribución de los accesos con servicios móviles empaquetados según la modalidad de pago en 2022; en este caso se observa que es similar la proporción entre aquellos accesos que pagan un cargo fijo mensual y los accesos de la modalidad prepago que efectivamente compran servicios móviles.

Gráfica 5.65. Accesos mensuales asociados al mercado “Servicios Móviles” – 2022

Accesos con servicios empaquetados según modalidad de pago 2022



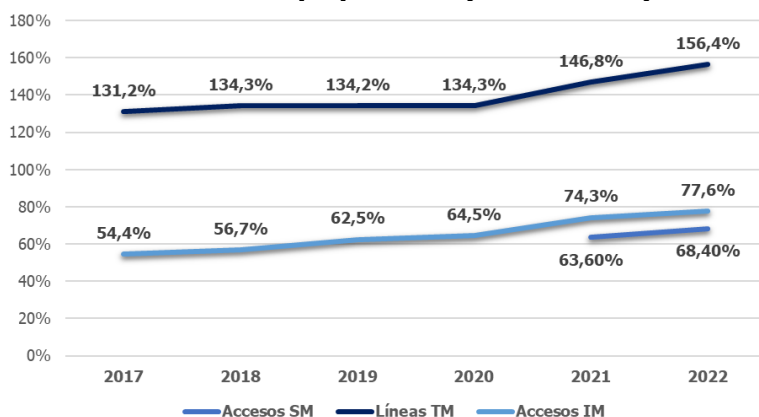
Distribución accesos con servicios empaquetados según modalidad de pago 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

La penetración de los servicios de telefonía móvil e internet móvil en Colombia registró incrementos de 25 y 23 puntos porcentuales, respectivamente, entre 2017 y 2022, lo cual se explica en el mayor crecimiento que registraron los accesos de estos servicios frente al crecimiento de la población en dicho periodo (9%). De esta manera, al final del 2022 la penetración del servicio de telefonía móvil fue de 156,4 líneas por cada 100 habitantes y la penetración del servicio de internet móvil fue de 77,6 accesos por cada cien habitantes, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.66.

Gráfica 5.66. Penetración de los servicios de telefonía e internet móvil y de accesos con servicios empaquetados (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de proyecciones de población DANE y reportes PRST al Sistema Colombia TIC y

Ahora bien, acorde con el aumento de la penetración de los servicios de telefonía e internet móvil, la penetración de los accesos que adquieren servicios empaquetados registró un incremento en 4,8 puntos porcentuales entre enero y diciembre de 2022. Por tanto, al iniciar el año 2023 se contabilizaron en el país 68,4 accesos con servicios empaquetados por cada cien habitantes.

5.1.5.2. Consumo de servicios móviles

En la revisión de la oferta tarifaria para la provisión de servicios móviles se evidencia la estandarización de planes y paquetes con capacidades de consumo de voz ilimitada y la tendencia en la inclusión de mayores capacidades para el consumo de datos, incluyendo algunos también de consumo ilimitado. Bajo este escenario, el usuario tiene mayor libertad de uso del servicio, pues se ha reducido la necesidad de controlar los consumos, dado que de manera previa sabe que tendrá disponibilidad del servicio por la vigencia del plan o paquete sin tener que incurrir en gastos adicionales al valor del plan que se comprometió a pagar (o al valor del paquete que pagó estando en la modalidad prepago).

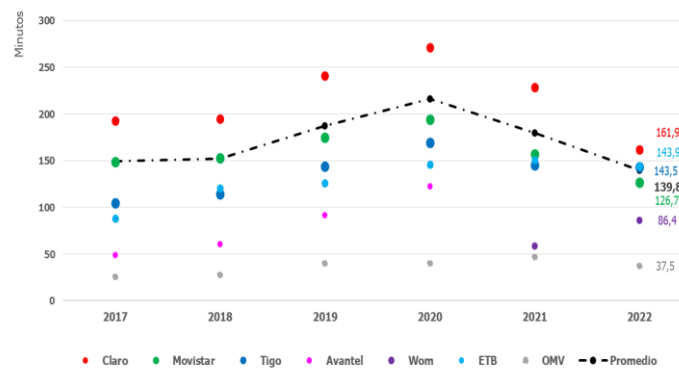
Previamente en la gráfica 2.2 se pudo observar la evolución trimestral de los tráficos de telefonía móvil e internet móvil entre 2016 y 2022, cómo el primero alcanzó su máximo pico en el tercer trimestre 2020, para luego registrar una tendencia decreciente en los siguientes periodos, y cómo el segundo ha mostrado un crecimiento sostenido durante todo el periodo de análisis. Adicionalmente en las gráficas 5.10, 5.11 y 5.12 se presentó la evolución del tráfico anual por operador del servicio de telefonía móvil en los últimos seis años, lo que para el caso del tráfico del servicio de internet móvil se muestra en las gráficas 5.19 y 5.20. En los dos casos se evidenció que el operador CLARO cursó la mayor cantidad de tráfico en todos los periodos.

Con base en esa información de tráfico, se estimó el indicador de consumo promedio por línea o acceso en el agregado nacional, para cada operador y por cada modalidad de pago, con el fin de identificar el efecto real de las ofertas de consumo ilimitado en los usuarios.

5.1.5.2.1. Consumo en el servicio de telefonía móvil

Teniendo en cuenta que, entre 2018 y 2020, los crecimientos en tráfico de voz móvil fueron superiores a los crecimientos en el número de líneas, en este periodo el consumo promedio por línea registró un comportamiento al alza y se ubicó en 216 minutos mensuales en 2020. Luego de este año, a pesar de que la cantidad de líneas activas continuó en aumento, el uso del servicio descendió hasta ubicarse en 140 minutos mensuales promedio por línea. Esta cifra es 25% inferior a la registrada en 2019 (previo a la pandemia) y un 6,3% a la registrada en 2017. Los usuarios del proveedor CLARO registran el mayor consumo mensual promedio en todos los periodos, mientras que los usuarios con el menor consumo son los que pertenecen a los OMV, estos últimos con una diferencia del 73% frente al promedio nacional en 2022. MOVISTAR y WOM también se ubican por debajo de dicho promedio, mientras que TIGO y ETB convergieron a este, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.67.

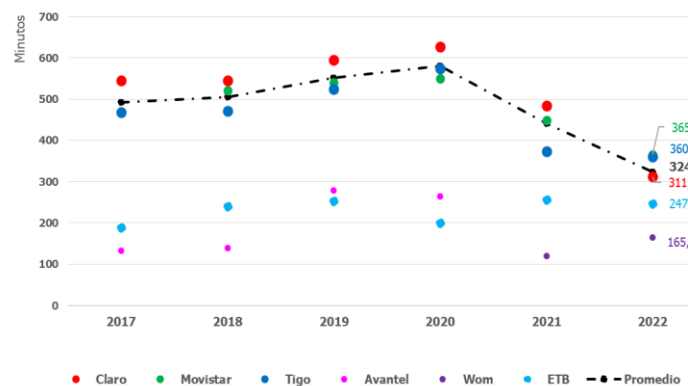
Gráfica 5.67. Consumo mensual promedio telefonía móvil – Total (2017 a 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

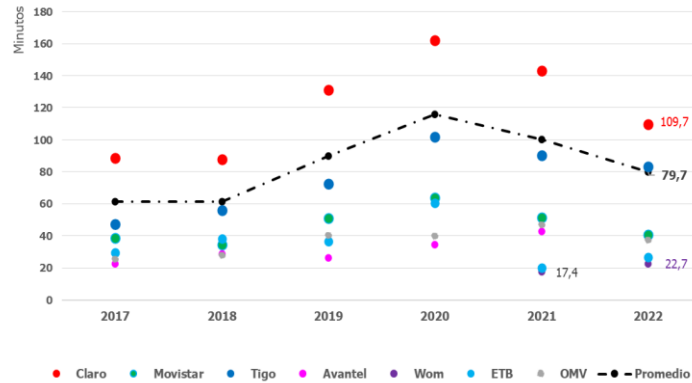
El consumo promedio por línea en las dos modalidades de pago presentó el mismo comportamiento, creciente hasta 2020 y luego decreciente. Sin embargo, se redujo la brecha entre estas, pues en 2017 el consumo promedio en las líneas postpago fue ocho veces superior al de las líneas prepago y para el 2022 esa diferencia se redujo a cuatro veces (ver gráficas 5.68 y 5.69).

Gráfica 5.68. Consumo mensual promedio telefonía móvil – modalidad postpago (2017 a 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Gráfica 5.69. Consumo mensual promedio telefonía móvil – modalidad prepago (2017 a 2022)



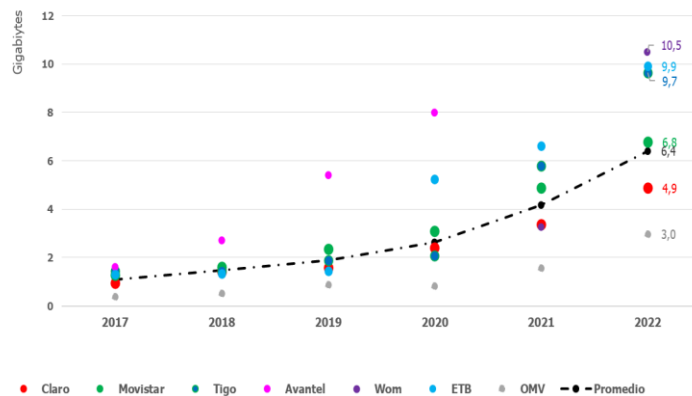
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la modalidad pospago se aprecia que los usuarios de CLARO presentaron los mayores consumos mensuales promedio hasta 2021, y en 2022 esa posición la tuvieron los usuarios de MOVISTAR y TIGO. En la modalidad prepago los mayores consumos del servicio los realizan los usuarios del proveedor CLARO en una magnitud superior en un 38% al promedio nacional. En 2022 el menor consumo en las dos modalidades de pago lo realizaron los usuarios del proveedor WOM con diferencias del 49%, en la modalidad pospago, y 72%, en la modalidad prepago, frente al promedio nacional.

5.1.5.2.2. Consumo en el servicio de internet móvil

Dado que el tráfico de internet móvil presentó un crecimiento anual promedio (56%) superior al de incremento anual promedio de accesos (9%), el consumo mensual promedio por acceso registró un comportamiento al alza puesto que pasó de 1,1 GB en 2017 a 6,4 GB en 2022, es decir, 5,3 veces superior al consumo promedio de 2017. Los usuarios de los operadores WOM, ETB y TIGO son los que mayor uso del servicio hicieron en 2022, mientras que los usuarios de los OMV registraron el menor consumo, 54% por debajo del promedio nacional (Ver gráfica 5.70).

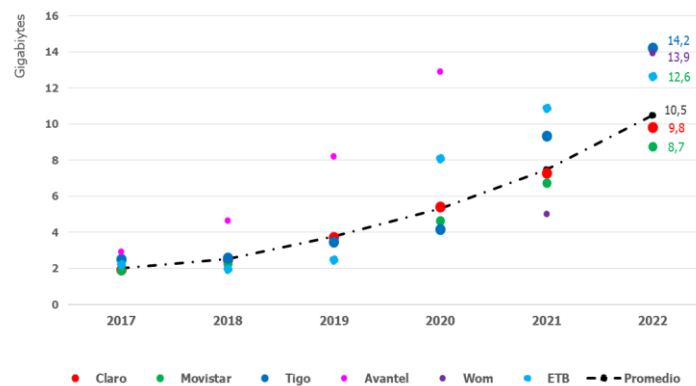
Gráfica 5.70. Consumo mensual promedio internet móvil – Total (2017 a 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

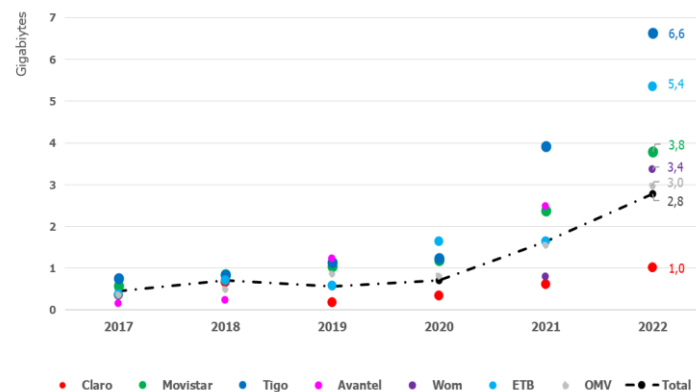
En la modalidad de suscripción de cargo fijo, el consumo mensual promedio registró un crecimiento anual promedio del 39% y se ubicó en 10,5 GB en 2022. Los usuarios del proveedor AVANTEL registraron los mayores consumos promedio entre 2017 y 2020, mientras que para 2022 lo hicieron los usuarios de los operadores TIGO y WOM con un consumo mensual promedio de 14 GB. Por su parte el consumo presentado por los usuarios de los operadores CLARO y MOVISTAR fue inferior en un 6,4% y 16,5%, respectivamente, frente al promedio nacional.

Gráfica 5.71. Consumo mensual promedio internet móvil –suscripción cargo fijo (2017 a 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Gráfica 5.72. Consumo mensual promedio internet móvil a demanda (2017 a 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

El consumo mensual promedio por acceso en la modalidad por demanda presentó un crecimiento promedio anual del 53% en el periodo de análisis, siendo más pronunciada la pendiente de crecimiento luego de 2020 (ver gráfica 5.72). El consumo desde accesos a demanda es la cuarta parte del consumo de los accesos suscritos a un cargo fijo mensual. En la modalidad a demanda nuevamente son los usuarios del operador TIGO los que mayor consumo realizaron en 2022, mientras que los usuarios de del operador CLARO fueron los que menor consumo realizaron.

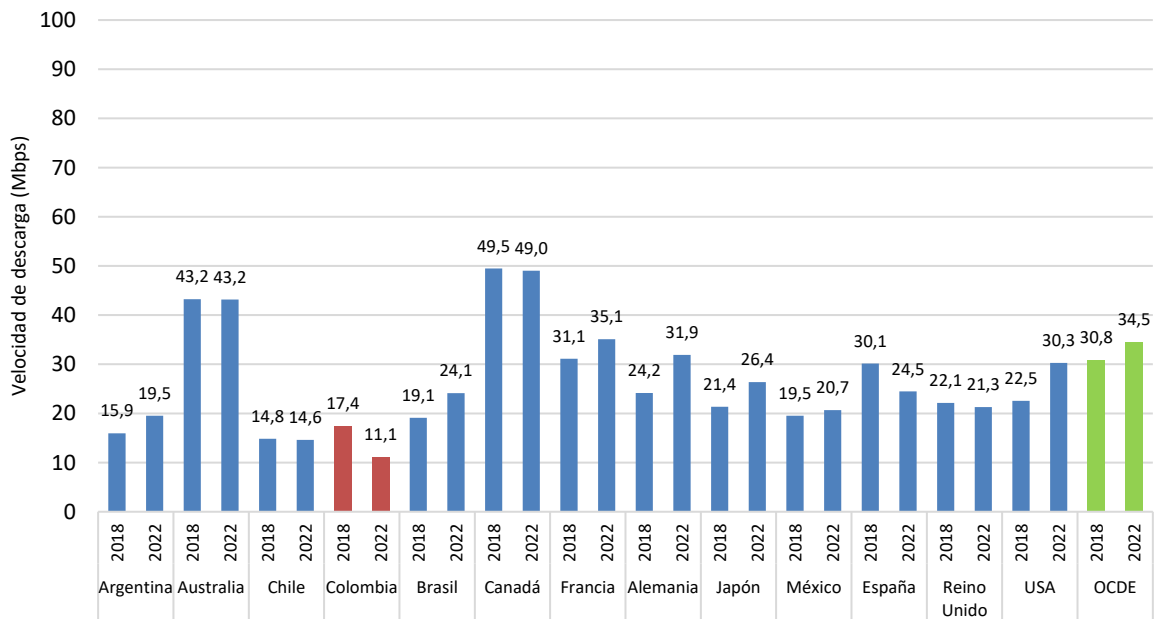
5.1.5.3. Calidad

5.1.5.3.1 Benchmark de velocidades promedio de banda ancha móvil

En la prestación de servicios como el de Internet móvil, la calidad medida a través de variables como la velocidad de descarga es fundamental, toda vez que determina el efectivo disfrute de los beneficios que ofrecen plataformas, aplicaciones y diferentes contenidos a los que se accede a través de internet. Así mismo, una evolución creciente de la calidad de un servicio da cuenta del desarrollo y la efectividad de la competencia en un mercado.

Como se observa en el Gráfico 5.73, al comparar la evolución de la velocidad de la descarga del servicio de Internet móvil prestado a través de redes 4G, entre Colombia y algunos países de la OCDE analizados se encuentra que entre 2018 y 2022 la mayoría de dichos países han experimentado un aumento en este indicador siendo los más destacados los casos de Francia, Alemania y USA cuya velocidad de descarga promedio en 2022 alcanzó niveles de 35.1 Mbps, 31.9 y 30.3, respectivamente. Para el caso de los países latinoamericanos pertenecientes a la OCDE, diferentes a Colombia, se identificó que, en México, Brasil y Argentina, el indicador aumentó en alrededor 3.2 Mbps en 2022 con respecto a 2018, pasando 18,2 Mbps en promedio a 21,4 Mbps en 2022, mientras que en el caso de Chile se registró una disminución del 0.2 Mbps en dicho periodo y se mantuvo por encima de 14,5 Mbps.

Gráfica 5.73. Velocidad de descarga Internet móvil con tecnología 4G –países seleccionados de la OCDE (2018 y 2022)



Fuente: Elaboración CRC basado en los datos de Speedtest Intelligence®. Las marcas registradas de Ookla se usan bajo licencia y se reimprimen con permiso.

Como se observa en la Gráfica 5.73, Colombia es un caso atípico frente a la tendencia internacional de crecimiento, pues la velocidad de descarga presentó una disminución de 6,3 Mbps al comparar los años 2018 y 2022, y además corresponde al país de la OCDE con la velocidad de descarga más baja en 2022 (11,1 Mbps), con una amplia brecha frente al promedio de este conjunto de países (34 Mbps) en ese mismo año.

5.1.5.3.2 Indicadores de satisfacción del cliente

La CRC, dentro de las estrategias regulatorias y de monitoreo formuladas para la protección de los derechos de los usuarios, realiza anualmente mediciones de la percepción de calidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de parámetros que están ligados con las expectativas de los usuarios.

La percepción del desempeño general de los servicios de telecomunicaciones, en los cuales se encuentran los servicios fijo y móvil de telefonía e internet, así como de los servicios de televisión por suscripción y televisión abierta, ofrecidos por los diferentes operadores, se mide en una escala de 1 a 10, en donde los valores entre 1 y 6 se consideran una muy mala experiencia, entre 7 y 8 una experiencia media y entre 9 y 10 una muy buena experiencia. En los años 2019 y 2020 dicha medición obtuvo una calificación media de 7,8 y 7,7, respectivamente; durante los años 2021 y 2022 las calificaciones de los usuarios para cada uno de los servicios se mantuvieron en valores entre 7,2 y 7,9, respectivamente.

Específicamente, en lo relacionado con los servicios de internet móvil y telefonía móvil, desde el año 2019 hasta el año 2022, los usuarios han otorgado valoraciones a estos servicios que los ubican en un nivel de satisfacción medio (ver Tabla 5.6):

Tabla 5.6. Satisfacción con la calidad del servicio - 2019 a 2022
(Escala de 1 a 10)

Año	Telefonía Móvil	Internet Móvil
2019	8,2	7,8
2020	7,8	7,7
2021	7,8	7,7
2022	7,9	7,9

Fuente: Elaboración propia CRC basado en datos de las Mediciones de percepción de calidad de los servicios de comunicaciones publicadas en <https://postdata.gov.co/>

Durante el mismo periodo, a nivel de operadores se observa que aquellos con mayores participaciones de mercado no recibieron las valoraciones esperadas frente a su desempeño, al no lograr ubicar la mayoría de las evaluaciones generales por encima de 8,0. No obstante en 2020, MOVISTAR alcanzó un 8,1 en internet móvil, y TIGO se destaca por obtener valores por encima de 8,0 en el servicio de telefonía móvil en los cuatro (4) años y en el servicio de internet móvil desde el año 2020 (ver Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Promedio de satisfacción con la calidad del servicio ofrecido a nivel de operador
2019 a 2022 - (Escala de 1 a 10)

Servicio	Año	CLARO	MOVISTAR	TIGO
Telefonía móvil	2019	7,8	7,6	8,2
	2020	7,5	7,7	8,2
	2021	7,7	7,8	8,3
	2022	7,6	7,8	8,2
Internet móvil	2019	7,3	7,2	7,3
	2020	7,5	8,1	8,0
	2021	7,3	7,7	8,2
	2022	7,5	7,9	8,1

Fuente: Elaboración propia CRC basado en datos de las Mediciones de percepción de calidad de los servicios de comunicaciones publicadas en <https://postdata.gov.co/>

Con las calificaciones individuales a cada una de las preguntas con las que se evalúa la satisfacción de los usuarios, se pueden analizar de manera detallada los aspectos que más impactan en dicha valoración. Por ejemplo, con respecto al servicio de telefonía móvil para el año 2022, aunque el atributo correspondiente al cumplimiento de lo ofrecido obtuvo un 8,1, el resto de las calificaciones se encuentran por debajo de 8,0; es así como la calificación promedio obtenida sobre el servicio que prestan los operadores fue de 7,9, y este mismo valor se obtuvo al evaluar la rapidez para establecer la llamada y la continuidad de la misma.

Por otro lado, se registró una valoración de 7,8 en la claridad y nitidez de la comunicación, un resultado menor tuvo la disponibilidad de la red para establecer la comunicación, ubicándose en 7,5; mientras que la cobertura (que tenga señal en cualquier lugar) tuvo una calificación de 7,0. Estos últimos aspectos, disponibilidad y cobertura, son considerados como los más importantes por los usuarios para que el servicio de telefonía móvil sea el esperado; de manera particular, el operador con mayor participación de mercado, obtiene en estos dos aspectos las calificaciones más bajas, 7,1 y 6,9 respectivamente para el año 2022. Por su parte, son un poco mejores las valoraciones de TIGO y WOM en el aspecto de cobertura pues ambos obtuvieron un resultado de 7,2; MOVISTAR, en cambio, obtuvo un resultado de 6,8.

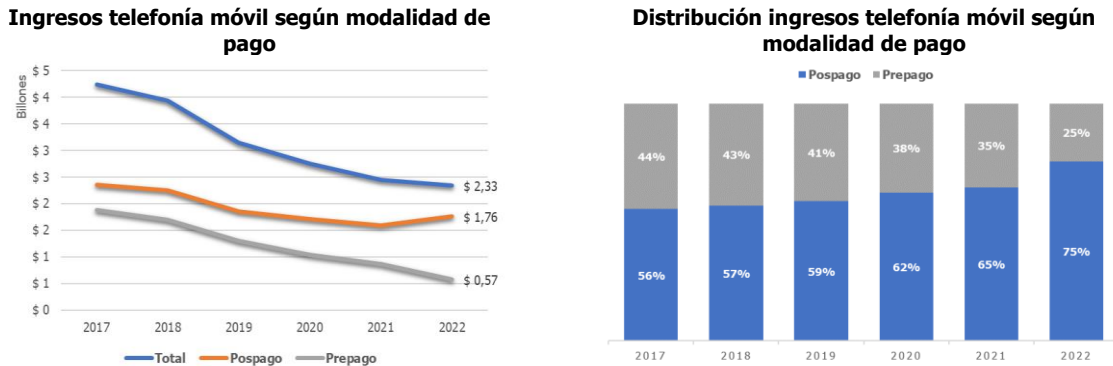
Con respecto al servicio de internet móvil para el año 2022, todos los aspectos se encuentran por debajo de 8,0; la calificación promedio obtenida sobre el servicio que prestan los operadores fue de 7,9; la calidad de la señal obtuvo una valoración de 7,6; la continuidad de la conexión 7,4; la velocidad/calidad en la navegación 7,5; la calidad/velocidad para cargar y descargar películas, música y archivos 7,3; y el poder acceder al internet móvil en cualquier lugar tuvo un resultado de 7,1, siendo este último el aspecto considerado como el más importante para que el servicio de internet móvil sea el esperado. Al respecto, al indagar por la velocidad/calidad en la navegación y por cobertura (poder acceder al servicio en cualquier lugar), se evidencia que el operador con mayor participación de mercado obtiene valoraciones de 7,0 y 6,8 respectivamente para el año 2022. Resultados similares presentaron TIGO, MOVISTAR Y WOM en el aspecto de acceder al servicio de internet móvil, pues sus resultados se ubicaron en 7,4, 7,0 y 7,1, respectivamente.

5.1.5.4. Ingresos por servicios de comunicaciones móviles

En apartados previos se ha hecho mención a los ingresos de los servicios de telefonía móvil e internet móvil. Es así como en la gráfica 2.3 se observaron los comportamientos opuestos que presentaron los ingresos de estos dos servicios entre el primer trimestre de 2016 y el cuarto trimestre de 2022, que en el tercer trimestre de 2016 los ingresos de los dos servicios se equiparon en el orden de \$1,2 billones y que en el cuarto trimestre de 2022 los ingresos del servicio de internet móvil fueron cuatro veces los ingresos del servicio de telefonía móvil.

Ahora bien, en la presente sección se hará la estimación del ingreso promedio mensual por acceso en cada servicio y en el mercado "Servicios Móviles", para lo cual, inicialmente en las gráficas 5.74 y 5.75 se presenta la evolución anual de los ingresos de servicios de telefonía móvil e internet móvil discriminados por modalidad de pago.

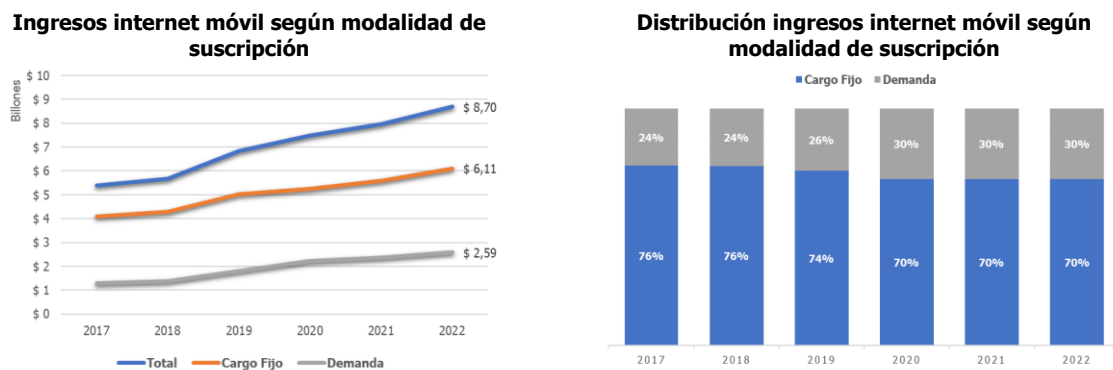
Gráfica 5.74. Evolución ingresos servicio de telefonía móvil por modalidad de pago-(2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En el caso de la telefonía móvil se observa una reducción del 44% en todo el periodo de análisis, dado que se pasó de una cifra de \$4,2 billones en 2017 a \$2,33 billones en 2022. El grupo de ingresos de la modalidad prepago fue el que más decreció (69,5%), lo que determinó una recomposición en la distribución de los ingresos según la modalidad de pago. De esta manera, en el 2022 el 25% de las líneas (correspondientes a la modalidad pospago), le generaron a los operadores móviles el 75% de los ingresos por este servicio.

Gráfica 5.75. Evolución ingresos servicio de internet móvil -modalidad de suscripción (2017 – 2022)



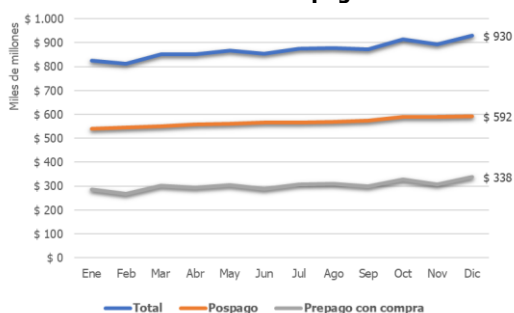
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Como ya se ha mencionado, entre el 2017 y el 2022 los ingresos del servicio de internet móvil se incrementaron en 61,7%, al pasar de \$5.4 billones a \$8.7 billones. En ese periodo los ingresos del grupo de accesos de la modalidad de compra a demanda presentaron un crecimiento del 99,3%, cifra superior al crecimiento de los ingresos del grupo de accesos de la modalidad de suscripción de cargo fijo (49,8%). En 2022 los accesos con suscripción de cargo fijo (que corresponden al 47% del total de accesos) les produjeron a los operadores el 75% del total de sus ingresos del servicio de internet móvil y los accesos

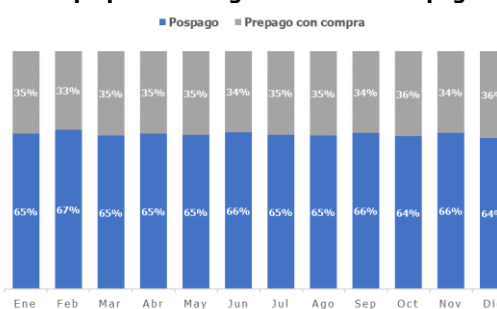
de la modalidad a demanda (que corresponden al 53% del total de accesos) generaron el 25% restante de esos ingresos.

Gráfica 5.76. Valores facturados mercado "Servicios móviles" – 2022

Valores facturados servicios empaquetados según modalidad de pago



Distribución valores facturados servicios empaquetados según modalidad de pago



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En lo que respecta a los ingresos del mercado de "Servicios Móviles", a partir de la información de los valores facturados o cobrados sobre accesos con servicios empaquetados, es posible señalar que durante el 2022 estos presentaron un crecimiento cercano al 13%¹²⁶ y correspondieron a un total de \$10,4 billones en ese año (ver gráfica 5.76). En este caso el 64% de estos ingresos fueron obtenidos de los accesos suscritos en la modalidad postpago (que corresponde al 48% del total de accesos).

Adicional a lo anterior, en las gráficas 5.13, 5.14, 5.15, 5.21, 5.22 y 5.23 se presentaron los ingresos anuales registrados por cada operador en dichos servicios, discriminados según modalidad de pago. En este caso se destacó que, en todos los periodos registrados, los ingresos del operador CLARO fueron superiores a los de sus competidores, con participaciones del 54% en telefonía móvil y del 60% en internet móvil en 2022. De igual manera, en las gráficas 5.4, 5.5 y 5.6 se discriminaron por operador los valores facturados por concepto de la prestación de los servicios móviles empaquetados durante el 2022, en las que también se evidenció la concentración de ingresos en el operador CLARO.

Con base en esa información de ingresos, se estimó el indicador de ingreso promedio por línea o acceso (ARPU por sus siglas en inglés) en el agregado nacional, para cada operador y por cada modalidad de pago, con el fin de realizar una aproximación al precio que efectivamente pagan los usuarios por los servicios de comunicaciones móviles.

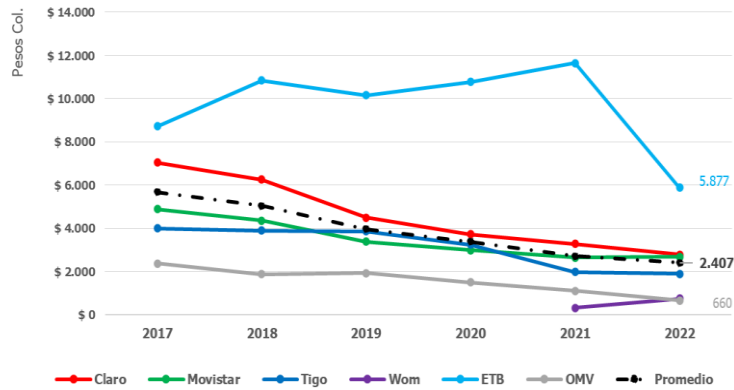
5.1.5.4.1. Evolución ingreso promedio por línea en el servicio de telefonía móvil.

Teniendo en cuenta que entre 2017 y 2022 el número de líneas activas con el servicio de telefonía móvil aumentó en un 30%, y los ingresos por concepto de este servicio disminuyeron en un 44,3%, el ingreso mensual promedio por línea (ARPU) se redujo un 57,5%, al pasar del \$5.569 a \$2.407. En la gráfica 5.77 se puede apreciar que en dicho periodo los operadores ETB y CLARO presentaron un ARPU por encima del promedio nacional, mientras que el ARPU de los OMV fue el menor en todos los años, con excepción de 2021. El mayor valor de ARPU entre todos los operadores lo registró ETB en todos los

¹²⁶ Corresponde a la variación de los valores facturados entre enero y diciembre de 2022

periodos, incluso fue el único que presentó comportamientos crecientes (2017 a 2018 y 2019 a 2021)¹²⁷ y alcanzó a triplicar el promedio nacional en 2021.

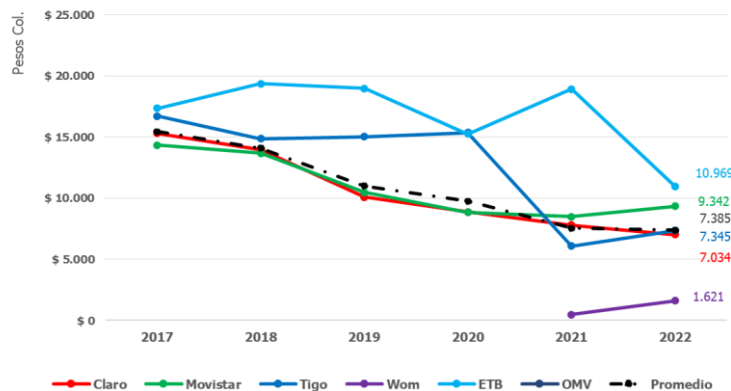
Gráfica 5.77. Ingreso mensual promedio por línea servicio de telefonía móvil (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En el caso de la modalidad postpago, el ARPU pasó de \$15.457 en 2017 a \$7.385 en 2022 lo que corresponde a una disminución del 52,2%. En la gráfica 5.78 se puede observar que ETB y TIGO (con excepción en 2021) registraron un ARPU por encima del promedio nacional en todos los periodos, mientras que el ARPU de MOVISTAR se ubicó por encima de esa media en 2021 y 2022 y el ARPU de CLARO resultó similar al promedio nacional en los dos últimos años. En 2022 el ARPU del operador WOM fue inferior en un 78% al ingreso promedio registrado por el sector, y en el mismo año, el ARPU de la modalidad postpago fue 8,4 veces mayor que el ARPU de la modalidad prepago.

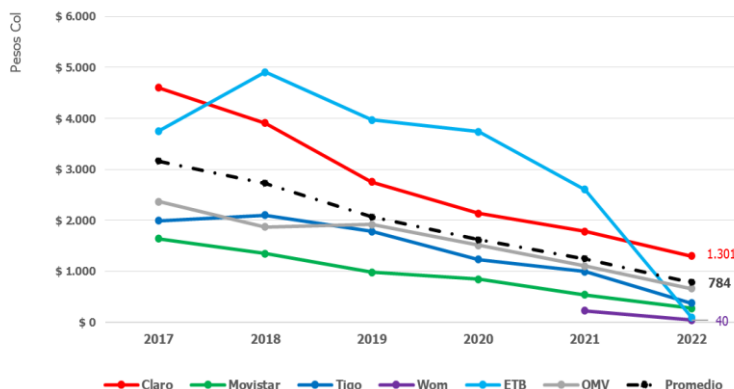
Gráfica 5.78. Ingreso mensual promedio por línea servicio de telefonía móvil modalidad postpago (2017 -2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

¹²⁷ ETB fue el único operador que registró disminución del 56% en la cantidad de líneas móviles entre 2017 y 2022. Los demás operadores registraron incrementos en la cantidad de líneas.

Gráfica 5.79. Ingreso mensual promedio por línea servicio de telefonía móvil modalidad prepago



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

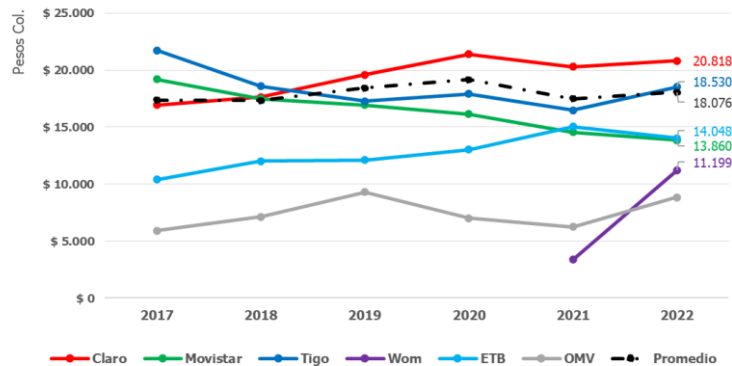
En la modalidad prepago la reducción del ARPU fue del 75% en el periodo de análisis y se ubicó en \$785. Entre 2018 y 2021 el operador ETB registró el mayor ARPU en esta modalidad, pero en 2022 presentó una reducción del 96% con respecto al año anterior y presentó el menor ARPU junto con el de WOM. El operador CLARO registró un ARPU, entre un 32% y un 66%, superior al promedio nacional en todo el periodo de análisis, mientras que los demás operadores presentaron un ARPU por debajo de ese referente, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.79.

5.1.5.4.2. Evolución ingreso promedio por acceso en el servicio de internet móvil.

Dado que en el servicio de internet móvil fueron similares los crecimientos en accesos (55,4%) y en ingresos (62%), el ARPU en este servicio presentó una variación positiva del 4%, pues pasó de \$17.364 en 2017 a \$18.076 en 2022. En este punto, es pertinente precisar que en términos reales este ARPU presentó una variación negativa del 20%, lo que permite señalar que en el servicio de internet los usuarios también percibieron una reducción de precios en el periodo de análisis, al igual que sucedió con el servicio de telefonía móvil.

En la gráfica 5.80 se puede apreciar que luego de 2018 el ARPU del operador CLARO se ubicó por encima del promedio nacional, con una diferencia del 15,2% en 2022. El ARPU del operador TIGO se ubicó por debajo del promedio nacional entre 2019 y 2021 y en 2022 convergió a este; mientras que el ARPU del operador MOVISTAR registró una tendencia decreciente desde 2017 y fue un 23,3% inferior al promedio nacional en 2022. Los OMV, quienes ofrecen el servicio de internet en la modalidad a demanda, son los que registraron el menor ARPU entre 2017 y 2020 y en 2022, con una diferencia del 51% con respecto al promedio nacional en este último año.

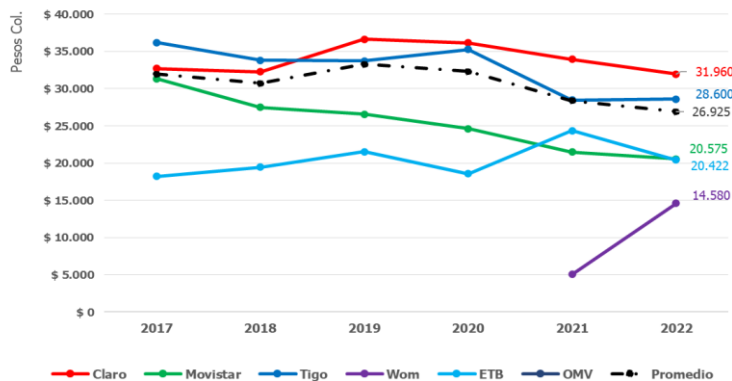
Gráfica 5.80. Ingreso mensual promedio por acceso servicio de internet móvil (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la modalidad de suscripción de cargo fijo, el ARPU a nivel nacional registró una reducción del 15,7%, al pasar de \$31.948 en 2017 a \$26.925 en 2022, que en términos reales o precios constantes corresponde a una variación negativa del 35%. Los valores de ARPU registrados por los operadores CLARO y TIGO en esta modalidad fueron los únicos que se ubicaron por encima del promedio nacional en todo el periodo de análisis. El ARPU del operador MOVISTAR en la modalidad de cargo fijo decreció y se ubicó en \$20.575 en 2022, cifra similar a la registrada por ETB y superior a la de WOM, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.81.

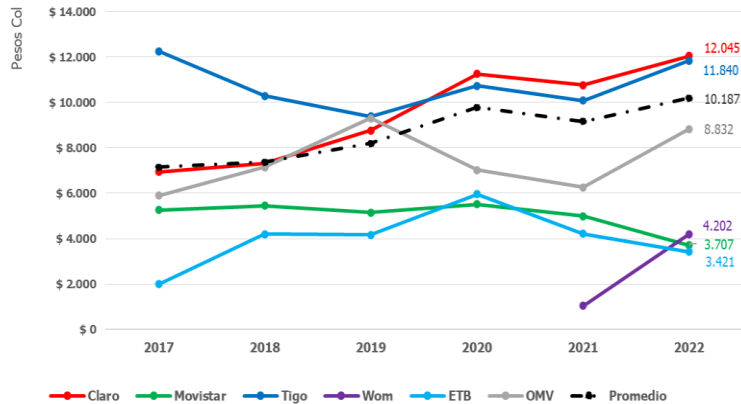
Gráfica 5.81. Ingreso mensual promedio por acceso servicio de internet móvil Cargo Fijo (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Teniendo en cuenta que el ARPU del servicio de internet móvil en la modalidad a demanda presentó un comportamiento creciente entre 2017 y 2022, contrario al ARPU en la modalidad de cargo fijo, la brecha entre estos indicadores se redujo: en 2017 el ARPU de cargo fijo era 4,5 veces el ARPU de la modalidad a demanda, mientras que en 2022 el ARPU de cargo fijo fue 2,6 veces el ARPU de la modalidad a demanda.

Gráfica 5.82. Ingreso mensual promedio por acceso servicio de internet móvil demanda (2017 – 2022)



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la gráfica 5.82 se observa que el ARPU en la modalidad a demanda paso de \$7.141 a \$10.187 entre 2017 y 2022, lo que corresponde a un incremento del 42,6%. Esta variación en términos reales corresponde al 9,7%, lo que indica que los precios pagados por los usuarios por el servicio de Internet móvil en la modalidad a demanda efectivamente aumentaron en el periodo analizado. El ARPU del operador TIGO se ubicó por encima del promedio nacional en todos los periodos. El ARPU del operador CLARO superó el promedio nacional a partir de 2019 y correspondió al mayor ARPU de todos los operadores en los siguientes años analizados. Por su parte, los valores de ARPU de los operadores MOVISTAR y ETB fueron los menores del sector entre 2017 y 2020 y en 2022, mientras que en 2021 el menor ARPU lo presentó el operador WOM.

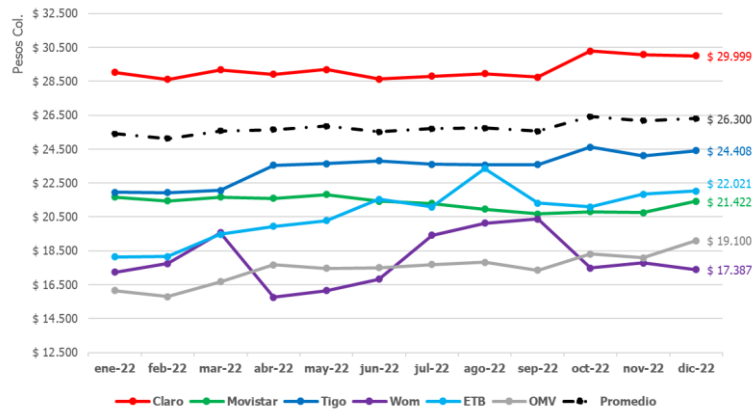
5.1.5.4.3. Evolución ingreso promedio por acceso en el mercado "Servicios móviles".

Si bien el comportamiento de los valores del ARPU observados en el agregado del servicio de telefonía móvil y en el agregado del servicio de internet móvil dan cuenta del ARPU del mercado "Servicios Móviles" en los últimos años, la estimación del ARPU a partir de información de los valores facturados o cobrados, y teniendo en cuenta solo los accesos que efectivamente le generaron ingresos a los operadores¹²⁸, ofrece una mayor aproximación al precio que pagan los usuarios que contratan estos servicios de manera empaquetada.

En la gráfica 5.83 se puede observar que el ARPU de los accesos que contrataron servicios móviles empaquetados en 2022 estuvo alrededor de \$26.000, en el agregado nacional. El ARPU del operador CLARO se situó cerca de un 14% por encima del promedio nacional y aproximadamente un 25% por encima de su inmediato seguidor, que fue el operador TIGO. Al final de 2022 los operadores con el menor ARPU fueron los OMV y el operador WOM, con diferencias del 27,4% y del 34% con respecto al promedio nacional.

¹²⁸ De acuerdo con la información reportada a través del formato T.1.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el 52,7% de los accesos móviles activos no adquirieron ningún servicio en diciembre de 2022 y por ende no le generaron ingresos a los operadores.

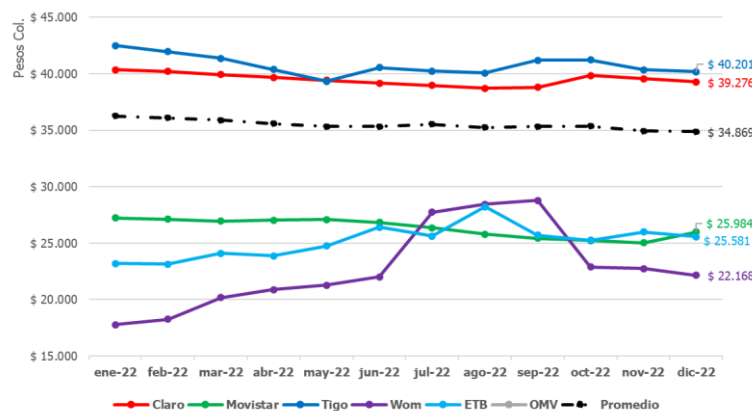
Gráfica 5.83. Ingreso mensual promedio por acceso con servicios empaquetados¹²⁹ - 2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la modalidad postpago el ARPU en la venta de servicios empaquetados se ubicó alrededor de \$35.000 en 2022. En este caso los operadores TIGO y CLARO registraron los mayores valores, con diferencias del 15,3% y del 12,6% sobre el promedio nacional. Por su parte, los operadores MOVISTAR, ETB y WOM presentaron en diciembre de 2022 valores de ARPU inferiores en un 26%, 27% y 36%, respectivamente, frente al promedio nacional, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.84.

Gráfica 5.84. Ingreso mensual promedio por acceso con servicios empaquetados en modalidad postpago¹³⁰ - 2022



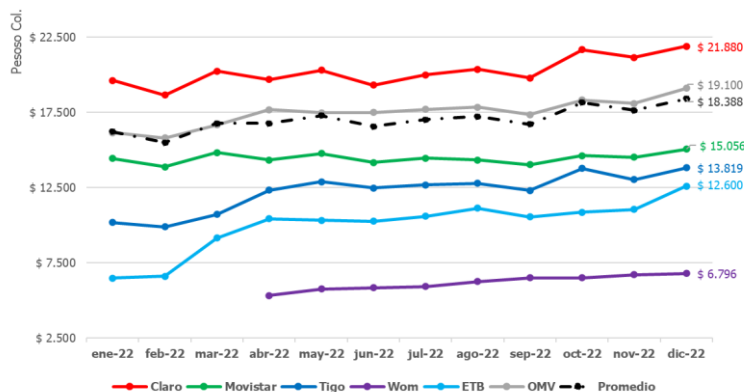
Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

Adicional a lo anterior, es pertinente mencionar que, en el 2022 el ARPU en la venta de servicios empaquetados de la modalidad postpago fue en promedio el doble del ARPU registrado en la modalidad prepago, lo que se explica en la adquisición de mayores capacidades de comunicación en los planes postpago y la disponibilidad de paquetes prepago de menor precio (en función de la vigencia del paquete) frente a los precios de los planes postpago.

¹²⁹ Corresponde al valor promedio facturado o cobrado por acceso.

¹³⁰ Corresponde al valor promedio facturado por acceso.

Gráfica 5.85. Ingreso mensual promedio por acceso con servicios empaquetados en modalidad prepago¹³¹ -2022



Fuente: CRC a partir de reportes PRST al Sistema Colombia TIC

En la gráfica 5.85 se puede observar que el ARPU en la venta de servicios empaquetados en la modalidad prepago se incrementó entre enero y diciembre de 2022 en un 13,5%, que en términos reales corresponde a una variación del 2%. El operador CLARO registró el mayor ARPU en todos los meses, con una diferencia del 15% frente al registrado por los OMV, del 45% frente al ARPU de MOVISTAR, que registró el segundo mayor valor entre los OMR. El operador WOM presentó un ARPU alrededor del \$6.700, cifra inferior en un 80% al promedio nacional.

De acuerdo con la anterior revisión de los valores de ARPU, es posible concluir que entre 2017 y 2022 los usuarios de los servicios de comunicaciones móviles experimentaron una reducción en los precios efectivamente aplicados sobre los servicios contratados. Sin embargo, los usuarios de la modalidad prepago percibieron incrementos del 2% en promedio anual en el precio del servicio de internet móvil. El operador CLARO presentó los mayores precios promedio en el agregado¹³² del servicio de internet móvil entre 2019 y 2022, así como los mayores precios promedio en el mercado "Servicios Móviles" en 2022. Sin embargo, en el caso de la modalidad pospago los mayores valores de ingreso promedio por acceso con servicios empaquetados los registraron los operadores TIGO y CLARO.

5.1.6. Conclusiones del análisis de competencia actual

- En la revisión de las participaciones el líneas o accesos, tráfico e ingresos en el mercado "Servicios Móviles" y del agregado de los servicios de telefonía móvil e internet, e incluso a nivel de modalidad de pago, se evidencia que el operador CLARO es quien ha registrado las mayores participaciones en todos los años del periodo de análisis, con cuotas de mercado que oscilan entre el 45% hasta 61% y diferencias promedio de 31 puntos porcentuales frente a su inmediato seguidor, es decir, que la cuota de mercado del operador líder es aproximadamente 2,43 veces a la cuota del segundo operador. Para el 2022 se observa que la mayor brecha en participación corresponde a 42 puntos porcentuales (3,35 la cuota del segundo operador) y se presenta en la dimensión de ingresos tanto del mercado "Servicios Móviles" como del servicio de internet móvil, mientras que la menor

¹³¹ Corresponde al valor promedio cobrado por acceso.

¹³² Corresponde al valor promedio que se obtiene de la consolidación de acceso e ingresos de la modalidad pospago y prepago.

diferencia es de 21 puntos porcentuales (1,8 veces la cuota del segundo operador) que corresponde a la dimensión de líneas en el servicio de telefonía móvil.

- Entre 2017 y 2022 el operador de mayor tamaño presentó un crecimiento promedio anual entre 0,2% y 0,94% en su participación en accesos e ingresos en el mercado "Servicios Móviles" y en su participación en ingresos del servicio de internet móvil. Estos incrementos en las cuotas de mercado no se corresponden con el hecho de que dicho proveedor presenta, al menos desde 2019, los mayores precios en el servicio de internet móvil y las ofertas empaquetadas de servicios móviles.
- Al final de 2022 las participaciones de los operadores MOVISTAR y TIGO en los ingresos del mercado "Servicios Móviles" y en los ingresos del servicio de internet móvil son inferiores al 18%, las del operador WOM son del orden del 3,2% las de los OMV en el 1,3%, mientras que las participaciones de CLARO son del orden 60%.
- La concentración del mercado relevante "Servicios Móviles" y del servicio de internet móvil, registra un valor de HHI por encima de 3.500 en la dimensión de accesos y alrededor de 4.200 en la dimensión de ingresos. De igual manera, el umbral Stenbacka es similar para el mercado "Servicios Móviles" y el servicio de internet móvil (alrededor del 38% en accesos y del 33% en valores facturados), así como la distancia que presentan las participaciones del operador líder respecto de este umbral (27 puntos porcentuales por encima). Tales resultados evidencian que en términos de ingresos y accesos persiste en este mercado alta concentración que además se ha sostenido en el tiempo.
- Llama la atención el incremento en el grado de concentración que se presenta en la dimensión de ingresos (o valores facturados), puesto que el factor de mayor importancia para los usuarios al momento de elegir un plan o un paquete tarifario es el precio, tal como se identificó en el análisis conjoint realizado para la CRC por el Centro Nacional de Consultoría en 2022. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el tráfico es una variable que ha perdido relevancia en la medida que la mayoría de los planes y paquetes ofertados incluyen capacidad ilimitada de voz móvil y cada vez una mayor capacidad de navegación en internet, por tanto, independientemente del consumo que realice el usuario, el operador va a contar con el ingreso generado por la venta del plan o paquete tarifario.
- Si bien el número anual de portaciones ha aumentado en los últimos años (durante el año 2022 se llevaron a cabo 7,96 millones de operaciones), este mecanismo sigue siendo muy poco usado por los usuarios al compararlo con el total de usuarios de cada operador. Los operadores CLARO, MOVISTAR y TIGO concentraron el 81,2% de las operaciones de portabilidad, lo que se explica en su tamaño y en la aplicación de prácticas de retención o recuperación de clientes. Por su parte el operador WOM fue receptor en el 6,8% de las portaciones y donante en el 5,8% de estas. Así las cosas, es baja la presión competitiva que ejercen WOM, MOVISTAR y TIGO, en razón a que los atributos que mayor importancia que tienen en cuenta los usuarios al cambiarse de operador son la cobertura y calidad del servicio. En todo caso, debe mencionarse que con la reciente expedición de la Resolución CRC 7151 de 2023 se espera que el número de portaciones que no son exitosas disminuya y con esto se contribuya a una dinamización del mercado.
- En cuanto a las condiciones de oferta, los permisos de espectro radioeléctrico, los elevados costos hundidos en despliegue de redes y de marketing, así como las economías de alcance y escala, entre otros, constituyen considerables barreras a la entrada que caracterizan el mercado de servicios

móviles, las cuales limitan la entrada y participación de nuevos agentes en el mercado de servicios móviles en el mediano y largo plazo. Si bien los acuerdos de RAN ayudan a mitigar algunas de las barreras de entrada económicas relacionadas con el despliegue de redes y economías de escala, los valores de remuneración asociados al uso de la instalación esencial y las condiciones específicas del acuerdo pueden influir en la disposición de los operadores a utilizarlo. Adicionalmente, los OMV deben afrontar las barreras relacionadas con el acceso mayorista a la red de los operadores móviles de red.

- En la oferta pública de planes tarifarios y en la estimación de los precios efectivamente cobrados (a partir del ARPU) se observa que el operador CLARO registró los mayores precios en el agregado del servicio de internet móvil entre 2019 y 2022, así como los mayores precios en el mercado "Servicios Móviles" en 2022. Sin embargo, al discriminar los precios para la modalidad pospago se identificó que los mayores precios los registraron de manera simultánea los operadores TIGO y CLARO.
- Con relación al análisis sobre evidencia de comportamiento rival, en primer lugar, se estableció que en general las nuevas afiliaciones realizadas por los operadores móviles durante el periodo de estudio fueron superiores a las desafiliaciones realizadas. Y que para el periodo analizado CLARO y MOVISTAR obtuvieron las mayores variaciones netas positivas con 9,9 y 8,5 millones, respectivamente, de diferencia entre líneas activadas y retiradas. De lo anterior se desprende que la capacidad de activar nuevas líneas de estos operadores, que son los que ostentan las mayores participaciones en el mercado de servicios móviles, bien sea mediante nuevos usuarios o portados, hace que su pérdida de líneas tenga un impacto muy reducido en la base total de líneas y por lo tanto en sus participaciones de mercado. Y, en segundo lugar, el análisis de los indicadores de rentabilidad (ROCE y margen de utilidad) permite constatar que en el mercado de "Servicios Móviles" no ha existido una competencia efectiva, confirmando los resultados de 2017, es decir, los competidores existentes no han ejercido una presión sobre la rentabilidad del operador dominante para llevarla a un nivel de ganancias convergentes a su costo de capital.
- En lo que tiene que ver con la evolución y desarrollo del mercado, se identificó que en general tanto la penetración de los servicios móviles como el consumo han tendido al ascenso en los últimos 6 años, no obstante, una comparación internacional de la velocidad de descarga en 4G, como medida de la calidad objetiva del servicio de Internet móvil, muestra que Colombia ha retrocedido en ese sentido, siendo incluso el país de la OCDE con la velocidad de descarga en 4G más baja en 2022.
- En general, de los análisis desarrollados con respecto al primer criterio, se logró determinar que una vez actualizados los análisis hasta el año 2022 en cuanto a los indicadores y medidas que se evaluaron bajo el criterio de competencia actual se mantienen las condiciones de 2017 que dieron lugar a la conclusión que el mercado de "Servicios móviles" enfrenta problemas de competencia, toda vez que se encuentra altamente concentrado, existe un operador dominante, persisten barreras a la entrada sustanciales, y si bien la cobertura de los servicios ha aumentado, la percepción de calidad no mejora e incluso en términos de velocidad de descarga ha disminuido. Por último, se identificó una amplia brecha en términos de ingresos y niveles de rentabilidad entre CLARO y los demás operadores móviles.

5.2. Dimensionamiento del potencial de competencia en el corto y mediano plazo

5.2.1. Función de producción

5.2.1.1. Economías de escala

Las economías de escala hacen referencia a las ventajas en costos que experimentan las firmas al aumentar su nivel de producción. En las industrias de red, caracterizadas por altos costos fijos, estas ventajas surgen debido a la relación inversa entre los costos fijos medios por unidad de producción y las cantidades producidas. Así, entre mayor sea el tamaño de la firma, con su consecuente mayor nivel de producción, los costos fijos medios por cada unidad producida serán menores. Esto puede inducir en el mercado ventajas en costos para las firmas de mayor tamaño en comparación con las de menor escala de producción.

En el caso del mercado de “Servicios móviles”, cualquier operador de red (OMR) enfrenta costos iniciales considerables, asociados a diferentes factores como el valor de los permisos de uso de espectro radioeléctrico, las inversiones requeridas para el despliegue de una red de núcleo y de una red de acceso, y ciertas inversiones requeridas para el desarrollo de una red de distribución y comercialización, entre otras. Estos costos iniciales son costos fijos, ya que el operador incurre en ellos antes del inicio de operación y del ofrecimiento de cualquier nivel de producción. Igualmente, dichos costos son hundidos ya que los recursos una vez invertidos no pueden ser destinados a otros usos. En contraste, una vez se han realizado estas inversiones que permiten que la red se active y opere, los costos marginales de proveer el servicio a un consumidor adicional son muy bajos en comparación con los costos iniciales. Así, en virtud de las economías de escala, para un OMR alcanzar un tamaño considerable genera ventajas en costos, pues resulta más económico, por cada consumidor atendido, proveer el servicio a un gran número de usuarios (ej. 1 millón) que a un número menor (ej. 100 mil).

La CRC ha constatado en diferentes ocasiones la existencia de economías de escala en los mercados móviles del país. En 2008 verificó la existencia de estas economías en el mercado de voz saliente móvil¹³³, situación que igualmente constató para el mercado de servicios móviles en 2016¹³⁴ y 2021¹³⁵.

El tamaño de las ventas de los prestadores de los servicios es uno de los criterios usualmente considerados para corroborar la existencia de economías de escala. La Gráfica 5.86

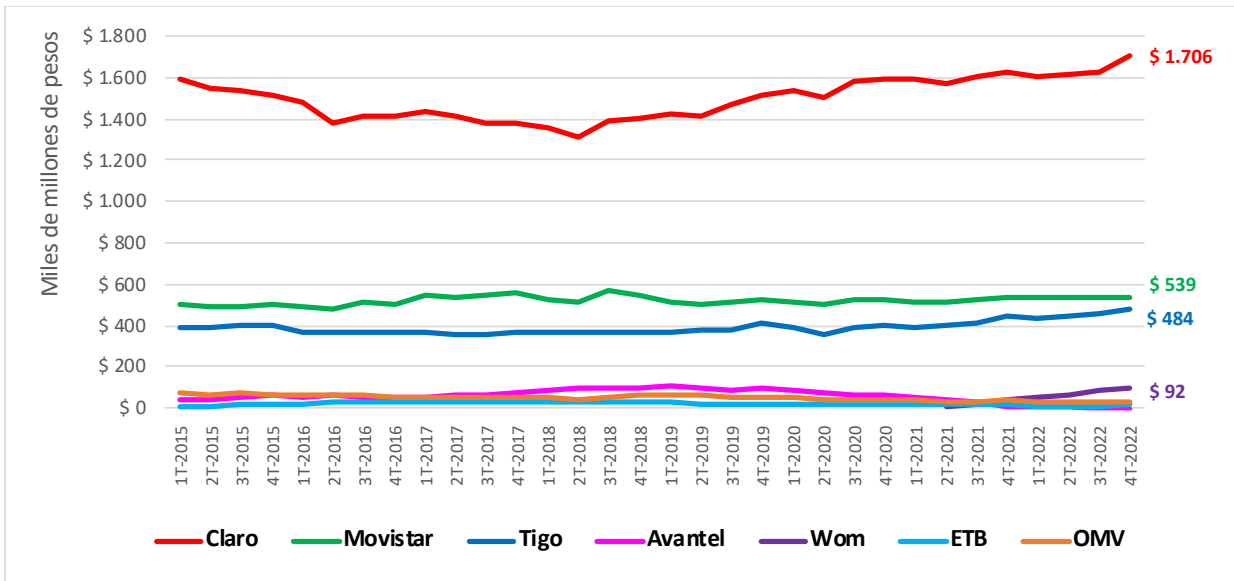
Gráfica muestra la evolución de los ingresos trimestrales por la prestación de servicios móviles (Voz, Internet y SMS) de los operadores móviles en Colombia (OMR y OMV) durante el periodo 2015-2022, en pesos corrientes. Como se observa, tanto históricamente como en la actualidad, CLARO es el operador con el mayor monto de ingresos por prestación de servicios móviles, con ingresos trimestrales en el cuarto trimestre de 2022 (4T-2022) superiores a \$1.7 billones. El segundo operador en tamaño según ingresos es MOVISTAR con \$539 mil millones de ingresos en el mismo trimestre, seguido de TIGO con \$484 mil millones. WOM, por su parte, a 4T-2022 tiene el cuarto lugar en tamaño según ingresos, con \$92 mil millones.

¹³³ CRC. (2008). Análisis de competencia de los mercados de telecomunicaciones móviles.

¹³⁴ CRC. (2016). Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento Soporte.

¹³⁵ CRC. (2020). Resolución 6146 del 28 de enero de 2021.

Gráfica 5.86. Ingresos trimestrales 2015-2022 por la prestación de servicios: Voz, Internet y SMS (Precios corrientes)



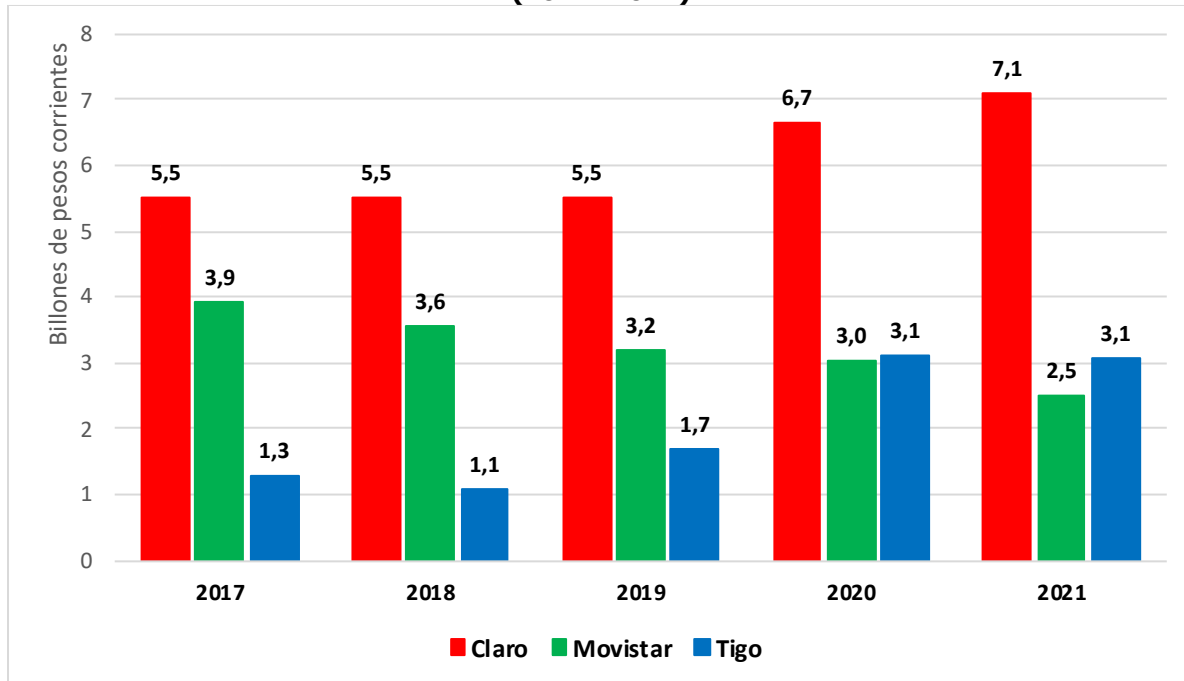
Fuente: Elaboración CRC, datos Colombia TIC y DANE

Lo anterior permite inferir que existen diferencias significativas en el mercado de “Servicios móviles” en relación con los tamaños -según ingresos- que han alcanzado los diferentes OMR existentes, y, consecuentemente, en relación con las economías de escala alcanzadas. Es así como el proveedor de mayor tamaño -CLARO- en 2022 obtuvo ingresos anuales que equivalen a 3,1 veces los de su inmediato seguidor (MOVISTAR), a 3,6 veces los ingresos del tercero en tamaño (TIGO), y a 22,4 veces los del cuarto (WOM), OMR que recientemente entró en el mercado. Por su parte, MOVISTAR y TIGO, el segundo y tercer proveedor en tamaño tienen ingresos trimestrales que equivalen a 7,3 y 6,3 veces los ingresos del entrante WOM, respectivamente.

La existencia de economías de escala y la diferencia entre las economías de escala alcanzadas por los operadores se pueden también evidenciar en la evolución del tamaño de los activos utilizados por los diferentes OMR para operar, prestar los servicios móviles y generar los ingresos señalados. De acuerdo con los reportes anuales de estados financieros (EEFF)¹³⁶ de estas empresas en el periodo 2017-2021, los activos totales registrados por los OMR que son asociados a la prestación de servicios móviles pasaron de un total de \$10.7 billones en 2017 a \$ 12,7 billones en 2021. Como parte de esto, en 2021 los activos de CLARO directamente asociados a la prestación de estos servicios ascendieron a \$ 7.1 billones, mientras que los activos de MOVISTAR asociados a la prestación móvil en dicho año se estiman en \$ 2.5 billones, y los de TIGO en \$ 3.5 billones (Gráfica 5.87). Así, de manera similar al caso de los ingresos, los activos de prestación móvil de CLARO en 2021 corresponden a 2.8 veces el tamaño de los activos de su inmediato seguidor, y a 2.3 veces los activos del tercero.

¹³⁶ CRC, Modelo de Separación Contable (MSC) Detallado y Estados Financieros EEFF

Gráfica 5.87. Activos registrados en EEFF asociados a la prestación de Servicios Móviles (2017 -2021)



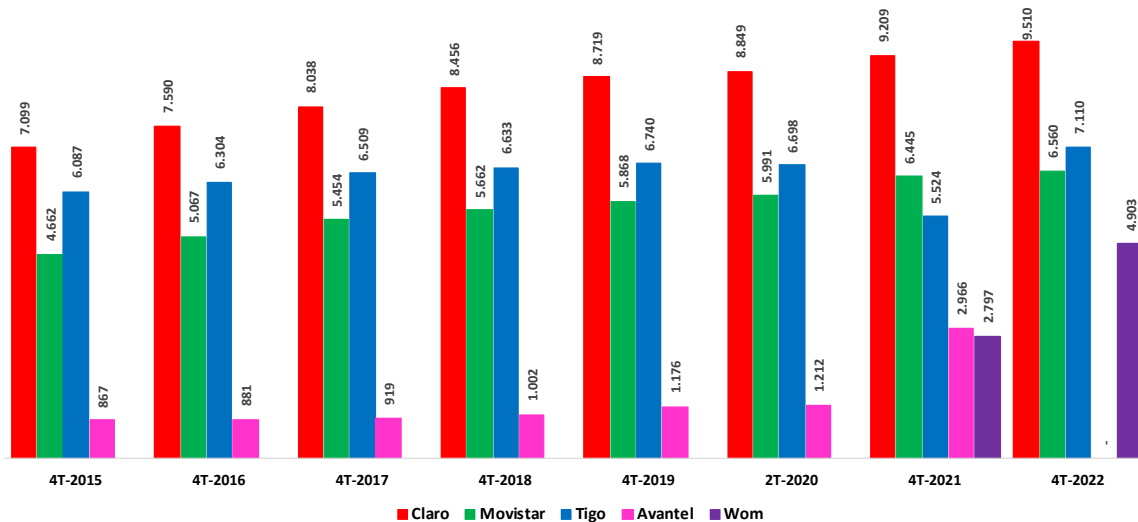
Fuente: CRC, Modelo de Separación Contable (MSC) Detallado y Estados Financieros EEFF

Es de anotar que la configuración de activos asociados a la prestación móvil de los 3 OMR señalados cambió sustancialmente en el periodo 2017-2021. En 2017, existía una diferencia de \$1.6 billones entre el tamaño de los activos de mayor proveedor (CLARO) y el tamaño de su inmediato seguidor (MOVISTAR); así mismo, en dicho año, existía también una diferencia considerable (\$2.6 billones) entre el valor de los activos de prestación móvil del segundo operador en tamaño (MOVISTAR) en relación con el tercero (TIGO). A 2021 la situación es diferente: CLARO se ha consolidado como el operador con el mayor tamaño de activos, y aumentó su diferencia respecto del segundo competidor (MOVISTAR), con lo que en dicho año las diferencias de tamaño de activos de prestación móvil de este OMR con respecto al tamaño de cada uno de sus competidores resultan similares, del orden de \$4 billones. Así mismo, MOVISTAR, el segundo operador del mercado según ingresos, redujo el tamaño de sus activos de prestación móvil¹³⁷, con lo que pasó de tener una diferencia positiva de \$2.6 billones con respecto a TIGO a tener unos activos de prestación móvil (\$2.5 billones) que son inferiores en \$0.6 billones a los activos del tercer proveedor (\$3.1 billones).

¹³⁷ De acuerdo con las notas a los estados financieros, se establece que la reducción en el total de activos reportados en el MSC por parte de MOVISTAR, obedece principalmente a la amortización de activos intangibles, es específico al valor pagado de compensación económica con ocasión del laudo arbitral del 2017 relacionado con la reversión de activos al Estado Colombiano.

Otro indicador que permite caracterizar el tamaño de los operadores móviles y, consecuentemente, inferir el grado de economías de escala alcanzadas es el nivel de despliegue de infraestructura de red de cada proveedor, en términos de la cantidad de sitios -infraestructura civil- en los que los OMR tienen estaciones base, así como de la cantidad de sectores de estación base en tecnologías 2G, 3G y 4G. La Gráfica 5.88 presenta la información del número de sitios con estaciones base por operador durante el periodo 2015 – 2022. Como se observa, a 4T-2022 el operador de mayor tamaño (CLARO) cuenta con presencia en 9.510 sitios, valor que es 1,4 veces superior al número de sitios en los que se encuentra MOVISTAR, 1.3 veces superior al número de sitios de TIGO y 1.9 veces superior al número de sitios de WOM. Por su parte, la diferencia entre los otros dos OMR establecidos y el operador entrante (WOM) en números de sitios es de 1.3 veces en el caso de MOVISTAR y 1.5 veces en el caso de TIGO.

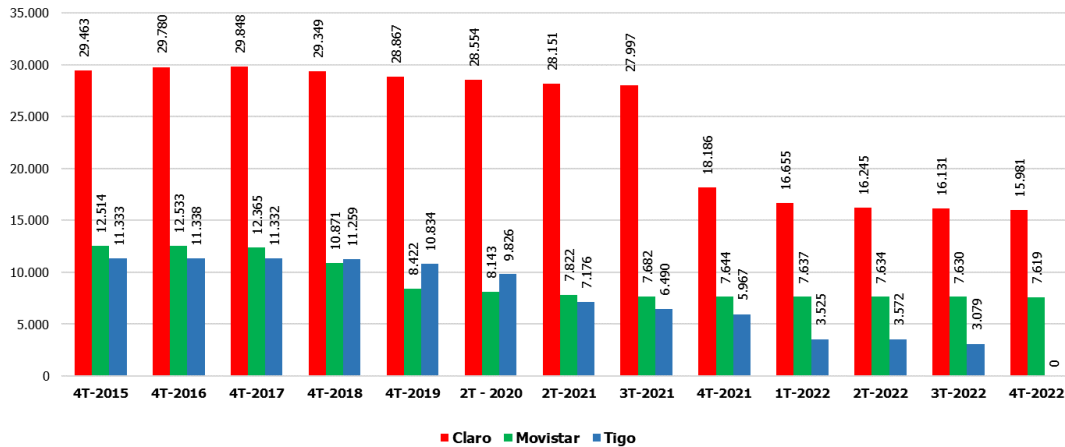
Gráfica 5.88. Número de sitios (infraestructura civil) con una o más estaciones base por OMR



Fuente: Elaboración CRC con información del Formato 3 de la Resolución MINTIC 175 de 2021

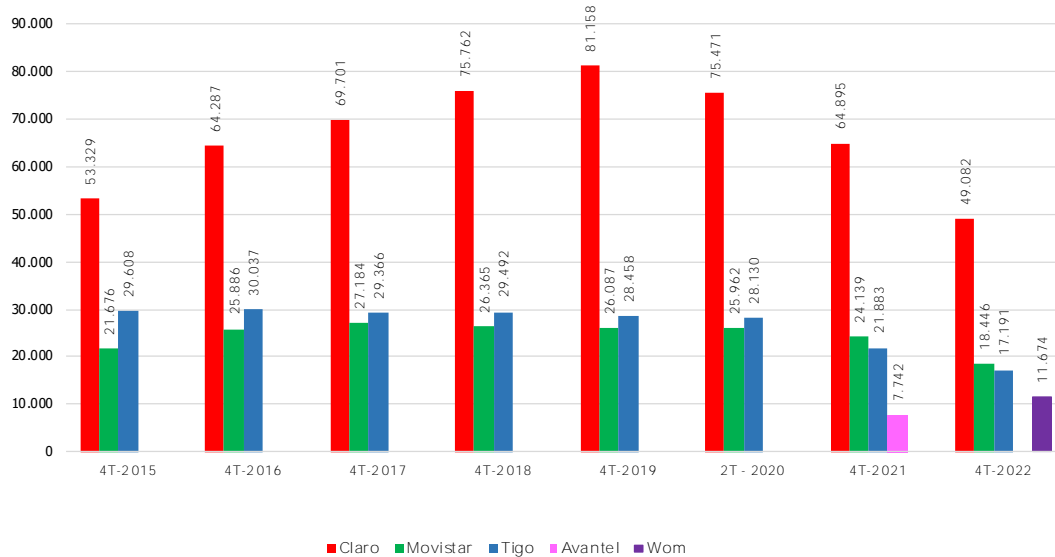
Así mismo, al comparar la información sobre cantidad de sectores base por OMR para cada una de las tres tecnologías móviles consideradas (2G, 3G y 4G), se observa que las diferencias en tamaños entre el operador CLARO, los otros OMR establecidos (MOVISTAR y TIGO) y el OMR entrante se han mantenido durante el periodo 2015-2022, e incluso se han acrecentado (Gráficas 5.89, 5.90 y 5.91). En comparación con MOVISTAR, a 2022 CLARO contaba con 2 veces más sectores en 2G desplegados, 2.6 veces más sectores en 3G y 2.5 veces más sectores en 4G. En relación con TIGO, en 2022 CLARO ha desplegado 2.8 veces más sectores en 3G y 2.4 veces más sectores en 4G. Por su parte la diferencia entre CLARO y el operador entrante (WOM) es de 4.2 veces más sectores desplegados en 3G, y 2,8 veces más sectores en 4G. Igualmente, existen diferencias en la cantidad de sectores desplegados entre los otros dos OMR establecidos (MOVISTAR y TIGO) y el OMR entrante WOM. Así, en relación con WOM, a 4T-2022 MOVISTAR ha desplegado 1.5 veces más sectores en 3G y 1.1 veces más sectores en 4G. Por su parte, en el mismo año TIGO ha desplegado 1.5 veces más sectores en 3G que WOM y 1.2 veces más sectores en 4G.

Gráfica 5.89. Cantidad de sectores de estación base 2G por operador de 2015 a 2022



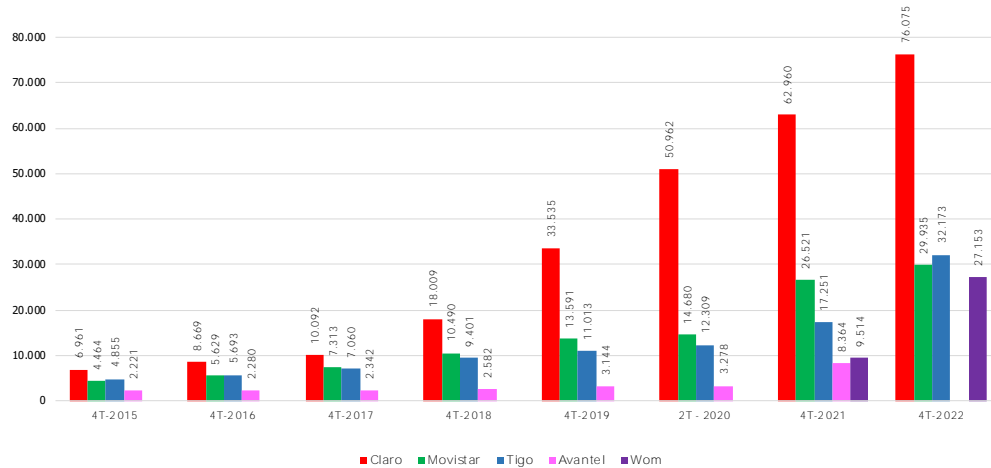
Fuente: Elaboración CRC con información del Formato 3 de la Resolución MINTIC 175 de 2021

Gráfica 5.90. Cantidad de sectores de estación base 3G por operador de 2015 a 2022



Fuente: Elaboración CRC con información del Formato 3 de la Resolución MINTIC 175 de 2021

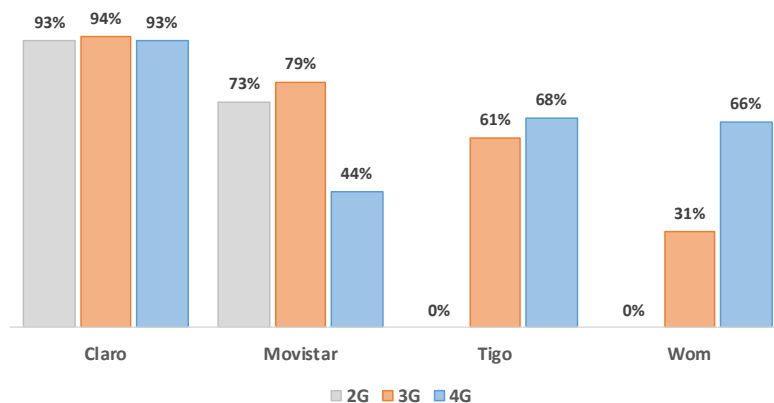
Gráfica 5.91. Cantidad de sectores de estación base 4G por operador de 2015 a 2022



Fuente: Elaboración CRC con información del Formato 3 de la Resolución MINTIC 175 de 2021

Adicionalmente, los OMR presentes en el mercado han alcanzado coberturas de red en el territorio nacional que permiten también evidenciar la existencia de economías de escala y las diferencias entre las economías alcanzadas por los diferentes proveedores. La gráfica 5.92 presenta los porcentajes del total de municipios del país en los que a 2022 los cuatro OMR tienen dispuestas estaciones base de tecnologías 2G, 3G y 4G, con base en la información de despliegue de infraestructura de estaciones base reportada por los operadores en el Formato 3 de la Resolución MinTIC 175 de 2021. Como se observa, existe una diferencia significativa entre las coberturas con infraestructura propia alcanzadas por los OMR presentes en el mercado. En el caso de la tecnología 4G, CLARO cuenta con estaciones base en el 93% de los municipios del país, mientras que MOVISTAR, TIGO y WOM han dispuesto estaciones base de esta tecnología en el 44%, 68% y 66% de los municipios, respectivamente. Algo similar ocurre con las demás tecnologías; en el caso de 3G, CLARO cuenta con al menos una estación base en el 94% de los municipios mientras que MOVISTAR, TIGO y WOM tienen al menos una estación base en el 79%, 61% y 31% de los municipios del país, respectivamente.

Gráfica 5.92. Porcentaje de municipios de Colombia con al menos una estación base 2G, 3G o 4G por operador- 2022



Fuente: Formato 3 Resolución MinTIC 175 de 2021

Las diferencias en cobertura existentes se pueden explicar por diferentes razones, las cuales incluyen las respectivas estrategias de negocio de los OMR y los compromisos de cobertura asociados a las asignaciones de espectro que ha adelantado el Gobierno Nacional. Sin embargo, resulta evidente que las diferencias en despliegue de infraestructura propia, asociadas a la heterogeneidad de tamaño entre los proveedores, generan también diferencias en los costos que enfrenta cada uno de estos OMR para competir en el mercado. Así, los operadores de mayor cobertura cuentan con menores necesidades de inversión para ampliar su cobertura con respecto a los proveedores de menor tamaño. Igualmente, al haber incurrido en costos fijos para el despliegue de esta infraestructura, los operadores de mayor cobertura alcanzan economías de escala que les permiten enfrentar menores costos medios por usuario o por unidad de tráfico, y de esta manera cuentan con mayor capacidad para responder a ofertas comerciales de sus competidores. De esta manera, las diferencias alcanzadas en cobertura resultan en diferencias en las estructuras de costos de los operadores que representan ventajas competitivas para los OMR de mayor tamaño, como es el caso de CLARO, lo que refuerza su poder económico en el mercado.

La información presentada permite corroborar la existencia de economías de escala en el mercado relevante de “Servicios móviles” en Colombia, y la existencia de diferencias significativas entre estas economías alcanzadas por los diferentes OMR que operan en el mercado, inferidas a partir de los tamaños que han alcanzado estos operadores en términos de ingresos, activos e infraestructura desplegada. Así, como se ha presentado en los últimos años, existe un operador -CLARO- que ha alcanzado un tamaño significativo y superior al resto de competidores, de acuerdo con las diferentes métricas utilizadas, lo que permite afirmar que, en el contexto de una industria de economías de escala, este operador ha consolidado una ventaja competitiva asociada a los menores costos promedio generados por estas mayores economías.

La existencia de economías de escala en el mercado de “Servicios móviles”, y las mayores economías alcanzadas por el operador de mayor tamaño en el mercado, representan barreras a la entrada de nuevos competidores y ventajas competitivas de este proveedor con respecto a los demás operadores que prestan servicios en este mercado. Este hecho limita las perspectivas de que el mercado avance hacia un estado de competencia efectiva en el corto y mediano plazo.

5.2.1.2. Economías de alcance

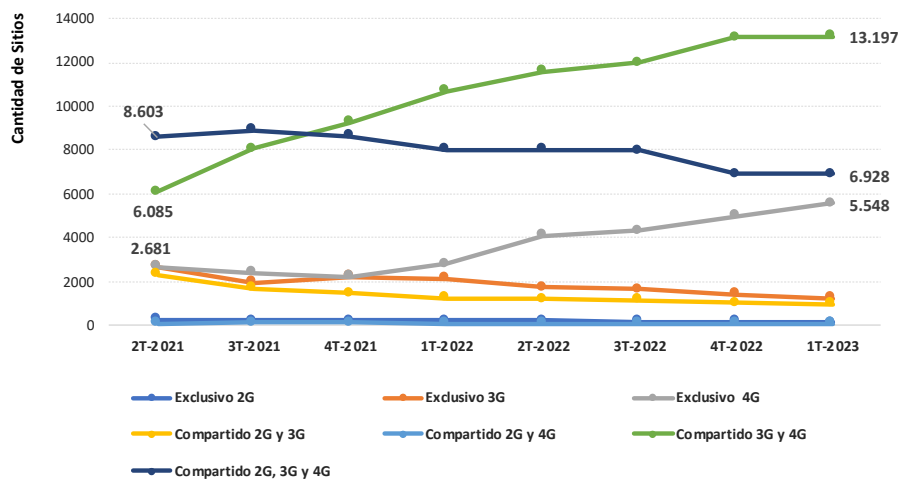
Las economías de alcance son otra característica de industrias de red asociada a la existencia de instalaciones comunes que permiten que la producción/prestación de bienes o servicios sea menos costosa que la producción/prestación de los mismos bienes o servicios por separado. En el caso de la industria de servicios móviles, estas economías se dan por la utilización de infraestructura común, como infraestructura física, redes de transporte, redes de núcleo, infraestructura de estaciones base y medios de atención al cliente, entre otros, para la prestación simultánea de servicios soportados en diferentes generaciones tecnológicas móviles, como pueden ser los servicios de segunda (2G), tercera (3G) y cuarta generación (4G)¹³⁸.

¹³⁸ La evolución de los servicios móviles en Colombia desde la década de los años 90 ha estado caracterizada por el surgimiento sucesivo y coexistencia de tres generaciones tecnológicas: (i) la segunda generación (2G) desplegada desde fines de la década de los noventas para la provisión de voz, SMS y datos de baja velocidad, bajo diferentes estándares como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM), el Sistema de Acceso Múltiple (CGMA), el *General Packet Radio Service* (GPRS) y GSM con tasa de datos mejorada (GSM-EDGE); (ii) la tercera generación (3G) incorporada en la primera década del presente siglo, denominada

De esta manera, tradicionalmente los operadores del mercado de “Servicios móviles” han prestado los servicios con el soporte de una, dos o tres de las generaciones tecnológicas señaladas, en función de la cobertura desplegada de estas tecnologías en el territorio colombiano. Así, las redes de acceso de estas tres tecnologías se soportan en un conjunto de infraestructuras físicas que pueden ser comunes, como torres, postes, mástiles o similares. Estas infraestructuras físicas incluyen a su vez facilidades como los espacios físicos, equipos de energía y edificaciones, entre otros. Igualmente, las redes móviles incluyen una infraestructura de transporte, que transmite las señales y/o datos entre la red de acceso y la red de núcleo, que también puede utilizarse de manera común para la prestación de los servicios soportados en algunas o todas las tres tecnologías señaladas. Finalmente, los equipos de la red de núcleo en 2G, 3G y 4G pueden estar ubicados en infraestructuras físicas comunes como edificaciones.

Existen diferentes métricas del mercado de “Servicios móviles” colombiano que permiten analizar la existencia de economías de alcance en este mercado. Una de ellas, asociada al componente de la red de acceso inalámbrica, es el uso de infraestructura física para soportar las diferentes tecnologías existentes (2G, 3G y 4G). La Gráfica 5.93 presenta la evolución de cantidad de sitios utilizados por los diferentes OMR en el periodo 2021-2023, discriminada por los diferentes usos dados a estos sitios en términos de las tecnologías móviles soportadas. Como se observa, en este periodo los operadores duplicaron el número total de sitios que soportan simultáneamente tecnologías 3G y 4G; igualmente, al revisar las cifras se encuentra que en los trimestres presentados la cantidad de sitios en los que se comparte el uso de dos o más tecnologías¹³⁹ han representado en promedio el 77% del total de sitios desplegados por los OMR.

Gráfica 5.93. Uso de la infraestructura física de las estaciones base de los OMR para las diferentes tecnologías, 2021-2023



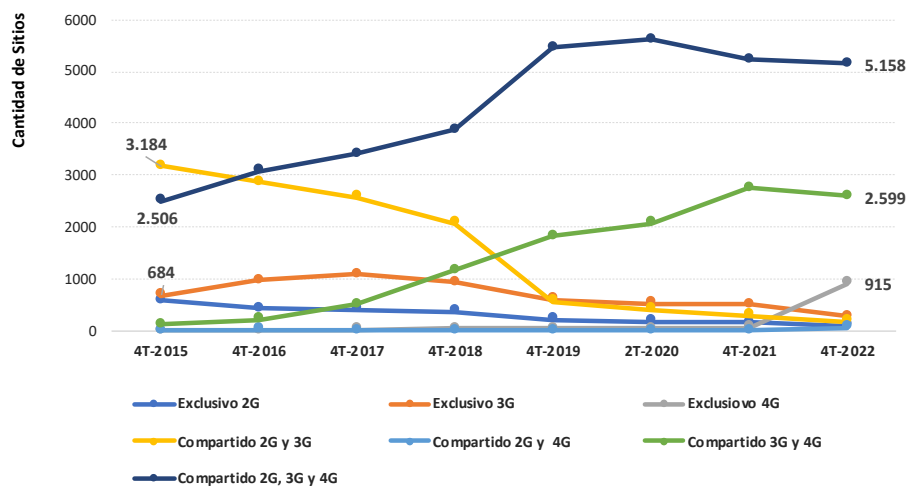
Fuente: CRC con información del Formato 3 de la Resolución MinTIC 175 de 2021

IMT-2000, que proporciona una mayor velocidad de transmisión de datos y mantiene capacidades de prestación de servicios de voz, y que se presta mediante redes de acceso UTRAN (*UMTS Radio Access Network*), y (iii) la cuarta generación (4G) incorporada en la segunda década del Siglo XXI, que proporciona servicios móviles de datos de alta velocidad soportados en tecnologías conocidas como *Long Term Evolution* (LTE) o EUTRAN (*Evolved UMTS Radio Access Network*). (Fuente: CRC. (2019). *Redes Móviles en Colombia: Análisis y hoja de ruta regulatoria para su modernización*).

¹³⁹ Las categorías consideradas son: Sitios de uso compartido 2G y 3G, uso compartido 2G y 4G, uso compartido 3G y 4G, y uso compartido 2G, 3G y 4G.

Así mismo, al revisar la información de infraestructura civil reportada por el operador de mayor tamaño en el mercado de servicios móviles -CLARO-, se observa que entre 2015 y 2022 este proveedor duplicó el número de sitios que comparten las tres tecnologías, al pasar de tener 2.506 sitios con tecnologías 2G, 3G y 4G en 2015 a contar con 5.118 sitios con estas características en 2022. Igualmente, en el mismo periodo este operador aumentó el número de sitios con infraestructura compartida 3G y 4G de 125 a 2.599. Con esto, durante el periodo analizado, el número de sitios de CLARO que comparten el uso de dos o más tecnologías ha representado en promedio el 86% del total de sitios de este operador.

Gráfica 5.94. Uso de infraestructura física de las estaciones base de CLARO para las diferentes tecnologías (2015-2023)



Fuente: CRC con información del Formato 3 de la Resolución MinTIC 175 de 2021

A partir de esta información sobre uso compartido de sitios para soportar dos o más tecnologías (2G, 3G, 4G), se puede corroborar la existencia de economías de alcance en los costos asociados a la red de acceso, el cual es un componente de red significativo en la prestación de los servicios móviles en Colombia. Adicionalmente, esta información permite evidenciar que CLARO se ha beneficiado en mayor manera de las economías de alcance existentes, ya que, como se señaló, durante el periodo analizado el total de sitios desplegados que comparten el uso de dos o más tecnologías han representado en promedio el 86% del total de sitios de este operador, valor que es superior al promedio general de sitios de uso compartido en proporción del total de sitios desplegados por los OMR existentes en el mercado (77%).

De esta manera, al igual que en el caso de las economías de escala, es posible inferir que continúan existiendo economías de alcance en el mercado de "Servicios móviles" y que el operador de mayor tamaño ha alcanzado mayores economías de este tipo, lo que igualmente representa barreras a la entrada de nuevos competidores, así como la existencia de ventajas competitivas de este proveedor con respecto a los demás operadores que prestan servicios en este mercado.

5.2.2. Potencial de entrada

Esta sección presenta un análisis del potencial de entrada en el corto y mediano plazo al mercado de “Servicios móviles” en Colombia, en relación con la necesidad de disponibilidad de espectro radioeléctrico para prestar servicios en este mercado con infraestructura propia. Esto con el fin de evaluar las perspectivas de entrada de nuevos OMR en este mercado de acuerdo con las barreras de entrada existentes, en este caso, aquellas barreras tecnológicas, legales y/o administrativas asociadas al acceso a permisos de espectro, y, en ese sentido, poder evidenciar si en este aspecto el mercado de “Servicios móviles” puede tender a una situación de mayor competencia en el futuro.

El análisis se presenta en dos partes: Inicialmente, se explora el potencial de entrada de nuevos jugadores al mercado para la prestación de servicios soportados en las bandas bajas (menores de 1 GHz) y medias (entre 1 GHz y 3 GHz); posteriormente se analiza el potencial de entrada de operadores para la prestación de servicios soportados en bandas que incluyan las bandas medias-altas (entre 3 GHz y 6 GHz), así como los posibles efectos en la evolución de la competencia en el mercado de servicios móviles en el corto y mediano plazo.

5.2.2.1 Potencial de entrada en bandas bajas y medias

En 2013 y 2019, el Ministerio TIC realizó dos procesos de subastas de espectro radioeléctrico atribuido al servicio móvil e identificado para IMT¹⁴⁰, en los que se adjudicaron bloques en las bandas de 700 MHz, 1.900 MHz, AWS (1.700 MHz / 2.100 MHz), y 2.500 MHz. En la subasta de 2013, el Gobierno adjudicó 3 franjas de 30 MHz cada una en la banda AWS a 3 operadores distintos: AVANTEL, MOVISTAR y la unión entre TIGO/EPM y ETB. En la banda de 2.500 MHz, por su parte, se adjudicaron asimismo 3 bloques: un bloque de 30 MHz *Frequency Division Duplexing* (FDD) para CLARO, y dos bloques para DIRECTV, uno de 30 MHz FDD y otro de 40 MHz *Time Division Duplexing* (TDD)¹⁴¹. Posteriormente, en la subasta de 2019 el Ministerio TIC asignó permisos de uso de espectro en las bandas de 700 MHz y 2.500 MHz. Particularmente, adjudicó a CLARO un bloque de 20 MHz en la banda de 700 MHz y 3 bloques de 10 MHz cada uno en la banda de 2.500 MHz. A TIGO le fueron asignados 2 bloques de 20 MHz en la banda de 700 MHz; mientras que a WOM, operador entrante, se le asignaron 2 bloques de 10 MHz en la banda de 2.500 MHz, y un bloque adicional de 20 MHz en la banda de 700 MHz¹⁴². Con esto, en total, se han asignado permisos de uso del espectro radioeléctrico correspondientes a 480 MHz para servicios móviles identificados para IMT en bandas bajas y medias, tal como se ilustra en la Gráfica 5.95¹⁴³.

¹⁴⁰ Telecomunicaciones Móviles Internacionales, por sus siglas en inglés

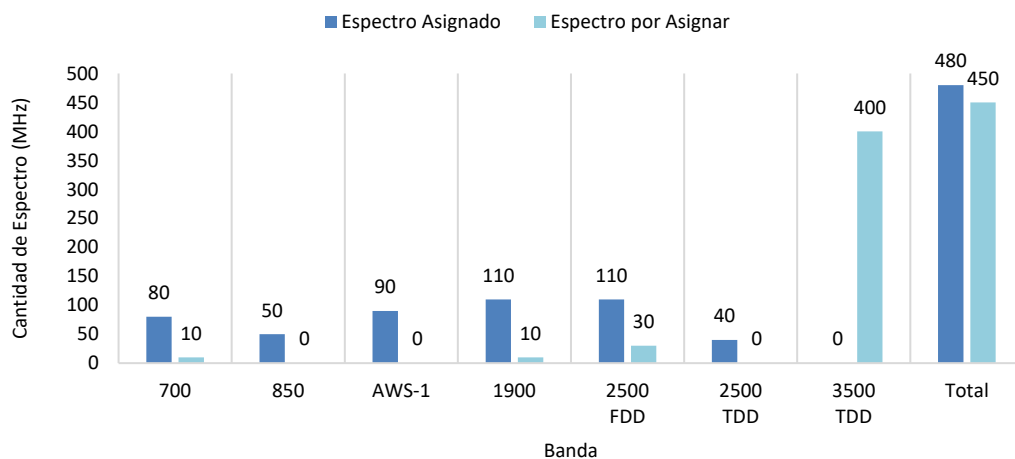
¹⁴¹ MinTIC. (2013). *Gobierno adjudica licencias de 4G*. Recuperado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/124713:Comunicado-Resultados-de-la-Subasta-del-Espectro-Radioelectrico>

¹⁴² La Empresa WOM inicialmente ganó un bloque adicional de 10 MHz en la frecuencia 2500 MHz, pero lo rechazó en días posteriores (2 de enero de 2020).

Fuente: MinTIC. *Asignación de Espectro para IMT*. Recuperado de: https://micrositios.mintic.gov.co/asignacion_espectro/

¹⁴³ MinTIC. (2022). *Plan de acción proceso de selección objetiva: camino para la oportuna masificación de 5G*.

Gráfica 5.95. Estado actual de la asignación de Permisos de uso de Espectro en Colombia por banda



Fuente: Ministerio TIC (2022)

De esta manera, con el estado a la fecha de asignaciones de espectro, el Ministerio TIC ha señalado¹⁴⁴ que actualmente existe disponibilidad de espectro por 450 MHz en las bandas bajas, medias y medias-altas: en las bandas bajas, existe una disponibilidad de 10 MHz en la banda de 700 MHz; en bandas medias existe una disponibilidad de 40 MHz (10 MHz en la banda de 1.900 MHz y 30 MHz en la banda de 2.500 MHz FDD), mientras que en las bandas medias-altas (banda de 3.500 MHz) la disponibilidad es de 400 MHz. Adicional a esto, el Ministerio TIC ha reportado¹⁴⁵ que existen 50 MHz adicionales disponibles¹⁴⁶ en la banda AWS Extendida o AWS-3¹⁴⁷ (bandas medias) y hasta 2.8 GHz disponibles en la banda de 26 GHz (bandas altas)¹⁴⁸.

La gráfica 5.96 presenta el estado actual de asignaciones de espectro radioeléctrico por operador¹⁴⁹. Según se observa, en total CLARO cuenta con 135 MHz asignados, de los cuales 45 MHz se encuentran en bandas bajas (inferiores a 1.000 MHz), y 90 MHz en bandas medias (1.000 MHz a 3000 MHz). TIGO cuenta con 120 MHz totales, 40 MHz en bandas bajas y 80 MHz en bandas medias. MOVISTAR, con 85 MHz totales, cuenta con 25 MHz en bandas bajas y 60 MHz en bandas medias. DIRECTV cuenta con 70 MHz en bandas medias y WOM, también con 70 MHz, cuenta con 20 MHz en bandas bajas y 50 MHz en bandas medias.

¹⁴⁴ Id.

¹⁴⁵ Fuente: Resolución MinTIC 01505 de 2023.

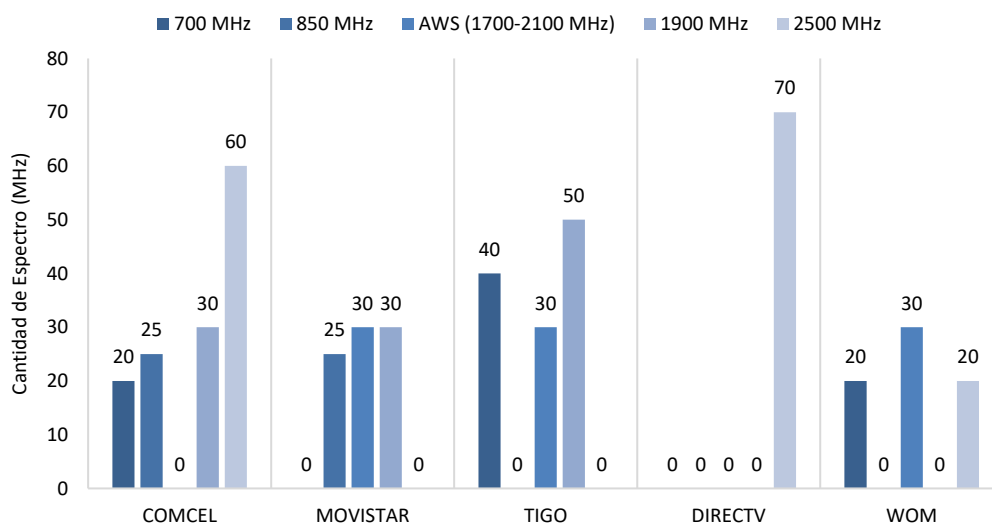
¹⁴⁶ Como parte de esto, en agosto de 2023 el Ministerio TIC anunció que prevé poner a disposición del mercado, en diciembre de 2023, 30 MHz en la banda AWS extendida. Fuente: Ministerio TIC. Sitio Web: <https://mintic.gov.co/porta/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/277264:Empieza-en-firme-el-proceso-de-subasta-5G-en-Colombia>.

¹⁴⁷ La banda AWS Extendida o AWS-3 comprende los rangos de frecuencia 1.755 a 1.780 MHz pareado con 2.155 a 2.180 MHz en canalización FDD (Resolución MinTIC 01505 de 2023).

¹⁴⁸ Id.

¹⁴⁹ Fuentes: MinTIC. (2022). Plan de acción proceso de selección objetiva: Camino para la oportuna masificación de 5G, y ANE. (2020). Respuesta a comentarios proyecto de resolución "Por la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias".

Gráfica 5.96. Espectro asignado por Operador



Fuente: MinTIC (2022) y ANE (2020)

Al respecto, es importante señalar que en Colombia el Gobierno Nacional, a través del Ministerio TIC, ha definido topes de espectro, los cuales determinan la cantidad máxima de este recurso con la que puede contar un OMR en cada una de las tipologías de bandas (bajas, medias y medias altas), con el fin, según el Ministerio TIC¹⁵⁰, de evitar el acaparamiento de este recurso y promover la competencia en el sector. En tal sentido, dada la regulación actual (Decreto 984 de 2022¹⁵¹), ningún operador en el país puede tener asignaciones de espectro superiores a: 50 MHz para las bandas bajas (0 a 1.000 MHz); 100 MHz para las bandas medias (entre 1.000 y 3.000 MHz); y 100 MHz para las bandas medias-altas (3.000 a 6.000 MHz).

Considerando el estado actual de la asignación de espectro en Colombia, resulta importante analizar la posición competitiva de nuevos operadores entrantes al mercado de "Servicios móviles" como resultado de futuras asignaciones de espectro en bandas bajas y medias, y el efecto que ello pudiera tener sobre la competencia. De acuerdo con OFCOM¹⁵², para evaluar el potencial de un operador entrante o establecido para ser un competidor efectivo en la prestación de servicios LTE (4G), se deben evaluar 4 dimensiones relacionadas con el estado de la asignación del espectro en dicho mercado¹⁵³:

1. **Capacidad y velocidades promedio:** Un competidor potencial debe tener al menos el 10-15% del espectro pareado asignado en el mercado. Una participación de espectro superior a 10-15% incrementa la capacidad de ser un competidor potencial.
2. **Calidad de la cobertura:** Mientras más alta sea la frecuencia en la que el competidor está basando su cobertura, es más alto el riesgo de no tener la calidad de cobertura suficiente. Esto por cuanto para mejorar la calidad de cobertura utilizando solo bandas superiores a 1 GHz se requieren mayores inversiones en infraestructura -mayor número de estaciones base- en comparación con

¹⁵⁰ MinTIC. (2022). Decreto 984 del 13 de junio de 2022.

¹⁵¹ Modificó el Decreto 1078 de 2015.

¹⁵² OFCOM. (2012). *Assessment of future mobile competition and award of 800 MHz and 2.6 GHz.*

¹⁵³ CRC. (2021). *Resolución 6142 de 2021.*

las inversiones requeridas al utilizar bandas bajas. Así, contar con espectro en bandas bajas (menor a 1 GHz) es una ventaja para considerar que un operador es un competidor potencial

3. **Mayor ancho de banda continuo – velocidades pico más altas:** De acuerdo con los criterios de OFCOM, para ser un competidor potencial en el mercado móvil se requiere tener acceso a 2x15 o 2x20 MHz continuos en bandas de espectro para LTE. Esto está relacionado con la capacidad de entregar las velocidades pico más altas.
4. **Otras ventajas (de LTE):** De acuerdo con OFCOM, tener experiencia como proveedor de servicios LTE (4G) es necesario para ser considerado como potencial competidor en los mercados de servicios móviles.

Teniendo en cuenta esta metodología, es posible estudiar el potencial de respuesta competitiva del mercado de "Servicios móviles" en Colombia ante la entrada hipotética de nuevos operadores.

En primer lugar, de acuerdo con lo señalado por el Ministerio TIC, actualmente existe una cantidad de espectro disponible en bandas bajas y medias que en total asciende a 100 MHz (10 MHz en bandas bajas y 90 MHz¹⁵⁴ en bandas medias). En el escenario hipotético en que, a futuro, esta cantidad de espectro disponible (100 MHz) fuera asignada a un único operador entrante, esta asignación hipotética tendría las siguientes implicaciones en términos del potencial competitivo de este nuevo jugador: De una parte, este nuevo operador tendría 20,8% del total del espectro asignado en esas bandas, con lo cual dicho operador cumpliría con el criterio 1 de OFCOM (tener más del 15% del total de espectro); sin embargo, dicha participación sería inferior a la de dos OMR ya establecidos en el mercado: CLARO, que cuenta con el 28,1% del espectro en estas bandas, y de TIGO, que cuenta con 25,0% de este total.

En segundo lugar, en relación con el segundo criterio de la metodología de OFCOM, la disponibilidad actual de espectro en bandas bajas para un nuevo jugador en el mercado sería de 10 MHz en la banda de 700 MHz. Un hipotético operador entrante con 10 MHz en dicha banda estaría en desventaja para ser un competidor potencial, principalmente para competir en cobertura, ya que los OMR que operan en el mercado móvil ostentan cantidades superiores de espectro en bandas bajas: CLARO (45 MHz), TIGO (40 MHz), MOVISTAR (25 MHz), y WOM (20 MHz). Así, la disponibilidad actual de espectro en bandas bajas, la cual es menor a la cantidad de espectro en dichas bandas que ostentan los OMR existentes, dificultaría a un operador entrante ser competitivo en cobertura, ya que el aumento de cobertura con base en bandas medias requeriría inversiones en infraestructura (CAPEX) significativamente superiores.

De esta manera, de acuerdo con los criterios 1 y 2 de la metodología de OFCOM, en el escenario en que a un nuevo operador entrante le fuera asignado la totalidad del espectro remanente en bandas bajas y medias, la participación que ostentaría este entrante del total de espectro asignado y la disponibilidad que tendría de espectro en bandas bajas podrían afectar la posición competitiva de este operador con respecto a los OMR que participan en dicho mercado, principalmente en cuanto a la cobertura de los servicios a nivel nacional, capacidad y velocidades promedio. Dicha desventaja podría ser aún mayor en escenarios en los que al hipotético operador entrante se le asignaran cantidades de espectro inferiores a la totalidad del espectro disponible en las mencionadas bandas.

¹⁵⁴ Incluyendo 50 MHz de la banda AWS-3.

Considerando los anteriores argumentos, y en línea con los criterios de referencia tomados de OFCOM para definir si un operador es competidor potencial en el mercado móvil, la distribución existente de las asignaciones de espectro ya otorgadas y las características de espectro disponible en Colombia en bandas bajas y medias permiten inferir que futuras asignaciones de espectro disponible en estas bandas podrán incorporar nuevos elementos de competencia en el mercado, pero no permiten prever que un eventual nuevo competidor (quinto OMR) pueda entrar a impactar la posición competitiva de los OMR existentes en el corto y mediano plazo.

Adicional a lo anterior, es importante anotar que desde abril de 2021 en Colombia operan cuatro OMR, número que resulta superior en comparación con los promedios del número de OMR en los mercados móviles a nivel regional y global. En efecto, los países de la OECD, a 2018 contaban en promedio con entre 3 y 4 OMR¹⁵⁵, relación que se había mantenido relativamente estable al menos desde 2014¹⁵⁶. Algo similar se observa en la región de América Latina y el Caribe, donde a 2019 los países de la región tenían también, en promedio, entre 3 y 4 con OMR en los mercados móviles¹⁵⁷. En este sentido, la conclusión sobre el potencial limitado de existencia de un nuevo jugador que amenace la posición competitiva de los OMR actuales se refuerza al considerar la estructura de los mercados de telecomunicaciones a nivel internacional, donde, en su mayoría, los mercados móviles permiten la existencia viable de hasta 3 o 4 OMR que ofrecen servicios con orientación en el ámbito nacional.

5.2.2.2 Potencial de entrada en bandas medias altas

El documento “Plan de Acción - Proceso de Selección Objetiva: Camino para la Oportuna Masificación de 5G”, desarrollado por el MinTIC en 2022, define el camino recorrido hasta el momento en el país para la entrada de la tecnología 5G en Colombia, y establece el plan de acción que se pretende llevar a cabo para lograr un desarrollo amplio y eficaz de esta tecnología. Entre otros elementos, el documento menciona los diferentes estudios, políticas, planes y acciones en general que ha liderado el Ministerio TIC, con el apoyo técnico de la Agencia Nacional del Espectro - ANE, así como aquellos desarrollados por la CRC, entre otras acciones¹⁵⁸.

Según el Plan 5G, el Ministerio TIC tiene previsto adjudicar nuevos bloques en las bandas altas, incluyendo la de 3.500 MHz, fundamentales para la oferta del servicio 5G. De acuerdo con los estudios realizados hasta la fecha por dicho Ministerio, el tamaño ideal de los bloques continuos de espectro en la banda de 3.500 MHz que se subastarán debe estar entre los 80 MHz y 100 MHz, de modo que se pueda maximizar la eficiencia en la explotación del recurso. Este Ministerio ha explorado también la idea de “regionalizar” bloques más pequeños, con tamaños de hasta 40 MHz¹⁵⁹.

En cuanto al proceso de adjudicación, el Plan 5G señala la importancia de contar con condiciones de certidumbre en términos de la cantidad de espectro por asignar, el horizonte de tiempo tentativo para su asignación, y los posibles mecanismos que permitan maximizar su acceso y uso. Igualmente, el Plan resalta la necesidad de revisar el desarrollo de los servicios 5G desde distintas perspectivas tecnológicas, incluyendo la satelital, las redes comunitarias, las redes privadas y las integraciones entre redes

¹⁵⁵ En 2018 valor promedio de número de OMR en los países de la OECD era 3.45 (Fuente: Constantine, B.; Hitoshi, M.; y Heikki, H. (2022). *Efficiency Frontier of OECD MNOs: Multinational vs Domestic*)

¹⁵⁶ En 2014, el promedio de OMR en los países de la OECD era 3.63. Fuente: Constantine, B.; Hitoshi, M.; y Heikki, H. (2022). *Efficiency Frontier of OECD MNOs: Multinational vs Domestic*.

¹⁵⁷ Promedio de número promedio de OMR para 15 países: 3,53. Información obtenida con base en informes sectoriales de cada país.

¹⁵⁸ MinTIC. (2022). *Plan de Acción Proceso de Selección Objetiva: Camino para la Oportuna Masificación de 5G*.

¹⁵⁹ Id. Página 29

Revisión del mercado relevante “Servicios Móviles” – versión pública	Cód. Proyecto: 2000-38-2-3	Página 131 de 160	
	Actualizado: 18/08/2023	Revisado por: Política Regulatoria y Competencia	Revisión No. 5
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

heterogéneas. Respecto al mecanismo de asignación, el MinTIC no descarta considerar posibilidades de asignación de permisos de uso de espectro exclusivos o de esquemas de compartición.

En el marco de dicho plan, el 1 de agosto de 2023 el Ministerio TIC publicó para comentarios el borrador del proyecto de resolución que define los requisitos de participación, condiciones y procedimiento del proceso de subasta que otorgará permisos de espectro radioeléctrico para la prestación de servicios móviles, incluida la tecnología 5G, en las bandas de 700 MHz, 1.900 MHz, AWS extendida (AWS-3), 2.500 MHz y 3.500 MHz¹⁶⁰. De acuerdo con el proyecto de resolución publicado, este Ministerio tiene previsto desarrollar en diciembre de 2023 una subasta en la que pondrá a disposición del mercado 10 MHz en la banda de 700 MHz, 10 MHz en la banda de 1.900 MHz, 30 MHz en la banda AWS extendida, 30 MHz en la banda de 2.500 MHz, y 320 MHz en la banda de 3.500 MHz. Así mismo, el Ministerio TIC anunció también que prevé adelantar en 2024 un proceso de selección objetiva para asignar regionalmente 80 MHz adicionales en la banda de 3.500 MHz.

A manera de antecedente, cabe recordar que en respuesta a la invitación pública realizada por el Ministerio TIC¹⁶¹, en diciembre de 2022 ocho compañías presentaron manifestaciones de interés para operar y prestar servicios en la banda de 3.500 MHz. Así, la demanda potencial en el país por bloques de espectro en la banda de 3.500 MHz suma en total, al menos, entre 670 MHz y 680 MHz, para ser utilizados principalmente en ofrecer cobertura 5G, tanto a nivel nacional como regional (Tabla 5.8). Cabe anotar que de los 8 operadores que manifestaron interés por obtener espectro en esta banda, 4 son OMR que se encuentran operando actualmente en el mercado: CLARO, MOVISTAR, TIGO y WOM, y 4 interesados son empresas basadas en el país que actualmente no están presentes como OMR en el mercado móvil colombiano¹⁶². De estas 4 empresas, ETB es la de mayor tamaño y cuenta con experiencia en los mercados de telecomunicaciones colombianos; sin embargo, este operador manifestó en su momento interés en obtener espectro en la banda de 3.500 MHz únicamente para su uso en el ámbito regional, municipal y polígonos geográficos.

Tabla 5.8. Manifestaciones de interés para la banda 3.500 MHz

Operador	Tecnología	Necesidad manifestada (MHz)	Ámbito
CLARO	5G	Mínimo 100	Nacional
MOVISTAR	5G	100	Nacional
WOM	5G	100	Nacional
TIGO	5G	100 (TDD contiguos)	Nacional
COLOMBIA WB HOTS	4G y 5G	80	Nacional
EGC COLOMBIA	4G y 5G	50	Regional
ETB	4G y 5G	90-100	Regional
OSC TOP SOLUTIONS GROUP COLOMBIA	5G	50	Regional

Fuente: Propia, con base en MinTIC (2022)¹⁶³

¹⁶⁰ Fuente: Ministerio TIC. Sitio Web: <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/277264:Empieza-en-firme-el-proceso-de-subasta-5G-en-Colombia>

¹⁶¹ Resolución MinTIC 4543 de 2022

¹⁶² COLOMBIA WB HOTS, EGC COLOMBIA, ETB y OSC TOP SOLUTIONS GROUP COLOMBIA SAS

¹⁶³ MinTIC. (2022). *Manifestaciones de interés en el proceso para otorgar permisos de uso de espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia de 700 MHz, 1900 MHz, 2500 MHz, 3500 MHz y 26GHz para la operación y prestación de servicios móviles terrestres identificadas para Telecomunicaciones Móviles Internacionales - Resolución 4543 de 2022.*

De esta manera, en el mercado móvil colombiano existe disponibilidad de recurso y demanda por espectro en las bandas medias altas, como la banda de 3.500 MHz. Esta banda resulta idónea para la prestación de servicios 5G ya que, entre las bandas medias-altas, es la que permite mantener un equilibrio entre capacidad y cobertura¹⁶⁴.

En cuanto a los usos potenciales de la tecnología 5G, el Ministerio TIC (2022) señala que las redes de esta tecnología ofrecerán avances sustanciales sobre LTE/4G en capacidades clave de velocidad de datos móviles. Así, la UIT¹⁶⁵ prevé tres escenarios de utilización para esta tecnología: (i) Banda ancha móvil mejorada (eMBB por sus siglas en inglés), (ii) Comunicaciones ultra-fiables y de baja latencia, y (iii) Comunicaciones masivas de tipo máquina¹⁶⁶. Los principales casos de uso de esta tecnología incluirán la prestación de banda ancha móvil mejorada en zonas urbanas, así como aplicaciones específicas, en alta proporción a ser utilizadas en el ámbito industrial, como realidad virtual y aumentada, manipulación remota de objetos, sensores y dispositivos de Internet de las Cosas (IoT), telemedicina, aplicaciones robóticas conectadas y banda ancha de alta velocidad, además de vehículos conectados y dispositivos portátiles inteligentes (Smart wearables)¹⁶⁷.

De esta manera, si bien la tecnología 5G requerirá de un tiempo para alcanzar una proporción significativa en el tráfico total de las redes móviles¹⁶⁸, de acuerdo con la experiencia internacional¹⁶⁹ esta tecnología tendrá inicialmente un alto potencial para la prestación de servicios móviles en zonas urbanas de alta densidad demográfica, que sean financieramente viables para los OMR que resulten adjudicatarios de las respectivas bandas de espectro.

En este nuevo contexto, y en línea con los criterios señalados previamente de OFCOM para analizar el potencial de un operador para ser un competidor efectivo en la prestación de servicios LTE (4G), un nuevo operador entrante para ser un competidor efectivo en el mercado de servicios móviles probablemente requerirá no solo de capacidad de despliegue en 5G (espectro en bandas medias-altas), sino también contar con espectro en bandas bajas para ser competitivo en cobertura, así como espectro en bandas medias para tener un mayor potencial competitivo en capacidad de transmisión de datos. Un nuevo operador entrante difícilmente cumpliría con estos tres aspectos por cuanto, como se señaló, el espectro disponible en bandas bajas está limitado únicamente a 10 MHz en la banda de 700 MHz. Adicionalmente, para un potencial nuevo entrante la disponibilidad de espectro en bandas medias-altas, y en especial en la banda de 3.5 GHz, dependerá de múltiples factores, que incluyen las reglas de participación a ser definidas por el Ministerio TIC, las cantidades de espectro que se destinen a los ámbitos nacional y regional, y de la cantidad de espectro que resulte adjudicada a los OMR existentes, quienes en su totalidad expresaron interés en espectro en dicha banda (3.5 GHz) para el ámbito nacional.

¹⁶⁴ MinTIC. (2022). *Plan de Acción Proceso de Selección Objetiva: Camino para la Oportuna Masificación de 5G*. Página 25.

¹⁶⁵ Recomendación UIT-R-M2083(2016)

¹⁶⁶ MinTIC. (2022). *Plan de Acción Proceso de Selección Objetiva: Camino para la Oportuna Masificación de 5G*. Página 21.

¹⁶⁷ Fuente: CRC. (2023). Monitoreo de tendencias tecnológicas de consumidor 2022, con base en GSMA (2022)

¹⁶⁸ El Ministerio TIC prevé que para 2025 la tecnología 5G podrá representar un 4% del tráfico total de las redes móviles, y que tendrá un crecimiento sostenido hasta lograr una representatividad mayoritaria alrededor del 2030 (Fuente: MinTIC (2022).

¹⁶⁹ Un caso de referencia de adjudicación de espectro para despliegue 5G en la región es el de Brasil. En 2021 la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) realizó la subasta para operar la tecnología 5G en este país. En esta licitación fueron ofertadas cuatro radiofrecuencias: 700 MHz, 2.3 GHz, 3.5 GHz y 26 GHz. En la banda de 3.5 GHz tres empresas (Claro, Vivo-Telefónica y TIM) resultaron adjudicatarias de lotes nacionales, mientras que cinco empresas -Sercomtel, Brisanet, Consorcio 5G Sul, Cloud2U y Algar Telecom- recibieron permiso de uso de espectro asociados a lotes regionales. El cronograma de implementación de la oferta 5G incluye cubrir las ciudades capitales (27 municipios) y ciudades de más de 500 mil habitantes (26 municipios) entre 2022 y 2025; los municipios de menos de 500 mil habitantes (1.121 en total) se espera sean cubiertos en el periodo 2026-2029. Fuentes: News América Digital. (2021). *Brasil cierra histórica subasta de espectro para telefonía 5G*, y Brecha Cero. (2022). *Brasil, líder en cantidad de espectro asignado, implanta 5G Standalone en sus capitales en agosto de 2022*.

En cuanto a la banda de 26 GHz, a nivel internacional se encuentran en estudio los respectivos modelos de negocio para su uso y explotación. En países como España, por ejemplo, en 2022 se inició el proceso de consulta sobre la demanda existente y sobre el modelo de gestión y explotación de esta banda de frecuencias¹⁷⁰. Así mismo, en América Latina aún no parece haber modelos de negocio en estudio, por lo que la forma en que se usará este recurso todavía no se está explorando¹⁷¹.

En conclusión, aun cuando se espera que la entrada de la oferta de servicios 5G sea importante para el avance de la conectividad y la modernización de los servicios móviles en el país, y aun cuando el gobierno viene avanzando en la planificación y desarrollo de esta entrada, no es posible esperar a corto o mediano plazo que potenciales nuevos entrantes que utilicen espectro en bandas medias-altas amenacen la posición competitiva que los OMR existentes han alcanzado en el mercado.

5.2.3. Perspectivas de competencia

5.2.3.1. Perspectivas evolución concentración de mercado

En la Sección 5.1.2 del presente documento se realizó un análisis de la evolución de la concentración del mercado “Servicios Móviles” y de los servicios de telefonía móvil e internet móvil entre 2017 y 2022. Este análisis se presentó tanto, para los indicadores de participación de mercado de los operadores móviles, en accesos, tráfico e ingresos, como para los principales índices de concentración de este mercado.

Tal como se señala en dicha sección, el operador CLARO es el que ha registrado las mayores participaciones en todos los años del periodo de análisis cuando se considera la información agregada de los servicios, con diferencias promedio de 31 puntos porcentuales frente a su inmediato seguidor, lo que indica que la cuota de mercado del operador líder es aproximadamente 2,43 veces a la cuota del segundo operador. En el caso de la variable de ingresos, la participación de CLARO se ha mantenido en el orden de 60%, cifra superior en 42 y 45 puntos porcentuales las participaciones registradas por TIGO y MOVISTAR, respectivamente.

Adicionalmente, se pudo establecer que en las dimensiones de accesos e ingresos del mercado “Servicios Móviles” y la dimensión ingresos del servicio de internet móvil las participaciones del operador CLARO presentaron un crecimiento promedio anual entre 0,2% y 0,94%, lo que indica una relativa estabilidad en las cuotas de mercado de este operador en los últimos seis años.

Por su parte, el índice de concentración HHI se ubica por encima de 3.500 en la dimensión de accesos y alrededor de 4.200 en la dimensión de ingresos para el mercado relevante “Servicios Móviles” y para el servicio de internet móvil, y en el caso del índice Stenbacka se observa que las participaciones de CLARO en términos de ingresos son superiores en 27 puntos porcentuales frente al umbral del 33% (estimado con $\gamma = 1$) y de 19 puntos porcentuales frente al umbral del 42% (estimado con $\gamma = 0,5$).

De esta manera, resulta evidente que el mercado de “Servicios Móviles” continúa siendo altamente concentrado, y que esta concentración, en términos de accesos e ingresos, ha estado lejos de tener

¹⁷⁰ Gobierno de España. (2022). *Consulta Pública sobre la demanda existente y sobre el modelo de gestión y explotación de la banda de frecuencias de 26 GHz (24,25 A 27,50 GHz)*. Recuperado de: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/participacionpublica/consultapublica/Paginas/Consulta-Publica-demanda-modelo-gestion-explotacion-banda-frecuencias-26GHz.aspx>

¹⁷¹ CEPAL.(2022). *Redes 5G en América Latina Desarrollo y potencialidades*.

una tendencia decreciente durante los últimos seis años. Igualmente, del análisis de la evolución de la concentración del mercado resulta también evidente que el operador CLARO ha consolidado en el tiempo una participación mayoritaria del mercado, en los diferentes indicadores de participación analizados, que le ha permitido afianzar su posición de dominio en el mismo. Durante el periodo analizado, los indicadores de participación y concentración permiten evidenciar que la posición de dominio de este operador no se ha visto contrarrestada por la presión competitiva de ninguno de sus competidores.

Es así como, de una parte, durante los últimos seis años los otros dos OMR más grandes establecidos - MOVISTAR y TIGO- han mantenido participaciones en el mercado "Servicios Móviles" que no han tenido efecto la participación mayoritaria de CLARO: durante dicho periodo, TIGO mantuvo participaciones inferiores a 20% en ingresos (valores facturados) y 21% en accesos, mientras que las participaciones de MOVISTAR resultaron inferiores a 16% en ingresos (valores facturados) y 20% en accesos.

En relación con WOM, que inició operación en 2021 a partir de la subasta de espectro de 2019, en algo más de dos años de prestación de servicios ha logrado alcanzar 1,9 millones de accesos con servicios empaquetados, y este esfuerzo apenas le ha alcanzado para obtener una participación en el mercado "Servicios Móviles" de 3,6% en ingresos (valores facturados) y 5,4% en accesos. Por su parte, como se señaló en la sección 5.1.2, los OMR han tenido unas participaciones de mercado que individualmente no superan el 1% en ingresos (valores facturados) y el 1,4% en accesos. Las cifras presentadas permiten corroborar que los operadores no establecidos (OMR entrante y OMR) no han logrado alcanzar participaciones medianas o grandes en el mercado "Servicios Móviles", y que han encontrado dificultades para ejercer presiones competitivas en este.

El limitado desempeño competitivo de los demás OMR establecidos, del OMR entrante y de los OMR puede estar explicado, por un conjunto de factores que dificultan el crecimiento en el mercado de estos operadores. De una parte, como se señaló en la Sección 5.2.1, el operador de mayor tamaño -CLARO- ha consolidado una ventaja competitiva sobre sus competidores explicada, entre otras razones, por haber alcanzado mayores economías de escala y de alcance como resultado de su tamaño mayoritario en el mercado. El menor tamaño los OMR competidores con respecto a CLARO dificulta su posición competitiva debido a que estos operadores enfrentan mayores costos medios por usuario o por unidad de tráfico, requieren mayores esfuerzos para ofrecer a sus usuarios iguales condiciones en términos de cobertura y/o calidad de la red, en los casos en que esto es posible, y tienen mayores necesidades de inversión para competir con el proveedor de mayor tamaño.

De otra parte, tradicionalmente han existido en el mercado barreras a la expansión de infraestructura que en adición a las mencionadas economías de escala y alcance pueden afectar las posibilidades de expansión de los OMR. Dentro de las barreras de expansión en el mercado se encuentran las barreras normativas de orden local que sin fundamento técnico restringen la expansión de las redes y la adecuada prestación de los servicios en los territorios. La CRC ha identificado que estas barreras corresponden a, al menos, ocho tipologías que incluyen factores como¹⁷²: Aislamientos o cerramientos a infraestructura de telecomunicaciones, requisitos adicionales a los exigidos en la normatividad nacional para otorgar permisos, exigencia de distancias mínimas, limitaciones de altura de las infraestructuras, prohibiciones de instalación en ciertas áreas públicas y privadas, exigencias de subterranización de infraestructura, y exigencias de planes de mimetización.

En atención a la existencia de dichas barreras, el artículo 193 de la Ley 1753 de 2015, modificado por el artículo 309 de la Ley 1955 de 2019, definió mecanismos para promover que las autoridades

¹⁷² Fuente: CRC. (2020). Código de buenas prácticas al despliegue de infraestructura

territoriales identifiquen y eliminen las barreras existentes al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, y estableció responsabilidades relacionadas con la promoción de dicha eliminación de barreras para el Ministerio TIC y la CRC. En el caso de la CRC, las responsabilidades consisten en la expedición de conceptos sobre la existencia de barreras en áreas determinadas de las entidades territoriales, así como la constatación de la remoción de las barreras existentes y la consecuente acreditación de su inexistencia. Con base en estas funciones, a 2023 la CRC ha expedido acreditaciones de no existencia de barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones a cerca de 789 municipios del país¹⁷³. Sin embargo, a la fecha también ha identificado la existencia de este tipo de barreras en 225 municipios¹⁷⁴, que representan el 20,4% de los municipios del país. Esto evidencia que en el orden territorial todavía existen barreras a la expansión para los servicios móviles, y que estas barreras limitan el crecimiento de los operadores en la quinta parte de los municipios colombianos.

De otra parte, con respecto al bajo desempeño competitivo de los OMV, cabe anotar que una de las condiciones que ha limitado su crecimiento ha sido la dificultad para tener acceso a las redes de los OMR. A 2023, solo dos de los tres OMR establecidos han dado acceso a su red a OMV¹⁷⁵, y el operador de mayor tamaño y cobertura en el mercado, CLARO, a la fecha no ha alojado en su red a ninguno de estos operadores virtuales¹⁷⁶. Esto ha representado una barrera a la expansión de los OMV, ya que ha limitado la posibilidad para estos operadores virtuales de alcanzar una mayor escala y presencia en el territorio nacional.

De esta manera, la consolidación durante los últimos seis años de la concentración del mercado, la tendencia sostenida de participaciones minoritarias por parte de los competidores del operador de mayor tamaño -lo cual ha incluido la tendencia permanente de participaciones marginales de los OMV y del OMR entrante-, así como la existencia de factores que limitan el crecimiento de los competidores como las economías de escala y de alcance, las barreras al despliegue de infraestructura y las dificultades de acceso a las redes de los OMR establecidos, entre otros, permiten concluir que la tendencia del mercado a corto y mediano plazo es la de conservar un alto nivel de concentración, y la de continuar con la existencia de un operador con participación mayoritaria en el mercado -CLARO- que ejerce posición de dominio en el mismo¹⁷⁷. Con esto, la tendencia de evolución de la concentración del mercado y la existencia de economías de escala, alcance y barreras a la expansión, no permiten prever que el mercado evolucione en el corto o mediano plazo hacia un mercado en competencia efectiva.

5.2.3.2. Sustitubilidad de servicios

La Sección 4.3 presentó los resultados del análisis de sustituibilidad de servicios que permitió verificar la existencia del mercado “Servicios Móviles” conformado por voz móvil, datos móviles y mensajería instantánea (SMS), como un mercado relevante en sí mismo, dado que para dicho mercado, de acuerdo con los resultados del test de monopolista hipotético, la pérdida actual es inferior a la pérdida crítica, lo cual indica que un incremento en el precio del monopolista hipotético resulta rentable y que no enfrenta presiones competitivas de servicios sustitutos.

¹⁷³ Fuente: CRC. Micrositio Despliegue de Infraestructura. <https://www.crcm.gov.co/es/micrositios/despliegue-infraestructura>

¹⁷⁴ Id.

¹⁷⁵ MOVISTAR aloja en su red a VIRGIN MOBILE y SETROC, mientras que TIGO aloja a ETB, FLASH MOBILE, MOVIL ÉXITO, LOV TEL, EZTALK MOBILE, LIWA y SUMA MOVIL.

¹⁷⁶ Si bien el operador CLARO dispone dentro de su OBA de las condiciones de acceso OMV, los valores regulados -hasta diciembre de 2023- de IPROM para datos son los más altos del mercado, lo que puede explicar que potenciales OMV no soliciten tal acceso a su red.

¹⁷⁷ Con la información al 14 de agosto de 2023, se espera que esta condición se mantenga incluso bajo el escenario de la integración las redes de acceso MOVISTAR – TIGO, cuyo análisis específico se realiza en la sección 5.2.3.5 del presente documento.

En efecto, al evaluar las potenciales presiones de sustituibilidad de los servicios contratados de manera individual, las aplicaciones OTT y el servicio de Internet fijo WiFi sobre los servicios móviles empaquetados, se determinó que: (i) los servicios de voz y datos contratados de manera individual no ejercen presión competitiva sobre los “Servicios móviles” debido a que al ser tan grandes los beneficios en materia de reducción tarifaria asociados con el empaquetamiento de los servicios, se evidencia como poco probable que los usuarios tomen la decisión de desempaquetar sus servicios ante incrementos de un 5% (o incluso 10%) en el precio de estos; (ii) las aplicaciones OTT para realizar llamadas se han identificado como servicios complementarios y no sustitutos de los servicios móviles a partir de las encuestas de hábitos y usos y los estudios sobre el rol de los servicios OTT adelantados anualmente por la Comisión; así mismo (iii) el servicio de Internet fijo a través de WiFi es utilizado como un servicio complementario y no sustituto del servicio de Internet móvil que hace parte del paquete de “Servicios móviles” según lo demuestra la encuesta de hábitos y usos (2022), debido a que entre otras razones, las funcionalidades que ofrecen los servicios son distintas y el uso de los servicios móviles predomina como fuente de conexión para los equipos terminales móviles.

Como se ha mencionado, esta definición del mercado relevante no incluye entonces otros servicios de datos como los servicios de WiFi prestados sobre redes fijas, debido a que dichos servicios no son sustitutos de los servicios móviles, sino complementos. La razón principal por la que la tecnología de acceso fijo WiFi representa un servicio complementario a los servicios móviles, y no un servicio sustituto, radica en que dicha tecnología carece del atributo de movilidad, en tanto el uso de Internet en dicho caso depende del ámbito de cobertura local del *router* de WiFi, normalmente limitado a un área específica, como por ejemplo la unidad residencial o laboral. El atributo de movilidad trae entonces como consecuencia que los servicios de voz y datos prestados por redes móviles se diferencien significativamente de aquellos prestados sobre redes fijas. Así, como lo señaló la CRC en el documento “*Revisión del mercado de datos fijos*”¹⁷⁸ de 2017, el servicio de acceso a Internet si bien se puede prestar usando tanto redes fijas como móviles, las características de prestación del servicio, la oferta y las necesidades que suple cada red son muy diferentes¹⁷⁹.

La mencionada diferencia en el atributo de movilidad entre las redes fijas y móviles se espera que se mantenga a futuro aún con el despliegue de nuevas tecnologías de WiFi como el estándar WiFi 6E, que se soporta en la banda de espectro de 6 GHz. En el caso de Colombia, en noviembre de 2022 el Ministerio TIC anunció la decisión de asignar la banda de 6 GHz para el uso sin permiso de uso de espectro para tecnologías inalámbricas como WiFi 6E¹⁸⁰. Sin embargo, la norma dispone que el uso de espectro para esta tecnología solo estará permitido para dispositivos en espacios interiores¹⁸¹, lo que limitará la movilidad del servicio en dichos dispositivos.

De esta manera, en la actualidad no existe evidencia de que, en el mediano y corto plazo, los servicios de voz y datos prestados sobre redes fijas, como el acceso a Internet mediante la tecnología WiFi, se puedan convertir tan ubicuos como los servicios móviles, como para que el atributo de movilidad deje de ser un elemento diferenciador entre dichos servicios.

¹⁷⁸ CRC. (2017). Revisión del mercado de datos fijos. Documento amarillo.

¹⁷⁹ La CRC (2017) presenta una comparación entre las características de los servicios prestados mediante redes fijas y los servicios móviles. Dicha comparación incluye la alusión a un conjunto de diferencias como que la susceptibilidad a interferencias es baja en las redes fijas y es media/alta en redes móviles, que las velocidades pueden ser generalmente mayores en redes fijas, que mejor esfuerzo en redes fijas es generalmente basado en velocidad mientras que en redes móviles se basa en cobertura y disponibilidades, y que el enfoque de consumo en redes fijas generalmente es colectivo mientras que en redes móviles es individual.

¹⁸⁰ Resolución MinTIC 737 del 18 de noviembre 2022.

¹⁸¹ Fuente: CRC. (2023). Monitoreo de tendencias tecnológicas de consumidor 2022, con base en GSMA (2022).

De otra parte, debe también tenerse en cuenta que durante los últimos años han venido desarrollándose tecnologías de constelaciones de satélites de órbita terrestre baja que tienen el potencial de contribuir al cierre de la brecha de acceso a Internet a nivel global, y de ayudar a expandir el alcance la tecnología móvil 5G¹⁸². Según el Foro Económico Mundial (2022)¹⁸³, se espera que las constelaciones de satélites de órbita baja puedan contribuir a conectar a más de un tercio de la población que se encuentra desconectada de Internet ayudando así al cierre de la brecha digital, en especial en comunidades remotas y rurales. Al respecto, en Colombia el Ministerio TIC en agosto de 2022 otorgó¹⁸⁴ un permiso de uso de espectro para radiocomunicaciones por satélite a la empresa Starlink, proveedor de constelación de satélites *Low Earth Orbit* (LEO) que proporciona acceso satelital a Internet a gran escala. Según el citado ministerio, con este permiso se busca incentivar la conectividad en todo el país, especialmente en zonas de difícil acceso; se busca también fortalecer la implementación de nuevas tecnologías como IoT o 5G en Colombia¹⁸⁵. El Ministerio ha señalado también el potencial de esta tecnología para impulsar el cierre de la brecha digital en Colombia, en especial en zonas remotas y rurales. Se espera entonces que los servicios de Internet satelital bajo esta tecnología se focalicen en los próximos años en este tipo de zonas con baja conectividad. Así, se puede inferir que, al tener un alcance geográfico diferente, principalmente orientado a zonas remotas y rurales, no es posible prever que dichos servicios satelitales se puedan constituir, en el corto o mediano plazo, en sustitutos cercanos de los servicios de voz y datos móviles que actualmente prestan los OMR y OMV del mercado de servicios móviles.

En conclusión, por las razones presentadas en esta sección, esta Comisión no considera previsible que en el corto y mediano plazo surjan nuevos servicios sustitutos, como los servicios prestados sobre redes fijas o los servicios de internet prestado mediante constelaciones de satélites de órbita baja, que resulten pertinentes, prácticos y económicamente viables para los usuarios, y que entren a modificar las condiciones de competencia del mercado relevante de servicios móviles.

5.2.3.3. Condiciones de cambio de proveedor

En la Sección 5.1.3 se presentó un resumen de la evolución reciente de las condiciones de portabilidad numérica en el mercado de servicios móviles, en donde se mencionó que esta medida está vigente en Colombia desde 2011, y se estableció a través de la Ley 1245 de 2008 y la Resolución CRC 2355 de 2010. Originalmente, el proceso de portación tenía un plazo máximo de cinco días, que luego se redujo a tres días a partir de agosto de 2012. A lo largo de los años, se han realizado múltiples modificaciones para mejorar las condiciones y operación de la PNM, por ejemplo, en 2020, con la Resolución CRC 5929, se redujo el plazo de portación a un día, lo que permitió a los usuarios cambiar de operador de manera más rápida. Recientemente se expidió la Resolución CRC 7151 de 2023, que actualiza las causales de rechazo y fortalece los mecanismos para reducir el fraude por suplantación de identidad, con el objetivo de dinamizar la competencia en el servicio de telefonía móvil y motivar a los operadores a ofrecer una mayor variedad de planes y servicios para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Desde su implementación, se han realizado 41,3 millones de operaciones de portación hasta diciembre de 2022, y se observa una tendencia positiva en los últimos años. No obstante, aunque la PNM ha brindado más flexibilidad a los usuarios, las cifras demuestran que la cantidad neta de operaciones de

¹⁸² Fuente: CRC. (2023). Monitoreo de tendencias tecnológicas de consumidor 2022

¹⁸³ Marquina C. (2022). How low-earth orbit satellite technology can connect the unconnected. Word Economic Forum.

¹⁸⁴ Resolución MinTIC 2810 de 2022

¹⁸⁵ Fuente: Ministerio TIC. Sitio Web: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/238355:Gobierno-nacional-otorga-permiso-de-uso-de-espectro-para-servicios-de-radiocomunicaciones-a-la-compania-de-Internet-satelital-Starlink>

portación sigue siendo baja en comparación con el total de usuarios por operador. Como se mencionó en la sección 5.1.3.1, durante el cuarto trimestre del 2022 las portaciones netas de WOM, CLARO, MOVISTAR y TIGO representaron el 7,03%, 0,13%, el 0,5% y el 0,9% del total de usuarios de estos operadores, respectivamente. Así mismo, de acuerdo con la reciente encuesta de hábitos de consumo y uso de servicios móviles en Colombia (2022)¹⁸⁶, en 2022 el 87% de los usuarios móviles reportó que no se cambió de operador en los últimos 12 meses. CLARO es el OMR con los usuarios más estables (92% de sus usuarios reportaron no haberse cambiado), seguido de TIGO (81%), MOVISTAR (80%) y WOM (55%). Al preguntar a los usuarios “estables” las razones por las que no se han cambiado de operador¹⁸⁷, el 53% afirman que se encuentran satisfechos, el 19% señalan la buena señal, el 18% la mejor cobertura, el 16% no ven la necesidad, el 14% mencionan la antigüedad /experiencia con el operador, y el 11% señalan la mejor calidad del servicio. Otras razones incluyen mejores tarifas (7%), inexistencia de buenas ofertas o promociones (4%), demora en el cambio (2%) y existencia de amigos y/o familiares en el operador (2%).

Resulta evidente entonces que, en general, las ofertas comerciales de los competidores en el mercado no están siendo suficientemente efectivas como para contrarrestar la tendencia de los usuarios a mantenerse en su proveedor actual. Esto puede estar explicado en parte por el nivel de servicio que presentan los diferentes proveedores del mercado. Sin embargo, de los resultados de la encuesta señalada, resulta evidente también que existen factores que hacen más atractivos a unos operadores sobre otros a la hora de escoger o decidir sobre un cambio de proveedor, y que estos factores incluyen ventajas específicas de los proveedores de mayor tamaño como la calidad de la señal o la cobertura. Por ejemplo, al indagar esta encuesta sobre la razón más importante para seleccionar un operador de servicios móviles¹⁸⁸, el 29% de los encuestados señaló la calidad de la red, el 28% la cobertura, el 10% la velocidad, y el 7% la calidad de atención al cliente, seguidos de otras razones como la existencia de amigos y/o familiares en el operador (6%), experiencia con el operador (5%) y financiación del equipo celular (3%), y el costo del servicio (3%).

De esta manera, a pesar de los avances en las condiciones de portabilidad numérica en el mercado de servicios móviles, y a pesar de las dinámicas competitivas existentes en términos de incorporación de planes y ofertas comerciales, los usuarios en su mayoría siguen prefiriendo permanecer en sus respectivos operadores de acuerdo con sus percepciones de calidad y cobertura del servicio. Esta percepción configura ventajas competitivas adicionales para los operadores de mayor tamaño, como es el caso de CLARO, que tiene presencia de red propia en más del 93% de los municipios del país. En este contexto, las medidas recientes adoptadas en la Resolución CRC 7151 de 2023 se espera que contribuyan a fortalecer aún más el derecho de elección de los usuarios y que de esta manera contribuyan a dinamizar la competencia en el mercado. No obstante, si bien la CRC ha reconocido que medidas de este tipo resultan necesarias, las mismas no han sido suficientes para lograr un grado de competencia efectiva en el mercado de servicios móviles.

Considerando lo anterior, y teniendo en cuenta otros elementos existentes en el mercado como las ya señaladas economías de escala, economías de alcance y barreras a la expansión, no es posible prever que a corto o mediano plazo se den cambios significativos en las condiciones de cambio de operador que minen las ventajas competitivas de los OMR establecidos en el mercado.

¹⁸⁶ CRC. (2022). Estudio sobre usos, hábitos, preferencias y experiencia del usuario con respecto al consumo de servicios de comunicaciones móviles en Colombia. Elaborado por Centro Nacional de Consultoría - CNC

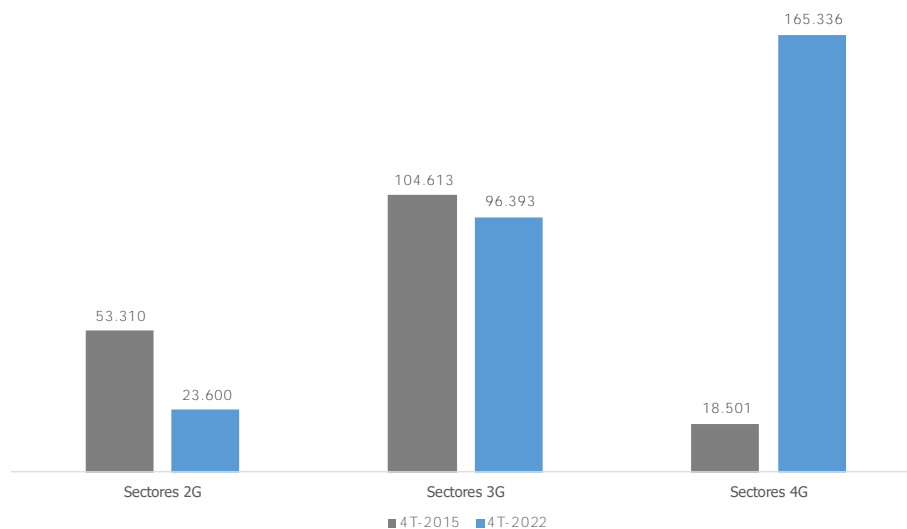
¹⁸⁷ Pregunta con múltiples respuestas posibles.

¹⁸⁸ Pregunta con respuesta única.

5.2.3.4. Innovación y cambio tecnológico

En el mercado de servicios móviles la principal tendencia de innovación y cambio tecnológico tradicionalmente ha sido la migración de servicios soportados en tecnologías móviles 2G y 3G a la tecnología 4G. Así, en 2015 (4T), los OMR existentes¹⁸⁹ contaban en total con 53.310 sectores en tecnología 2G, 104.613 sectores en tecnología 3G y 18.501 en tecnología 4G; en contraste, en 2022 (4T)¹⁹⁰ el número total de sectores en tecnología 2G es de 23.600 (reducción del 56% con respecto a 2015), el número de sectores en 3G es de 96.393 (reducción del 8% con respecto a 2015) y el número de sectores en 4G es de 165.336 (aumento de ocho veces con respecto al 2015), incluyendo los 27.153 sectores de WOM (Gráfica 5.97).

Gráfica 5.97. Número total de sectores según tecnología, 2015 y 2022



Fuente: Formato 3 Resolución 175 de 2021

El patrón de migración tecnológica hacia las redes 4G ha venido acompañado de requerimientos de inversión en infraestructura asociada a esta tecnología, en una industria intensiva en capital como la móvil. Así, en un contexto de economías de escala y de economías de alcance, la migración a 4G ha fortalecido la posición competitiva del operador CLARO, debido a que para este operador dicha migración ha resultado en la consolidación de una red con mayor tamaño y cobertura, en comparación con la de sus competidores. De hecho, como se presenta en la Gráfica 5.91 del total de 165.336 sectores 4G existentes en el país en 2022 (4T), el 46% corresponden a infraestructura del operador CLARO, el 18% son de MOVISTAR, el 20% son TIGO y el 16% son de WOM.

Esta situación de ventaja para los OMR de mayor tamaño (CLARO, MOVISTAR y TIGO), y en especial para CLARO, no será diferente con el futuro despliegue de las redes 5G, ya que la existencia de las economías de escala y alcance y el tamaño actual de las redes hará que los proveedores con redes de mayor tamaño y cobertura tengan ventajas competitivas a la hora de desplegar nuevas redes de nuevas tecnologías que se puedan apalancar en la infraestructura existente.

¹⁸⁹ En 2015 los OMR existentes en los mercados móviles eran CLARO, MOVISTAR, TIGO Y AVANTEL.

¹⁹⁰ En 2022 los OMR existentes en los mercados móviles eran CLARO, MOVISTAR, TIGO Y WOM.

En este sentido, del análisis presentado no se encuentra evidencia de que la innovación y el cambio tecnológico en el mercado de servicios móviles, cuyo patrón principal de cambio tecnológico es la migración a redes 4G y la futura migración a 5G, sean fuerzas suficientes que lleven al mercado a una situación de competencia efectiva en el corto y mediano plazo.

5.2.3.5. Análisis preliminar de perspectivas de impacto potencial de una eventual integración de las redes de acceso de MOVISTAR y TIGO

En junio de 2023 los operadores MOVISTAR y TIGO, en conjunto, las PARTES, anunciaron la firma de un Memorando de Entendimiento (MDE) para explorar la integración de sus redes de acceso móvil, a través de la evaluación de la *“creación de una nueva compañía de infraestructura de acceso móvil que haga más eficiente la gestión de las redes actuales y que sea el vehículo de despliegue de nuevas tecnologías móviles como 5G”*¹⁹¹.

En línea con el mencionado anuncio, el 13 de junio de 2023 las PARTES radicaron ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) una solicitud de pre-evaluación de integración empresarial. Este documento señala que las PARTES firmaron un *“acuerdo para explorar la integración de [sus] redes móviles en Colombia”*¹⁹², materializado a través de un *“MDE para compartir sus redes de acceso móvil; unificándolas para formar [una] (...) compañía mayorista de infraestructura móvil”*¹⁹³. Según las PARTES, esta nueva compañía mayorista denominada NetCO *“no tendrá una vocación comercial de cara a la infraestructura de red ni atenderá directamente las solicitudes de terceros”*¹⁹⁴. NetCO tendría únicamente a MOVISTAR y TIGO como usuarios, no ofrecería servicios comercialmente a nivel mayorista a terceros y sería el vehículo definido por estas dos empresas para el despliegue de tecnologías móviles como 5G. Así, según dicho documento, MOVISTAR y TIGO *“de forma individual e [sic] autónoma, serán las encargadas de atender dichas solicitudes ya que mantendrán su independencia competitiva a nivel mayorista y minorista”*¹⁹⁵. Mencionan las PARTES también que la transacción se limitaría *“a un acuerdo de compartición de redes de acceso móvil y de espectro radioeléctrico”*¹⁹⁶, y que MOVISTAR y TIGO continuarán operando de forma separada funcional y jurídicamente, siendo competidoras en la prestación de servicios de comunicaciones y manteniendo su independencia y autonomía de negocio, estratégica y comercial, a nivel mayorista y minorista¹⁹⁷.

Debe tenerse en cuenta entonces que el señalado MDE y la correspondiente solicitud de autorización de integración empresarial presentada a la SIC¹⁹⁸ corresponden a la voluntad expresada por las PARTES

¹⁹¹ TIGO, MOVISTAR. (2023). Comunicado de prensa *“MOVISTAR Y TIGO firman acuerdo para desarrollar una red compartida de acceso móvil en Colombia”*. Junio 9 de 2023.

¹⁹² Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BIC y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (2023). *Solicitud de Pre-evaluación de integración empresarial entre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BID y Colombia Móvil S.A. E.S.P.* Junio 13 de 2023. Página 1.

¹⁹³ Id. Página 1. De acuerdo con las noticias publicadas por diferentes medios de comunicación, incluyendo entrevistas a los representantes legales de MOVISTAR y TIGO, la eventual integración de las redes de acceso de MOVISTAR y TIGO no corresponde a una fusión empresarial de estas dos empresas. Ver por ejemplo: La República [“Movistar y Tigo firman acuerdo para crear nueva compañía para el despliegue de redes”](#), 9 de junio; La República [“Movistar y Tigo pujarán juntas por la renovación del espectro y la subasta de red 5G”](#), 10 de junio; El Colombiano [“Movistar y Tigo firman acuerdo para crear una nueva compañía, ¿de qué se trata?”](#), 9 de junio; El Tiempo [“Claro busca confundir a las autoridades para afianzar su posición: Movistar”](#) 28 de julio.

¹⁹⁴ Id. Página 11.

¹⁹⁵ Id. Página 11.

¹⁹⁶ Id. Página 6.

¹⁹⁷ Id. Páginas 1, 11, 17, 18, 23,

¹⁹⁸ A la fecha de publicación del presente documento, la solicitud de autorización de la operación de integración entre Movistar y Tigo presentada ante la SIC se encuentra en la denominada fase 2 o de estudio de fondo de la operación (Ley 1340 de 2009, art. 10 y Resolución SIC 2751 de 2021), lo cual fue comunicado por esa Superintendencia a los dos operadores el 31 de julio de 2023.

de *explorar* la potencial integración de sus redes de acceso, sin que exista aún una decisión de las mismas que confirme dicha integración de las redes. Así mismo, de la revisión de los documentos públicos existentes sobre esta eventual operación, a la fecha de publicación de este documento, se puede inferir que existen aspectos aún no definidos de la integración como el detalle de la propuesta de compartición por elementos de red, los mecanismos de gobernanza de la nueva compañía y el horizonte de tiempo para la implementación, en caso de que esto se determine.

En este sentido, a continuación, se presenta un análisis preliminar sobre los posibles escenarios de compartición y las perspectivas de impacto potencial de esta eventual integración de redes en la evolución de la competencia del mercado de “Servicios Móviles” a corto y mediano plazo, de acuerdo con la información incluida en la documentación radicada ante la SIC por las PARTES¹⁹⁹.

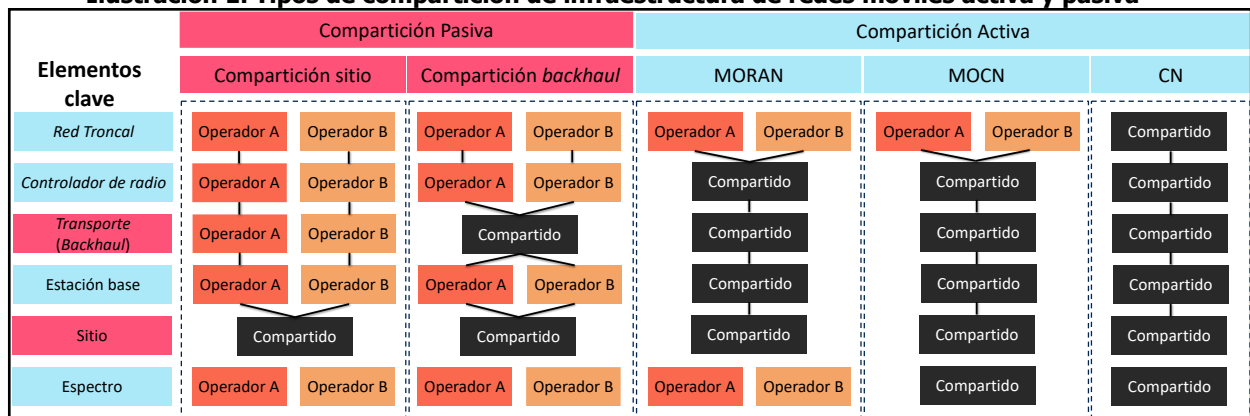
- **Posibles escenarios de compartición**

Existen diferentes escenarios de acuerdos de compartición de infraestructura de red móvil los cuales se dividen en dos categorías principales desde el punto de vista técnico: (1) compartición pasiva y (2) compartición activa. A modo general, estas dos categorías se han diferenciado por la compartición o no de infraestructura electrónica. De acuerdo con la integración propuesta por las PARTES, se entiende que la compartición propuesta es activa.

La compartición activa incluye infraestructura electrónica, por ejemplo, la red de acceso de radio (RAN, por su sigla en inglés), la red troncal (o *core network*), y finalmente el espectro radioeléctrico móvil IMT. Dependiendo de los elementos de la red que se encuentren en compartición, se definen como compartición activa los siguientes tipos (ver Ilustración 1)²⁰⁰:

- Múltiples operadores compartiendo la misma RAN (MORAN)
- Dos o más redes troncales, una por operador, comparten la misma RAN y el espectro (MOCN)
- Dos o más operadores comparten la RAN y la red troncal o (CN)

Ilustración 1. Tipos de compartición de infraestructura de redes móviles activa y pasiva



Fuente: Traducido de GSMA (2019)

MORAN: *Multi-Operator Radio Access Network*; MOCN: *Multi-Operator Core Network*; CN: *Core Network*.

¹⁹⁹ Esta sección se construye con base en la información del expediente público de la SIC con fecha de 14 de agosto de 2023.

²⁰⁰ GSMA (2019) *Infrastructure sharing: An overview*.

De acuerdo con la información allegada por las PARTES ante la SIC, se entiende que la integración prevista de las redes móviles incluye únicamente la compartición de las respectivas redes de acceso móvil o RAN²⁰¹, unificándolas con alcance geográfico nacional, y que también se tiene prevista la compartición del espectro radioeléctrico móvil IMT dado que, como lo señalan las PARTES, se “*unificaría la titularidad de los permisos de espectro*”²⁰², es decir, cada operador cedería su(s) permiso(s) de uso del espectro a un vehículo contractual de participación conjunta previa autorización del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)²⁰³. Adicionalmente, dicho documento menciona que “*se ha establecido una limitación clara en cuanto al alcance de la compartición, de manera que cada operador mantenga su infraestructura central (core) y sus plataformas comerciales y de atención al cliente*”²⁰⁴, por lo cual también se infiere que la red troncal no forma parte de la compartición.

De esta manera, a partir de la información preliminar suministrada por las PARTES, se puede colegir que el escenario de compartición activa más probable a realizarse es un MOCN, que no es nada diferente a un escenario basado en MORAN más la compartición de espectro. Es importante mencionar que en caso de que no llegare a darse la cesión de un determinado permiso o conjunto de permisos del uso del espectro radioeléctrico móvil IMT de los operadores al “*vehículo contractual de participación conjunta*”²⁰⁵, por ejemplo, por no cumplir con los requerimientos y las condiciones exigidas por el MinTIC, el escenario de compartición podría entonces corresponder a un MORAN.

En síntesis, dependiendo de si se realiza o no la compartición de espectro se podrían presentar los siguientes escenarios:

Tabla 5.9. Posibles escenarios de compartición de espectro

Escenario	Compartición RAN	Compartición Espectro	Tipo de compartición
1	Sí	Sí	MOCN*
2	Sí	No	MORAN

*En caso de compartir espectro radioeléctrico IMT solo para 5G, se podría dar el escenario de un MOCN para el despliegue de 5G y MORAN para tecnologías móviles anteriores.

Con base en la información disponible y considerando la descripción presentada por las partes, lo esquemas de compartición MORAN o MOCN representan los escenarios más probables. Se anota que, para efectos del presente análisis, no se prevé entonces una fusión empresarial de las PARTES dado que un escenario de este tipo no fue incluido en la propuesta de integración presentada a la SIC.

- **Impacto potencial de la eventual integración de redes de acceso**

Como se mencionó, la eventual integración de las redes de acceso móvil de MOVISTAR y TIGO se encuentra en fase de estudio, y la información pública disponible sobre esta operación no incluye aún

²⁰¹ Según el documento radicado ante la SIC, la compartición de “red de acceso” la entienden como RAN, es decir, como la compartición de la “red de acceso de radio”. Página 19.

²⁰² Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BIC y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (2023). *Solicitud de Pre-evaluación de integración empresarial entre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BID y Colombia Móvil S.A. E.S.P.* Junio 13 de 2022. Página 2.

²⁰³ Id. Las PARTES mencionan que “... cederán sus permisos de uso del ERE [espectro radioeléctrico] a un vehículo contractual de participación conjunta, atendiendo los topes de espectro establecidos..., y previa autorización del MinTIC.”

Según la Ley 1978 de 2019, art. 11 par. 2, “Los permisos para el uso del espectro radioeléctrico podrán ser cedidos (...) previa autorización del Ministerio (...)”. Ver también Art. 2.2.2.7.1 y posteriores del Decreto 1078 de 2015.

²⁰⁴ Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BIC y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (2023). *Solicitud de Pre-evaluación de integración empresarial entre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BID y Colombia Móvil S.A. E.S.P.* Junio 13 de 2022.

²⁰⁵ Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BIC y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (2023). *Solicitud de Pre-evaluación de integración empresarial entre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BID y Colombia Móvil S.A. E.S.P.* Junio 13 de 2022.

definiciones de aspectos técnicos detallados relevantes. En este contexto, de manera preliminar, considerando la información disponible a la fecha, así como la información del mercado de “Servicios Móviles” presentada previamente en este documento, es posible inferir que esta eventual integración tiene el potencial de permitir que, de manera conjunta, estos operadores alcancen un mayor tamaño en su infraestructura de acceso, y por esta vía de alcanzar eficiencias en costos de inversión y gastos asociados a esta dicha infraestructura.

Sin embargo, cabe resaltar que los escenarios previstos de compartición, es decir MOCN o MORAN, corresponden a una compartición a nivel mayorista, mientras que, a nivel minorista, en el mercado de “Servicios Móviles”, los operadores MOVISTAR y TIGO han afirmado expresamente que tienen previsto seguir compitiendo, así como mantener “*su independencia y autonomía de negocio, estratégica y comercial*”. En este sentido, considerando la configuración actual de la infraestructura de acceso móvil de los OMR existentes en el mercado relevante de servicios móviles presentada previamente en este documento, y teniendo en cuenta el hecho de que las PARTES tienen previsto continuar operando independiente y separadamente con sus respectivas bases de usuarios, y que por ende prevén seguir siendo competidoras en la prestación de los servicios a los usuarios finales, es dable concluir que las eficiencias derivadas de la compartición de la infraestructura de acceso móvil de MOVISTAR y TIGO, resultado de la posible integración a adelantarse bajo las condiciones previamente descritas, no sean suficientes para que cada uno de estos operadores obtenga las mismas economías de escala y alcance del proveedor de mayor tamaño del mercado, cuya dominancia en el mercado “Servicios Móviles” no ha variado.

Así, considerando que, bajo los escenarios previstos de compartición, el operador CLARO continuaría contando con un mayor tamaño y aprovechamiento de economías de escala y alcance, sumado a que, como se mencionó en la sección 5.2.2, no se prevén cambios significativos en otros aspectos del mencionado mercado relevante en materia de competencia, en los escenarios considerados no se puede esperar que esta eventual integración pueda incorporar elementos que modifiquen sustancialmente las condiciones de competencia del mercado minorista de “Servicios Móviles”, de tal manera que este mercado avanzara hacia un estado de competencia efectiva en el corto y mediano plazo, que implique que el mismo pueda dejar de ser considerado como un mercado relevante susceptible de regulación ex ante.

En todo caso, la Comisión tal y como le corresponde en ejercicio de sus funciones de regulador de mercado, seguirá con su actividad de monitoreo del mercado “Servicios Móviles”, lo cual incluiría los posibles efectos futuros que pueda tener esta eventual integración en la medida en que esta se materialice y se ejecute por las PARTES, y se conozca la información completa del modelo definitivo de compartición de las redes que estas PARTES decidan implementar.

5.3. Aplicación del derecho de la competencia para corregir la(s) fallas(s) de mercado

5.3.1. Cumplimiento de criterios previos

Finalmente, en lo referente al tercero de los criterios definidos en la Resolución CRC 2058 de 2009 para determinar aquellos mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante, denominado “Aplicación del derecho de la competencia”, cabe señalar que la aplicación de dicho derecho puede ser considerada como insuficiente para corregir las fallas existentes en el mercado “Servicios Móviles” mediante regulación ex post. Esto por cuanto del análisis presentado en este documento se puede concluir que

los dos primeros criterios del test se han cumplido estando vigente el actual régimen de competencia. Así, se tiene que, si los mercados presentan fallas estructurales y persistentes en el tiempo que no se superan por su propia dinámica estando vigente el régimen de competencia, es porque tal régimen es insuficiente para corregirlos o mitigarlos.

En consecuencia, se corrobora que el mercado "Servicios Móviles" se constituye en un mercado relevante susceptible de regulación ex ante.

5.4. Conclusiones sobre la aplicación del test de los tres criterios al mercado de servicios móviles

En esa sección se resumen los principales hallazgos de la aplicación del test de los tres criterios mediante los cuales la CRC verificó que el mercado de servicios móviles mantiene su carácter de sujeto a regulación ex ante, establecido mediante la Resolución CRC 5108 de 2017, y por tanto, debe permanecer en el listado del Anexo 3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

- En cuanto al primer criterio sobre el análisis de la competencia actual en el mercado de servicios móviles se encontró que:
 - A partir de los análisis sobre las participaciones de mercado, es posible señalar que el liderazgo de CLARO en el mercado "Servicios Móviles" y en el servicio de internet móvil ha sido estable en los últimos seis años, dado que mantiene participaciones de mercado superiores al 52% en términos de accesos (usuarios) y al 60% en términos de ingresos.
 - Con relación a la evolución de los índices de concentración de mercado, se identificó que los valores alcanzados en 2022 por el HHI son cercanos a los que se calcularon en 2017, de alrededor de 3800 para accesos y de 4300 para ingresos (valores facturados), lo que muestra que el mercado sigue altamente concentrado según los parámetros del DOJ y que las reducciones que se han presentado en el mercado no han sido suficientes para modificar la categoría de concentración en la que se encuentra este. En cuanto al índice de Stenbacka, se estableció que el umbral presentado para el final de 2022 es cercano al registrado en 2017 tanto en términos de usuarios como en términos de ingresos (valores facturados), y a igual que sucedió entre 2018 a 2021, las participaciones del operador CLARO se ubican por encima de dicho umbral, lo que indica que la concentración en el mercado "Servicios Móviles" se ha mantenido a lo largo del periodo de análisis.
 - Con respecto a las condiciones de demanda, se concluyó que si bien la portabilidad numérica constituye una variable de competencia central, dado que posibilita el libre derecho de los usuarios a cambiar de proveedor y que la cantidad de solicitudes de portación muestra una tendencia creciente, la cantidad de operaciones registradas por operador en promedio en un mes representa un porcentaje muy bajo del total de usuarios por operador (inferior al 1% en promedio).
 - En cuanto a las condiciones de oferta, los permisos de espectro radioeléctrico, los elevados costos hundidos en despliegue de redes y de marketing, así como las economías de alcance y escala, entre otros, constituyen considerables barreras a la entrada que caracterizan el mercado "Servicios Móviles", las cuales limitan la entrada y participación de nuevos agentes en este mercado en el mediano y largo plazo. Si bien los acuerdos de RAN ayudan a mitigar algunas de las barreras de entrada económicas relacionadas con el despliegue de redes y economías de

escala, el precio y las condiciones específicas del acuerdo pueden influir en la disposición de los operadores a utilizarlo.

- Al analizar la evolución de las tarifas de los servicios de comunicaciones móviles entre marzo de 2020 y diciembre de 2022, se observa un comportamiento de reducción por parte de todos los operadores del mercado. De igual forma, se evidencia la tendencia a ofrecer planes empaquetados de voz y datos y en consecuencia la reducción de la oferta de planes de solo voz.
- Así mismo, a partir de la entrada de WOM al mercado se observó que a las ofertas tarifarias del operador sus competidores respondieron con aumentos en la capacidad de minutos y datos ofrecidos, servicios adicionales incluidos en los planes y en algunos casos reducciones de precio. Adicionalmente, al analizarse el comportamiento de precios junto con las participaciones y concentración de mercado se concluye que el dinamismo tarifario ocasionado por la entrada de un nuevo jugador durante el periodo analizado no generó modificaciones en la estructura del mercado de servicios móviles, el cual, como se expuso previamente, presenta diferencias significativas de participación entre el operador líder y los seguidores que se mantienen en el tiempo, así como también alta concentración y diferencias en aprovechamiento de economías de escala y alcance asociadas al tamaño de cada uno de los operadores. Por último, debe mencionarse que a partir de la información de ingreso promedio por GB y del ARPU de Internet móvil, el operador CLARO presenta el mayor valor, en contraste con los operadores ETB y WOM que registran las menores tarifas, situación que no se acompaña con las participaciones de mercado alcanzadas por cada uno de estos jugadores.
- Con relación al análisis sobre evidencia de comportamiento rival, en primer lugar, se estableció que en general las nuevas afiliaciones realizadas por los operadores móviles durante el periodo de estudio fueron superiores a las desafiliaciones realizadas. Y que para el periodo analizado (2017-2022) CLARO y MOVISTAR obtuvieron las mayores variaciones netas positivas con 9,9 y 8,5 millones, respectivamente, de diferencia entre líneas activadas y retiradas. De lo anterior se desprende que la capacidad de activar nuevas líneas de estos operadores, que son los que ostentan las mayores participaciones en el mercado de servicios móviles, bien sea mediante nuevos usuarios o portados, hace que su pérdida de líneas tenga un impacto muy reducido en la base total de líneas y por lo tanto en sus participaciones de mercado. Y, en segundo lugar, el análisis de los indicadores de rentabilidad (ROCE y margen de utilidad) permiten confirmar que en el mercado "Servicios Móviles" no ha existido una competencia efectiva, confirmando los resultados de 2017, es decir, los competidores existentes no han ejercido una presión sobre la rentabilidad del operador dominante para llevarla a un nivel de ganancias convergentes a su costo de capital. Esta conclusión se mantiene cuando se analiza la relación entre inversión e ingresos para los operadores TIGO y ETB quienes presentan proporciones similares de inversión a la de CLARO sin que esto se traduzca en un aumento efectivo de usuarios y a su vez de participación de mercado.
- En lo que tiene que ver con la evolución y desarrollo del mercado, se identificó que, en general, tanto la penetración de los servicios móviles como el consumo han tendido al ascenso en los últimos 6 años, lo cual indica que hay una mayor cobertura del servicio. No obstante, una comparación internacional de la velocidad de descarga en 4G como medida de la calidad objetiva del servicio de Internet móvil muestra que Colombia ha decrecido, siendo el país de la OCDE con la velocidad 4G más baja en 2022.

- En general, con respecto al primer criterio, se logró determinar que una vez actualizados los análisis hasta el año 2022, se evidencia que en cuanto a los indicadores y medidas que se evaluaron bajo el criterio de competencia actual se mantienen las condiciones de 2017 que dieron lugar a la conclusión que el mercado de servicios móviles enfrenta problemas de competencia, toda vez que se encuentra altamente concentrado, en el que un operador mantiene su dominancia, presenta barreras a la entrada sustanciales, y si bien la cobertura de los servicios ha aumentado, la calidad presenta rezagos como se mencionó en el inciso anterior. Así mismo, se evidenció que si bien los usuarios cada vez hacen más uso de la portabilidad numérica móvil el efecto en el mercado en cuanto a modificaciones de participaciones de mercado es aún bajo, lo cual se sustenta en las cifras de tasas de afiliación y desafiliación asociadas a esta figura. Adicionalmente, se identificó una amplia brecha en términos de ingresos y niveles de rentabilidad entre CLARO y los demás operadores móviles, lo que también evidencia la ausencia de competencia en el mercado “Servicios Móviles”, puesto que estos últimos no ejercen presión sobre la rentabilidad del operador dominante para llevarla a un nivel de ganancias convergentes a su costo de capital.
- Con respecto al segundo criterio sobre el análisis de la competencia potencial en el mercado de servicios móviles se encontró que:
 - La existencia de economías de escala en el mercado de servicios móviles, y las mayores economías alcanzadas por CLARO como operador de mayor tamaño en el mercado, representan barreras a la entrada de nuevos competidores y ventajas competitivas de este proveedor con respecto a los demás operadores que prestan servicios en este mercado. Este hecho limita las perspectivas de que el mercado avance hacia un estado de competencia efectiva en el corto y mediano plazo.
 - Continúan existiendo economías de alcance en el mercado de servicios móviles y que el operador de mayor tamaño -CLARO- ha alcanzado mayores economías de este tipo, lo que igualmente representa barreras a la entrada de nuevos competidores, así como la existencia de ventajas competitivas de este proveedor con respecto a los demás operadores que prestan servicios en este mercado.
 - La tendencia del mercado a corto y mediano plazo es la de conservar un alto nivel de concentración, y la de continuar con la existencia de un operador con participación mayoritaria en el mercado que ejerce posición de dominio en el mismo. Con esto, la tendencia de evolución de la concentración del mercado y la existencia de economías de escala, alcance y barreras a la expansión, no permiten prever que el mercado evolucione en el corto o mediano plazo hacia un mercado en competencia efectiva.
 - No se considera previsible que en el corto y mediano plazo surjan nuevos servicios sustitutos, como los servicios prestados sobre redes fijas o los servicios de internet prestado mediante constelaciones de satélites de órbita baja, que resulten pertinentes, prácticos y económicamente viables para los usuarios, y que entren a modificar las condiciones de competencia del mercado relevante de servicios móviles.
 - No se encuentra evidencia de que la innovación y el cambio tecnológico en el mercado de servicios móviles, cuyo patrón principal se asocia a la migración a redes 4G y la futura migración a 5G, sean fuerzas suficientes que lleven al mercado a una situación de competencia efectiva en el corto y mediano plazo.

- En general, con respecto al segundo criterio, una vez actualizados los análisis hasta el año 2022, se evidencia que no se esperan presiones competitivas potenciales en el mercado de servicios móviles en el corto ni mediano plazo que conduzcan de manera orgánica a solucionar los problemas de competencia identificados en el análisis de competencia actual (primer criterio).
- Por último, con relación al tercer criterio sobre la aplicación del derecho de la competencia se encontró que:
 - La aplicación del derecho de la competencia puede ser considerada como insuficiente para corregir las fallas existentes en el mercado de servicios móviles mediante regulación ex post. Lo anterior por cuanto del análisis presentado en este documento se puede concluir que los dos primeros criterios del test se han cumplido estando vigente el actual régimen de competencia. Por lo tanto, no se espera que las fallas estructurales y persistentes identificadas se puedan superar a través del régimen de competencia vigente.

En consecuencia, de acuerdo con lo expuesto, los tres criterios evaluados de manera consecutiva evidencian que el mercado de servicios móviles presenta problemas de competencia que no se espera sean superados de manera orgánica por el mercado a través de competencia potencial ni mediante el derecho de la competencia, por lo tanto, se corrobora que el mercado relevante "Servicios Móviles" sigue siendo susceptible de regulación ex ante y debe mantenerse en el listado del Anexo 3.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016.

6. CONSULTA SECTORIAL

Teniendo en cuenta que con fundamento en los análisis realizados en el presente informe se ratifica que el mercado relevante "Servicios móviles" se mantiene como sujeto de regulación ex ante y por lo tanto en el listado del Anexo 3.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016, la CRC somete a consideración de los agentes interesados el desarrollo y resultados de los análisis efectuados por la Comisión y que dieron lugar a las conclusiones expuestas, para que entre el **18 de agosto y el 25 de septiembre de 2023** alleguen sus comentarios u observaciones.

Los comentarios a este informe serán recibidos a través del correo electrónico: revision.mercadosmoviles@crcom.gov.co

7. BIBLIOGRAFIA

- BEREC, 2010. BEREC report on impact of bundled offers in retail and wholesale market definition. Disponible para consulta en línea en: <https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-impact-of-bundled-offers-in-retail-and-wholesale-market-definition>
- Bourreau, M., & Dogan, P. (2004). "Service-based vs. facility-based competition in local access networks." Information Economics and Policy, 16(2), 287-306.
- CEPAL. (2022). Redes 5G en América Latina Desarrollo y potencialidades.
- Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BIC y Colombia Móvil S.A. E.S.P. (2023). Solicitud de Pre-evaluación de integración empresarial entre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P BID y Colombia Móvil S.A. E.S.P. Junio 13 de 2023.
- Comisión Europea. (2014). Recomendación 2014/710/EU. Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services.
- Constantine, B.; Hitoshi, M.; y Heikki, H. (2022). Efficiency Frontier of OECD MNOs: Multinational vs Domestic.
- Church, J., & Ware, R. (2000). Industrial organization: A strategic approach.
- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT), Resolución CRT 2058 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.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 5050 de 2016. Por la cual de compilan las Resoluciones de carácter general vigentes expedidas por la Comisión de Regulación Comunicaciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 5108 de 2017. Por la cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 5110 de 2017. Por la cual se da inicio a una actuación administrativa de carácter particular y concreto tendiente a la constatación de la posición dominante del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones COMUNICACIÓN CELULAR S.A. CLARO S.A. en el mercado susceptible de regulación ex ante "Servicios Móviles" y la revisión y el análisis respecto de la posibilidad de adoptar eventuales medidas regulatorias particulares respecto del mismo.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 6146 de 2021. Por la cual se decide la actuación administrativa de carácter particular y concreto iniciada mediante Resolución CRC 5110 de 2017 respecto del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones COMUNICACIÓN CELULAR S.A. CLARO S.A.

- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 6242 de 2021. Por la cual se establecen medidas para digitalizar el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 6298 de 2021. Por la cual se modifican los artículos 4.7.4.1, 4.7.4.2. del Título IV y se adiciona el Anexo 4.8 al Título Anexos Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 6522 de 2022. Por la cual se modifican algunas disposiciones referidas al acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones contenidas en el Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 6890 de 2022. Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones contenidas en los capítulos 1 y 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 7007 de 2022. Por la cual se modifican las condiciones de remuneración de los servicios móviles definidas en los capítulos III, VII y XVI del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Resolución CRC 7120 de 2023. Por medio de la cual se modifica el Capítulo 10 de la Sección 1 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2008). Análisis de competencia de los mercados de telecomunicaciones móviles.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2016). Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento Soporte.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2017). Revisión del mercado de datos fijos. Documento amarillo.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2019). Redes Móviles en Colombia: Análisis y hoja de ruta regulatoria para su modernización
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2020). Código de buenas prácticas al despliegue de infraestructura
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2020), Resolución 6146 del 28 de enero de 2021.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2021), Resolución 6142 de 2021.

- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2022). Estudio sobre usos, hábitos, preferencias y experiencia del usuario con respecto al consumo de servicios de comunicaciones móviles en Colombia. Elaborado por Centro Nacional de Consultoría – CNC
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2022). Data Flash 2022-027 - Observatorio de inversión en telecomunicaciones. Disponible: <https://postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2022-027-observatorio-de-inversion-en-telecomunicaciones>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) (2023). Monitoreo de tendencias tecnológicas de consumidor 2022
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). Micrositio Despliegue de Infraestructura. <https://www.crcm.gov.co/es/micrositios/despliegue-infraestructura>
- Davis, P. y Garcés, E. (2010). Quantitative techniques for competition and antitrust analysis. Princeton University Press.
- Decreto 2870 de 2007. Por medio del cual se adoptan medidas para facilitar la convergencia de los servicios y redes en materia de Telecomunicaciones.
- Fayçal Sawadogo; (2021). Demand price elasticity of mobile voice communication: A comparative firm level data analysis. Information Economics and Policy.
- Gobierno de España. (2022). Consulta Pública sobre la demanda existente y sobre el modelo de gestión y explotación de la banda de frecuencias de 26 GHz (24,25 A 27,50 GHz). Recuperado de: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/participacionpublica/consultapublica/Paginas/Consulta-Publica-demanda-modelo-gestion-explotacion-banda-frecuencias-26GHz.aspx>
- Gruber, H. (2005). "The economics of mobile telecommunications." Cambridge University Press.
- Mankiw, N. Gregory (2012). Principles of Economics, Sixth Edition. Ed. South-Western. ISBN: 978-0-538-45305-9.
- Ministerio TIC. (2013). Gobierno adjudica licencias de 4G. Recuperado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/124713:Comunicado-Resultados-de-la-Subasta-del-Espectro-Radioelectrico>
- Ministerio TIC. Asignación de Espectro para IMT. Recuperado de: https://micrositios.mintic.gov.co/asignacion_espectro/
- Ministerio TIC. (2022). Plan de acción proceso de selección objetiva: camino para la oportuna masificación de 5G.
- Ministerio TIC. (2022). Decreto 984 del 13 de junio de 2022.
- Ministerio TIC. (2022). Resolución MinTIC 737 del 18 de noviembre 2022.
- Ministerio TIC. (2022). Resolución MinTIC 2810 de 2022

- Ministerio TIC. (2022). Resolución 4543 de 2022.
- Ministerio TIC. (2022). Manifestaciones de interés en el proceso para otorgar permisos de uso de espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia de 700 MHz, 1900 MHz, 2500 MHz, 3500 MHz y 26GHz para la operación y prestación de servicios móviles terrestres identificadas para Telecomunicaciones Móviles Internacionales - Resolución 4543 de 2022.
- Ministerio TIC. (2023). Resolución 1505 de 2023
- Motta, M. (2004). Competition policy: theory and practice. Cambridge University Press.
- OFCOM. (2012). Assessment of future mobile competition and award of 800 MHz and 2.6 GHz.
- OFCOM. (2021). Wholesale Voice Markets Review 2021-26 - Annexes 1-4.
- SUTEL. (2015). Resolución RCS-082-2015 - Metodología para el análisis del grado de competencia efectiva en los mercados de telecomunicaciones.
- SUTEL. (2016). Resolución RCS-265-2016 - Revisión del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria de operadores importantes e imposición de obligaciones.
- TIGO, MOVISTAR. (2023). Comunicado de prensa "MOVISTAR Y TIGO firman acuerdo para desarrollar una red compartida de acceso móvil en Colombia". Junio 9 de 2023.
- Tirole, J. (1988). The theory of industrial organization.

8. ANEXOS

Anexo 8.1 Ficha técnica estudio "Análisis Conjoint Servicios Móviles"

Entidad Contratante	Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)
Entidad financiadora de la Investigación	Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)
Proveedor de Investigación	Centro Nacional de Consultoría S.A.
Nombre o Referencia del Proyecto	Estudio sobre usos, hábitos, preferencias y experiencia del usuario con respecto al consumo de servicios de comunicaciones móviles en Colombia Análisis Conjoint Servicios Móviles
Naturaleza y temática del estudio	Estudio integral, cuantitativo, sobre usos, hábitos, preferencias y experiencia del usuario con respecto al consumo de servicios de comunicaciones móviles en Colombia.
Población objetivo	Hombres y Mujeres, mayores de 18 años, NSE 1 al 6
Perfil del Entrevistado	Usuarios de servicios móviles
Cobertura	17 municipios: Bogotá, D.C., Medellín (Antioquía), Cali y Palmira (Valle del Cauca), Barranquilla y Soledad (Atlántico), Bucaramanga (Santander), Cartagena de Indias (Bolívar), San José de Cúcuta (Norte de Santander), Soacha (Cundinamarca), Pereira (Risaralda), Ibagué (Tolima), Neiva (Huila), Santa Marta (Magdalena), Pasto (Nariño), Valledupar (Cesar) y Montería (Córdoba).
Método de Muestreo y ponderación	Probabilístico, estratificado y con selección de unidades estadísticas por Muestreo Aleatorio Simple. Los datos se expanden según proyección a 2022 del CNPV-2018 de la zona urbana, % de uso de teléfono móvil por departamento de acuerdo con la ECV – 2021 por cabecera y distribución por estrato según SuperServicios 2021.
Descripción del marco muestral o su equivalente	Marco Geoestadístico Nacional (MGN) provisto por el DANE, actualizado con la información recolectada en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018
Tamaño de la Muestra	2.589 encuestas
Nivel de Confianza y Error Muestral	Error muestral de 2,1% con un nivel de 95% de confianza
Cambios en la muestra	2.589 encuestas de 2.500 previstas
Técnica de recolección de datos	Encuestas presenciales en hogares

Fechas de trabajo de campo	25 de octubre a 19 de noviembre del 2022
Tipos de incentivos	Bonos Éxito de \$10.000 y \$15.000 para algunos entrevistados
Número de Encuestadores	128 encuestadores 21 supervisores
Métodos de supervisión de Encuestadores	Monitorización: 4,44%
Procedimientos de imputación	Ningún dato de la base de datos fue imputado, todos corresponden a los de las encuestas
Errores no-muestrales	Durante la revisión de las etapas del estudio no se identificó este tipo de error
Subcontratación	El CNC se apoya en subcontratistas en etapas como la recolección y análisis de los datos, siempre verificando la calidad de la información entregada

Fuente: Centro Nacional del Consultoría

Anexo 8.2. Estimación de elasticidades en el estudio conjoint

1. Elasticidades precio de la demanda

La elasticidad es una medida de sensibilidad que refleja cuanto cambia una variable en términos porcentuales ante el incremento de una unidad porcentual de otra variable. Este indicador se emplea principalmente en estudios de mercado para determinar relaciones asociativas o causales de cambios en cantidades demandadas de un determinado bien ante incrementos en su propio precio, de bienes sustitutos o complementarios (la naturaleza de estos se determina empíricamente mediante el análisis de las elasticidades). Esta medida permite a demandantes y consumidores diseñar estrategias con las cuales puedan maximizar su beneficio al comprender la naturaleza del mercado en el que se tranzan los bienes en cuestión.

En este estudio se calcula la elasticidad de la probabilidad de escoger planes de servicios móviles con determinados atributos y combinaciones de servicios de voz, mensajería, navegación y redes sociales, entre otras, ante cambios en el precio de su plan y de otras alternativas (atributos en otros paquetes). Para identificar cual es la elasticidad a partir de la información recolectada con las preferencias declaradas de los participantes del estudio, primero se estima la probabilidad de escoger cada uno de los servicios a partir de las características de cada plan o paquete. Una vez obtenidas las probabilidades, se estima cómo varían estas probabilidades ante cambios porcentuales en los precios de su correspondiente servicio y los de las demás alternativas de interés.

2. Modelo teórico

El modelo tradicional de comportamiento del consumidor define el siguiente marco teórico: Hay J alternativas en el mercado, con $j = 1, \dots, J$. En cada oportunidad de compra, el usuario divide su ingreso Y_i total en al menos una de las alternativas:

$$\max_{j,z} U_i(x_j) \text{ s. a. } p_j + p_z z = y_i$$

- x_j son las características del paquete/plan j y p_j el precio de ese bien
- z es la cantidad de otro bien (outside good) y p_z su precio
- El bien z es la no compra del bien estudiado, es decir, usar el ingreso en la compra de otros bienes.
- t indica la tarjeta que presenta los paquetes/planes disponibles

El objetivo del consumidor es elegir la opción que le genera mayor utilidad:

$$\max_j U_{ij}^* (x_j, p_j, p_z, y_i)$$

Este U_{ij}^* tiene dos componentes:

$$U_{ij}^*(x_j, p_j, p_z, y_i) = V_{ij}(x_j, p_j, p_z, y_i) + \epsilon_{ij}$$

Donde ϵ_{ij} representa los aspectos que afectan la decisión de un consumidor i de elegir un servicio, pero que no son observados por el investigador. Debido a que este parámetro no es conocido, la elección de un individuo por un servicio es aleatoria desde el punto de vista del investigador (Berry, 1994), esta especificación es conocida como modelo de utilidad aleatoria. Así, la probabilidad de que el consumidor i elija el bien j es:

$$D_{ij}(p_1, \dots, p_J, p_z, y_i) = \text{Prob}_g (U_i > U_j | t, x_j,)$$

En el caso del presente análisis, se optó por usar un modelo que predijera la probabilidad de que un usuario eligiera un bien j en cada tarjeta $t: 1, \dots, 42$. Entonces, la interacción en la que el usuario elige si adquirir un servicio móvil o no adquirirlo, se puede modelar como:

$$\begin{aligned} V_{i0} + \epsilon_{i0} &\leq V_{i1} + \epsilon_{i1} \\ -V_{i0} - V_{i1} &\leq \epsilon_{i1} - \epsilon_{i0} \end{aligned}$$

Donde $J = 1$ es el servicio que se esté analizando, para las hipótesis de interés

3. Cálculo probabilidades

La base de datos construida con la información obtenida está diseñada de modo que cada unidad de análisis es un plan/paquete, que pertenece a una de las 42 tarjetas presentadas a cada participante del estudio. Cada paquete cuenta con sus respectivas características: si fue elegida por el usuario, su precio, el operador que ofrece el plan, la cantidad de navegación y si permite compartir dicha navegación, cantidad de minutos, si cuenta con acceso gratuito a redes sociales (Facebook o Instagram y WhatsApp), mensajes de texto y si el plan es pospago o prepago, de igual manera incluye características de la persona que respondía a la encuesta como género, rango de edad y el estrato social en el que reporta vivir.

Teniendo en cuenta el marco teórico de este tipo de análisis, para estimar la probabilidad de que cada servicio sea escogido se emplea un modelo de probabilidad no lineal logístico (logit). Si las opciones están distribuidas de manera independiente e idénticamente distribuidas *i.i.d* la función de distribución acumulada es:

$$F(x) = \exp[-\exp(\frac{x - \eta}{\mu})] = \Pr[\epsilon \leq x]$$

Y define la probabilidad de elección del bien j de la siguiente forma:

$$P_{ij} = \frac{\exp(V_{ij})}{\exp(V_{ij'}) + \exp(V_{ij})}$$

Con $j \neq j'$. En particular

$$\Pr(y_i = 1 | x_j) = \Lambda(x_j' \beta)$$

La probabilidad de escoger V_{ij} por sobre la combinación de servicios alternativa V_{ij} depende de cómo se distribuya ese error. El modelo Logit estima esta probabilidad asumiendo que los errores son independientes e idénticamente distribuidos con una distribución logística. Asimismo, maximiza un modelo de log verosimilitud, para determinar de qué factores depende que se elija una determinada opción y la concavidad de esta función permite que los modelos converjan a las probabilidades deseadas.

El supuesto clave del modelo, más allá de la distribución de su error muestral, es que cada término de este debe ser independiente e idénticamente distribuido. Lo cual supone que cualquier factor no observable que explica la elección de un determinado paquete, de una tarjeta, por cada individuo es diferente a cualquier factor no observable que explique la elección o no elección de otro paquete. Ante esto se decide incluir a modo de variables de control aquellas variables que intuitivamente influyen más la decisión sobre escoger un paquete sobre otro, por ahora, el sexo, edad y estrato del individuo.

De igual manera, reconociendo que los usuarios escogían un paquete por cada tarjeta que contenía 10 paquetes, es importante tener en cuenta la información de dicha tarjeta. Una solución que contribuye a mitigar problemas de correlación y sesgo de los resultados es corregir por clúster de tarjeta, esta corrección declara la existencia de una unidad de anidamiento para todas las alternativas (paquetes en este caso), el modelo reconoce la naturaleza del ejercicio y genera sus estimaciones acordes ajustando el error estándar. De esta manera se incrementa el error estándar, lo que reconoce que las opciones dentro de la misma tarjeta no son totalmente independientes y, por tanto, hace más robusta la significancia estadística que se reporta en este ejercicio.

Por último, teniendo en cuenta los objetivos de este ejercicio, se realizará la estimación de dos tipos de elasticidades:

- Elasticidad precio de la demanda: Esta elasticidad se obtiene al derivar la probabilidad de elección del servicio s_{ij} con respecto a su propio precio:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial s_{ij} p_{jt}}{\partial p_{jt} s_{ij}} = (1 - s_{jt} p_{jt} \beta)$$

- Elasticidad precio cruzado de la demanda: Esta elasticidad se obtiene al derivar la probabilidad de elección del servicio s_{ij} con respecto al precio de los otros bienes con los que se está comparando:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial s_{ij} p_{j't}}{\partial p_{j't} s_{ij}} = (1 - p_{j't} \beta)$$

Donde p_{jt} es el precio del paquete contra la que se está comparando el servicio. A partir de estas ecuaciones son estimados los modelos de elasticidad.

4. Cálculo elasticidades

A partir del modelo teórico previamente explorado se realiza la construcción de las variables necesarias para el ejercicio, que se describe a continuación. En primer lugar, se codifican las variables de *presencia* de *al menos* cierta combinación de servicios en cada paquete como una variable dicótoma donde 1 indica la presencia de al menos dicha combinación en el paquete y 0 de lo contrario. De este modo, la variable de voz y datos indica la presencia de la combinación cuando el número de minutos ofrecidos es mayor a cero y el paquete, al menos, cuenta con navegación. Así mismo, la variable de voz y mensajería indica si el plan cuenta con, al menos, un nivel de minutos distinto a cero y, acceso a mensajería de texto. Lo mismo sucede para las variables de voz y redes, voz, mensajes y redes, datos y redes, y voz, mensajes y datos. Finalmente, la variable de plan total toma el valor de 1 para los planes/paquetes que incluyen los servicios de voz, mensajes, datos y redes y 0 de lo contrario.

Con base en este indicador, se calcula la variable de *selección* del servicio como la interacción entre la respuesta del participante (e.g. si el participante elige el paquete la variable de respuesta toma el valor de 1 y 0 en el caso que no elige el paquete) y la variable de, al menos, la presencia del servicio de interés. Posteriormente, se calcula el *precio* de cada combinación usando el precio del plan seleccionado por el participante cuando está presente al menos dicha combinación. Por ejemplo, para el caso del precio del servicio de voz y datos, se asigna el precio del paquete sólo cuando los dos servicios están *presentes* (e.g. cuando la variable de presencia es igual a 1) en este. Aquí, es importante resaltar que la solución ideal para el cálculo de las elasticidades es definir el precio como el precio de *justo* el servicio. Sin embargo, en la construcción de este análisis no es posible definir de esa manera los precios, debido a que los modelos no logran convergen en este nivel. Para lograr solucionar esa limitación, se tomaron dos caminos para la estimación de la elasticidades propias y cruzadas. Para las elasticidades propias se estima un modelo como el siguiente:

$$y_{it} = \alpha + \delta \text{precioservicio} + \sigma \text{preciorelacionados} + X_i' \beta + \epsilon_{it}$$

La variable dependiente y_{it} es la variable de elección y presencia, que toma el valor de 1 cuando el paquete/plan cuenta con, al menos, el servicio de interés. El precio del servicio toma el valor de vacío cuando el paquete no incluye al menos el servicio objetivo. Lo anterior, con el fin de evitar que el precio promedie otras elasticidades relacionadas con los paquetes que no contienen al menos este servicio. Por otro lado, para limpiar el coeficiente δ , se incluyen como controles los precios de los paquetes que incluyen, al menos, alternativas con el servicio de interés. Por ejemplo, para el caso de la estimación de la elasticidad propia de datos, se incluyeron los precios de los paquetes/planes que contienen al menos voz con datos, datos con redes, voz con mensajería y datos, voz con redes y datos y el precio del plan total. De tal manera, se recupera la elasticidad propia más cercana de acuerdo con el diseño. El vector X_{it} incluye variables demográficas y otras características de atributos no contenidos en la hipótesis principal del paquete que controlan por características que pueden afectar la decisión del individuo. En particular, se incluyen características como el tipo de beneficios adicionales incluido en el paquete/plan, el tipo de plan, el operador; para el caso de los modelos de voz, se incluye el nivel de minutos ofrecidos. Con el objetivo de evidenciar el efecto que tiene la vigencia ofrecida por el plan/paquete, también se incluye la categoría de vigencia en la estimación. A su vez, para las hipótesis en las que se quería indagar respecto al uso de redes auxiliares de navegación, se incluyen cinco variables dicótomas que indican si la persona hace uso de redes wifi en su hogar, en su trabajo, redes móviles, datos compartidos o redes wifi-públicas. Finalmente, ϵ_{it} es el término de error del modelo, ajustado por grupos a nivel de tarjeta. El coeficiente δ que representa la relación de probabilidades del modelo, es derivado para obtener la elasticidad precio de la demanda de interés¹.

Por otro lado, para las elasticidades cruzadas de complementariedad, disponibles para los paquetes combinados, y de sustitución, se tomó el mismo modelo descrito anteriormente, donde el precio de la alternativa principal era definido como vacío para los paquetes/planes donde no fuera ofrecida al menos esa alternativa objetivo. Es importante resaltar que estas elasticidades nos dicen el cambio porcentual generado por la presencia de un atributo en un paquete en la selección de un paquete que al menos cuenta con el servicio de interés.

Como prueba de robustez de los modelos estimados, se genera una muestra analítica en la que se restringen los modelos. En este caso, se consideran sólo las opciones que cuentan con los dos paquetes analizados. Por ejemplo, para el caso del análisis de la sustituibilidad/complementariedad de los servicios de voz y redes sociales, se utilizan sólo los paquetes con acceso a las dos. Al revisar los resultados de esta prueba no se identifican cambios importantes en las elasticidades.

A continuación, se presentan los resultados del modelo de selección en el que se incluyen modelos para los servicios de datos, voz con mensajería, voz con mensajería y redes sociales, voz con mensajería y datos y el plan total.

5. Resultados del modelo de selección

Elasticidades propias de servicios analizados

Datos	
	precio_datos
Pr(selección=Datos)	-0.87**
	(0.10)
Observaciones	965,697
Controles	Sexo, edad, estrato, operador, modalidad, uso wifi auxiliar, beneficios adicionales, vigencia. Paquetes relacionados.
Errores estándar cluster en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Centro Nacional de Consultoría (2022) – Cálculos CRC

Voz + SMS	
	precio_voz_sms
Pr(selección=Voz + SMS)	-1.73***
	(0.30)
Observaciones	476,376
Controles	Sexo, edad, estrato, operador, modalidad, nivel minutos, beneficios adicionales, vigencia. Paquetes relacionados
Errores estándar cluster en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Centro Nacional de Consultoría (2022) – Cálculos CRC

	Voz + SMS + Datos
	precio_voz_sms_datos
Pr(selección=Voz + SMS + Datos)	-0.58***
	(0.04)
Observaciones	639,483
Controles	Sexo, edad, estrato, operador, modalidad, nivel minutos, beneficios adicionales.
Errores estándar cluster en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Centro Nacional de Consultoría (2022) – Cálculos CRC