

ESTUDIO SOBRE EMPAQUETAMIENTO DE PLANES DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y EQUIPOS MÓVILES

AUTORIDAD INVESTIGADORA
DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS ECONÓMICO

INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

NOVIEMBRE, 2024

DERECHOS RESERVADOS

Derechos reservados © Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2024.

Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, alcaldía Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México.

Queda prohibida la reproducción parcial o total, publicación, edición o fijación material de la presente obra, efectuada por cualquier medio, incluidos los electrónicos, así como la exhibición, distribución o cualquier modificación sin la autorización previa y por escrito del Instituto Federal de Telecomunicaciones, en términos de lo previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

El contenido del presente estudio no debe entenderse como una interpretación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) respecto de la Ley Federal de Competencia Económica, ni podrá utilizarse para vincular la actuación del IFT o a alguna de sus unidades administrativas. El IFT invoca sus facultades para aplicar las disposiciones constitucionales, legales y normativas en materia de competencia económica, caso por caso.

Resumen ejecutivo

Este estudio ofrece un análisis detallado del mercado de telecomunicaciones móviles en México al enfocarse en las estrategias de empaquetamiento de servicios y equipos, el comportamiento de los consumidores, los esquemas de financiamiento y subsidio de equipos móviles, y la probabilidad de cambio de operador móvil. Así, su propósito es describir y analizar la situación actual del empaquetamiento de planes de servicios de telecomunicaciones y equipos móviles, a partir de investigar sus diversas estrategias de venta, es decir, las combinaciones en atributos y precios en que son ofrecidos estos productos y servicios.

El empaquetamiento es una práctica comercial común que puede generar beneficios en la oferta y demanda. Desde la oferta, puede crear ahorros en los costos marginales y fijos, así como servir como una estrategia de diferenciación de otros operadores. Desde la demanda, los compradores pueden adquirir el producto o bien empaquetado a menor precio, a diferencia del importe al que sería adquirido por separado. Esto incentiva a los usuarios a probar nuevos productos y a entrar a nuevos mercados. Sin embargo, el empaquetamiento también puede tener efectos en la competencia, como obtener una ventaja de poder de mercado, servir como medida de discriminación de precios y disuadir la entrada de potenciales competidores.

En el mercado de las telecomunicaciones móviles, el empaquetamiento de un equipo y plan móvil puede estar impulsado por políticas de financiamiento y subsidio a estos dispositivos, cuyo impacto puede ser ambivalente dependiendo de los términos contractuales y de las condiciones del mercado.

En esta investigación se realizan pruebas hipotéticas para identificar posibles esquemas de financiamiento o subsidio de dispositivos ofrecidos por Telcel, Movistar y AT&T en México. También, se analiza la posibilidad de que los usuarios enfrenten costos de cambio entre estos tres operadores. El análisis se basa en una investigación realizada por la Fiscalía Nacional Económica, la autoridad de competencia de Chile.

El caso chileno, uno de los más significativos de empaquetamiento en la experiencia internacional, reveló que, en solo el 20% de los casos, la cuota inicial del equipo fue suficiente para cubrir el costo de adquisición del dispositivo. Este porcentaje aumentaba al 30% cuando el equipo se asociaba a planes de menor cargo fijo. La Fiscalía concluyó que los operadores no implementan una verdadera política de subsidios; en su lugar, las cuotas se relacionan más con un sistema de financiamiento, por lo que el análisis debe realizarse caso por caso. Sin embargo, para el caso de Entel y Claro identificó la existencia de costos de cambio artificiales durante casi todo el plazo contratado.

Para evaluar el caso mexicano, se utilizó información de dominio público, obtenida exclusivamente de los sitios web de los operadores móviles mediante *web scraping*. Para el análisis, se aplicaron determinados supuestos rígidos que permiten comparar los resultados entre operadores.

De las encuestas consultadas, se destaca que los usuarios prefieren los servicios de telecomunicaciones en la modalidad de planes de prepago (45%) sobre las recargas (34%) y los planes pospago (14%). Los operadores, por su parte, tienen la posibilidad de ofrecer equipos en paquete con servicios móviles, ya sea en modalidades de prepago, pospago o,

en ambas, aplicando diferentes condiciones de pago en el equipo para cada modalidad. En ambos segmentos, los usuarios se concentran en Telcel, AT&T y Movistar, que al cierre de 2023 representaban en conjunto casi el 98% de las líneas postpago y el 86% de las líneas prepago en el país.

También se observa que los tres operadores presentan variabilidad en la información disponible para los usuarios. En el caso de Telcel, los usuarios solo pueden cotizar y adquirir un equipo a través de un de plan de prepago, mientras que los planes de postpago requieren la asistencia telefónica de un agente. En contraste, los sitios web de Movistar y AT&T existe mayor apertura, pues es posible cotizar un equipo con servicios de telecomunicaciones tanto en prepago como postpago.

Sobre los precios de los equipos móviles recopilados en los sitios web se observa que, entre los equipos que los tres operadores venden en común, en prepago, los precios de AT&T son, en promedio, un 20% más elevados que los de Telcel y un 10 % más altos que los de Movistar. Por otro lado, en postpago, los equipos de Movistar ofrecidos en su sitio web son, en promedio, tres veces más caros que los de AT&T. Esta diferencia de precios podría deberse a que AT&T incluye algunos dispositivos sin costo en sus planes, así como a diversas ofertas y promociones vigentes al momento de la recopilación de precios.

Los principales hallazgos de ambas pruebas indican que, en el análisis de subsidio-financiamiento, Telcel podría financiar casi el 82%, Movistar el 99% y AT&T el 83.5% de sus equipos en contratos a 24 meses. Además, al extender este análisis a dos periodos de contratación, se observa que aumenta el número de equipos financiados en caso de que el segundo equipo se adquiriera al finalizar el primer mes de contratación.

La prueba de costos de cambio sugiere que Movistar y Telcel presentan altos porcentajes de paquetes con costos de terminación de contrato durante los primeros diez meses posteriores a la compra del empaquetamiento móvil. Por su parte, AT&T tiene una proporción mucho menor de paquetes con estos costos. Para los tres operadores, los costos de cambio disminuyen de forma gradual a lo largo del periodo de 24 meses, lo cual facilita a los usuarios cambiar de plan o de operador conforme se acerca el final del contrato.

Finalmente, otro de los aspectos abordados en este documento son los factores clave que inciden en la decisión de los consumidores de cambiar de operador móvil. Se analizó el cambio de operador de los usuarios debido a que, entre 2020 y 2023, menos del 10% de los usuarios optó por cambiar, tanto en prepago como en postpago. Para comprender estos bajos niveles de cambio, se buscan indicios mediante tres modelos econométricos.

Los modelos sugieren que la retención de usuarios depende del operador, así como de factores sociodemográficos, la modalidad de contratación y la satisfacción del cliente. En particular, los usuarios de Telcel y AT&T, en contraste con los de otras empresas, tienden a cambiar de operador con menor frecuencia, lo que se refleja en una menor probabilidad de haber cambiado de operador en los últimos 12 meses. Además, la modalidad de postpago y la familiaridad con el operador son factores importantes que promueven la retención de clientes.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	3
Introducción	7
1. Marco teórico del empaquetamiento	9
1.1 Definición y racionalidad económica.....	9
<i>Tipos de empaquetamiento</i>	9
<i>Racionalidad económica del empaquetamiento</i>	11
<i>El empaquetamiento como estrategia de mercado</i>	12
<i>Empaquetamiento con bienes durables</i>	15
1.2 Empaquetamiento en la industria de telecomunicaciones móviles.....	17
<i>Paquetes de equipos y servicios móviles</i>	17
<i>Paquetes móviles con aplicaciones móviles: zero-rating</i>	22
<i>Paquete de servicios y equipos móviles avanzados</i>	23
<i>Hallazgos del capítulo 1</i>	26
2. Experiencia internacional de casos de empaquetamiento móvil	27
2.1 Investigaciones sobre empaquetamiento como posible conducta anticompetitiva ..	27
2.2 Regulación sobre temas de empaquetamiento.....	29
<i>Hallazgos del capítulo 2</i>	34
3. Oferta y demanda en el empaquetamiento de equipos y servicios de telecomunicaciones móviles	35
3.1 Demanda de servicios de telecomunicaciones móviles	35
<i>Características sociodemográficas</i>	35
<i>Comparativa de los beneficios otorgados en prepago y pospago</i>	37
<i>El subsidio en el empaquetamiento de servicios móviles y la lealtad del cliente</i>	38
<i>Resistencia de los consumidores al cambio de operador</i>	40
3.2 Oferta de servicios de telecomunicaciones móviles y equipos.....	43
<i>Proveedores y oferta de servicios de telecomunicaciones móviles</i>	43
<i>Oferta de servicios gratuitos en los planes móviles</i>	46
3.3 Percepción de los usuarios sobre paquetes móviles en los sitios web de los operadores.....	48
<i>Hallazgos del capítulo 3</i>	53
4. Herramienta de <i>web scraping</i> para el análisis de datos del empaquetamiento	54
4.1 Datos obtenidos por <i>web scraping</i>	54
<i>Prepago</i>	55
<i>Pospago</i>	56

4.2 Análisis de subsidio-financiamiento	57
4.2.1 Análisis del modelo a un periodo	59
<i>Telcel</i>	59
<i>Movistar</i>	62
<i>AT&T</i>	63
4.2.2 Extensión del modelo a dos periodos.....	64
<i>Telcel</i>	64
<i>Movistar</i>	65
<i>AT&T</i>	66
4.3 Análisis de costos de cambio	66
5. Modelo para determinar la probabilidad de cambio de operador móvil	71
5.1 Cuestiones preliminares	71
5.2 Datos.....	72
5.3 Modelo	74
5.4 Resultados	75
<i>Modelo integral</i>	75
<i>Modelo segmentado por modalidad</i>	77
<i>Modelo segmentado por operador</i>	80
<i>Hallazgos del capítulo 5</i>	83
Conclusiones	84
Referencias	86
Anexo	93
A1. Planes de prepago y pospago de los operadores móviles	93
A2. Planes móviles y aplicaciones bajo <i>zero-rating</i> analizados	94
A3. Datos obtenidos con el método <i>web scraping</i>	98
A4. Extensión de la prueba de subsidio o financiamiento	99

Introducción

El propósito de este estudio es describir y analizar la situación actual del empaquetamiento de planes de servicios de telecomunicaciones y equipos móviles, a partir de investigar sus diversas estrategias de venta, es decir, las combinaciones en atributos y precios en que son ofrecidos estos productos y servicios. Se identificarán los servicios móviles que son empaquetados con equipos móviles de los principales operadores. Para su desarrollo, este estudio empleará la información disponible de los sitios web de los operadores y de otras fuentes públicas externas.

Las necesidades de los usuarios, que están en constante evolución, y la convergencia tecnológica han llevado a que los servicios de telecomunicaciones se ofrezcan de manera empaquetada. En particular, los servicios de telecomunicaciones móviles, que incluyen servicios de voz, SMS e Internet móvil, han ampliado su forma de presentarse en el mercado, a través de los dispositivos móviles.¹

Ofrecer un equipo es una práctica generalizada entre los operadores para fidelizar clientes y diferenciarse en el mercado. Sin embargo, uno de los efectos que puede tener el empaquetamiento es limitar la libertad de elección del consumidor y generar barreras de salida, ya que los costos de cambio suelen ser altos una vez que el usuario está vinculado a un operador, tanto en prepago como en pospago.

En México el empaquetamiento también es una práctica común entre los operadores: en 2018, una encuesta realizada por Profeco muestra que el 46% de los usuarios contrató el servicio de telecomunicaciones móviles más el equipo,² además, la probabilidad de adopción de usuario baja 2.7% si el proveedor no ofrece el dispositivo.³ En 2023, los ingresos por dar equipamiento móvil crecieron 11.2%, frente al 4.4% de solo por servicios móviles.⁴

En materia regulatoria, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), a través de la Tercera Revisión Bienal de Preponderancia en Telecomunicaciones,⁵ ha emitido algunas disposiciones regulatorias relacionadas con el empaquetamiento móvil. La finalidad de estas disposiciones es garantizar la libre elección de los usuarios y eliminar prácticas que limiten el acceso a servicios o favorezcan condiciones anticompetitivas.

¹ A lo largo de este estudio, el término "empaquetamiento móvil" se empleará para describir a la integración de servicios móviles y dispositivos.

² Procuraduría Federal del Consumidor (2018). Hábitos de consumo en materia de telecomunicaciones.

³ Ros, A. J. (2023). Determinants of fixed and mobile broadband demand in Mexico using discrete choice exercises and logit and conditional logit models. *Information Economics and Policy*.

⁴ Hernández, C. (2024). Telecomunicaciones Móviles al 4T-2023. *The Competitive Intelligence Unit (CIU)*.

⁵ Instituto Federal de Telecomunicaciones (6 de noviembre de 2024). El Pleno del IFT impone nuevas medidas regulatorias al Agente Económico Preponderante en Telecomunicaciones (AEPT) para promover una mayor competencia en beneficio de las personas usuarias. Comunicado 112/2024.

Los principales elementos de la resolución aprobada por el Pleno, como parte de esta revisión bienal, incluyen el desbloqueo de equipos terminales, la eliminación de plazos forzosos, las pruebas de replicabilidad económica, el fortalecimiento del acceso a servicios mayoristas de red, la prohibición de condicionamientos en la provisión de servicios, y el fortalecimiento del Sistema Electrónico de Gestión.

Este documento se organiza en cinco capítulos cuya lectura puede realizarse independientemente uno del otro. El primer capítulo muestra el estado actual del avance teórico del empaquetamiento, centrándose en los paquetes que incluyen un bien duradero, como el equipo móvil, junto con el servicio de telecomunicaciones móviles. También trata sobre el empaquetamiento de múltiples servicios dentro del propio servicio de telecomunicaciones móviles y sus implicaciones en la elección de los equipos cada vez de mejor gama.

El segundo capítulo muestra brevemente la experiencia internacional en los casos de competencia económica relacionada con empaquetamiento. En particular, se destaca el caso chileno, en donde se realizan pruebas de subsidio o financiamiento de equipos móviles, las cuales, son similares a las realizadas en este estudio.

El tercer capítulo describe la demanda y oferta de los empaquetamientos de equipos y planes móviles. En particular, se utiliza la información estadística que describe el perfil de los usuarios y las ofertas de paquetes disponibles por parte de los operadores. Además, se analizan las estrategias de comercialización de los paquetes por parte de los operadores móviles más importantes.

En el cuarto capítulo se muestra la información disponible en los sitios web de los principales operadores móviles y el proceso para recolectar su información por *web scraping*. Se realiza un ejercicio para analizar la información de precios de sus paquetes, recolectada a partir de esta herramienta, con el fin de identificar la posible existencia de un subsidio o financiamiento de equipos móviles, así como un análisis de costos de cambio. Los hallazgos de este análisis contemplan supuestos rígidos y filtros en las observaciones, por lo que reflejan únicamente una situación hipotética.

El capítulo cinco analiza tres modelos logísticos que predicen la probabilidad de que un usuario cambie de operador móvil, al identificar los factores clave en su decisión. Finalmente, se presentan las conclusiones principales del estudio.

1. Marco teórico del empaquetamiento

En esta sección se define el término empaquetamiento, sus diferentes tipos y racionalidad económica, así como algunas de sus principales particularidades en la industria de telecomunicaciones móviles. De acuerdo con Motta, Peitz y Schweitzer (2022), el empaquetamiento de bienes es una práctica común en un oligopolio y distingue entre empaquetamiento puro y empaquetamiento mixto. Con el empaquetamiento puro, las empresas ofrecen solo un paquete de varios productos, mientras que, con el empaquetamiento mixto, ofrecen tanto los productos por separado como el paquete con un descuento.⁶ De hecho, el empaquetamiento mixto es el condicionamiento de descuentos en un mercado a la compra de productos o servicios en otro mercado.⁷

1.1 Definición y racionalidad económica

Tipos de empaquetamiento

Aunque en la literatura existe un consenso general que el empaquetamiento se refiere a la venta conjunta de productos en paquetes, no hay una definición única del término, ya que distintos autores lo han caracterizado de diferentes maneras. Autores como Motta (2018) especifican la forma en que los productos son vendidos (conjuntamente y en proporciones fijas), mientras que otros autores como Yadav and Monroe (1993) incluyen en la definición la existencia de un precio único al comercializarse los paquetes.

Stremersch y Tellis (2002) afirman que las diversas definiciones de empaquetamiento pueden generar confusión en la literatura, especialmente al ser inconsistentes entre sí y distinguir ambiguamente tanto el concepto como su dominio de aplicación. Por tal motivo, estos autores definen el empaquetamiento como la venta de dos o más productos separados en un solo paquete; donde el término “productos separados” implica que existen algunos compradores que desean adquirir estos bienes de manera individual (existen mercados separados de estos productos).⁸ Para construir este término, los autores emplearon términos concisos basados en la literatura jurídica y lo más cercano posible a lo que autores de la literatura económica y de *marketing* han establecido.

Stremersch y Tellis también identificaron dos dimensiones en que la estrategia de empaquetamiento podría clasificarse: (i) la forma, donde el empaquetamiento puede ser puro o mixto; o, (ii) el enfoque que tiene el empaquetamiento, el cual puede ser en los

⁶ Motta, M., Peitz, M. and Schweitzer, H. (2022). Market Investigations. A New Competition Tool for Europe. *Cambridge University Press*, p. 52

⁷ Crane, D. (2006). Mixed Bundling, Profit Sacrifice, and Consumer Welfare. *Emory Law Journal*, 55, 423-486; p. 424

⁸ Stremersch, S., & Tellis, G. J. (2002). Strategic bundling of products and prices: A new synthesis for marketing. *Journal of marketing*, 66(1), 55-72. p. 56

precios o en los productos. Por lo visto anteriormente, la gran mayoría de los autores suelen clasificar el empaquetamiento de acuerdo con la forma en que los productos son ofertados.⁹

Sobre el empaquetamiento en precios, la venta de los productos en el paquete presenta un descuento comparado a adquirirlos por separado, sin que haya una integración de los productos ni valor agregado por su venta conjunta. Un ejemplo de esto son los combos de comida y golosinas ofrecidos en las dulcerías de los cines. En el empaquetamiento en productos, la integración de dos o más productos ofrecidos en un paquete genera valor agregado para al menos algún grupo de consumidores.¹⁰ Los paquetes de aplicaciones para computadoras de escritorio pueden ser considerados un empaquetamiento en productos debido a la interacción entre sus distintos programas.

Las dos formas de clasificar los paquetes por parte de Stremersch y Tellis no son mutuamente excluyentes. El Cuadro 1 representa esta interseccionalidad en su clasificación. En el caso de empaquetamiento puro, los productos X y Y solamente pueden venderse dentro de un paquete (escritos dentro del paréntesis), mientras que en el empaquetamiento mixto también pueden adquirirse por separado (escritos afuera del paréntesis). Por su parte, el empaquetamiento en precio se representa como (X, Y), mientras que el empaquetamiento en producto se expresa como (X+Y).

Cuadro 1. Clasificación de los empaquetamientos según su forma o enfoque

Forma\ Enfoque	Precio	Producto
Empaquetamiento puro	(X, Y) <i>e.g. paquetes de canales de televisión de paga</i>	(X+Y) <i>e.g. componentes internos que forman los dispositivos de Apple</i>
Empaquetamiento mixto	(X, Y) X Y <i>e.g. paquetes de dispositivos y planes de telefonía móvil</i>	(X+Y) X Y <i>e.g. paquetes de telefonía e Internet fijo con plataformas over-the-top (OTT)</i>

Fuente: IFT tomando como referencia a Stremersch y Tellis (2002).

Cabe destacar que, el empaquetamiento es un término distinto a otros que pueden parecer similares, como la venta atada, la convergencia tecnológica y la venta cruzada. La venta atada se refiere a la situación en la que la venta de un bien ancla (*tying*) se condiciona a la

⁹ En la clasificación de empaquetamiento por forma, los autores incluyen una tercera categoría conocida como “sin empaquetar”, o *unbundling* (en inglés), en donde los productos únicamente son vendidos por separado, nunca en paquete. Como este estudio está enfocado a productos empaquetados, esta categoría no es considerada.

¹⁰ Este valor agregado derivado del empaquetamiento en productos puede deberse por compacidad, interacción perfecta entre los bienes, cobertura no duplicada, reducción del riesgo, interconectividad, rendimiento mejorado, o conveniencia al recibir una factura integrada. Los bienes complementarios son un ejemplo de este tipo de empaquetamiento.

compra de otro bien atado (*tied*), la cual se puede dar en proporciones fijas y/o variables.¹¹ Por su parte, la convergencia tecnológica implica la integración de servicios que, hasta hace poco, operaban mediante redes físicas y protocolos distintos, como ocurre con los paquetes de telefonía fija y televisión de acceso restringido. La venta cruzada se refiere a la venta de productos y servicios adicionales al cliente.¹²

Racionalidad económica del empaquetamiento

En mercados altamente competitivos, la razón por la cual la mayoría de los casos en que los bienes separados se venden como un paquete puede explicarse por economías de alcance en la producción o por la reducción de costos de transacción e información, lo cual beneficia tanto al vendedor como al comprador, o a ambos.¹³

El empaquetamiento puede generar eficiencias como ahorros en costos marginales, mejoras en la calidad y mayor conveniencia para el cliente. Esto permite a los productores ofrecer el paquete a un precio reducido o proporcionar más valor a los consumidores que desean ambos productos. A pesar de estas ventajas, las empresas también ofrecen los productos por separado a aquellos clientes que valoran uno de los productos menos de lo que costaría añadirlo al paquete. De hecho, muchas empresas adoptan esta estrategia, ofreciendo tanto el paquete como los componentes individuales.¹⁴

Además, también genera eficiencias al reducir los costos fijos, lo que tiene dos implicaciones principales. En primer lugar, puede no ser rentable ofrecer uno de los productos por separado, incluso si algunos consumidores lo prefieren. Es necesario contar con suficientes clientes que deseen ambos artículos por separado para justificar los costos fijos adicionales. En segundo lugar, y de manera indirecta, el empaquetamiento (vinculación) incrementa la demanda del artículo vinculado, permitiendo al vendedor alcanzar una mayor escala en dicho artículo que si los productos se ofrecieran individualmente.¹⁵ También, una empresa que vende un producto en un mercado puede emplear dicha estrategia para alentar a los consumidores en otro mercado a probar un nuevo producto, permitiéndole ingresar a un nuevo mercado y competir con empresas establecidas.¹⁶

En el caso de empaquetamiento mixto, los fabricantes pueden ofrecer un descuento o reembolso a los compradores que opten por adquirir el paquete completo, en lugar de comprar solo algunos productos incluidos en éste. Estos se conocen como “descuentos en

¹¹ Instituto Federal de Telecomunicaciones (2018). Estudio sobre Empaquetamiento y Descuento de los Servicios Fijos de Telecomunicaciones, p. 56

¹² Para más información consultar: IFT (2018), OECD (2012) y Li, *et al.* (2011).

¹³ Kobayashi, B. (2005). Does Economics Provide a Reliable Guide to Regulating Commodity Bundling by Firms? A Survey of the Economic Literature. *George Mason Law & Economics*. Research Paper No. 05-35; p. 2

¹⁴ Evans, D. y Salinger, M. (2005). Why Do Firms Bundle and Tie? Evidence from Competitive Markets and Implications for Tying Law. *Yale Journal on Regulation*. Volume 22, Number 1.

¹⁵ Evans, D. y Salinger, M. (2005). [Ibid.]

¹⁶ Antitrust Modernization Commission (abril 2007). Report and Recommendations. p. 95.

paquete” o “reembolsos en paquete”. Las empresas establecidas y los nuevos participantes utilizan descuentos y reembolsos en paquete en una amplia variedad de industrias y circunstancias de mercado. Por un lado, a nivel minorista, debido a que implican precios más bajos, estos descuentos y reembolsos generalmente benefician a los consumidores, lo que también puede aumentar la demanda.¹⁷ Por otro lado, a nivel mayorista, está el hecho de que, cuando un minorista reduce el número de sus proveedores para ahorrar costos, los fabricantes de múltiples productos también pueden ofrecer descuentos por paquetes para mantener el negocio del minorista.¹⁸

El empaquetamiento como estrategia de mercado

En mercados caracterizados por la presencia de pocos vendedores, el empaquetamiento puede tener usos estratégicos que pueden ser objeto de análisis bajo las leyes antimonopolio. Como el empaquetamiento también puede ser una práctica eficiente en estos mercados, las evaluaciones antimonopolio de las prácticas de empaquetamiento deben tomar en cuenta tanto las razones estratégicas como las de eficiencia asociadas a esta práctica.¹⁹

De acuerdo con Le Blanc G. (2001), para entender los incentivos que motivan a las empresas a ofrecer paquetes, se requiere tener en cuenta tres puntos importantes: (i) la estructura de mercado de cada uno de los bienes que forman el paquete (monopolio, oligopolio o competencia perfecta, y luego todas las combinaciones posibles entre ellos); (ii) la correlación en términos del valor de los consumidores para estos bienes (independientes, correlacionados positiva o negativamente); y, (iii) si existe o no complementariedad en el paquete, ya sea con respecto al consumo o la producción (economías de alcance). El autor destaca las principales motivaciones y efectos de empaquetar bienes, que se resumen en el Cuadro 2.²⁰

Cuadro 2. Análisis económico del empaquetamiento

Motivación	
Ventaja del poder de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • exclusión del mercado de paquetes • reducción de la competencia en la dinámica del mercado ligado al oligopolio • incentivos para participar en investigación y desarrollo (I+D) para reducir costos
Discriminación de precios	<ul style="list-style-type: none"> • extracción del excedente total del consumidor
Disuasión a la entrada	<ul style="list-style-type: none"> • reducción de las ganancias potenciales del entrante • mitiga el impacto de una entrada efectiva en el incumbente

Fuente: Le Blanc, G. (2001), pág. 194.

¹⁷ *Ibid.* p. 94.

¹⁸ *Ibid.* p. 95.

¹⁹ *Op. Cit.* Kobayashi, B. (2005). p. 3.

²⁰ Le Blanc, G. (2001). Bundling Strategies, Competition and Market Structure in the Digital Economy. *Communications & Strategies*, 41.

De este modo, por ejemplo, en cuanto a la idea de aprovechar el poder monopólico, cuando existen economías de escala e interacción estratégica en mercados oligopólicos, el empaquetamiento se convierte en una estrategia rentable al excluir a los rivales del mercado empaquetado mediante el cierre de acceso a dicho mercado. Esto se debe a que el empaquetamiento hace que no sea rentable para los competidores mantenerse en el negocio, obligándolos eventualmente a salir del mercado. Para ello, es necesario algún tipo de compromiso creíble que permita vender los bienes únicamente en forma de paquete (empaquetamiento puro).

Con respecto a la discriminación de precios, el empaquetamiento tiene el potencial de reducir la competencia al evitar la competencia directa de precios en mercados con estructura de duopolio. Por un lado, el empaquetamiento puede ser rentable al facilitar la clasificación de los consumidores en grupos según el precio al que estuvieran dispuestos a pagar (precios de reserva), lo que reduce la heterogeneidad en sus valoraciones.²¹ Por otro lado, el empaquetamiento incrementa los incentivos para la I+D en el mercado de bienes vinculados, permitiendo distribuir los costos de I+D en una mayor escala de producción gracias a la mayor participación de mercado obtenida. Como resultado, la empresa que empaqueta puede capturar una mayor proporción de las ganancias generadas por la I+D que sus competidores, haciendo que el empaquetamiento sea una estrategia rentable si superan las pérdidas ocasionadas por una competencia de precios más intensa en el mercado vinculado.

Finalmente, para disuadir la entrada de un rival con un solo producto, el empaquetamiento es una estrategia efectiva cuando las valoraciones de los bienes son independientes y los costos marginales son nulos. Además, incluso si la disuasión no tiene éxito y se produce la entrada, la pérdida para la empresa incumbente es menor con el empaquetamiento en comparación con la venta de los bienes por separado. En este contexto, el poder de mercado protege la posición de la empresa en sus mercados no monopolísticos, disuadiendo la entrada y mitigando el impacto de un potencial entrante o de un rival existente que ofrece solo un producto.

Por otro lado, en algunas situaciones, una empresa que vende dos o más productos y utiliza un descuento por paquete (empaquetamiento mixto) puede estar incurriendo en una forma de precios predatorios, conocida como "empaquetamiento depredador". Esta estrategia puede excluir o eliminar a un competidor igualmente eficiente o incluso más eficiente, lo que perjudica de manera indiscutible tanto a los consumidores como a la competencia. Además, dicho comportamiento no necesariamente se limita a casos en los que el vendedor

²¹ Es crucial prohibir la reventa de los bienes incluidos en el paquete para que esta estrategia sea efectiva. Esto se debe a que, si los consumidores pudieran revender los componentes, los mercados con alta elasticidad de demanda (donde los compradores son más sensibles a los precios) podrían adquirir los productos a precios más bajos y revenderlos en mercados menos elásticos (donde los consumidores están dispuestos a pagar más). Esto distorsionaría la estrategia de precios y limitaría la capacidad de la empresa para maximizar los beneficios.

fija el precio de su paquete por debajo del costo (promedio o marginal); sino que un paquete puede considerarse "predatorio" incluso cuando su precio es superior a su costo. Esto ocurre cuando el vendedor excluye a competidores más eficientes, aunque esto implique vender de forma empaquetada aun cuando le resulte más benéfico no hacerlo en el corto plazo.²²

Existen tres teorías en la literatura económica que explican cuándo los descuentos por paquetes pueden ser excluyentes en determinadas circunstancias. De acuerdo con Shapiro (2005), es posible desarrollar modelos económicos en los que una empresa dominante que ofrece varios productos utilice descuentos en conjunto de manera rentable para eliminar a sus competidores más pequeños del mercado y, posteriormente, recuperar esos descuentos en forma de precios más altos.²³ Estas teorías son las siguientes:

i. Son una forma de fijación de precios predatorios. Una empresa dominante podría eliminar la competencia ejerciendo sobre sus competidores presiones competitivas para vender los productos a precios bajos no rentables. De acuerdo con la teoría de los precios predatorios, para que esta estrategia sea rentable, el depredador debe ser capaz de recuperar las pérdidas iniciales al vender por debajo del costo. Esto es posible al utilizar su mayor poder de mercado, adquirido después de desplazar a la competencia, para obtener beneficios a largo plazo.²⁴

ii. Son un medio para hacer ventas atadas *de facto*. Aunque los consumidores tienen la opción de comprar cada componente de un paquete por separado, los precios de los componentes individuales se incrementan en comparación con los precios de esos componentes si no existiera un empaquetamiento. Este aumento en los precios hace que la compra del paquete sea relativamente más atractiva, incluso si los precios de sus componentes están fijados a nivel de monopolio. En realidad, el paquete no ofrece un descuento real, ya que el precio de cada bien por separado ha sido incrementado, incluyendo un aumento en el precio del bien monopolista por encima del precio de monopolio en ausencia de empaquetamiento.²⁵

iii. Son una conducta que disuade la entrada a nuevos competidores. Una empresa dominante que vende múltiples productos podría utilizar descuentos en paquete para disuadir la entrada o, de otro modo, excluir la competencia de empresas que no venden los mismos productos. Al ofrecer descuentos por paquete que reducen el precio del bien

²² Dillbary, J. (2010). Predatory Bundling and the Exclusionary Standard; pp. 1232,1233 y 1250.

²³ Shapiro, C. (2005). Exclusionary Conduct. Testimony Before the Antitrust Modernization Commission. pp.17-18.

²⁴ *Op Cit.* Antitrust Modernization Commission (2007). p. 96.

²⁵ Muris, T. J., & Smith, V. L. (2008). Antitrust and Bundled Discounts: An Experimental Analysis. *Antitrust Law Journal*, 75(2), 399–432; pp. 406-407.

competidor, un rival que solo vende ese bien podría no ser capaz de competir eficazmente si no vende también el bien monopolista.²⁶

Para el caso del sector de telecomunicaciones, la Comisión Australiana de la Competencia y del Consumidor (ACCC) sugiere evaluar la falta de competencia de los paquetes ofertados caso por caso y siempre que la empresa que los oferte tenga poder sustancial de mercado. Este análisis debe considerar detalles del empaquetamiento, así como la posible anticompetitividad de los efectos relacionados y no relacionados con el precio.²⁷

Empaquetamiento con bienes durables

Es posible definir a los bienes durables como aquellos que pueden ser guardados e inventariados durante cierto tiempo.²⁸ Algunos ejemplos de bienes durables son impresoras, vehículos, equipos médicos, e incluso dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. Ronald Coase mostró que, en presencia de bienes durables, un monopolista podría establecer precios iguales a los costos marginales (conjetura de Coase).²⁹ Así, en esta sección varios de los resultados tradicionales de la teoría económica relacionados con empaquetamiento difieren si alguno de los bienes es durable.

Típicamente los bienes durables se asocian en la literatura a los mercados primarios (o *foremarkets* en inglés), mientras que los mercados secundarios (o *aftermarkets* en inglés) corresponden a productos o servicios no durables que complementan a los otros bienes. Algunos ejemplos son las impresoras, cámaras fotográficas y consolas de videojuegos asociadas a cartuchos, servicios de reparación y videojuegos respectivamente.

Según Areeda y Hovenkamp (2022), los productos que se afirma pertenecen a un mercado secundario deben ser funcionalmente dependientes del producto en el mercado principal. Para que haya una dependencia funcional, un producto del mercado secundario debe existir porque es necesario debido al producto del mercado principal, en lugar de existir simplemente por estar relacionado con él.

Muchas empresas ofrecen ambos tipos de bienes, haciendo compatibles únicamente los productos del *aftermarket* con aquellos que ofrece en el *foremarket*; así, el consumidor deberá tomar en cuenta los precios que enfrentará al momento de la compra como en el futuro (de los bienes no durables) al decidir comprar un bien durable. Sin embargo,

²⁶ Op. Cit. Antitrust Modernization Commission. (2007). p. 96.

²⁷ Australian Competition and Consumer Commission (ACCC). (2003). Bundling in Telecommunication Markets. pp. 11-17.

²⁸ La Oficina de Análisis Económica (BEA en inglés) menciona que estos productos deben tener un promedio de vida de al menos tres años. Puede verse esta definición en <https://www.bea.gov/help/glossary/durable-goods>

²⁹ Esta conjetura establece periodos infinitos de compra-venta del bien, donde los consumidores que tienen una valoración de este producto por debajo del precio al que se ofrece esperan a que en los próximos periodos su precio disminuya; así, en ausencia de contratos o compromisos de la empresa, el monopolista decide bajar de precio para satisfacer esta demanda, proceso que puede extenderse nuevamente para aquellos usuarios con una valoración sustancialmente menor hasta llegar al resultado de establecer precios iguales a los costos marginales.

Borenstein *et al.* (1994) muestra en un modelo de infinitos periodos y con reputación que, aun si se asumen condiciones favorables de competencia e información perfecta en mercados primarios y secundarios, las empresas tienen la capacidad de establecer precios por encima de los costos en el *aftermarket* ya que el valor de la reputación por mantener los precios bajos en el mercado secundario tiene un valor límite en el tiempo, por lo que resultará más provechoso a la empresa subir los precios en este mercado una vez rebasado este límite.³⁰

Respecto al empaquetamiento, la crítica de la Escuela de Chicago estableció que la venta atada de dos productos no es un método racional de obtener una segunda fuente de beneficios de monopolio, ya que el incremento del precio en el bien atado reduce el precio por el que el consumidor está dispuesto a pagar por el bien que ata.³¹ No obstante, Whinston (1990) estableció algunas condiciones en las que un monopolista de un bien primario ata un segundo producto con la finalidad de excluir a los competidores en el mercado del bien atado y así incrementar sus beneficios en ambos mercados.³² Aunque, este resultado no se satisface cuando el bien primario es esencial, es decir, es requerido para poder utilizar el segundo producto, Waldman (2004) mostró que al cambiar algunos supuestos sí puede generar mayores beneficios.

Waldman (2004) extiende el modelo de Whiston al incluir dos periodos, actualizaciones del producto para el bien complementario en el segundo periodo y potenciales costos de cambio del consumidor; como resultado, el monopolista decide vender de forma atada o empaquetada para incrementar los beneficios del mercado del bien atado.³³

El empaquetamiento también es una estrategia óptima que incrementa el beneficio de las empresas o permite el monitoreo de la calidad de los productos vendidos. Cabral (2022) desarrolla un modelo en el que los ingresos de una empresa se incrementan mediante el empaquetamiento de dos bienes, donde estos productos son ofrecidos de forma secuencial en dos periodos y cuya valoración por los usuarios está positivamente correlacionada.³⁴

Un caso particular ocurre con los bienes de experiencia, pues su calidad no es observable y solo se puede medir indirectamente. Dana y Spier (2015) concluyen que el empaquetamiento funciona como un mecanismo de monitoreo de la calidad cuando una empresa ofrece dentro de este paquete un bien durable, de experiencia y que es adquirido esporádicamente.³⁵ Esto se debe a que la empresa, en ausencia de empaquetamiento,

³⁰ Borenstein, S., MacKie-Mason, J. K., & Netz, J. S. (1994). Antitrust policy in aftermarkets. *Antitrust LJ*, 63, 455.

³¹ Posner, R. A. (1978). The Chicago school of antitrust analysis. *U. Pa. L. Rev.*, 127, p. 926

³² Whinston, M. (1990). Tying, Foreclosure, and Exclusion. *American Economic Review*. 80, pp. 837-859.

³³ Waldman, M. (2006). Antitrust perspectives for durable-goods markets.

³⁴ Cabral, L., y Natividad, G. (2022). Bundling sequentially released durable goods. *The Journal of Industrial Economics*, 70(2), 347-370.

³⁵ Dana Jr., J. D., y Spier, K. E. (2015). Do tying, bundling, and other purchase restraints increase product quality? *International Journal of Industrial Organization*, 43, 142-147.

tiene incentivos para mentir y no invertir en calidad del bien durable debido a la poca frecuencia en que es adquirido. Así, al estar empaquetado a otro bien que no es durable y que es adquirido con mayor frecuencia, esta práctica funciona como un monitoreo del bien de experiencia y durable. Aún más, Dana y Spier (2018) llegan a extender este resultado al concluir que el empaquetamiento también incrementa el excedente del productor y del consumidor de las empresas que ofrecen algún bien de experiencia en sus paquetes.³⁶

En conclusión, es posible notar que el empaquetamiento de bienes durables tiene un efecto ambiguo para las empresas y los usuarios. Por un lado, puede resultar en un aumento de los precios en mercados secundarios del que las empresas pueden extraer mayores beneficios, especialmente en presencia de costos de cambio. Por otro lado, en el caso que el bien durable sea de experiencia, el empaquetamiento permite monitorear la calidad de estos productos, llegando incluso a incrementar los excedentes de empresas y consumidores. Por tanto, es importante considerar la naturaleza de los bienes involucrados en el empaquetamiento.

1.2 Empaquetamiento en la industria de telecomunicaciones móviles

Este documento está enfocado en la venta de un equipo móvil y los servicios de telecomunicaciones móviles dentro de un paquete, denominado como empaquetamiento móvil en este documento. No obstante, se explorará también el empaquetamiento dentro de los propios servicios de telecomunicaciones móviles.

En la industria de telecomunicaciones móviles los operadores usualmente ofrecen paquetes de servicios móviles que incluyen cierta cantidad de minutos para llamadas de voz, mensajes cortos de texto y datos móviles. En ocasiones, algunos de estos planes permiten a los usuarios hacer uso de algunas aplicaciones móviles sin que dichas funcionalidades sean debitados de la dotación de datos móviles disponibles (práctica conocida como *zero-rating*). Aún más, algunos concesionarios móviles permiten a los suscriptores de planes pospago adquirir un dispositivo móvil nuevo a plazos mensuales al renovar o contratar dichos planes, ya sea mediante un financiamiento o subsidio del equipo.

Paquetes de equipos y servicios móviles

En un documento informativo de 2003, la ACCC identifica que existen varias estrategias de venta de paquetes en los mercados de telecomunicaciones australianos como empaquetamientos puros (e.g. renta de la línea y llamadas locales), mixtos (e.g. servicios de telefonía móvil y fija), así como ventas atadas (e.g. canales de TV de paga adicionales atados a un paquete de contenido básico). Estas estrategias de venta minorista de paquetes se enfocan a clases de clientes específicas —corporaciones, empresas de

³⁶ Dana Jr., J. D., y Spier, K. E. (2018). Bundling and quality assurance. *The RAND Journal of Economics*, 49(1), 128-154.

pequeño a mediano tamaño y clientes residenciales. Para cada clase de clientes, los operadores ofrecen una variedad de paquetes.³⁷

Papandrea, Stoeckl y Daly (2001) consideran que el empaquetamiento es una estrategia generalizada de precios en la industria de telecomunicaciones, particularmente en relación con los nuevos servicios. Identifican que las dos estrategias de empaquetamientos usadas en la industria son el empaquetamiento mixto en precios y paquetes con descuento, en el que los descuentos en un producto dependen del gasto en el otro bien.^{38 39} La investigación destaca que los principales operadores involucrados en los mercados de servicios de líneas fijas y móviles en Australia buscan explotar la preferencia de los consumidores por una sola factura, por lo que ofrecen servicios empaquetados en cada uno de los mercados, así como paquetes que involucran servicios fijos y móviles.⁴⁰

En la industria de telecomunicaciones móviles, los fabricantes de equipos móviles usualmente no venden directamente sus dispositivos a los consumidores; más bien los proveedores de servicios son quienes los adquieren y revenden empaquetados con los servicios móviles a los usuarios finales.⁴¹ Esto podría explicarse por el nivel de control que tienen los operadores en el mercado. El Cuadro 3 muestra una clasificación que Tallberg (2007) propone sobre los tipos de dispositivos ofrecidos (en términos de personalización) y sus tipos de empaquetamiento asociados, donde esta clasificación depende del control que tienen los operadores.⁴²

Cuadro 3. Clasificación del empaquetamiento en dispositivos

	Dispositivo del vendedor	Dispositivo del operador	Dispositivo de marca compartida
Descripción	El mercado de dispositivos es impulsado por los fabricantes de equipos a través de canales minoristas que son relativamente independientes de los operadores.	Los fabricantes de dispositivos entregan equipos exclusivos de acuerdo con las especificaciones de los operadores.	Es un híbrido entre los dispositivos del operador y del vendedor, donde el nivel de negociación relativo entre fabricantes y operadores define el control del operador sobre las características del dispositivo.
Nivel de control del operador en el mercado	Bajo	Alto	Varía
Ejemplos	Dispositivos en Finlandia.	Dispositivos de Vodafone en el Reino Unido.	Dispositivos de NTT DoCoMo en Japón.

³⁷ Op. Cit. ACCC (2003). pp. 3-4.

³⁸ *Ibid.* pp. 11-17.

³⁹ En ambas formas de empaquetamiento, la principal preocupación es que una empresa dominante lo utilice como estrategia de precios anticompetitiva para extender su poder de mercado en la oferta de servicios que son o puedan ser ofrecidos competitivamente. Para más información puede consultarse Papandrea, Stoeckl y Daly (2001, pp. 28-31).

⁴⁰ Según los datos recolectados en aquellos años, los autores también encontraron que los paquetes ofrecidos a los consumidores, especialmente los relacionados con los servicios de telefonía móvil, tienden a ser más complejos y difíciles de evaluar. Estos planes ofrecían muchas combinaciones de dispositivos, tarifas de suscripción, llamadas, así como una variedad de otros descuentos, bonos y características adicionales.

⁴¹ Han, S. S., Choi, S. H., Kim, B. K., & Chung, H. (2006). A Quantitative Analysis of the Effects of a Handset Subsidy on Consumer Welfare. *ETRI Journal*, 28(5), 621-630. p. 621

⁴² Tallberg, M., Hämmäinen, H., Töyli, J., Kamppari, S., y Kivi, A. (2007). Impacts of handset bundling on mobile data usage: The case of Finland. *Telecommunications Policy*, 31(10-11), 648-659. p. 650.

	Dispositivo del vendedor	Dispositivo del operador	Dispositivo de marca compartida
Tipo de empaquetamiento del dispositivo	No hay empaquetamiento.	Empaquetamiento mixto y empaquetamiento puro.	Empaquetamiento puro.
Visibilidad de la marca en los dispositivos	Solo es visible el logo del fabricante del equipo en el dispositivo.	Solo es visible el logo del operador en el dispositivo.	Están presentes los logos del fabricante y del operador en el dispositivo.
Mercado del dispositivo	Impulsado por los fabricantes, mercado horizontal	Varia (basado en el mercado y en los poderes de negociación).	Impulsado por el operador, mercado vertical
Canal de ventas del dispositivo	El suscriptor compra el dispositivo del minorista.	El operador compra el dispositivo de los fabricantes de equipos.	Varía

Fuente: IFT tomando como referencia la clasificación propuesta en Tallberg (2007)⁴³

Tallberg (2004) distingue entre empaquetamiento de equipos y servicios móviles respecto a subsidios a los dispositivos móviles. Este empaquetamiento se describe como el agrupamiento de dispositivos con servicios de telecomunicaciones móviles dentro de un paquete, para facilitar e incrementar el uso de estos dispositivos y servicios móviles asociados. El subsidio a los equipos puede definirse como el valor monetario que es otorgado a los suscriptores de servicios móviles cuando adquieren dispositivos móviles durante el proceso de suscripción, por lo que es una estrategia para atraer nuevos usuarios móviles mediante atractivos descuentos a dispositivos móviles empaquetados con servicios móviles.⁴⁴ No obstante, la OECD (2013) en un estudio considera que el término "subsidio" no es muy claro, pues es usado indistintamente en diferentes contextos y no es claro que se cumpla el requisito de ser una transferencia económica directa y sin compensación de un grupo a otro.⁴⁵

Tallberg también menciona que los operadores móviles buscan retener a estos nuevos consumidores y evitar que cambien de operador. Para lograrlo implementan estrategias como la inclusión de contratos a largo plazo, penalidades por cancelación anticipada y otras medidas diseñadas para mantener a los usuarios cautivos, como el bloqueo de tarjetas SIM. Han *et al.* (2006) concluyen que permitir los subsidios al dispositivo puede ser una política efectiva ya que incrementa el excedente del consumidor y el beneficio social con la introducción de nuevos bienes y servicios durante el periodo de crecimiento del mercado; sin embargo, también podría reducir el excedente del consumidor durante periodos de saturación de los mercados.⁴⁶ El Cuadro 4 establece algunos pros y contras de esta estrategia.⁴⁷

⁴³ Op. Cit. Tallberg *et al.* (2007), p. 651

⁴⁴ Tallberg, M. (2004). Bundling of Handset and Subscription. *Helsinki University of Technology Networking Laboratory*, pp.1-2.

⁴⁵ OECD (2013-07-02), "Mobile Handset Acquisition Models", OECD Digital Economy Papers, No. 224, OECD Publishing, Paris, p. 7.

⁴⁶ Op. Cit. Han *et al.* (2006), p. 629.

⁴⁷ Op. Cit. Tallberg (2004), p. 3.

Cuadro 4. Pros y contras del subsidio a dispositivos móviles

Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar rápidamente el número de suscriptores en los últimos años. • Estimular la adopción de servicios de nueva generación en el corto y mediano plazo. • Impulsar un mayor uso de los servicios de datos móviles y mejorara los ingresos de los operadores si son bien planeados. • Lograr que sus propios suscriptores en modalidad prepago cambien a la modalidad postpago. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requieren contratos de larga duración (1-2 años), lo que impide a los suscriptores cambiar de operador (costos de cambio). • Para el operador móvil puede ser muy difícil detener el subsidio cuando empieza esta práctica. • El consumidor no se da cuenta del valor real del equipo, los consideran bienes desechables. • Al tratar de recuperar las pérdidas derivadas del subsidio, los operadores pueden establecer precios más elevados de los servicios móviles.

Fuente: IFT tomando como referencia a Tallberg (2004)

Algunos de los efectos ambivalentes descritos se han encontrado en estudios empíricos y modelos económicos. Por ejemplo, Tallberg (2007) desarrolla un marco empírico para analizar el impacto que tendría el empaquetamiento de dispositivos en la suscripción a los servicios móviles. El principal resultado establece que el empaquetamiento puede tener un impacto positivo en la adopción de nuevos servicios en el contexto de rápida evolución tecnológica si es adecuadamente diseñado por el operador.⁴⁸

Daoud y Hämmäinen (2004) determinan la relación entre los subsidios con algunos factores del mercado mediante modelos analíticos con demanda y oferta lineales. De los casos de estudio analizados, los autores concluyen que los subsidios incrementan la cantidad y el número de suscripciones dentro del mercado, donde los efectos son más fuertes cuando el mercado está en una fase de crecimiento rápido, mientras que los efectos son más débiles en mercados maduros, por lo que estos subsidios podrían limitarse a esta ventana de tiempo óptimo.⁴⁹ También encuentran que la tasa de abandono es menor en países menos regulados y en aquellas empresas con participaciones de mercado más elevadas.⁵⁰

Un ejemplo opuesto puede encontrarse en Kang *et al.* (2017), pues en este artículo son evaluados los resultados de cuatro políticas gubernamentales que favorecía la demanda de teléfonos y servicios móviles sin empaquetar en Corea del Sur en el mercado de telecomunicaciones móviles. Aunque el mercado se volvió más competitivo, con una disminución de 558 puntos en el Índice de Herfindahl-Hirschman y un incremento

⁴⁸ Aunque el legalizar el empaquetamiento de dispositivos y servicios móviles ha sido impulsada principalmente por los operadores móviles como parte de su cadena de valor, pues es una oportunidad de diferenciación entre ellos, Tallberg reconoce que puede resultar difícil volver a una situación donde se dejen de empaquetar estos productos y servicios.

⁴⁹ Daoud, F., y Hämmäinen, H. (2004). Market analysis of mobile handsets subsidies. In *TS 15th Biennial Conference, Berlin* (pp. 1-18).

⁵⁰ *Ibid.* p. 15.

considerable en las participaciones de los Operadores Móviles Virtuales, éste continuó siendo dominado por los operadores móviles tradicionales.^{51, 52}

Aunque los operadores móviles pueden capturar nuevos suscriptores, diferenciarse de sus competidores y disminuir la tasa de abandono mediante el subsidio y empaquetamiento, no siempre es claro si este último deba ser puro o mixto. Yang y Ng (2010) dan luz al respecto mediante un modelo en donde establecen el precio y las condiciones en que un operador prefiere vender un dispositivo y un plan móvil de forma individual o mediante algún tipo de empaquetamiento.⁵³

Desde el punto de vista del consumidor, Klein y Jakopin (2013) determinan las principales características que un grupo de encuestados alemanes consideran más importantes al adquirir un paquete de telefonía con dispositivo móvil, las cuales son enlistadas en orden de importancia: (i) el precio de la tarifa básica; (ii) el número de minutos incluidos; (iii) tarifa plana de Internet (acceso a Internet); (iv) si el teléfono está subsidiado, así como su tipo (estándar o teléfono inteligente); y, (v) mensajes de texto ilimitados.⁵⁴ El hecho de que el subsidio esté muy por debajo de otros atributos podría reflejar una tendencia hacia ofrecer tarifas y dispositivos de forma desempaquetada, al menos en este grupo de estudio.

El documento sobre modelos de adquisición de dispositivos móviles de la OCDE sintetiza los principales efectos positivos y negativos derivados del subsidio/descuento a estos equipos. Por un lado, incentivan la suscripción de nuevos usuarios a los cuales el costo de pagar un elevado precio por adelantado constituya una barrera, retiene o atrae a los clientes de otros operadores por periodos de tiempo más predecibles, así como influye en las funcionalidades que son ofrecidas por los fabricantes de estos dispositivos y en la proporción de usuarios que las utiliza.⁵⁵

Por otro lado, aunque estos descuentos pueden verse como una dimensión de la competencia entre operadores, también pueden inducir a los usuarios a firmar contratos de largo plazo e incrementar los costos de cambio, así que podría limitar otros aspectos de la competencia (aunque el efecto a la competencia suele ser ambiguo). Debido a la ambigüedad en los efectos, la OCDE sugiere algunas medidas disuasivas para que los operadores no decidan aplicar anticompetitivamente estos descuentos. Estas acciones son

⁵¹ Kang, D., Park, M. J., Lee, D. H., y Rho, J. J. (2017). Mobile services with handset bundling and governmental policies for competitive market. *Telematics and Informatics*, 34(1), 323-337.

⁵² Kang *et al.* (2017) también mencionan otras consecuencias derivadas de estas políticas, retomadas del Ministerio de Ciencia, ICT y Planeación Futura sudcoreano, como un corte abrupto en los subsidios de ofrecidos por los operadores móviles tradicionales, incremento en los pagos iniciales de teléfonos premium, una reducción en el número de suscriptores nuevos, así como un estancamiento en el mercado de distribución de teléfonos móviles.

⁵³ Yang, B., y Ng, C. T. (2010). Pricing problem in wireless telecommunication product and service bundling. *European Journal of Operational Research*, 207(1), 473-480.

⁵⁴ Klein, A., & Jakopin, N. (2014). Consumers' willingness-to-pay for mobile telecommunication service bundles. *Telematics and Informatics*, 31(3), 410-421.

⁵⁵ *Op. Cit.* OECD (2013). pp. 8-9.

facilitar los procedimientos para la portabilidad numérica, incrementar la provisión de información e impulsar un periodo obligatorio después del cual el bloqueo del dispositivo debe ser removido.⁵⁶

Paquetes móviles con aplicaciones móviles: zero-rating

Según Izadpanah, M. y Vaezi, A. (2023), en los últimos años, el avance de nuevas tecnologías, el crecimiento del comercio electrónico y la entrada de nuevos competidores en el mercado han dado lugar a diversos paquetes de servicios de telecomunicaciones móviles. La finalidad es influir en la demanda de productos, generar mayores ingresos y mejorar el excedente del consumidor. Un ejemplo de este tipo de paquetes móviles es cuando se ofertan aplicaciones móviles bajo *zero-rating*.⁵⁷

De acuerdo con el Órgano de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas (BEREC), el *zero-rating* es una práctica en la que un proveedor de servicios de Internet aplica un precio de cero al tráfico de datos asociado a una aplicación particular o una clase de éstas (donde los datos usados no cuentan en el límite de datos móviles asociados al plan móvil contratado).⁵⁸ Un ejemplo son las promociones de los operadores móviles en donde ofrecen algunas “redes sociales ilimitadas”. Carrillo (2016) menciona que este tipo de prácticas son populares en mercados móviles debido a los altos costos de la banda ancha, comparados con el Internet alámbrico, así como la baja o inexistente disponibilidad de conexiones por cable en muchos países.⁵⁹

En un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) también se identifica que algunos operadores deciden ofrecer una sola aplicación bajo *zero-rating*, mientras otros ofertan un conjunto de aplicaciones pertenecientes a una misma categoría.⁶⁰ Por su parte, la consultora DotEcon establece en el reporte “*Zero-rating practices in broadband markets*” que esta práctica es más común que aplique a una “familia” de tarifas, las cuales tienen alguna oferta de *zero-rating* adjunta, que solamente a una tarifa individual con algún elemento bajo este esquema, donde usualmente los proveedores de servicios de Internet son los principales impulsores de este tipo de prácticas.⁶¹

El reporte de DotEcon también clasifica los servicios/contenidos ofertados en *zero-rating* como: audio en directo (*audio streaming*), vídeo en directo (*video streaming*),

⁵⁶ *Ibid.* p. 19.

⁵⁷ Izadpanah, M. y Vaezi, A. (2023). Bundle Pricing Approach for Mobile Telecommunication Services: Method and Data Analysis. *Journal of Emerging Trends in Marketing and Management* – Vol I, No. 3; pp. 8, 9 y 16.

⁵⁸ Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC). What is zero-rating? [Fecha de consulta: 01/04/2024]

⁵⁹ Carrillo, A. J. (2015). Having your cake and eating it too: zero-rating, net neutrality, and international law. *Stan. Tech. L. Rev.*, 19, 364. p. 373

⁶⁰ OECD (2019), "The effects of zero rating", *OECD Digital Economy Papers*, No. 285, OECD Publishing, Paris, p. 5

⁶¹ Comisión Europea, Directorado General para la Competencia. (8 de septiembre de 2017). Zero-rating practices in broadband markets: final report, *Publications Office*, 2017, p. 122

almacenamiento en la nube (*cloud computing*), comunicación (texto y VoIP), medios sociales (*social media*), navegación, información, banca y videojuegos (*gaming*).⁶²

Para Galpaya (2017), no solo los usuarios resultan beneficiados de esta práctica. Tanto los proveedores de servicios de Internet, usualmente operadores móviles, como los proveedores de contenidos podrían adoptar el *zero-rating* a un conjunto limitado de estos bienes digitales, por lo que es una estrategia para incentivar que más usuarios decidan pagar para tener acceso completo que beneficia directamente a los oferentes de plataformas *over-the-top* (OTT).⁶³ Por su parte, aunado a la discriminación en precios mencionada, los operadores móviles se benefician del mayor incremento en el consumo de datos que implicaría mayores tarifas.⁶⁴ Además, esta práctica permite fortalecer la posición de los oferentes de contenidos en sus mercados respectivos, pues vuelve más atractivas sus plataformas para los usuarios finales quienes generan mayor contenido, atrayendo más usuarios. Así, los incentivos de los operadores móviles y los oferentes de contenido que entablan un acuerdo de *zero-rating* pueden variar dependiendo del nivel de competencia.

La OCDE también identifica efectos positivos y negativos a la competencia derivados del *zero-rating* en los mercados involucrados. A nivel de los operadores móviles y oferentes de servicios de Internet, estas ofertas pueden impactar positivamente al introducir a los consumidores al valor de los servicios de Internet, incentivando la compra de paquetes de datos adicionales y la adopción de servicios de banda ancha. Además, los operadores que lo ofrecen pueden incrementar su participación de mercado. Sin embargo, también pueden tener un impacto negativo por el operador dominante al ofrecer acceso gratuito a servicios que los entrantes no pueden replicar o cuando el contenido pertenece a una empresa afiliada del operador.⁶⁵

Paquete de servicios y equipos móviles avanzados

El desarrollo del mercado de datos móviles, es decir, de servicios y contenido basados en el Protocolo de Internet a través de redes de radio celulares, genera la motivación para comprender mejor la relación entre el empaquetamiento de teléfonos móviles y una suscripción, así como la adopción de teléfonos avanzados y nuevos servicios. Debido a las diferentes condiciones del mercado y la falta de evidencia sólida sobre las consecuencias de empaquetar equipos y planes, las estrategias de dicho empaquetamiento de los

⁶² *Ibid.* p. 13.

⁶³ De acuerdo con María Elena Estavillo Flores, ex comisionada del IFT, los servicios OTT pueden definirse como aquellos servicios de video, audio, voz o datos que se transmiten sobre las plataformas de internet fijo o móvil y que generalmente no son provistos por los operadores tradicionales de telecomunicaciones. Para más información consultar: https://www.ift.org.mx/sites/default/files/ott_pdf_0.pdf

⁶⁴ Galpaya, H. (2017). *Zero-rating in Emerging Economies*. Global Commission on Internet Governance Paper Series: No. 47. *Centre for International Governance Innovation (CIGI) & Chatham House-The Royal Institute of International Affairs*, pp.2-4.

⁶⁵ *Op. Cit.* OECD (2019), pp. 8-10

operadores varían. Como resultado del empaquetamiento, los operadores móviles han desafiado a mayoristas y minoristas como los principales compradores de teléfonos móviles y, por lo tanto, los fabricantes de teléfonos se ven obligados a ajustar sus carteras de productos en consecuencia.⁶⁶

Tallberg, Hämmäinen, Juuso y Kivi (2007) demostraron que, a corto plazo, durante un período de alta rotación de clientes en Finlandia, los operadores consideraron los subsidios para teléfonos móviles como un costo asociado a los contratos de largo plazo. Sin embargo, veían este gasto como necesario para ofrecer dichos contratos, ya que ayudaba a reducir la tasa de rotación de clientes. Por otro lado, el regulador consideró los subsidios como una herramienta para acelerar la renovación de la base de teléfonos móviles; sin embargo, este efecto positivo podría verse reducido con contratos de larga duración (24 meses). En otras palabras, la eficacia de los subsidios en la renovación de teléfonos puede variar según la duración de los contratos. En resumen, cuanto más corto sea el período de contrato y mayor el porcentaje de subsidio, más rápida será la adopción de teléfonos sofisticados.⁶⁷

La adopción de nuevos teléfonos móviles está íntimamente relacionada con el despliegue de nuevos servicios por parte de los operadores móviles, como el tipo de banda ancha móvil ofrecido, así como de los servicios consumidos mediante las aplicaciones móviles. Marsha et. al. (2024) caracterizó el despliegue de la red 5G y su impacto en el uso de aplicaciones en Francia durante los meses de marzo a mayo de 2023.⁶⁸ Encontraron que el acceso a la red 5G intensifica el uso de muchas aplicaciones móviles, especialmente de aquellos servicios orientados a descargas, aunque esto ocurre durante la noche y en ciertos barrios de las ciudades analizadas.⁶⁹ De esta forma, el despliegue de una nueva tecnología de red intensifica en algunos casos el uso de funcionalidades y servicios de algunas aplicaciones.

Las tiendas de aplicaciones son el principal medio por el que los usuarios descargan y los desarrolladores actualizan aplicaciones móviles. Los desarrolladores compiten por posicionar sus aplicaciones en estas tiendas, por lo que las usan para mejorar la calidad de sus productos. Así, la actualización continua de estas aplicaciones pretende resolver los errores de *software*, mejorar su desempeño, así como añadir nuevas y mejoradas funcionalidades a la par de equipos y sistemas operativos móviles de nueva generación.⁷⁰ No obstante, es necesario que estas actualizaciones se hagan adecuadamente ya que, en

⁶⁶ Tallberg, M., Hämmäinen, H., Juuso Töyli, J., Kamppari, S. y Kivi, A. (2007). Impacts of handset bundling on mobile data usage: The case of Finland. *Telecommunications Policy* 31, 648–659; pág. 649.

⁶⁷ Tallberg, M., Hämmäinen, H., Juuso Töyli, J., Kamppari, S. y Kivi, A. (2007); pág. 654.

⁶⁸ Mishra, S., Zanella, A. F., Martínez-Durive, O. E., Madariaga, D., Ziemlicki, C., y Fiore, M. (2024). Characterizing 5G Adoption and its Impact on Network Traffic and Mobile Service Consumption. In *IEEE INFOCOM 2024-IEEE Conference on Computer Communications* (pp. 1531-1540). IEEE.

⁶⁹ Estas zonas que presentaron un incremento en la demanda de banda ancha son caracterizadas por niveles de educación y de ingresos bajos; así, los investigadores especulan que estos suscriptores hacen uso significativo de la red 5G como un replazo del acceso a fibra de Internet que es más cara.

⁷⁰ Gong, X., Razzaq, A., & Wang, W. (2021). More haste, less speed: How update frequency of mobile apps influences consumer interest. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 16(7), 2922-2942, pp. 2922-2923.

caso contrario, podría llevar a problemas de funcionamiento e incompatibilidad con los dispositivos y disminuir la intención de los usuarios de continuar utilizando estos servicios.⁷¹

Finalmente, un número creciente de dispositivos móviles comienza a ser incompatible con las aplicaciones derivado de las continuas actualizaciones. Aún más, los usuarios también desean adquirir teléfonos móviles de reciente generación para poder utilizar las nuevas funcionalidades asociadas al *hardware* de estos equipos y a las aplicaciones móviles compatibles. Así, los operadores móviles deciden ofertar estos teléfonos inteligentes de reciente lanzamiento, lo que hace que el ciclo se retroalimente, ya que los nuevos equipos demandan una mayor capacidad de consumo de banda ancha, lo que los lleva a actualizar esta tecnología. La Figura 1 ilustra cómo funciona este ciclo de innovación de nuevos teléfonos inteligentes y sistemas operativos móviles (SOM).

Figura 1. Ciclo de adopción y reemplazo de teléfonos y sistemas operativos móviles



Fuente: IFT.

⁷¹ Schneider, P. (2020). App ecosystem out of balance: An empirical analysis of update interdependence between operating system and application software (Doctoral dissertation, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main).

Hallazgos del capítulo 1

El empaquetamiento es una práctica comercial común que puede generar eficiencias como ahorros en costos marginales y costos fijos para los oferentes, mejoras en la calidad, disminución de precios y mayor conveniencia para los clientes. También sirve como una estrategia de diferenciación de los clientes de una empresa, puede incentivarlos a probar nuevos productos y/o entrar a nuevos mercados.

De acuerdo con la literatura, el empaquetamiento puede ser visto como una estrategia de mercado para generar una ventaja de poder de mercado, servir como medida de discriminación de precios de sus consumidores y disuadir la entrada de potenciales competidores. Así, el empaquetamiento puede verse como un medio para ofrecer paquetes predatorios capaces de excluir a competidores iguales o más eficientes, hacer ventas atadas de facto o disuadir la entrada de otros competidores. También es posible que un paquete sea considerado “predatorio” aun cuando el precio sea superior a su costo siempre que el paquete excluya a otros competidores más eficientes.

Cuando uno de los bienes en el empaquetamiento es durable, como en el caso de los equipos móviles, los efectos sobre los consumidores pueden ser ambiguos. Por un lado, las empresas podrían introducir actualizaciones del bien complementario en periodos posteriores, generando así costos de cambio para los usuarios. Por otro lado, también podrían tener incentivos para monitorear e invertir en la calidad del bien durable, lo que aumentaría el excedente tanto del productor como del consumidor.

En la industria de telecomunicaciones móviles, los fabricantes de dispositivos suelen comercializar sus productos con los operadores móviles, quienes los ofrecen de forma empaquetada junto con sus servicios de telecomunicaciones móviles a los usuarios. Su impacto puede ser ambivalente dependiendo de los términos contractuales y de las condiciones del mercado, y es tarea de la autoridad competente definir si se trata de una práctica de financiamiento o subsidio.

El financiamiento de equipos móviles puede fomentar la suscripción de nuevos usuarios que no tienen acceso a una red móvil, impulsar la adopción de nuevas tecnologías y fidelizar a los clientes o atraer a aquellos de la competencia, asegurando su permanencia por periodos más largos y predecibles. Sin embargo, esta estrategia puede llevar a los usuarios a firmar contratos a largo plazo, incrementando sus costos de cambio y, en algunos casos, los operadores pueden establecer precios más altos para los servicios móviles asociados.

La estrategia de empaquetar servicios y dispositivos móviles puede estar impulsada por el despliegue de nuevos o mejorados servicios ofrecidos por los operadores móviles, como banda ancha o aplicaciones con *zero rating*. Esta estrategia está estrechamente relacionada con la adopción de teléfonos móviles de nueva generación, lo que genera un ciclo continuo de adopción y reemplazo tanto de dispositivos como de sistemas operativos.

2. Experiencia internacional de casos de empaquetamiento móvil

Las investigaciones sobre empaquetamiento como una posible práctica anticompetitiva han sido materia de seguimiento en diversos países desde dos perspectivas. Por un lado, el análisis *ex post* del empaquetamiento para identificar si esta práctica dañó o no la competencia; y, por otro lado, el análisis *ex ante* del empaquetamiento que busca, a través del marco regulatorio, prevenir que esta práctica pudiera dañar la competencia.

En este capítulo se presentan dos investigaciones analizadas en Chile y Colombia, las cuales involucran el otorgamiento de descuentos al momento de adquirir paquetes móviles; así como tres propuestas regulatorias en Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Europea. Estas propuestas culminaron en compromisos y lineamientos.

2.1 Investigaciones sobre empaquetamiento como posible conducta anticompetitiva

La primera investigación fue conducida por la Fiscalía Nacional Económica de Chile (FNE),⁷² cuyo propósito fue detectar la existencia de financiamiento o subsidios, y costos de cambio en el mercado que podrían restringir la competencia, derivados de la venta de terminales móviles a un precio menor cuando son adquiridos en conjunto con un contrato de servicios de telecomunicaciones móviles, en un contexto nacional.

A fin de determinar si en las ventas en paquete existe un subsidio o un financiamiento, la FNE comparó el ingreso total recibido por cada operador por el equipo, el cual se compone de la suma de la cuota inicial y el valor actual neto (VAN) de las cuotas de arrendamiento del equipo durante el periodo contratado, frente al costo de adquisición del equipo. Esta evaluación se realizó utilizando la información de todos los planes ofertados y publicados en los sitios web de las empresas Entel, Movistar y Claro a septiembre de 2015.

De un total de 183 paquetes que corresponden a la combinación de 10 modelos de equipos y 34 planes de las empresas Entel, Claro y Movistar. En 98% los operadores Entel y Movistar recuperan su inversión si el cliente termina anticipadamente el contrato antes del cuarto mes. En paquetes de Claro y Movistar, el 50% el operador recupera su inversión si el cliente termina anticipadamente el contrato en los primeros 9 meses. Para el caso particular de Entel, en el 60% de los casos el operador recupera su inversión si el cliente termina anticipadamente el contrato en los primeros 12 meses.

Respecto a la existencia de costos de cambio artificiales, la FNE analizó 209 casos que correspondían a la combinación de diez modelos de equipos con todos los planes móviles ofrecidos por Entel, Movistar y Claro. En el caso de Movistar, este operador establece cuotas de arriendo para sus equipos, de modo que los usuarios que deciden portarse o cambiar a un plan de menor valor terminan pagando un monto similar al de adquirir el plan y el teléfono por separado. En el caso de Entel y Claro, se observaron costos de cambio

⁷² Fiscalía Nacional Económica. (2016). Investigación Rol N° 2307-14 FNE.

artificiales al momento de portarse, siendo estos positivos hasta el mes 17, acentuándose especialmente para aquellos con planes de menor cargo fijo y para los usuarios de Entel.

La FNE concluyó que, a pesar de existir situaciones en que las compañías no recuperarían el costo de adquisición del equipo, no existe una política real de subsidios desplegada por los operadores, que las cuotas relacionadas al equipo estarían asociadas más bien a un sistema de financiamiento y que el análisis debería hacerse caso a caso. Sin embargo, para el caso de Entel y Claro identificó la existencia de costos de cambio artificiales durante casi todo el plazo contratado.

Otra de las investigaciones relacionadas con el empaquetamiento, como posible conducta anticompetitiva, fue realizada por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (SIC),⁷³ en contra del operador móvil Comunicación Celular S.A. (COMCEL S.A.), actualmente Claro, debido al condicionamiento de ciertos incentivos en los que eran comercializados conjuntamente algunos equipos móviles junto con planes de comunicaciones móviles en la modalidad de pospago.

La promoción del paquete consistió en que, para determinados equipos móviles cuyo pago fuera diferido en cuotas mensuales, COMCEL “regalaría” entre 6 y 12 cuotas, siempre y cuando el cliente cumpliera con determinados requisitos, principalmente diferir el pago del equipo a un año y contratar un plan con un cargo fijo mensual mínimo.

La SIC consideró que las ofertas y promociones anunciadas por COMCEL vulneraban lo previsto en el literal b) del artículo 10.1, así como el inciso final y parágrafo 1 del artículo 17 A de la Resolución CRC 3066 de 2011, debido a que: (i) condicionaban la venta de equipos móviles a plazos, a la suscripción y/o existencia de un contrato de prestación de servicios de comunicaciones con un cargo básico mensual predeterminado en la promoción; y, (ii) condicionaban la desaparición de los incentivos obtenidos por los usuarios al momento de adquirir los equipos móviles siempre que se terminara o incumplieran los contratos de servicios de comunicaciones móviles en modalidad pospago.⁷⁴

Una vez detectadas las reglas que los operadores móviles deben seguir, la SIC procedió a evaluar los términos y condiciones de cinco piezas publicitarias en las que COMCEL “regalaba” algunas cuotas mensuales de un conjunto de equipos seleccionados, donde cada promoción estaba asociada a un equipo móvil. La SIC investigó e interpretó cada uno de los términos y condiciones asociados a las cinco piezas publicitarias que dieron motivo a la investigación, puesto que los artículos presuntamente vulnerados por COMCEL tenían como finalidad reducir los costos de cambio de los usuarios finales que adquirirían un equipo móvil.

⁷³ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia. (26 de septiembre de 2016). Resolución Número 62889 de 2016.

⁷⁴ Resolución 62889 de 2016, p. 12.

La SIC concluyó que COMCEL vulneró el derecho de libre elección de los usuarios al condicionar el otorgamiento de incentivos al adquirir un equipo móvil, siempre que los usuarios estuvieran activos en los servicios de comunicaciones móviles y no presentaran mora. Así, aunque los usuarios pudieran decidir adquirir equipos y planes de su elección, aquellos que decidan beneficiarse de alguna promoción de COMCEL verían limitada esta libertad una vez que deciden adquirir estos equipos.⁷⁵

2.2 Regulación sobre temas de empaquetamiento

Esta sección pone énfasis en tres casos relevantes sobre regulación en el empaquetamiento. La primera de ellas es de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés)⁷⁶, quien estableció restricciones regulatorias a todos los proveedores de servicios móviles. Las restricciones consisten en desbloquear los dispositivos 60 días después de la activación del equipo con el proveedor, a menos que, durante ese período, el proveedor determine que el dispositivo haya sido adquirido mediante fraude.

El desbloqueo de un dispositivo permite a los consumidores utilizar su teléfono existente al cambiar de un proveedor de servicios móviles a otro, siempre que el dispositivo sea compatible con la red del nuevo proveedor. En muchos casos, los dispositivos se venden con descuentos a cambio de un compromiso de servicio, que suele durar varios meses o años, o mediante un plan de financiamiento del dispositivo. El *software* de bloqueo está diseñado para asegurar que los dispositivos permanezcan activos en la red del proveedor que los vendió (ya sea con descuento o mediante un plan de pago a plazos) durante un cierto período de tiempo o mientras se utilicen. Un dispositivo bloqueado no puede usarse en la red de un proveedor competidor sin ser desbloqueado previamente.

La FCC determinó que el desbloqueo de dispositivos móviles facilita la elección del consumidor entre proveedores móviles, ya que permite a los usuarios cambiar de red sin necesidad de reemplazar su dispositivo, lo que reduce los costos de cambio. Los operadores se comprometieron a desbloquear dispositivos de manera oportuna tras recibir una solicitud de un consumidor, siempre que se cumplan ciertas condiciones. Los compromisos abarcan los siguientes aspectos: i) divulgación; ii) política de desbloqueo para planes postpago; iii) política de desbloqueo para planes prepago; iv) notificación; v) tiempo de respuesta; y vi) política de desbloqueo para personal militar desplegado.

Además, se encontró que, de los estándares voluntarios de desbloqueo establecidos por la industria, ciertos operadores están sujetos a requisitos de desbloqueo mucho más estrictos impuestos por el gobierno. Estos requisitos pueden incluir reglas específicas para ciertas

⁷⁵ Resolución 62889 de 2016, p. 26.

⁷⁶ Para mayor detalle se puede consultar el siguiente enlace <https://www.federalregister.gov/documents/2024/08/08/2024-16642/promoting-consumer-choice-and-wireless-competition-through-handset-unlocking-requirements-and>

bandas de frecuencia o compromisos derivados de fusiones. Además, los proveedores que se encuentran bajo estos requisitos podrían enfrentar acciones de cumplimiento si se determina que no están cumpliendo con las obligaciones establecidas.

La FCC propuso que todos los proveedores desbloqueen los dispositivos 60 días después de la activación del equipo con el proveedor, a menos que, durante ese período, el proveedor determine que el dispositivo fue adquirido mediante fraude. Esta propuesta se deriva por las siguientes razones. En primer lugar, una política de desbloqueo uniforme aumentaría la información disponible para los consumidores, reduciría la posible confusión y mejoraría la capacidad de elección del consumidor al proporcionar información más clara.

En segundo lugar, reducir el período durante el cual un proveedor puede bloquear un dispositivo debería disminuir los costos de cambio y aumentar la capacidad de los consumidores para cambiar de proveedor en respuesta a los cambios en los precios del mercado, las características del servicio, la tecnología o las necesidades del consumidor, lo que debería aumentar el bienestar de los consumidores. Como resultado, los consumidores enfrentarán menos costos directos al cambiar de proveedor y será menos probable que no se cambien debido a un dispositivo bloqueado.

En tercer lugar, al disminuir los costos de cambio y aumentar la capacidad de los consumidores para cambiar de proveedor, las restricciones sobre el bloqueo de dispositivos pueden fomentar una mayor competencia entre los proveedores, lo que podría traducirse en precios más bajos, servicios más atractivos y un mejor desempeño del servicio. Además, al imponer las mismas restricciones regulatorias a todos los proveedores de servicios móviles, se reducirían las asimetrías regulatorias, favoreciendo una regulación más neutral en términos de competencia.

Otra de las prácticas internacionales abordadas en materia de regulación sobre el empaquetamiento es de Reino Unido, a través de la Oficina de Comunicaciones (Ofcom, por sus siglas en inglés)⁷⁷. La Ofcom establece que los usuarios que adquieren un dispositivo móvil, junto con tiempo aire, pueden adherirse a contratos empaquetados o contratos separados. En el primero, los usuarios firman un solo contrato y pagan una única tarifa por los servicios y el equipo móvil adquirido.⁷⁸ En los contratos separados, los clientes firman al menos dos contratos al mismo tiempo, uno para los servicios y otro por el equipo móvil, donde el precio también se indica por separado. Además, existe la posibilidad de adquirir un contrato de una tarjeta SIM para que los usuarios solamente paguen por los servicios móviles adquiridos, aunque estos deben traer su propio teléfono móvil.

⁷⁷ Office of Communications (Ofcom) (22 de julio de 2019). Helping consumers to get better deals in communications markets: mobile handsets. Statement and Consultation.

⁷⁸ Usualmente los oferentes de los contratos empaquetados anuncian que los dispositivos se incluyen o son gratis como parte del contrato, aunque es probable que estos hayan incluido los costos del teléfono en el precio total del paquete.

En 2018, la Ofcom inició una consulta tras identificar que muchos clientes con contratos empaquetados continuaban pagando el mismo precio una vez finalizado el periodo mínimo de su contrato, incluso después de haber terminado de pagar el equipo. Estos clientes, conocidos como usuarios fuera del contrato, podrían estar pagando de más, ya que las tarifas de estos contratos están diseñadas para recuperar el valor del dispositivo. Al cambiar a un plan móvil de solo la tarjeta SIM, tendrían la posibilidad de ahorrar dinero.

Un año después, la Ofcom realizó una nueva consulta que actualizó algunos de los hallazgos del año anterior e incorporó dos ejes de acción para abordar los problemas detectados: (i) el programa de compromisos “Justicia para los Consumidores”, con la participación voluntaria de algunos de los principales operadores móviles del Reino Unido; (ii) la implementación de notificaciones al finalizar un contrato y otorgar al consumidor, al menos una vez al año, con información sobre la mejor tarifa disponible de su proveedor según los servicios contratados.

Entre los principales hallazgos de la consulta fueron que, en enero de 2019, aproximadamente 18 millones de clientes tenían un contrato empaquetado, lo que representaba casi la mitad de los usuarios de pago mensual (46% del total). Además, los contratos de solo tarjeta SIM aumentaron, al alcanzar los 15 millones de suscriptores (38%), lo que sugiere que los consumidores prefieren conservar sus dispositivos móviles por más tiempo. Finalmente, 5.9 millones de personas optaron por un contrato separado (15%), en los que el aumento en el precio de los dispositivos llevó a los operadores a extender el periodo mínimo de contratación a 36 meses.

Otro de los hallazgos fue que el 11% de los suscriptores con contratos empaquetados estaban fuera de contrato. Al comparar el precio que pagan por su paquete respecto al precio del plan más cercano de solo tarjeta SIM, se determinó que estos usuarios pagaban 5.91 libras adicionales al mes por seguir con el contrato empaquetado. No obstante, uno de cada cuatro de estos usuarios pagaría más si optara por cambiar de tipo de contrato, lo que indica una mayor complejidad en la situación.

Ante esta situación, la Ofcom estableció una serie de compromisos firmados por algunos de los principales operadores móviles del Reino Unido, como parte del programa “Justicia para los Consumidores”. El principal compromiso de los operadores fue la aplicación de descuentos o reducción de la tarifa de los consumidores que estuvieran fuera de contrato, donde algunos operadores lo otorgarían a partir del tercer mes, tras finalizar el periodo mínimo establecido en el contrato.⁷⁹

Ofcom también impuso nuevos requerimientos a los operadores para enviar notificaciones a sus clientes respecto a cambios de precios y en los servicios al finalizar el periodo mínimo

⁷⁹ Ofcom consideró que este intervalo de tres meses es suficiente para que el cliente que ha finalizado el periodo mínimo del contrato decida si desea adquirir un nuevo equipo, y por tanto volver a firmar un nuevo contrato empaquetado, o decida conservar su mismo dispositivo móvil pero solo pagando por el tiempo aire contratado.

del contrato, las mejores tarifas disponibles de su proveedor, así como los descuentos ofrecidos a los nuevos usuarios, para que los clientes puedan evaluar los beneficios de cambiarse. Además, las notificaciones deben incluir al menos una opción de contrato de solo tarjeta SIM en aquellos casos donde se empaqueta un dispositivo con un plan móvil. Estos requerimientos entraron en vigor a principios de 2020.

Como resultado de estos nuevos requerimientos y compromisos, entre 2019 y 2020 hubo una reducción de cerca de un millón de usuarios con contratos empaquetados que estaban fuera de contrato. También los precios promedio pagados por los clientes de banda ancha disminuyeron durante el mismo periodo, donde el sobrepago de aquellos usuarios fuera de contrato disminuyó, al pasar de 182 millones de libras anuales en 2019 a 83 millones de libras en 2020. Estas medidas parecen estar corrigiendo el problema del sobrepago de estos clientes y fomentando la migración hacia planes de renta mensual que solo incluyen los servicios móviles.⁸⁰

Por último, la Unión Europea⁸¹ también se encuentra entre las mejores prácticas en el contexto de empaquetamiento entre planes y servicios de telecomunicaciones móviles. Así, en diciembre de 2018 se publicó la Directiva (UE) 2018/1972, la cual tiene el propósito de actualizar las reglas que regulan las redes y servicios de telecomunicaciones, así como los servicios e instalaciones asociadas.

Entre los objetivos planteados en aquella directiva se encuentra el fortalecimiento de las reglas a favor de los consumidores, ya que se propuso facilitar el cambio entre proveedores de servicios y ofrecerles una mejor protección, por ejemplo, a aquellas personas que se suscriben a servicios empaquetados. Así, el título III de la Directiva 2018/1972 contiene los derechos de los usuarios finales, donde los artículos 105 a 107 regula aspectos relacionados con la oferta de bienes y servicios de forma empaquetada, duración de contratos, así como la posibilidad de cambio de proveedor mientras que los usuarios conserven su mismo número.

El artículo 105 establece algunos lineamientos generales respecto a la duración y terminación de un contrato. En este artículo los Estados miembros de la Unión Europea se comprometen a velar que las condiciones y procedimientos para la terminación de los contratos no constituyan un factor disuasivo para cambiar de proveedores de servicios por parte de los usuarios finales. Aún más, establece que la duración máxima de los contratos no deberá ser mayor que 24 meses. También permite a los usuarios rescindir contratos de prolongación automática previa notificación de al menos un mes de anticipación, además

⁸⁰ Office of Communications (30 de noviembre de 2021). Helping customers get better deals. A review of the impact of end-of-contract notifications and pricing commitments by broadband and mobile providers.

⁸¹ Directiva 2018/1972. Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas.

de que esta rescisión no deberá contraer costos adicionales cuando el proveedor introduzca cambios en las condiciones contractuales.⁸²

El artículo 106 de aquella directiva instruye a los proveedores de servicios garantizar la continuación del servicio cuando los usuarios finales decidan cambiarse de operador, al proveer la información adecuada antes y durante el proceso de transferencia, mientras se conserva el mismo número y se permite el cambio en la fecha solicitada por los consumidores (cuando esto sea técnicamente posible, con un plazo máximo de un día hábil de la fecha acordada).

Finalmente, el artículo 107 establece el derecho de los usuarios finales a rescindir del contrato y la prolongación del contrato para aquellos paquetes de servicios, o paquetes de equipos y servicios, que incluyan al menos un servicio de acceso a Internet. El primer punto establece que, cuando el consumidor tenga derecho a rescindir el paquete por falta de conformidad o incumplimiento del suministro contratado, este usuario estará en su derecho a rescindir el contrato respecto a todos los elementos del paquete. El segundo punto impide a los proveedores de servicios prolongar la duración original de los contratos cuando los usuarios decidan abonarse a servicios o equipos terminales adicionales prestados o distribuidos por la misma empresa, a menos que el consumidor acepte expresamente lo contrario.

⁸² Adicionalmente, los proveedores deberán notificar de cualquier cambio en las condiciones contractuales a los usuarios con al menos un mes de anticipación y les informarán la posibilidad de rescindir de contrato sin ningún costo adicional en caso de que no aceptarlas.

Hallazgos del capítulo 2

En el análisis de subsidio y financiamiento, la investigación del caso chileno reveló que, en solo el 20% de los casos, la cuota inicial del equipo fue suficiente para cubrir el costo de adquisición del dispositivo. Este porcentaje aumentaba al 30% cuando el precio del plan era inferior a un límite determinado (30,000 pesos chilenos). No obstante, estos porcentajes no fueron suficientes para establecer que existía una política de subsidios por parte de los operadores móviles analizados.

En cuanto al análisis de costos de cambio, la FNE encontró que las cuotas fijadas por los operadores funcionaban como costos de cambio durante casi todo el plazo contratado, especialmente en planes con menor cargo fijo. Un ejemplo de un análisis particular fue el caso colombiano, donde la Superintendencia de Industria y Comercio concluyó que se vulneró el derecho de libre elección de los usuarios al condicionar el otorgamiento de estos incentivos, pues los usuarios permanecían suscritos a los servicios móviles por la deuda contraída al adquirir el descuento del equipo terminal móvil y no por las bondades del paquete móvil contratado.

Finalmente, existen varias sugerencias, compromisos y directrices para reducir los costos de cambio que pueden enfrentar los usuarios y facilitar el proceso de portabilidad si deciden cambiarse de operador. La serie de sugerencias y compromisos firmados con los operadores móviles en Estados Unidos y Reino Unido reflejan la preocupación de las autoridades regulatorias por brindar la mayor información al usuario sobre mejores alternativas en el mercado, así como disminuir el tiempo para que un usuario pueda portar su número con otra empresa.

Por su parte, la Directiva 2018/1972 de la Unión Europea promueve generar una mayor competencia en los mercados de telecomunicaciones mediante una reducción de los costos de cambio, donde impone una serie de obligaciones a los operadores móviles para evitar que estos desincentiven la portabilidad de sus usuarios como el establecimiento de plazos forzosos no mayores a 24 meses e incluso menor si así lo establece la legislación nacional.

3. Oferta y demanda en el empaquetamiento de equipos y servicios de telecomunicaciones móviles

El objetivo de esta sección es describir los principales aspectos de la demanda y oferta de los servicios de telecomunicaciones móviles en México. Se identifican las características de la demanda de estos servicios, la decisión de los usuarios respecto a comparar y cambiarse de operador móvil, así como las principales características de los equipos y planes móviles comercializados analizados. Al respecto, también se describen los paquetes de equipos y planes móviles que los usuarios pueden contratar a través de las páginas web de los principales operadores móviles en México.

3.1 Demanda de servicios de telecomunicaciones móviles

En esta subsección se describen los hábitos y tendencias de uso de los usuarios de servicios de telecomunicaciones móviles en las modalidades de prepago y pospago.⁸³

La distinción que se hace en este documento entre los planes de prepago y las recargas de tiempo aire es solo con los resultados de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH). Aunque el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) asigna la misma definición a ambos términos en el glosario de la encuesta, los encuestados pueden aun así responder si hacen recargas de tiempo aire o si tienen un plan de prepago.

La información usada en esta subsección proviene de la ENDUTIH de 2023, las Encuestas Trimestrales a Usuarios, de 2015 a 2023, realizadas por el IFT; e información generada por Ipsos a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en 2015.⁸⁴

Características sociodemográficas

De acuerdo con la ENDUTIH de 2023, en México existían más de 98 millones de usuarios con telefonía móvil, de los cuales, 78% corresponde a la modalidad de prepago (34% recargas y 44% planes de prepago) y 14% a la modalidad de pospago.⁸⁵ De estos usuarios con telefonía móvil, a nivel nacional, cerca del 30% se concentran en el Estado de México, Ciudad de México y Jalisco.

En 2023, el gasto promedio mensual a nivel nacional en telefonía celular fue de \$171 para los usuarios con planes de prepago, y de \$134 para aquellos que realizan recargas. Por su

⁸³ De acuerdo con el IFT, la principal diferencia entre los servicios de telefonía móvil de prepago y pospago es el momento en el que se paga: mientras que los usuarios de prepago pagan el servicio antes de usarlo, los de pospago lo hacen después. Fuente: <https://www.ift.org.mx/sites/default/files/descarga.pdf>

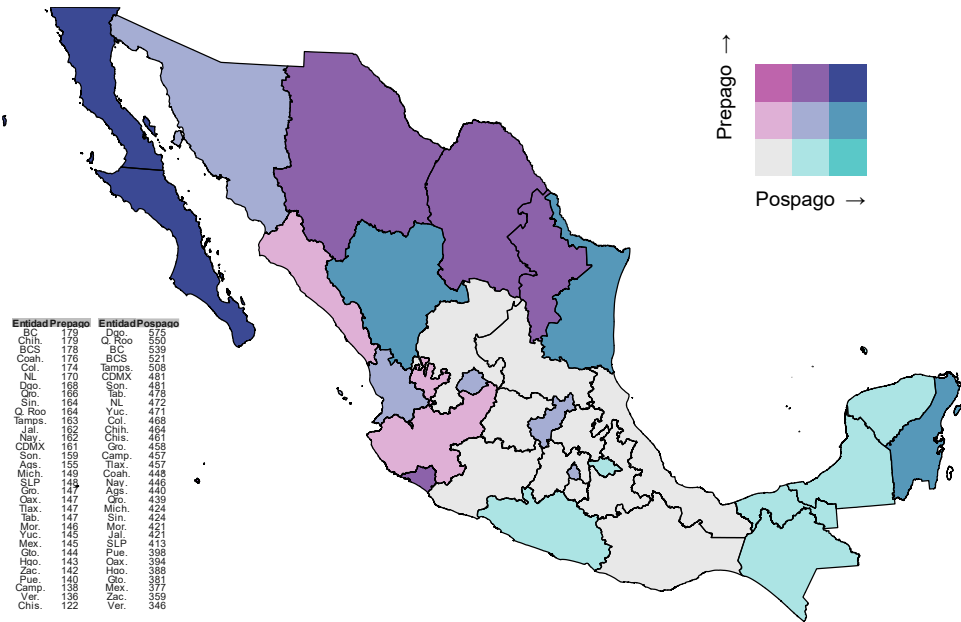
⁸⁴ La información fue proporcionada por el Dr. Agustín J. Ros. Estas bases de datos se utilizaron por el autor para el artículo “determinants of fixed and mobile broadband demand in Mexico using discrete choice exercises and logit and conditional logit models”. El IFT agradece al autor por brindar la información.

⁸⁵ El 8% restante no sabe qué modalidad usa o cuenta con más de una modalidad a la vez.

parte, los usuarios con planes de pospago tuvieron un gasto promedio mensual de \$440, y menos del 1% contaron con más de una modalidad contratada.⁸⁶

El gasto mensual varía significativamente por región. Los usuarios del sureste del país tienden a gastar más en el esquema pospago, en comparación con el esquema prepago. En los estados fronterizos el consumo en ambas modalidades es mayor al realizado en el resto del país, y entre ellos, la Península de Baja California destaca como la región con alto nivel de gasto en ambas modalidades (Mapa 1).

Mapa 1. Gasto promedio en los esquemas prepago y pospago por entidad, 2023



Fuente: IFT con información de la ENDUTIH de 2023, hecha por INEGI.

Notas:

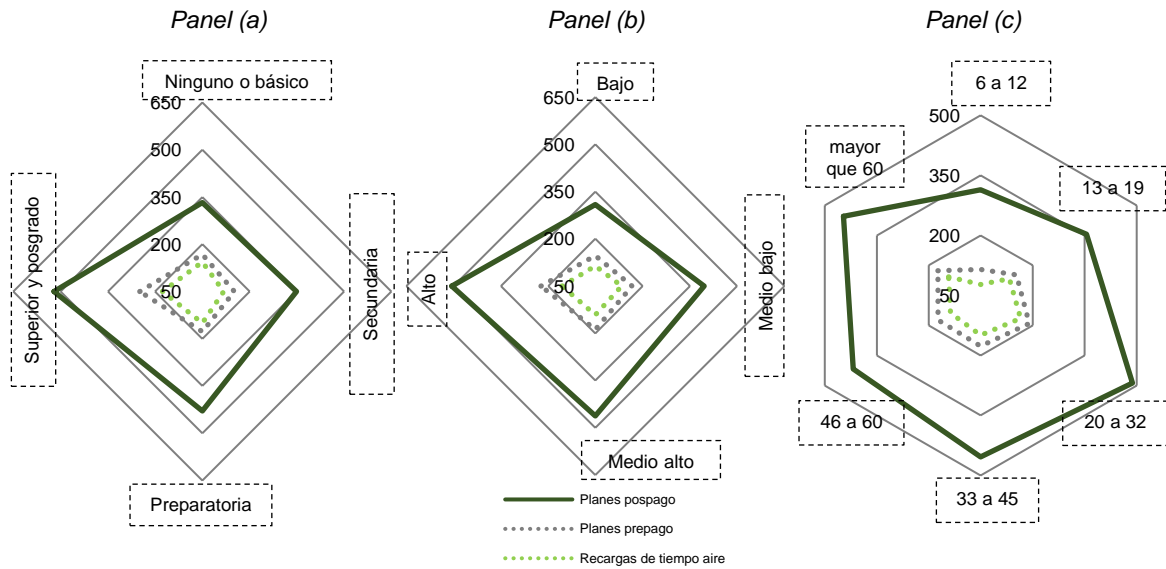
1. Los precios de las modalidades prepago y pospago se dividieron en tres intervalos. Para los precios en prepago son: de \$122 a \$154, \$155 a \$169 y mayores a \$169. Para los precios en pospago de \$346 a \$438, 439 a \$507 y mayores a \$507. El método de agrupamiento para definir los intervalos es por el algoritmo de k-medias.
2. La categoría de prepago es el promedio del gasto realizado en los planes de prepago y las recargas de tiempo aire. Estas dos modalidades se promediaron debido a que en 21 entidades federativas ambos esquemas tienen la misma categoría (color) en el mapa.

En el ámbito urbano, los usuarios gastaron más que en el rural en las tres modalidades ofrecidas. La mayor diferencia se observa en el esquema pospago, donde los usuarios de zonas urbanas pagan en promedio 32% más que aquellos que viven en áreas rurales. La diferencia según el sexo también es más amplia en pospago, en los tres esquemas los hombres gastaron en promedio 14% más que las mujeres.

⁸⁶ El gasto de estos usuarios es más alto que en los esquemas individuales. Aquellos que realizaron recargas y tenían un plan prepago gastaron en promedio \$189, mientras que los que contrataron un plan de prepago y un plan de pospago a la vez gastaron en promedio \$474.

Los usuarios con mayor nivel socioeconómico, educación superior y posgrado y de 20 a 32 años son quienes gastan más en los tres esquemas. Además, en este intervalo de edad se concentra la mayor cantidad de usuarios, con el 27% del total. La Gráfica 1 muestra el gasto promedio por nivel educativo (panel a), estrato social (panel b) y rango de edad (panel c).

Gráfica 1. Gasto promedio por nivel educativo, estrato social y rango de edad, 2023

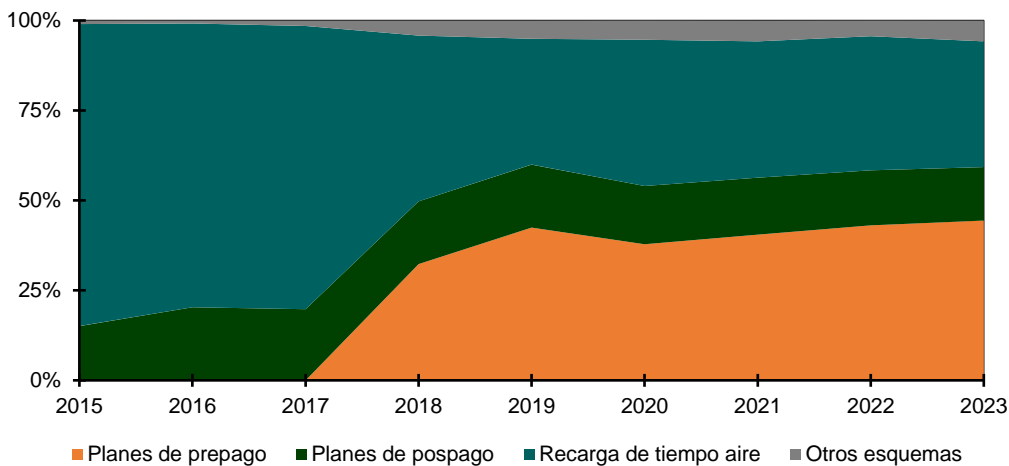


Fuente: IFT con información de la ENDUTIH de 2023, hecha por INEGI.

Comparativa de los beneficios otorgados en prepago y postpago

El mercado de telecomunicaciones en México ha estado dominado históricamente por los servicios de recargas, sin embargo, existe una tendencia de sustitución hacia otros esquemas, principalmente hacia los planes de prepago, y en segundo plano, hacia los planes de postpago (Gráfica 2).

Gráfica 2. Porcentaje de usuarios por tipo de modalidad contratada, 2015 - 2023



Fuente: IFT con información de la ENDUTIH de 2015 a 2023, hechas por INEGI.

Notas:

¹ La categoría otros esquemas abarca a los usuarios que tienen más de una modalidad contratada a la vez y a los usuarios que no saben qué tipo de modalidad usan.

² En 2015, 2016 y 2017 no existe información en las encuestas sobre los planes de prepago.

En 2023 habían más de 10 millones de usuarios en la modalidad de recargas de tiempo aire y casi 20 millones de usuarios con planes de prepago que desembolsan montos cercanos al precio menor de los planes de pospago,⁸⁷ entre \$180 y \$300 mensuales.

Entre el primer trimestre de 2020 y el segundo trimestre de 2024, los usuarios de AT&T y Telcel que gastan entre \$180 y \$300 mensuales reciben en promedio 3.1 Gigabytes (GB) y 1.45 GB más de datos, respectivamente, en la modalidad de prepago, en comparación con los planes de pospago con los mismos precios. Estos GB son tanto para consumo general como para el uso de aplicaciones específicas. En contraste, Movistar ofrece en promedio 1.3 GB más de datos en sus planes pospago que en prepago, por lo cual, es el único operador que brinda mayores beneficios en esta modalidad.⁸⁸

AT&T, Movistar y Telcel ofrecen características similares en los términos del uso ilimitado de aplicaciones en la modalidad de prepago y pospago, pero también algunas diferencias. En cuanto a similitudes, los tres ofrecen datos extra para aplicaciones de *streaming* en sus planes pospago. Sin embargo, las diferencias radican en las promociones y beneficios de cada operador que no son incluidas en prepago. AT&T duplica los GB exclusivamente para los usuarios que contratan el servicio por 30 meses en pospago. Telcel ofrece los mismos beneficios en los tres esquemas, con excepción a algunos planes que ofrecen de forma limitada Uber y Claro Video. Por su parte, Movistar limita los GB a redes sociales en prepago, a diferencia de su oferta en pospago.

El subsidio en el empaquetamiento de servicios móviles y la lealtad del cliente

La venta de equipos móviles representa un componente esencial en la oferta de servicios de telecomunicaciones. En 2018, un estudio realizado por Profeco muestra que el 46% de los usuarios encuestados que contrataron el servicio de telefonía móvil lo hicieron en conjunto con un equipo móvil.⁸⁹ Además, la probabilidad de que un usuario adopte el servicio disminuye 2.7% cuando el proveedor no proporciona el equipo (Ros, 2023).⁹⁰

⁸⁷ Para el segundo trimestre de 2024, el plan de pospago más barato de Movistar es de \$180, de Telcel de \$229 y de AT&T de \$299.

⁸⁸ Se compararon los datos ofrecidos con el mismo nivel de gasto al iterar los planes pospago con los planes de prepago, dentro de un rango de (\pm) diez pesos. Los supuestos considerados son los siguientes: 1) para hacer comparables las categorías de prepago y pospago, se aplicó una regla de tres en los planes de prepago, para calcular el precio y los datos incluidos que tendría el paquete si tuviera una duración de un mes; 2) se consideraron en recargas y prepago solamente las observaciones que tienen vigencia mayor a 7 días y menor a 35 días; y 3) los planes pospago comparados son aquellos que se pagan mensualmente, por lo que se descartan los planes anuales. De igual forma, no se contemplan los planes para viajeros internacionales o que son una extensión para tener más datos adicionales al plan actual. Esto fue calculado con base en información de Tarifica.

⁸⁹ (Procuraduría Federal del Consumidor, 2018).

⁹⁰ En contraste con los casos en que los ofrece a precio de mercado el equipo.

La relevancia de la venta empaquetada de telefonía móvil con un equipo también se ve reflejada a través de los ingresos de los operadores. Para el cuarto trimestre de 2023, el mercado de las telecomunicaciones móviles tuvo un crecimiento anual de 11.2% en los ingresos derivados del equipamiento móvil. Este crecimiento es 2.6 veces mayor al crecimiento de los servicios móviles (tasa de crecimiento del 4.4%).⁹¹

A través de una encuesta realizada por Ipsos en 2015, se observa que los usuarios y no usuarios de servicios de telecomunicaciones en México al contratar el servicio prefieren en su mayoría que el operador otorgue el equipo gratis, aunque para los no usuarios el porcentaje es ligeramente menor (Cuadro 5).

Cuadro 5. Preferencias en la compra de equipos empaquetados con un plan, según estatus del usuario, 2015

Forma en la que el operador ofrece el equipo	Usuarios	No usuarios
Gratis	48%	42%
Con descuento	11%	14%
A precio de mercado	9%	8%
No ofrece equipo	31%	38%

Fuente: IFT con datos de Ipsos.

Sin embargo, a pesar de que los descuentos y oferta gratuita de equipos han sido una estrategia común en el empaquetamiento de servicios de telecomunicaciones móviles para atraer a los consumidores en México, esta estrategia no siempre incrementa la probabilidad de adopción, pues existe evidencia que muestra que su efectividad se limita a los no usuarios y en las zonas rurales (Ros, 2023). Esto podría sugerir que los operadores estarían más interesados en retener a sus usuarios existentes, pues los clientes con descuentos en los servicios de telecomunicaciones tienen menos probabilidades de cambiar de operador, de acuerdo con estudios en otros países.⁹²

Los operadores pueden usar otras estrategias, más allá del empaquetamiento, para retener o atraer a los usuarios. De acuerdo con GlobalData,⁹³ en Estados Unidos las promociones de canje de equipo fueron las más comunes, al representar, en promedio, el 46% del total de promociones durante los primeros tres trimestres de 2023. Las suscripciones gratuitas también fueron relevantes, alcanzando el 19% del total a finales de 2023. Por otro lado, las promociones de empaquetamiento y equipos gratis tuvieron una participación menor,⁹⁴ con

⁹¹ (Hernández, 2024).

⁹² Kyeremeh, C. (2010). Determinants of demand for mobile telecom service in Cape Coast. *University of Cape Coast*.

Confraria, J. *et al.*, (2017). Analysis of consumer preferences for mobile telecom plans using a discrete choice experiment. *Telecommunications Policy*.

⁹³ La información usada es de los reportes "Smartphone Promotions: US Market", del primer al tercer trimestre de 2023.

⁹⁴ De acuerdo con los reportes citados, en Estados Unidos, la mayoría de los operadores ofrecen sus mejores promociones solo a aquellos clientes que se suscriben a planes ilimitados de alta gama, esto con el fin de aumentar su facturación promedio por usuario.

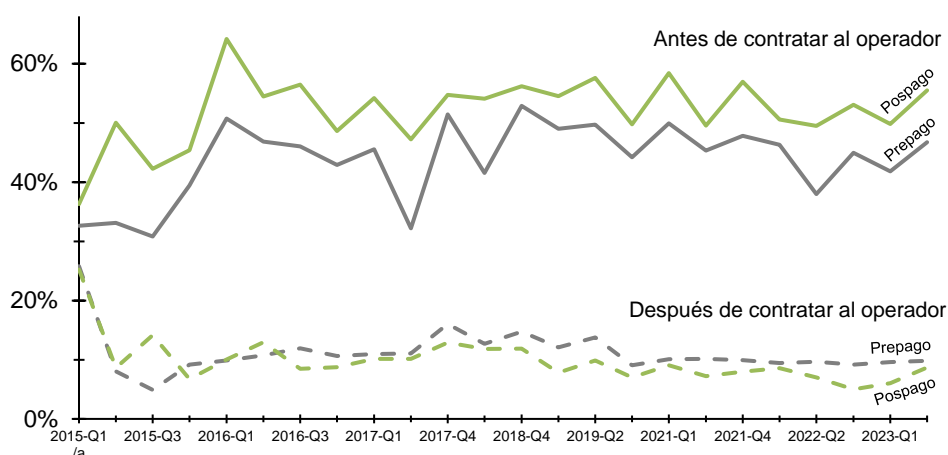
1.5% y 2% respectivamente, aunque su oferta aumentó durante el año: de 35 a 71 promociones de equipos gratis y de 25 a 51 ofertas de empaquetamiento.

Resistencia de los consumidores al cambio de operador

En el mercado de servicio de telecomunicaciones en México los usuarios tienen diferente comportamiento para hacer un cambio de proveedores antes de contratar el servicio y una vez que han elegido un operador.

Antes de contratar un servicio, los usuarios con planes postpago tienden a explorar más opciones que los usuarios de paquetes prepago. Una vez contratada una opción, ambos grupos reducen la búsqueda de otras opciones. No obstante, los usuarios de prepago siguen buscando más alternativas que los de postpago,⁹⁵ aunque la diferencia entre ambas modalidades es menor cuando los usuarios ya contrataron al operador (Gráfica 3).

Gráfica 3. Porcentaje de usuarios que buscaron otros proveedores de forma previa y posterior a contratar al operador actual, 2015 - 2023



Fuente: IFT con información de las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

Notas:

¹ Por el factor de expansión las encuestas cuentan con representatividad nacional.

² Las preguntas tomadas en cuenta para saber la proporción de usuarios que buscaron otros proveedores antes y después, respectivamente, son: “antes de contratar al proveedor que actualmente le da el servicio de telefonía móvil, ¿buscó otros proveedores de telefonía móvil a fin de comparar lo que le ofrecían?” y “dígame por favor, en los últimos 12 meses ¿ha cambiado de proveedor?”. En algunas encuestas la redacción de ambas preguntas cambia ligeramente.

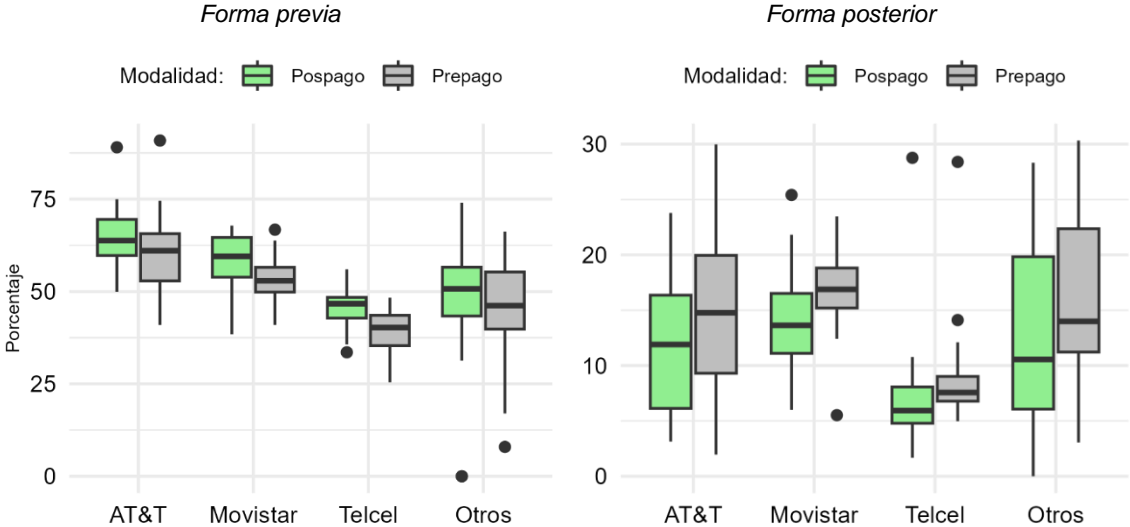
Ambas categorías no son del todo comparables. En la primera pregunta del cuestionario, mencionada anteriormente, los usuarios tienen solamente la intención de cambiar de operador, lo cual no necesariamente termina concretándose. Mientras que en la segunda hacen el cambio.

^{a/} En el primer trimestre de 2015 la pregunta considerada para saber si los usuarios buscaron otros proveedores después de contratar es: “¿ha pensado en algún momento cambiar de empresa de telefonía celular?”. Para obtener este porcentaje de usuarios, a diferencia de las otras encuestas, se calculó la proporción de la respuesta “sí” con la de “no sabe”, ya que no había opciones que indicaran que no hicieron comparaciones.

⁹⁵ Este indicio es contrario a los hallazgos de Maicas *et al.* (2009) y Su *et al.* (2012), pues los autores encuentran que los clientes con postpago son más susceptibles a cambiar de operador que los de prepago.

Al analizar por operador, los usuarios de Telcel fueron los que menos buscaron otras alternativas sin importar la modalidad de contratación, ya sea antes o después de contratar a dicha empresa. Para AT&T, Movistar y otros operadores, la proporción de usuarios sigue un patrón similar antes de contratar con dichos operadores, sin embargo, estos porcentajes son ligeramente mayores para AT&T, al menos en el promedio y en los valores máximos (Gráfica 4).

Gráfica 4. Estadísticos del porcentaje de usuarios que buscaron otros proveedores de forma previa y posterior a contratar al operador actual, 2015 - 2023

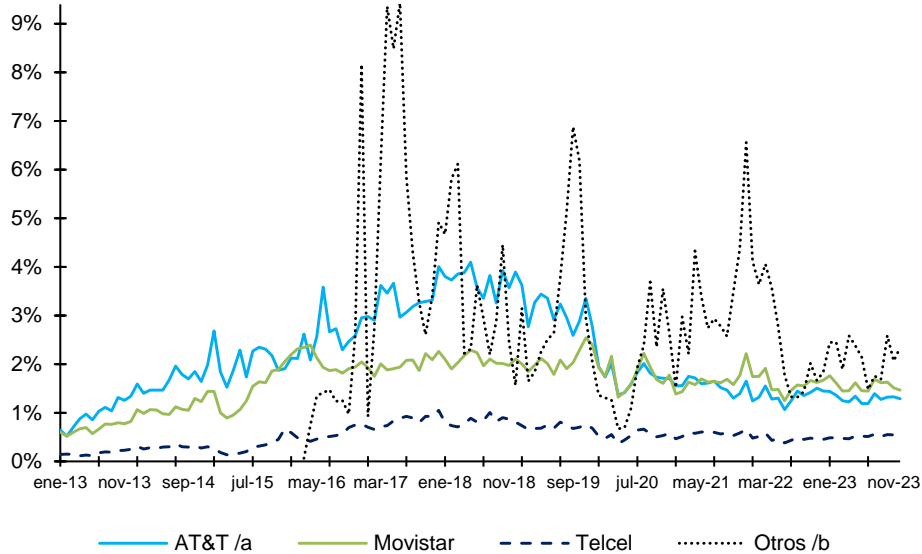


Fuente: IFT con información de las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

Nota: las preguntas son las mismas que las consideradas en la gráfica anterior.

La baja intención de cambiar de operador de los usuarios es consistente con la tasa de desactivaciones (*churn*) de usuarios que han tenido los operadores, pues Telcel presenta el menor porcentaje en comparación con AT&T, Movistar y otros operadores (Gráfica 5).

Gráfica 5. Tasa de desactivaciones de usuarios por operador, 2013 - 2023



Fuente: IFT con información del Banco de Información de Telecomunicaciones (BIT).

Notas:

¹ Esta tasa representa el cociente entre la cantidad de números donados por operador entre el número de líneas totales de cada empresa. Los datos fueron obtenidos en la sección “descarga de datos”, apartado “servicio móvil de telefonía” del BIT.

² La tasa de desactivaciones mostrada considera la pérdida de usuarios de los operadores de dos maneras: cuando cambian de proveedor y cuando desactivan su línea.

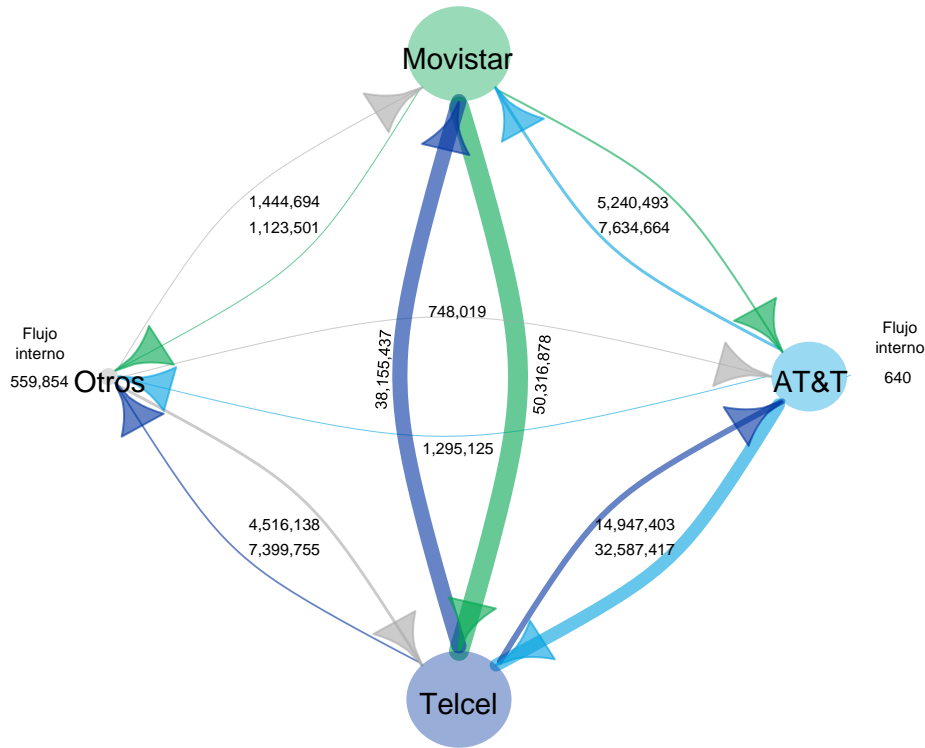
^{a/} La información de AT&T antes de octubre de 2015 representa el promedio de la tasa de desactivaciones de Iusacell, Nextel y Unefón.

^{b/} La categoría referente a otros operadores promedia la tasa de desactivaciones de 48 Operadores Móviles Virtuales (OMV).⁹⁶ Por el algoritmo de k-medias se descartó a Gugacom, Megatel y Telgentia de los OMV, debido a que tienden a tener mayor tasa de desactivaciones en el periodo. Además, se excluyen las observaciones atípicas de Her Mobile y Flash Mobile en enero de 2017.

En cuanto al flujo de líneas entre operadores, Telcel lidera con la recepción de las líneas donadas entre enero de 2008 y julio de 2024, con el 54%. Los usuarios de AT&T muestran una fuerte tendencia a migrar a Telcel, mientras que los usuarios de Telcel prefieren portarse a Movistar. El 74% de los usuarios de los OMV migraron a Telcel, sin embargo, en el balance de líneas, Telcel tiene un flujo negativo respecto de los OMV (Gráfica 6).

⁹⁶ Estos son: Addinteli, Airbus, Altcel, Bait, Beneleit Móvil, Bestel, Bromovil, Bueno Cell, Buzz, Celfi, Comercializadora Romel, Conecta2, Cool Mobile, Dish, Donador, Edilar, Esmero Solutions, Flash Mobile, FreedomPop, Gurucomm, Her Mobile, Ientc Telecomunicaciones, Igou Telecom, Izzi, Marketing 358, Maz Tiempo, Megacable, Mexfon, Miiio, Netwey, Newww, Next Telekom, Ometel, Oui, Plintron, Qbo Cel, Redphone, Rocketel, Simpati, Simplii, Telmóvil, Toka Móvil, Vasanta, Viral, Virgin Mobile, Wimotelecom, Yobi Telecom y Yonder.

Gráfica 6. Número de líneas portadas móvil entre operadores, 2008 – 2024 (julio)



Fuente: IFT con base en información de BIT.

Nota: para facilitar la visualización de los datos, se combinan las cifras de Iusacell, Nextel y Unefón con las de AT&T. Por ello existe un flujo interno en la categoría de AT&T.

3.2 Oferta de servicios de telecomunicaciones móviles y equipos

En esta subsección se describen la oferta de los STM en conjunto con equipos terminales móviles (ETM) en México, a partir de fuentes públicas de los concesionarios y encuestas a los usuarios. Así, se describe el perfil de los consumidores, se identifica a los principales operadores que ofrecen estos paquetes, entre otros.

Proveedores y oferta de servicios de telecomunicaciones móviles

Para diciembre de 2023, Telcel, AT&T, y Movistar concentraron el 97.8% del total de líneas de pospago y el 86.3% de las líneas de prepago.⁹⁷ No obstante, es importante destacar que Movistar devolvió al IFT todas las frecuencias de espectro que poseía en junio de 2022, por lo que actualmente hay dos operadores móviles que operan con su propio espectro en México.⁹⁸

⁹⁷ Esta información fue obtenida del BIT en la sección “descarga de datos”, apartado “servicio móvil de telefonía” y subapartado “líneas”.

⁹⁸ Lucas-Bartolo, N. (6 de julio de 2022). El espectro que Movistar devolvió al IFT irá a concurso en la primera licitación 5G de México. *Empresas. El Economista*. [fecha de consulta: 12/08/2024]

La participación histórica de los Operadores Móviles Virtuales (OMV) en líneas móviles en México ha sido poco significativa, llegando aproximadamente a un 3% en su conjunto en 2021. De acuerdo con la información del BIT, Bait contó con una participación de 9.7% (12 millones de líneas móviles) en la modalidad de prepago en 2023, este crecimiento podría deberse a sus estrategias de comercialización, entre ellas, distribuir de forma gratuita los chips en los supermercados del grupo Walmart.⁹⁹ No obstante, esta empresa registró ingresos de poco más de mil millones de pesos ese mismo año, una cifra inferior a la de otros OMVs.

Los operadores Telcel, Movistar y AT&T ofrecen planes en las modalidades de prepago y pospago, así como equipos celulares a clientes residenciales de forma individual o empaquetada con algún plan móvil. Por su parte, casi todos los OMVs ofrecen únicamente planes de telefonía móvil, donde los teléfonos inteligentes deben adquirirse por separado y deben ser compatibles con las tarjetas SIM que ofrecen.¹⁰⁰ Esto podría deberse a que el modelo de negocio de estas empresas está enfocado en ofrecer planes móviles flexibles, enfocándose en ofrecer valor agregado y diferenciar sus servicios en aspectos como el servicio al cliente, la comunicación, la estrategia de ventas, etc.¹⁰¹

Del número total de planes móviles ofrecidos por los principales operadores móviles, el 67.7% corresponden a la modalidad prepago y el 32.3% a la modalidad pospago (Cuadro 6). Además, ocho de cada diez de estos planes son ofrecidos por Telcel, Movistar y AT&T.¹⁰²

Cuadro 6. Número de planes móviles ofrecidos por operador

Operador móvil	Modalidad	
	Pospago	Prepago
Telcel	16	30
Movistar	4	10
AT&T	10	5
Bait	-	15
Virgin Mobile	-	3
Total	30	63

Fuente: IFT con datos de Tarifica (1Q2023).

⁹⁹ La estrategia comercial de Bait de regalar un chip en la compra de un equipo se menciona en (Herrera, 2023) y (Gutiérrez, 2023). Los establecimientos comerciales del grupo Walmart donde se comercializan las tarjetas SIM y recargas de Bait se pueden consultar en su sitio web: <https://mibait.com/recargas>

¹⁰⁰ Megacable es el único OMV que comercializa equipos móviles; no obstante, su sitio web solamente ofrece 28 dispositivos diferentes, por lo que la oferta de estos celulares junto con los planes de este operador móvil no es analizada en este documento.

¹⁰¹ Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) (2021). Análisis sobre el mercado de Operadores Móviles Virtuales. p. 14.

¹⁰² Para mayor detalle de los planes, el anexo A2. Planes móviles y aplicaciones bajo zero-rating analizados muestra la familia de planes de pospago y prepago que ofrece cada una de estas tres compañías a clientes residenciales.

Telcel, AT&T y Movistar ofrecen una variedad de planes de servicios móviles de pospago y prepago a personas y empresas en México.¹⁰³ Los planes pospago principalmente son vendidos por estas empresas. Telcel es el operador con mayor número de planes pospago al ofrecer 16 de los 30 planes analizados (53.3%). El pago mensual de la mayoría de los planes pospago oscila entre los \$300 y \$999.¹⁰⁴

Respecto a los paquetes prepago, Telcel es el operador con la mayor cantidad de planes, al ofrecer 30 de los 63 planes de prepago analizados (47.6%), seguido por Bait y Movistar con 15 (23.8%) y 10 (15.9%) planes respectivamente. El rango de precios donde se concentran la mayoría de estos planes es de \$10 a \$199, siendo Telcel quién ofrece más planes a precios menores de \$50.¹⁰⁵

AT&T, Movistar y Telcel son los únicos operadores que ofrecen planes móviles que solamente incluyen datos móviles. Estos planes solo están disponibles en la modalidad de pospago para AT&T, Movistar solo los ofrece en modalidad prepago, y Telcel lo hace en ambas modalidades del servicio, siendo este último el operador con el mayor número de planes. De igual forma, Telcel es el operador con mayor oferta de equipos móviles, seguido de Movistar y AT&T (Cuadro 7).

Cuadro 7. Número de modelos de equipos móviles ofertados por operador

Marca	Telcel	AT&T	Movistar
Acer	6	-	-
Alcatel	2	-	3
Apple	45	35	36
Bmobile	-	-	11
Doppio	1	-	-
Epik	-	-	1
Hisense	-	2	5
Honor	23	20	20
Huawei	21	8	22
iMobil	2	-	-
Kodak	2	-	-
Lenovo	-	-	2
Motorola	31	22	37
Nokia	2	-	4
OnePlus	2	-	-
Oppo	16	14	13
Realme	4	-	-
Samsung	62	33	66
Senwa	4	-	-

¹⁰³ Aunque para las empresas solamente se ofertan planes en modalidad pospago.

¹⁰⁴ Información recopilada de los planes de pospago ofrecidos en México durante el primer trimestre de 2024 de acuerdo con Tarifica.

¹⁰⁵ Información obtenida de Tarifica de los planes de prepago ofrecidos en México durante el primer trimestre de 2024.

Marca	Telcel	AT&T	Movistar
TCL	4	-	3
Tecnomobile	3	-	-
Vivo	20	-	4
Wiko	2	-	-
Xiaomi	29	21	34
Zte	31	1	8
Total	312	156	269

Fuente: IFT con datos de las páginas web de los operadores.

Nota: los modelos mostrados en los sitios web tienen diferentes colores y almacenamiento. Por ello, algunas marcas, como Samsung y Apple, tienen varias observaciones.

Oferta de servicios gratuitos en los planes móviles

Los operadores móviles ofrecen planes móviles con diversas características que buscan atraer a más usuarios y que, una vez suscritos a su red, hagan un uso más intensivo de los servicios comercializados. Entre estos beneficios adicionales se encuentra la oferta de algunas aplicaciones móviles “sin costo alguno”, esto es, que los usuarios pueden hacer uso de aplicaciones móviles bajo *zero-rating*. En este estudio se analizaron un total de 45 paquetes prepago de los tres principales operadores de telecomunicaciones móviles (Cuadro 8), los cuales ofrecen al menos una aplicación bajo *zero-rating*.¹⁰⁶

Cuadro 8. Planes con prepago y pospago ofrecidos por operador

Operador		
AT&T	5 recargas prepago	10 planes AT&T Ármalo
Bait	9 planes limitados 6 planes ilimitados	No aplica
Movistar	10 recargas prepago con 5G	4 planes GigaMove
Telcel	10 planes Internet Amigo 10 recargas Amigo Sin Límite 10 paquetes Amigo Sin Límite	4 planes Internet Plus 12 planes Telcel Plus
Virgin Mobile	1 planes con datos ilimitados 2 planes con datos limitados	No aplica
Total	63 planes	30 planes

Fuente: IFT con datos de Tarifica (1Q2024).

Nota: existen más operadores OMV no mencionados que también ofrecen planes con *zero-rating*.

¹⁰⁶ Aunque no se consideró en este análisis, Movistar es el único operador que oferta el paquete IlimiDatos que no incluye aplicaciones bajo *zero-rating*. Sin embargo, dado que este paquete ofrece datos ilimitados, no tiene sentido ofrecer aplicaciones bajo este esquema, razón por la que fue excluido de este análisis.

La mayoría de los planes en prepago y pospago investigados incluyen minutos y llamadas ilimitadas.¹⁰⁷ Sin embargo, hay algunas diferencias en el tipo de aplicaciones y algunas funcionalidades en que se ofrecen bajo este esquema (ver anexo A1).

Para los planes móviles en modalidad prepago, los 45 planes analizados incluyen al menos a WhatsApp bajo *zero-rating*, seguido de redes sociales, como lo son Messenger, X (antes Twitter) y Facebook en 42 de estos planes, así como Instagram y Snapchat en 36 planes.¹⁰⁸ Aunque la gran mayoría de planes ofrecían más de una aplicación de medios sociales bajo *zero-rating*, los planes que incluían una pequeña cantidad de datos para navegación libre solo ofrecían un número reducido de aplicaciones con un número finito de datos adicionales.

Algo interesante de algunos de estos planes es que la cantidad de banda móvil extra incluida tendía a ser superior a la dotación de datos para navegación. Aún más, el límite de datos de uso adicionales no es mayor a 2.25 GB, especialmente para aquellas aplicaciones relacionadas con el *streaming*, como Vix, Prime Video, YouTube y Netflix. Esta práctica sugiere que los operadores ofrecen estas aplicaciones con el fin de incentivar un mayor consumo de datos móviles una vez que se ha superado este límite.

Movistar es el operador que ofrece en sus paquetes prepago un mayor número de aplicaciones en *zero-rating* en promedio, al incluir cerca de 17 aplicaciones, seguido por AT&T con 11 aplicaciones y Telcel con 5 aplicaciones en sus planes móviles.¹⁰⁹ El cuadro A1.1 del anexo enlista los planes de prepago analizados, su precio, las aplicaciones ofrecidas bajo *zero-rating* asociadas, el límite y dotación de datos ofrecidos, así como su clasificación.

En la modalidad pospago todos los 30 planes móviles analizados ofrecen aplicaciones bajo *zero-rating*, principalmente WhatsApp y X, donde Facebook e Instagram se incluían en planes a partir cierto precio mínimo. Snapchat y Uber son ofrecidos en esta modalidad en 28 y 26 planes respectivamente, seguidos de TikTok (12 planes), así como aplicaciones de OTT como YouTube y Netflix (9 planes).¹¹⁰

Al analizar la dotación de datos ofrecida para navegación libre en estos planes, el 20% de estos incluía 5 GB o menos, el 43.3% otorgaba más de 5 GB y un límite de hasta 20 GB, mientras que el 36.7% restante ofrecía 20 GB o más datos. Respecto a los datos

¹⁰⁷ Las únicas excepciones son las familias de planes Internet Amigo e Internet Plus de Telcel. Ambos solamente dan datos de navegación.

¹⁰⁸ Esta información nuevamente fue tomada de la base de datos de los paquetes de prepago en México, esta información es generada por Tarifica durante el primer trimestre de 2024.

¹⁰⁹ Es importante aclarar que los usuarios de AT&T solamente pueden usar un subconjunto menor de aplicaciones, aunque esta cantidad va incrementando conforme se contrata un plan de mayor precio.

¹¹⁰ Se utilizaron los datos de los planes de pospago en México, durante el tercer trimestre de 2024, con información generada por Tarifica.

Es importante precisar que, en 9 de los planes que ofrecían TikTok bajo *zero-rating*, así como en los 9 planes que ofrecían Netflix y YouTube, solamente se proporcionaba una cantidad adicional de datos adicionales para su uso, por lo que su consumo se comenzaba a debitar una vez rebasado este límite de banda ancha móvil.

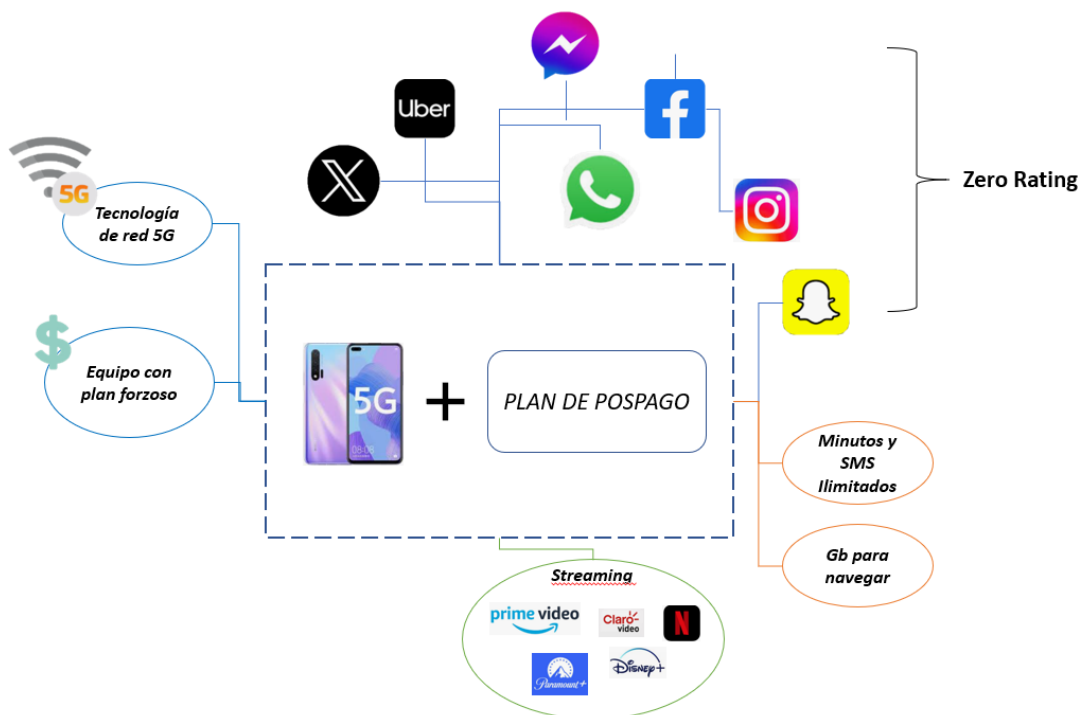
adicionales, AT&T es el único operador que los ofrece en el consumo de contenidos en Netflix, YouTube y TikTok. Este límite de datos extra tiende a ser mayor dependiendo la dotación de datos y precios de los planes asociados. El cuadro A1.2 del anexo enlista los planes pospago analizados, así como sus características.

3.3 Percepción de los usuarios sobre paquetes móviles en los sitios web de los operadores

Los usuarios para tomar sus decisiones de consumo reciben información de diferentes medios, entre ellos, los sitios web de las empresas proveedoras de los STM, publicidad en internet en diferentes formatos, SMS personalizados, avisos publicitarios en los diversos medios de comunicación, ofertas de paquetes en tiendas, entre otros.

En este documento se utiliza solo información pública de paquetes de los sitios web de los operadores,¹¹¹ por lo que es importante describir y analizar la información que los usuarios observan al navegar en ellas. Los sitios web de los operadores muestran el precio del equipo y plan, las aplicaciones incluidas bajo *zero-rating* (redes sociales y servicios de *streaming*), los datos incluidos, entre otros (Figura 2).

Figura 2. Principales servicios móviles asociados a un equipo celular



Fuente: IFT con base en la información de los sitios web de los operadores.

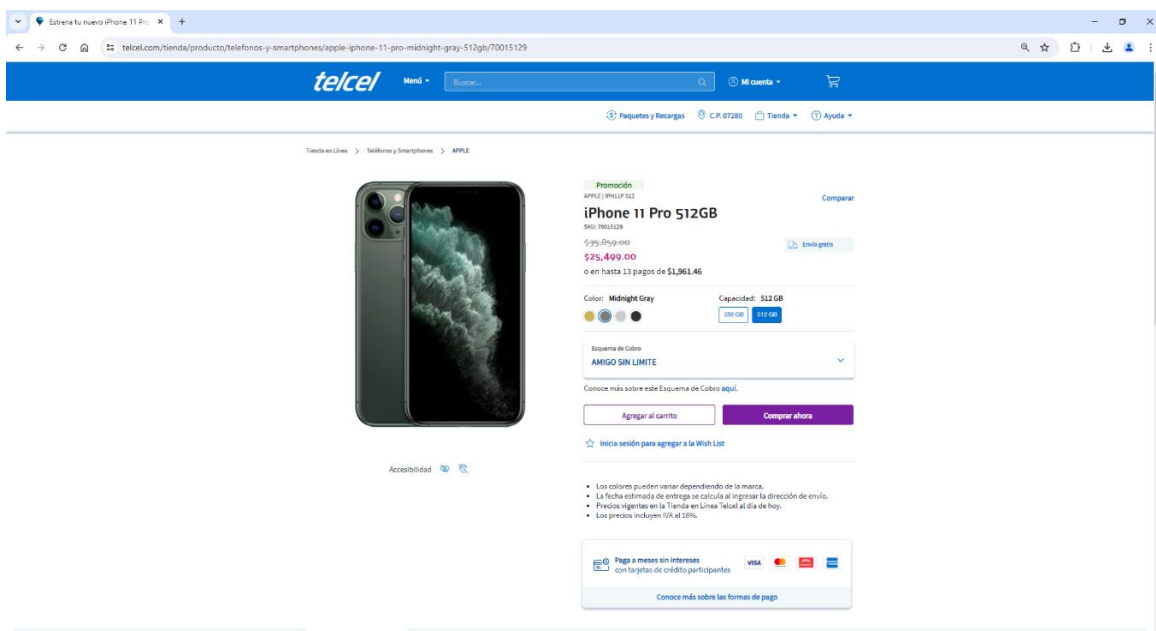
En los sitios web de los principales operadores móviles solamente es posible comprar un teléfono inteligente a plazos si es adquirido en conjunto con un plan móvil en modalidad

¹¹¹ La información considerada en este documento no considera otros precios y paquetes que los operadores pueden ofrecer a través de sus tiendas físicas.

pospago. No obstante, en los centros de atención a clientes de Movistar y Telcel se otorgan créditos para adquirir equipos móviles, por lo que podría adquirirse un plan prepago de forma separada al equipo adquirido.¹¹² Dado que el propósito es extraer datos de los sitios web de estos operadores, no se consideró esta opción de financiamiento en la presente investigación. Tampoco se consideró la oferta de equipos móviles de Megacable, el único OMV que ofrecía teléfonos móviles, dado que la oferta de dispositivos resultó muy limitada (no rebasaba 30 ejemplares de equipos móviles).

La tienda en línea de Telcel muestra la información de equipos y planes del STM por separado.¹¹³ Aún más, cuando un usuario decide adquirir un equipo a través de este sitio web, la página por *default* solamente muestra la opción de adquirirlo (o no) únicamente con el paquete prepago Amigo Sin Límite 50.¹¹⁴ Si el usuario desea adquirir este equipo con otros paquetes y/o en otras modalidades de servicio (pospago), el usuario deberá recurrir a otras vías de comercialización.¹¹⁵

Figura 3. Información desplegada al seleccionar un equipo de la tienda en línea de Telcel



Fuente: tienda en línea de Telcel (consultado el día 19/07/2024).

¹¹² Telcel establece un contrato con los usuarios que desean adquirir un dispositivo mediante un financiamiento denominado "Amigo Paguitos". Por su parte, Movistar delega esta responsabilidad a PayJoy, el cual se encarga de determinar el monto máximo de financiamiento y de aplicar las penalidades en caso de incumplir con los pagos.

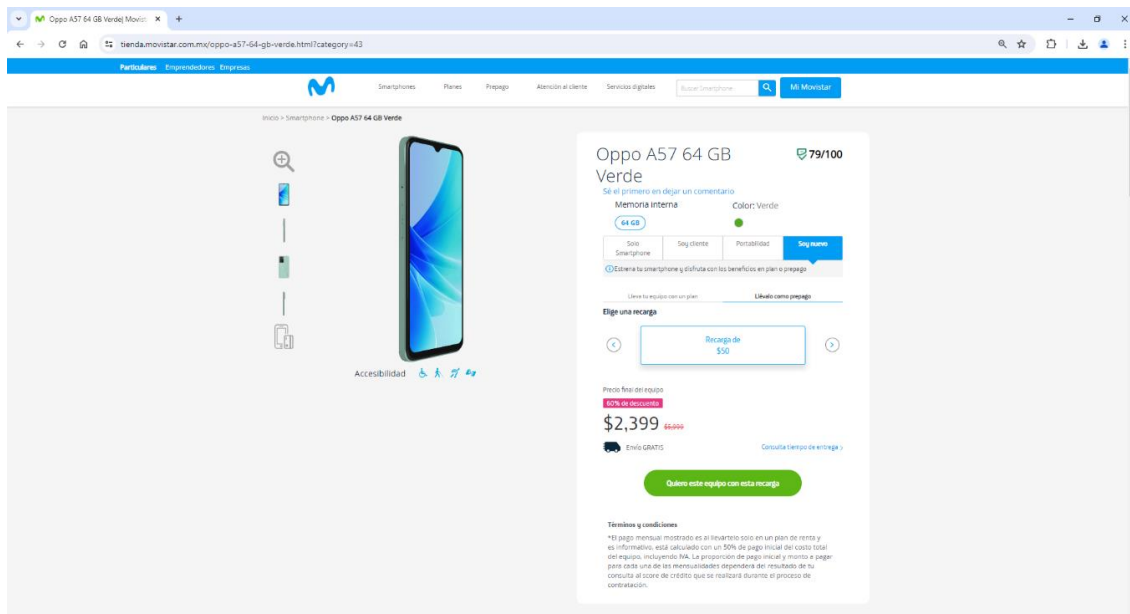
¹¹³ <https://www.telcel.com/tienda/>

¹¹⁴ Incluso al hacer clic en los banners promocionales de aquellos dispositivos móviles en oferta, el sitio web redirecciona a la misma información que si seleccionara el mismo equipo en la sección "Teléfonos y smartphones" (o en dado caso pide llenar un formulario para que un ejecutivo de ventas se ponga en contacto con el usuario).

¹¹⁵ Al preguntar cómo adquirir un equipo móvil asociado junto con un plan de renta desde la tienda en línea al bot de Telcel (TelcelBot), éste recomendó marcar al Centro de Atención Telefónico (*264).

El sitio web de Movistar muestra la información de los precios de los equipos ofrecidos en modalidad prepago y pospago en el apartado “Smartphones”.¹¹⁶ Cuando se selecciona un equipo prepago, el sitio web despliega el precio con o sin descuento, en caso de que el dispositivo esté en promoción; además, también es posible adquirirlo junto con una recarga de \$50, \$100 o \$150, aunque después es posible modificar dicho monto entre \$10 a \$150.

Figura 4. Información desplegada al seleccionar un equipo prepago en el sitio web de Movistar



Fuente: sitio web de Movistar (consultado el día 19/07/2024).

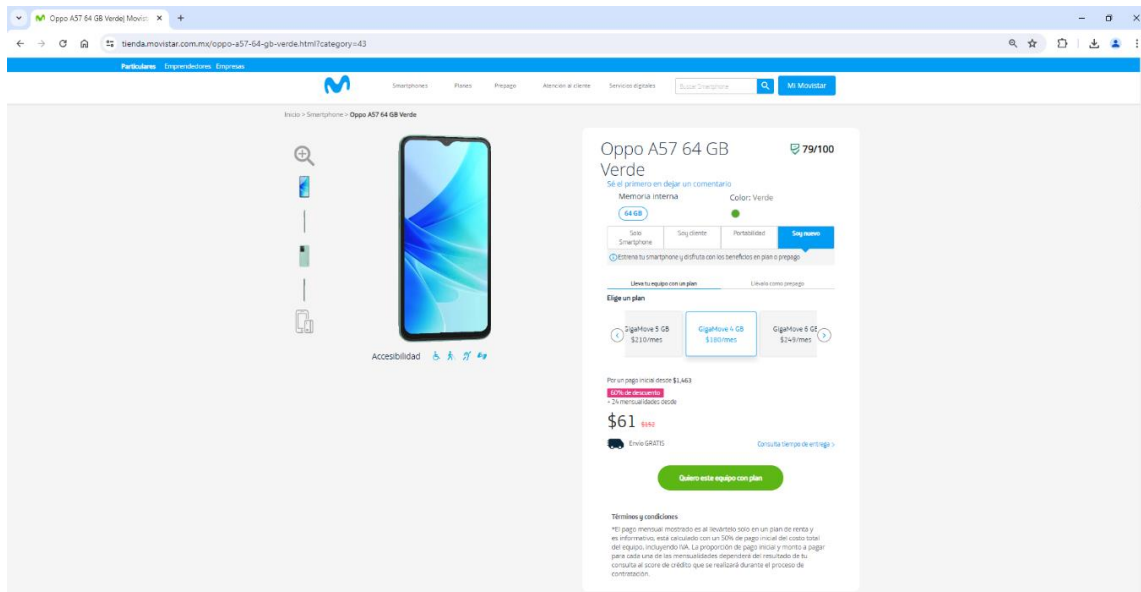
En caso de que el equipo sea adquirido en modalidad pospago en el sitio web, se puede empaquetar con alguno de los siete planes móviles que ofrece Movistar, donde el precio de los teléfonos inteligentes no depende del plan asociado (en comparación de AT&T).¹¹⁷ Es importante advertir que el pago inicial y las cuotas pagadas por el equipo mostradas en la página de Movistar son de carácter informativo, donde se asume que se paga el 50% del valor del equipo como pago inicial y el adeudo restante es amortizado en 24 mensualidades.¹¹⁸ Los descuentos se especifican en las cuotas mensuales para aquellos celulares en oferta.

¹¹⁶ <https://www.movistar.com.mx/>

¹¹⁷ Estos planes son: GigaMove 4GB, GigaMove 5GB, GigaMove 6GB, GigaMove 10GB, GigaMove 14GB y el Plan Ilimitados, cuya renta mensual oscila entre 180 y \$529, dependiendo de la cantidad de datos móviles ofrecidos.

¹¹⁸ El monto de pago inicial incluye IVA. Movistar advierte que la proporción de pago inicial y monto a pagar para cada una de las mensualidades dependerá del resultado de tu consulta al score de crédito que se realizará durante el proceso de contratación.

Figura 5. Información desplegada al seleccionar un equipo pospago en el sitio web de Movistar



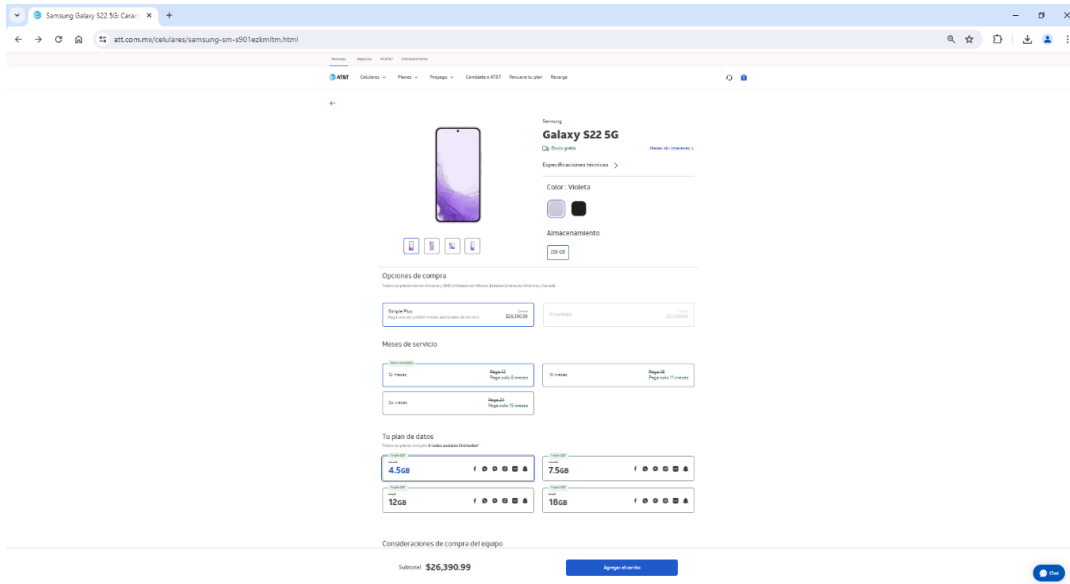
Fuente: sitio web de Movistar (consultado el día 19/07/2024).

Finalmente, el sitio web de AT&T permite adquirir un equipo en modalidad prepago (apartado “Prepago-Con Prepago AT&T Más”) y en modalidad de pospago (apartado “Planes-AT&T Premium”, seleccionando la opción de cotizar el plan con equipo nuevo).¹¹⁹ Al adquirir un teléfono inteligente en modalidad prepago, solo se puede adquirir junto con uno de los cuatro planes Simple Plus con un contrato de 12, 18 y 24 meses (aunque también muestra el precio por adquirirlo al contado).¹²⁰

¹¹⁹ <https://www.att.com.mx/>

¹²⁰ El precio de los equipos móviles es el mismo, sin importar el plan prepago y duración elegida; no obstante, el precio total dependerá de la elección de estos planes.

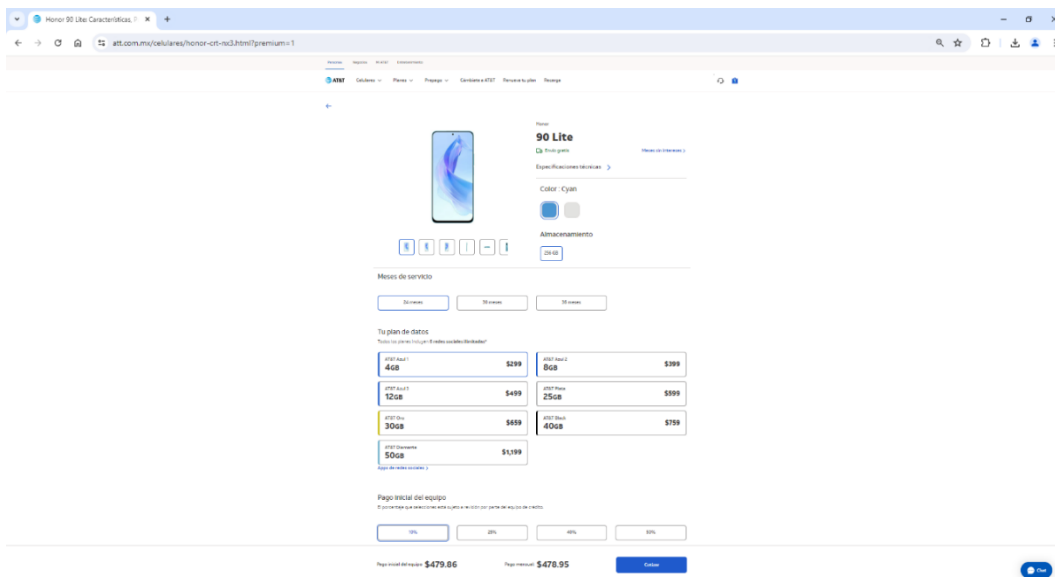
Figura 6. Información desplegada al seleccionar un equipo prepago en el sitio web AT&T



Fuente: sitio web de AT&T (consultado el 19/07/2024).

Por su parte, si un usuario adquiere un equipo móvil junto con un plan pospago AT&T Premium, el sitio web solamente muestra el pago inicial del teléfono móvil, así como el pago mensual del plan asociado; no obstante, y en comparación de los otros operadores, el precio de dichos equipos varía de acuerdo con la memoria interna, el plan móvil, los meses de servicio contratados, así como el porcentaje de pago inicial. Por tanto, es posible estimar el precio del equipo que pagaría el usuario en modalidad pospago al dividir el pago inicial del equipo entre el porcentaje de pago inicial al que este dispositivo es adquirido.

Figura 7. Información desplegada al seleccionar un equipo pospago en el sitio web AT&T



Fuente: sitio web de AT&T (consultado el 19/07/2024).

Hallazgos del capítulo 3

En cuanto a la demanda, los usuarios de telecomunicaciones móviles han mostrado una mayor preferencia por los esquemas de prepago en los últimos nueve años (2015-2023), superando a los esquemas de pospago y recargas, este último que antes predominaba. Según la ENDUTIH 2023, aproximadamente el 45% de los usuarios contaba con un plan de prepago, seguido del 35% que optaba por recargas y el 15% que tenía un plan de pospago. El gasto promedio mensual en estos servicios es de \$171 y \$134 para los usuarios de planes de prepago y recargas respectivamente, mientras que es de \$440 en pospago.

Se destaca que, en cualquier modalidad prepago o pospago, casi la mitad de los usuarios de telefonía móvil tienden a explorar opciones con otros proveedores antes de contratar un servicio. Sin embargo, solo alrededor del 10% de los usuarios de telefonía móvil cambiaron de proveedor de 2020 a 2023. Esto sugiere que la mayoría de los usuarios no mostraron interés en cambiar de proveedor o buscaron, pero no tuvieron la posibilidad de hacerlo. Respecto a aquellos usuarios que han decidido cambiar de operador, Telcel ha recibido el 54% del total de números portados entre 2008 y julio de 2024.

Telcel, AT&T y Movistar son los únicos operadores móviles que incluyen datos y equipos celulares en sus planes, con Telcel ofreciendo la mayor variedad de opciones: 53% planes en pospago, 47% en prepago, y un 74% de equipos móviles disponibles.

La información sobre recargas, planes de prepago, pospago y equipos móviles disponible en los sitios web varía entre operadores. En el caso de Telcel, los usuarios que desean adquirir un equipo a través de su tienda en línea solo pueden optar por comprarlo junto con un paquete prepago. Si desean adquirir el equipo vinculado a un plan de renta pospago, deben recibir asesoramiento telefónico del operador. Por su parte, el sitio web de Movistar permite seleccionar equipos con alguna recarga de hasta 15 montos diferentes o con alguno de los siete planes de pospago de la familia GigaMove. Cabe destacar que, en Movistar, el precio del equipo no varía según el plan o la recarga contratada.

Finalmente, en el caso de AT&T, es posible combinar equipos con planes tanto de prepago como de pospago en su tienda en línea. En este caso, los dispositivos pueden adquirirse con alguno de los cuatro planes Simple Plus en prepago, mientras que, en pospago, los equipos se ofrecen con los planes AT&T Premium, donde en este último caso el precio del equipo puede ser más bajo al adquirirlo en paquete y varía según el plazo o la cantidad de datos incluidos en el plan.

4. Herramienta de *web scraping* para el análisis de datos del empaquetamiento

Esta sección describe brevemente la herramienta de recopilación de datos llamada *web scraping*, la cual permite recolectar información relevante de los dispositivos móviles ofrecidos en los sitios web de los operadores móviles como precios, descuentos y características de los equipos. Además, se analizan los precios de los teléfonos inteligentes mostrados en sus sitios web, enfocándose solo en los modelos que coincidan entre operadores y distinguiendo la modalidad de comercialización.

Finalmente, con los datos obtenidos del *web scraping* y una serie de supuestos, se realizan dos ejercicios: uno de ellos es la prueba de subsidio-financiamiento; y la otra, de costos de cambio. Estos ejercicios solo pretenden esbozar cómo funcionan las estrategias de precios de los equipos móviles en los sitios web de los operadores móviles.

4.1 Datos obtenidos por *web scraping*

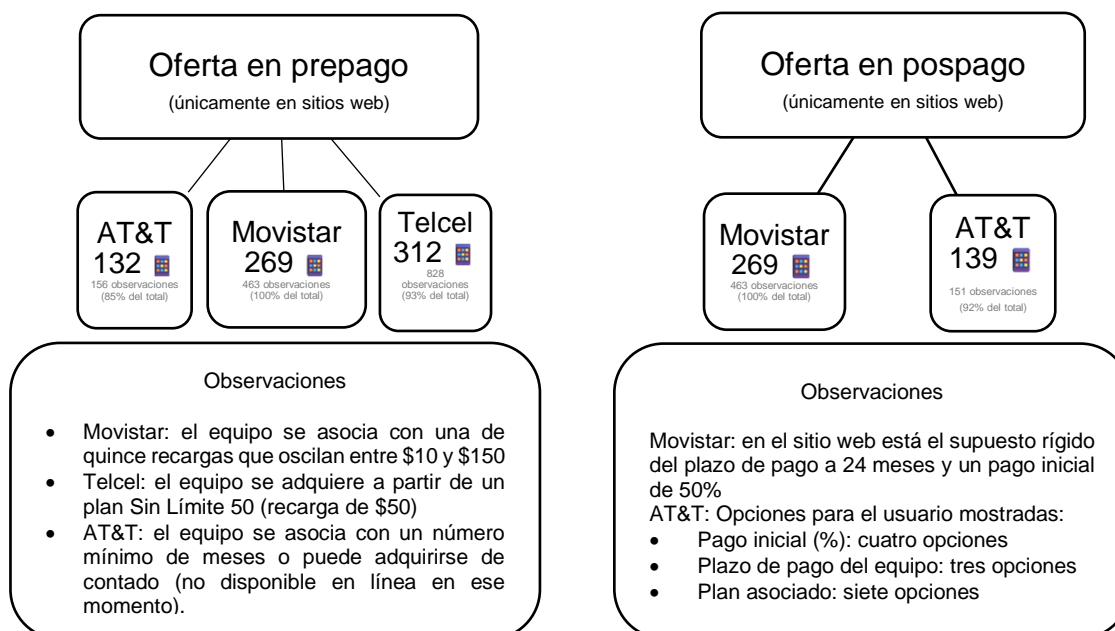
De acuerdo con Castrillo-Fernández (2015), una herramienta de *web scraping* sirve para extraer datos de sitios web de una manera rápida, eficiente y automatizada.¹²¹ Entre los lenguajes de programación más populares para esta técnica se encuentran Java, Python, Ruby y Node.

En este estudio se diseñó un algoritmo en Python para extraer información sobre las principales características de los teléfonos celulares y los componentes de su precio en las modalidades de prepago y pospago, utilizando la información pública disponible en los sitios web de los principales operadores móviles.

Los principales operadores móviles comercializan teléfonos inteligentes en sus páginas web, los cuales pueden adquirirse junto con alguna recarga o plan móvil asociado. La información que muestran es heterogénea en sus sitios web (Figura 8). Esta disparidad limita la capacidad de comparar los productos empaquetados, ya que, mientras que AT&T muestra en su sitio web un amplio rango de opciones, Telcel y Movistar muestran paquetes con términos más rígidos.

¹²¹ Castrillo, O. (2015). Web Scraping: Applications and Tools. *EPSI Platform. European Public Sector Information Platform*, Topic Report No. 2015/10.

Figura 8. Resumen de la información obtenida con web scraping



Fuente: IFT con base en la información de los sitios web.

Nota: la información fue extraída entre abril y mayo de 2024. Los equipos presentan diferentes opciones de almacenamiento (GB) y color, donde algunas páginas web desplegaron como resultados diferentes a un mismo modelo de teléfono móvil si variaba alguna de estas características. Por tal motivo, la cantidad de observaciones encontradas mediante *web scraping* (números en gris) es mayor al número de modelos de equipos diferentes identificados (números en negro). El porcentaje indica la proporción de datos capturados por *web scraping* en relación con el total disponible en el sitio web del operador correspondiente.

Prepago

Aunque es posible adquirir un equipo móvil bajo la modalidad prepago en las páginas web de todos los operadores móviles, la forma de asociarle un paquete prepago o recarga varía según el operador. En el sitio de Telcel es posible adquirir un equipo junto con un plan Sin Límite 50 (recarga de \$50). Por su parte, en AT&T al equipo se le asocia un plan Prepago Más por un número mínimo de meses,¹²² mientras que para los teléfonos de Movistar es posible elegir entre quince montos de recarga diferentes, cuyos precios varían entre \$10 y \$150.

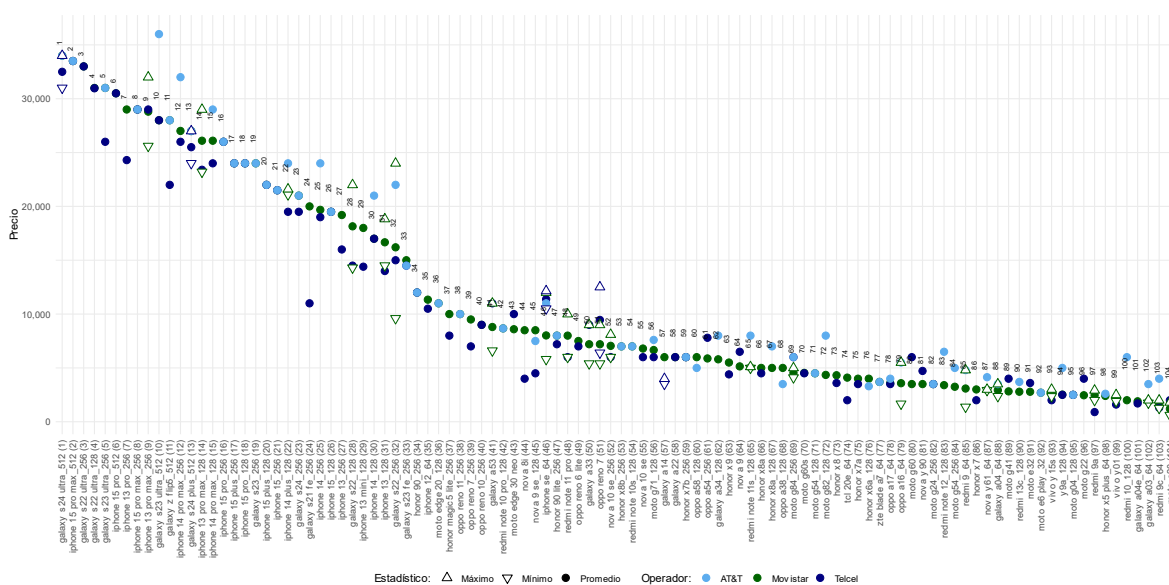
Es posible conocer el precio y el modelo de los equipos en los sitios web de los operadores móviles, así como el precio antes y después de aplicar un descuento en caso de que esto ocurra (solo en Telcel y Movistar). No obstante, no es posible conocer el costo de adquisición de los equipos por parte de los operadores, por lo que hacer suposiciones al respecto implicaría predeterminar los resultados.

¹²² Al seleccionar un equipo junto con un plan AT&T Prepago Más, que incluye meses y GB adicionales de navegación como parte de una promoción, se debe pagar un número mínimo de meses al momento de la compra. El sitio también muestra el precio para la compra de contado del equipo únicamente.

En el sitio web de AT&T, los equipos ofrecidos en la modalidad de prepago solo se pueden adquirir con un plan de la familia AT&T Simple Plus. Estos planes ofrecen el triple de GB y regalan algunos meses de servicio por promoción, aunque es necesario pagar cierto número de meses de servicio por adelantado.

De los 104 equipos móviles que Telcel, Movistar y AT&T coinciden en vender con el mismo modelo y capacidad de almacenamiento, los precios de AT&T son, en promedio, un 20% más caros que los de Telcel y un 10% más caros que los de Movistar. En menos del 10% de los casos, los equipos de Telcel son más caros que los de AT&T, y en menos del 20% de los casos, los de Movistar lo son (ver Gráfica 7).

Gráfica 7. Precio de los equipos móviles de AT&T, Movistar y Telcel en planes de prepago



Fuente: IFT con base en información de los sitios web de los operadores.

Nota: algunos puntos no se visualizan debido a que los operadores ofrecen ciertos equipos al mismo precio, lo que genera traslapos en la gráfica.

Pospago

AT&T y Movistar son los únicos operadores que comparten información en su sitio web sobre la venta empaquetada de planes pospago y equipos móviles. Destaca que AT&T ofrece mayor flexibilidad en precios y descuentos de equipos en comparación de Movistar.¹²³

En el caso del sitio web de Movistar, el precio de los equipos mostrado es independiente del plan pospago asociado. Además, el empaquetamiento está delimitado a un plazo de 24 meses y a un porcentaje de pago inicial del 50% (aunque menciona que estos precios

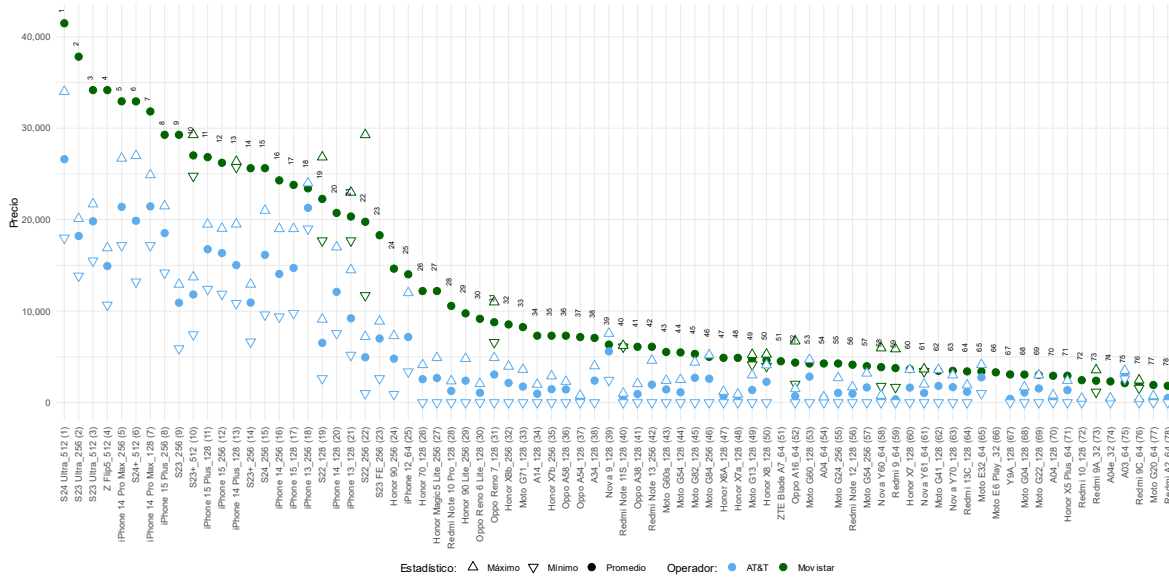
¹²³ No se consideró a Telcel en este apartado porque ofrece equipos únicamente para la modalidad de prepago en su sitio web.

solamente son de carácter informativo). Aún más, hay datos de equipos del mismo modelo y memoria interna, pero con diferente color y que presentan un precio de venta distinto (usualmente alguno de estos está agotado). En estos casos, se promediaron los precios.

A diferencia de Movistar, en la página de AT&T es posible notar que el precio de los equipos móviles sí depende del plazo contratado, el plan móvil asociado, y muy ligeramente del porcentaje de pago inicial. Sin embargo, este estudio se centra en los equipos que tienen un plazo de 24 meses y un pago inicial del 50%, o un promedio de estos precios, para permitir una comparación adecuada con los precios de Movistar.

De los 78 equipos móviles que AT&T y Movistar coinciden en vender (en cuanto a modelo y memoria de almacenamiento), 77 equipos son ofrecidos a un precio más alto por Movistar, siendo su precio promedio más de un 300% superior al precio promedio de AT&T (Gráfica 8). El único equipo que es ofrecido por AT&T donde ocurre lo contrario, su precio es 33% más caro en comparación al de Movistar. La gran diferencia de precios en la modalidad pospago es debido a que AT&T ofrece en sus planes algunos equipos gratis (Gráfica 8).¹²⁴

Gráfica 8. Precio de los equipos móviles de Movistar y AT&T en planes de pospago



Fuente: IFT con base en información de los sitios web de los operadores.

4.2 Análisis de subsidio-financiamiento

En esta sección se describe una prueba de subsidio y financiamiento empleada en un caso de empaquetamiento analizado por la Fiscalía Nacional Económica de Chile para determinar si los operadores que ofertaban conjuntamente teléfonos y planes móviles a mensualidades eran capaces de recuperar los costos incurridos (financiamiento) o no

¹²⁴ Todos los planes ofrecen equipos gratis, esto es más común en los equipos de gama baja y media y con los planes AT&T Diamante 50GB, AT&T Black 40GB y AT&T Oro 30GB.

(subsidio). Posteriormente, y a manera de ejercicio empírico, esta prueba es empleada utilizando algunos de los datos obtenidos vía *web scraping*, específicamente el precio de los equipos comercializados por los principales operadores móviles en México, además de asumir una serie de supuestos adicionales. Dado que este ejercicio simula la adquisición conjunta de equipos y planes móviles en las tiendas en línea de estos operadores, se excluye la información de otros medios de comercialización. Finalmente, tanto la prueba teórica como el ejercicio fueron extendidos para incluir la posibilidad de adquirir un segundo equipo de mayor precio algunos meses antes de finalizar el contrato (ver anexo A4), cuyos resultados para el caso mexicano son mostrados más adelante, en el apartado 4.2.2.

De acuerdo con OECD (2013), en la venta conjunta de planes y equipos móviles existe un subsidio cuando el operador no recupera el costo del equipo que enfrentó cuando adquirió el celular con el fabricante, en caso contrario, se estará refiriendo a un financiamiento. Por tal motivo es que la prueba de subsidio y financiamiento, para cada equipo analizado, compara si los ingresos que obtiene el operador por la venta del teléfono móvil asociado a un plan móvil, durante toda la vigencia del contrato, son suficientes para recuperar el costo de adquisición de este dispositivo.

La prueba consiste en calcular el valor actual neto (VAN) de los equipos móviles cuando están asociados a un plan de pospago, un método que permite evaluar la rentabilidad de la inversión realizada por el operador en dichos equipos. Este método calcula la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo futuros (ingresos) relacionados con el valor del equipo que el operador móvil espera recibir durante la vigencia de los planes de pospago, y el valor presente de la inversión (costo) del equipo, descontados a una tasa determinada. Así, el VAN indica si la inversión generará ingresos superiores a sus costos durante un periodo determinado.¹²⁵

La prueba queda expresada matemáticamente con la siguiente ecuación:

$$VAN = \left[\sum_{t=1}^N \frac{FE_t}{(1+i)^t} \right] - I_0$$

donde,

VAN es el valor actual neto de la suma de los flujos de efectivo mensuales llevados a valor presente, a la cual se le resta el valor de la inversión inicial;

FE_t representa los flujos de efectivo (cuota mensual) del equipo en cada periodo;

I_0 es el valor de la inversión inicial, calculado como:

$$I_0 = \text{costo de adquisición del equipo} - \text{pago inicial del equipo};$$

N es el número de periodos considerado; e

¹²⁵ Díaz, A. y Aguilera, V. (2008). Matemáticas financieras. 4ª edición. McGraw-Hill.

i es la Tasa Equivalente Mensual calculada como $i = [1 + WACC]^{(\frac{1}{12})} - 1$, que utiliza el costo promedio ponderado del capital (WACC, por sus siglas en inglés).

La primera parte de la prueba consiste en la suma del valor presente de los flujos de dinero relacionados con el valor del equipo que se llevan a cabo durante la vigencia de los planes de pospago que ofrecen los operadores móviles.¹²⁶ Se utiliza la cuota mensual del equipo adquirido como los flujos de efectivo en la prueba.

La segunda parte de la ecuación se le denomina inversión inicial, la cual se calcula al tomar el costo de adquisición del equipo incurrido por los operadores¹²⁷ menos el pago inicial realizado por el usuario al momento de comprarlo. Cabe destacar que, para estimar el pago inicial, se asume un 50% del precio al contado del equipo, porcentaje que Movistar aplica según la información disponible en su sitio web. Luego, si la diferencia entre la suma del valor presente neto y la inversión inicial es negativa, significa que dicha inversión no se recupera y, por lo tanto, habría indicios de un subsidio por parte del operador al usuario; en caso contrario, sería un financiamiento.

El criterio de decisión de la prueba para evaluar cualquier equipo arbitrario es el siguiente: si el VAN de los flujos de efectivo del equipo es negativo, entonces hay indicios de un posible subsidio; en caso contrario, cuando el VAN es positivo, hay indicios de financiamiento pues el operador recupera la inversión inicial. Este criterio de decisión es empleado al considerar uno y dos periodos de contratación de un equipo y plan móvil, que se desarrollan en las secciones siguientes. No obstante, es importante destacar que estos ejercicios se basan en supuestos discutibles para algunas de las variables consideradas en la prueba, lo que limita el valor práctico de los resultados, confiriéndoles un carácter meramente académico, sin necesariamente reflejar un subsidio o un financiamiento real en el sector.

4.2.1 Análisis del modelo a un periodo

Telcel

Como se mencionó en la subsección 3.3, la tienda en línea de Telcel muestra la información de equipos y planes de pospago de forma separada. Para este ejercicio, se emplearon los 312 equipos diferentes, disponibles en su sitio web (Figura 8),¹²⁸ asumiendo que se

¹²⁶ La vigencia a la que los equipos son adquiridos junto con un plan pospago puede variar por operador. No obstante, dado que Movistar solamente considera en su sitio web la opción de llevarse el equipo a 24 meses, las pruebas considerarán esta vigencia.

¹²⁷ Para estimar este costo, se asume el 70% del precio al contado del equipo, tomando como referencia el margen aplicado por Apple en sus productos, que fue aproximadamente del 37% durante el cuarto trimestre de 2024. Disponible en: [Apple Inc. Annual Report 2024](#), p. 24.

¹²⁸ Las características que influyen en el precio individual del equipo es la capacidad de almacenamiento y el color del equipo. Los precios de los equipos que el operador muestra en su sitio web corresponden a precios al contado, con la opción de activar la línea mediante el paquete Amigo Sin Límite de \$50. En este ejercicio, para

asociaron con los 12 planes de pospago de la familia Telcel Plus.¹²⁹ Además, se asume que el usuario realiza un pago inicial del 50% del valor del equipo y un plazo de contratación de 24 meses. A continuación, se presentan dos ejemplos de paquetes, asumiendo que en el primero el equipo tiene un descuento sobre su precio original sin paquete, mientras que, en el segundo, no se aplica algún descuento al equipo.

La tienda en línea de Telcel muestra la información de equipos y planes del STM por separado.¹³⁰ Aún más, cuando un usuario decide adquirir un equipo a través de este sitio web, la página por *default* solamente muestra la opción de adquirirlo (o no) únicamente con el paquete prepago Amigo Sin Límite 50.¹³¹ Si el usuario desea adquirir este equipo con otros paquetes y/o en otras modalidades de servicio (pospago), el usuario deberá recurrir a otras vías de comercialización.

Así, por ejemplo, se considera el caso de empaquetamiento del equipo Xiaomi Redmi Note 13 de 256 GB con el plan tarifario Telcel Plus 1, en el cual el equipo es ofrecido con un descuento del 28%. Las características de este empaquetamiento se describen a continuación:

Cuadro 9. Información del plan con equipo móvil de Telcel

Plan tarifario	Plazo	Modelo del equipo	Renta mensual del plan	Precio al contado	Pago inicial	Cuota del equipo
Telcel Plus 1	24 meses	Redmi Note 13	\$299	\$5,999	\$2,159.6	\$89.9

Fuente: IFT con base en la información de Telcel.

Nota: el pago inicial es calculado tomando el 50% del precio final del equipo al que se le ofrece al usuario. Así, si éste incluye algún descuento, el pago inicial se obtiene del precio descontado (\$4,319.2).

Se asume que el costo de adquisición estimado del equipo sería de \$4,199.3.¹³² Por lo tanto, el valor de la inversión inicial sería de \$2,039.7 (\$4,199.3 - \$2,159.6). Para traer a valor presente los flujos de efectivo se utilizará la tasa correspondiente al costo promedio ponderado del capital del 7.37%.

algunos modelos, se asume un precio diferente al precio al contado cuando el equipo se adquiere junto con un plan de servicios de pospago. Esto se basa en un margen aproximado del 30% que los operadores aplican para ofrecer precios diferenciados en la modalidad de prepago en sus sitios web. Asimismo, se considera que Telcel obtuvo un margen de operación cercano al 31% en 2022, según su informe anual de 2023. Disponible en: [América Móvil. Reporte Anual 2023](#)

¹²⁹ A saber: Telcel Plus 1, Telcel Plus 1.5, Telcel Plus 2, Telcel Plus 3, Telcel Plus 4, Telcel Plus 5, Telcel Plus 6, Telcel Plus 7, Telcel Plus 8, Telcel Plus 9, Telcel Plus 12 y Telcel Plus 14.

¹³⁰ <https://www.telcel.com/tienda/>

¹³¹ Incluso al hacer clic en los banners promocionales de aquellos dispositivos móviles en oferta, el sitio web redirecciona a la misma información que si seleccionara el mismo equipo en la sección "Teléfonos y smartphones" (o en dado caso pide llenar un formulario para que un ejecutivo de ventas se ponga en contacto con el usuario).

¹³² Se asume que el costo del equipo sea el 70% del precio al contado del equipo.

Similarmente, se considera el caso de empaquetamiento del equipo Samsung Galaxy A22 con el plan tarifario Telcel Plus 1. Para este equipo se asume que no hay algún descuento. Las características de este empaquetamiento se describen a continuación:

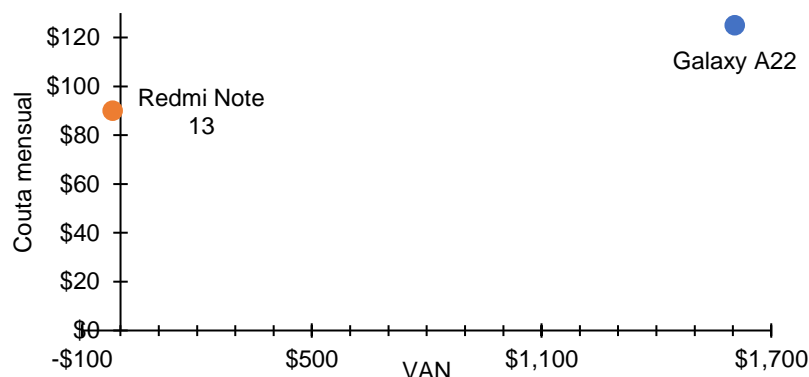
Cuadro 10. Información del plan con equipo móvil de Telcel

Plan tarifario	Plazo	Modelo del equipo	Renta mensual del plan	Precio al contado	Pago inicial	Cuota del equipo
Telcel Plus 1	24 meses	Galaxy A22	\$299	\$5,999	\$2,999.5	\$124.9

Fuente: IFT con base en la información de Telcel.

El costo de adquisición estimado del equipo sería de \$4,199.3, y el valor de la inversión inicial sería de \$1,199.8 (\$4,199.3 - \$2,999.5). La Gráfica 9 muestra los resultados de estos dos ejemplos. Cada punto representa un paquete con su respectivo VAN (eje horizontal) y cuota mensual del equipo (eje vertical). Cuando el paquete no pasa la prueba, es decir tiene un VAN negativo, se representa con un punto naranja (Redmi Note 13); en caso contrario, el paquete se representa con un punto azul (Galaxy A22).

Gráfica 9. Ejemplo de dos equipos con subsidio y financiamiento con Telcel

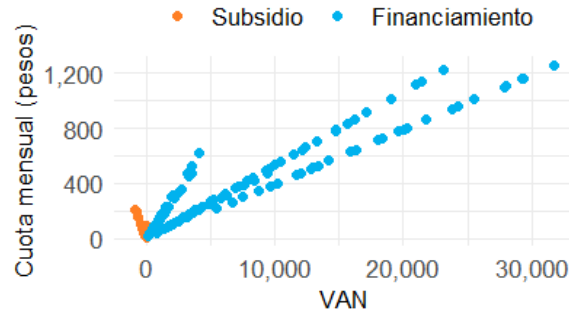


Fuente: IFT con base en la información de Telcel.

Posteriormente, se realiza este mismo ejercicio considerando 312 paquetes.¹³³ La Gráfica 10 muestra el VAN de los 312 modelos, distinguidos entre subsidio (puntos naranjas) y financiamiento (puntos azules) al término del mes 24. Así, considerando solo los flujos del equipo, la prueba arrojó que el 81.7% de los modelos analizados estarían financiados al finalizar el plazo. En otras palabras, en la mayoría de los casos, Telcel recuperaría la inversión del equipo antes o al término de los 24 meses (VAN positivo). Además, en la mayoría de los equipos, a medida que aumenta la cuota mensual del equipo, también incrementa el VAN, lo cual sugiere cierta linealidad entre estas variables.

¹³³ Para este ejercicio se utilizaron los 312 modelos asociados al plan de Telcel Plus 1 como referencia, ya que las características de los planes no influyen en el precio de los equipos. Por lo tanto, tomar cualquier plan habría dado los mismos resultados, sin necesidad de repetir el análisis para todos los planes disponibles.

Gráfica 10. Análisis de subsidio-financiamiento para Telcel



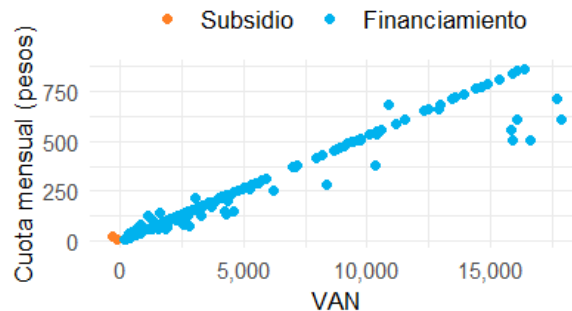
Fuente: IFT con base en la información de Telcel.

Nota: los equipos que podrían estar subsidiados pertenecen principalmente a las marcas Acer, Doppio, Imobil, Kodak, Nokia, OnePlus, Senwa, TCL, Tecnomobile, Wiko, y Xiaomi. La mayoría de sus modelos son de gama baja.

Movistar

Con respecto a Movistar, se identificaron 269 modelos diferentes, asociados a los 7 planes de pospago de la familia GigaMove.¹³⁴ Para el cálculo del VAN, se asumió un pago inicial del 50% del valor del equipo, con un plazo de 24 meses, además de incluir una fianza anual de \$220. Los resultados muestran que, al considerar solo los flujos del equipo, el 99.3% de los modelos estarían financiados (Gráfica 11), es decir, el operador recupera la inversión del equipo antes o al término del plazo.

Gráfica 11. Análisis de subsidio-financiamiento para Movistar



Fuente: IFT con base en la información de Movistar.

Nota: los equipos que podrían estar subsidiados pertenecen a las marcas Bmobile y Xiaomi, ambos con modelos de gama baja.

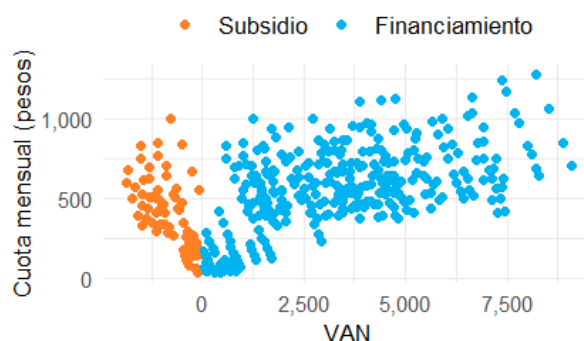
¹³⁴ Se utilizaron los 269 modelos asociados al plan GigaMove 4GB como referencia, ya que las características de los planes no influyen en el precio de los equipos. Por lo tanto, tomar cualquier plan habría dado los mismos resultados, sin necesidad de repetir el análisis para todos los planes disponibles.

AT&T

Para AT&T se identificaron 122 modelos distintos que coinciden entre los 132 de prepago y los 139 de pospago. Estos modelos se asociaron a los siete planes de pospago de la familia AT&T Premium. El equipo puede adquirirse en distintas combinaciones, dependiendo del plan seleccionado, con opciones de plazos de 24, 30 o 36 meses, y un pago inicial del 10, 25, 40 o 50 por ciento. Sin embargo, en este caso, se asume que el usuario realiza un pago inicial del 50% sobre el valor del equipo y solo se evaluaron los planes con un plazo de 24 meses, como los ofrecidos por Telcel y Movistar. Además, AT&T aplica un cargo único de \$300 por la activación al adquirir un equipo en pospago.¹³⁵

De acuerdo con los resultados, al considerar solo los flujos de efectivo relacionados con el equipo, el 83.5% de los paquetes podrían ser financiados antes o al término del mes 24, lo que indica que AT&T recuperaría completamente la inversión de ciertos equipos (Gráfica 12).

Gráfica 12. Análisis de subsidio-financiamiento para AT&T



Fuente: IFT con base en la información de AT&T.

Nota: los equipos que podrían estar subsidiados pertenecen principalmente a las marcas Motorola, Samsung y Xiaomi.

Este resultado se debe principalmente a dos factores. Primero, a diferencia de Telcel y Movistar, las tarifas de los equipos de AT&T en su modalidad de prepago, según lo mostrado en su sitio web, no parecen reflejar descuentos sobre el valor del equipo. Esto sugiere que el costo estimado de adquisición de los equipos por parte de AT&T podría estar sobrevalorado en comparación con los otros dos operadores.

En segundo lugar, a diferencia de Movistar, AT&T ofrece sus equipos en diversas combinaciones de planes pospago, cuyas características impactan de alguna manera el

¹³⁵ Dado que el precio de los equipos varía con el tipo de plan, únicamente se compararon aquellos paquetes asociados a planes móviles de precios similares a los que ofrecen los competidores de AT&T (estos planes son AT&T Azul 1, AT&T Azul 2, AT&T Azul 3 y AT&T Plata). También se tomaron en cuenta los paquetes que en el sitio web mostraban una cuota mensual para el equipo, así como los casos en los que la diferencia de precios al contado o en pospago no rebasara cierto porcentaje (diferencia no mayor al 30%).

valor del equipo al adquirirlo en esta modalidad. En particular, se identificaron ciertas promociones en los planes móviles de mayor tarifa, lo que indica que AT&T permite a sus usuarios acceder a planes de servicios más completos, al tiempo que ofrece beneficios relacionados con el pago inicial o la cuota mensual de los equipos, beneficios que no están disponibles en sus planes de prepago. Por último, la mayoría de los equipos con un VAN negativo corresponden a modelos de gama media y baja, con un VAN promedio de -\$815. En contraste, los modelos con un VAN positivo tienen un promedio de \$3,312.

4.2.2 Extensión del modelo a dos periodos

En esta sección se amplía el análisis de la sección anterior mediante la simulación de una situación en la que un usuario adquiere un equipo móvil a plazos junto con un plan móvil por un periodo de dos años. En este escenario, el operador ofrece al usuario un nuevo teléfono inteligente de mayor valor antes de que finalice el plazo inicial, a cambio de extender la suscripción del plan móvil por otros 24 meses. El objetivo de este ejercicio es identificar si existen indicios de que la oferta conjunta de equipos y planes móviles está subsidiada o financiada.¹³⁶

En este ejercicio se analizan dos opciones que corresponden a la adquisición del nuevo equipo en los meses 18 y 24 del primer periodo. Si el usuario acepta la oferta, deberá pagar las cuotas del nuevo equipo durante los siguientes 24 meses, con un pago inicial del 50% al comienzo del segundo periodo.

En el Anexo A4 se presenta la extensión teórica de esta prueba, aplicando el mismo criterio de decisión que en la prueba de un solo periodo. Un resultado destacado es que la oferta de dos equipos se considera financiamiento si al menos uno de ellos lo es. En este caso, las ganancias generadas por el nuevo equipo deben compensar las pérdidas del otro dispositivo, en caso de que este último resulte en pérdidas para el operador cuando se evalúa de forma individual (es decir, la prueba de un solo periodo indicaba subsidio para ese equipo).¹³⁷

Telcel

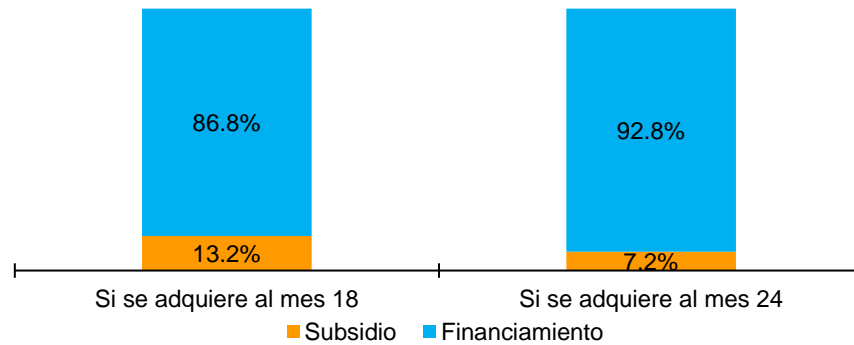
Para Telcel¹³⁸, los resultados de las pruebas muestran que el mayor porcentaje de casos que resultaron en financiamiento ocurre cuando los usuarios adquieren el segundo equipo en el mes 24, pues este porcentaje es cercano al 93%. Sin embargo, esos porcentajes disminuyen ligeramente hasta estar por debajo del 87% cuando el segundo equipo se adquiere en el mes 18 (Gráfica 13).

¹³⁶ En este modelo se asume que los usuarios solamente adquieren un equipo de mayor precio, aunque se mantienen suscritos al mismo plan móvil.

¹³⁷ Si el primer equipo resulta en financiamiento, éste debe ocurrir antes de adquirir el nuevo teléfono inteligente (meses 17 y 23 en cada caso).

¹³⁸ Se consideraron combinaciones de 312 equipos, donde casi la mitad de los casos corresponden a situaciones donde el precio del segundo equipo resultaba mayor que el primero.

Gráfica 13. Porcentaje de equipos subsidios y financiados de Telcel en dos periodos



Fuente: IFT con base en la información de Telcel.

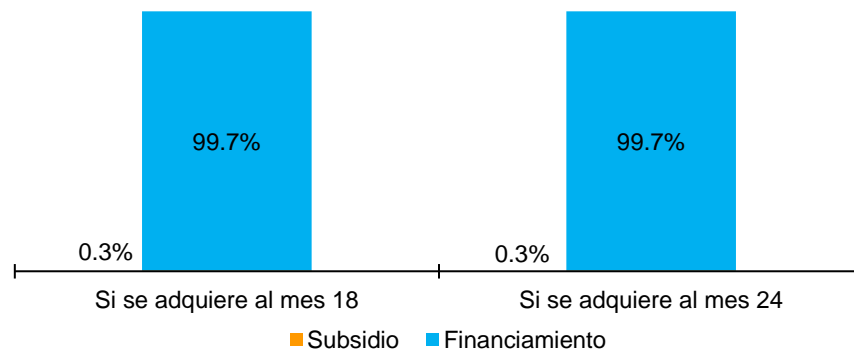
Nota: el supuesto hecho es que el segundo equipo se adquiere en el mes 18 y 24.

La proposición del anexo A4 explica este resultado, pues es mucho más probable que el remanente de costos del primer equipo sea mucho menor, o incluso cero, cuando se adquiere el segundo dispositivo hasta el mes 24, ya que el operador recibe los flujos de efectivo del primer teléfono por 6 meses más en comparación de haber interrumpido este flujo al adquirir el segundo equipo en el mes 18.

Movistar

Para este caso, se observa que, independientemente del mes en que se adquiera el segundo equipo, en casi la totalidad de las combinaciones de dos equipos (97%) la prueba resultaba en financiamiento (Gráfica 14). Los resultados confirman la intuición presentada en la proposición del Anexo A4: tanto el pago inicial como las cuotas mensuales del primer equipo parecen ser lo suficientemente altos para cubrir los costos estimados de estos dispositivos, incluso desde el mes 17. Dado que la mayoría de los equipos superaban la prueba de financiamiento en un solo periodo, también lograron hacerlo en la extensión a dos periodos.

Gráfica 14. Porcentaje de equipos subsidios y financiados de Movistar en dos periodos



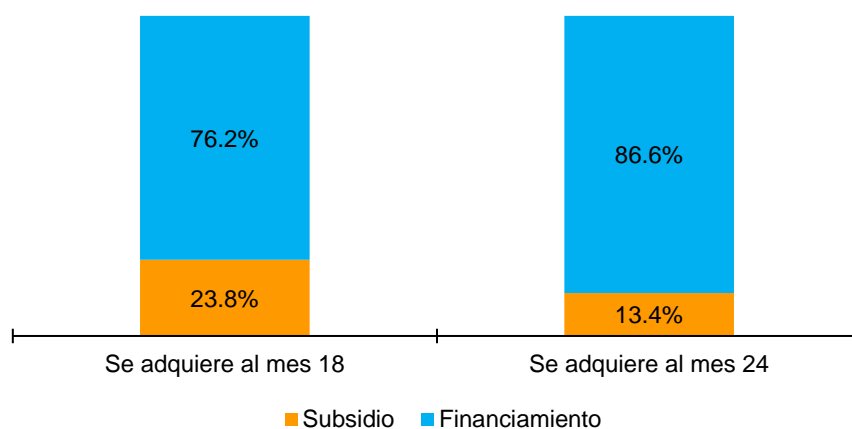
Fuente: IFT con base en la información de Movistar.

Nota: el supuesto hecho es que el segundo equipo se adquiere en el mes 18 y 24.

AT&T

En el caso de AT&T, los resultados indicaron que tres de cada cuatro paquetes podrían estar financiados si el segundo equipo se adquiere en el mes 18, donde el porcentaje de paquetes incrementa hasta alcanzar el 86.6% si se decide comprar el equipo y extender el contrato en el mes 24 del primer periodo. Estos resultados se muestran en la Gráfica 15.

Gráfica 15. Porcentaje de equipos subsidios y financiados de AT&T en dos periodos



Fuente: IFT con base en la información de AT&T.

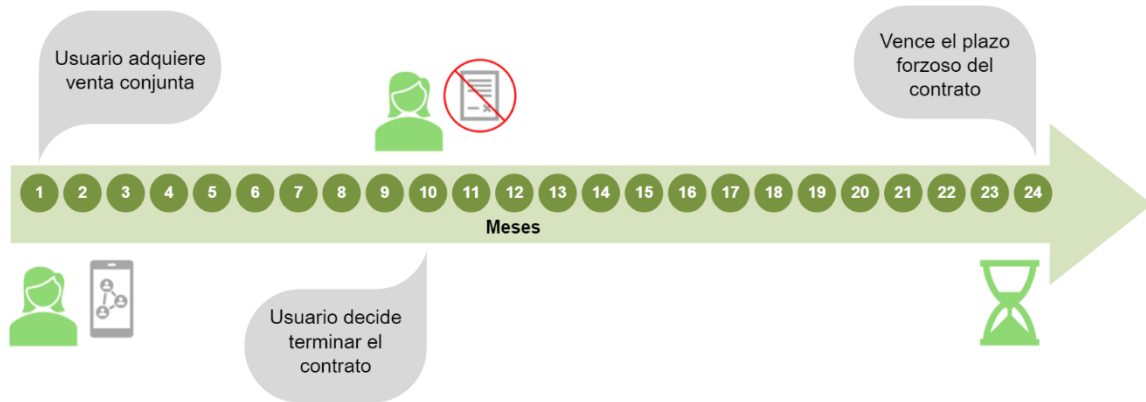
Notas: el supuesto hecho es que el segundo equipo se adquiere en el mes 18 y 24.

4.3 Análisis de costos de cambio

Esta prueba evalúa indirectamente si las cuotas mensuales operan o no como costos de cambio. El propósito es determinar si la venta conjunta de equipos y planes pospago deja a los usuarios en un mejor escenario que comprar por separado el plan y el equipo realizando un pago de contado. Así, en los casos en que el cliente se encuentre en una situación altamente desfavorable, en comparación con los montos totales a pagar con la venta separada, las cuotas mensuales podrían estar operando más bien como un costo de cambio.

La prueba consiste en calcular el costo que enfrentaría un usuario que decide terminar anticipadamente el contrato de un equipo con plan de pospago móvil en el mes i . Sin embargo, los operadores penalizan esta acción, lo que significa que los usuarios no solo deben realizar el pago inicial del dispositivo, sino también cubrir las cuotas restantes del equipo y pagar un porcentaje de penalización sobre el precio del plan móvil asociado por los meses restantes del contrato. La Figura 9 muestra un caso en que un usuario decide terminar un contrato de un teléfono y plan móvil de dos años al décimo mes, por lo que debe pagar la cuota del equipo y una penalización adicional por los 14 meses restantes.

Figura 9. Línea de tiempo de la compra y terminación de contrato



Fuente: IFT.

El monto total para pagar en el mes "i" queda expresado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Monto total} = & \{(\text{vigencia forzosa del contrato} \\ & - \text{mes en que el usuario termina el contrato} + 1) \\ & * [\text{cuota mensual del equipo} + (\text{renta mensual del plan} * 20\%)] \\ & + \text{pago inicial del equipo} \end{aligned}$$

Este monto se compara posteriormente con el precio de adquirir el equipo en prepago y el plan pospago por separado (precio competitivo). Así, para cada uno de los meses en que pudiera darse la interrupción anticipada del contrato, la prueba establece que existen costos de cambio cuando la diferencia entre el monto total a pagar y el precio de mercado del equipo es positiva, esto es:

$$\text{Costos de cambio} = \text{Monto total} - p_{ETM \text{ competitivo}} > 0$$

donde,

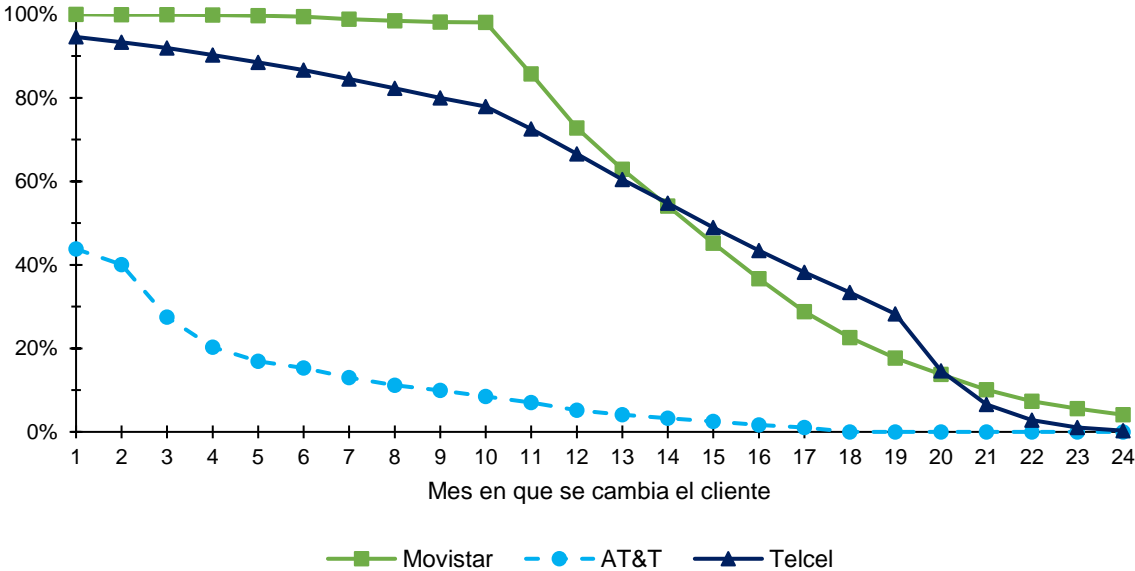
$p_{ETM \text{ competitivo}}$ es el precio de mercado del equipo.

Para estimar los costos de cambio, se analizó la familia de planes asociados a los equipos móviles mencionados en la sección 4.1, considerando una penalización del 20% sobre el valor del plan en caso de terminación anticipada de un contrato de pospago, con un plazo forzoso de 24 meses. El monto total que pagar por el equipo varía según el mes en que se interrumpe el contrato.

Los resultados indican que, para Movistar, aproximadamente en el 99% de las combinaciones de paquetes de equipos y planes los usuarios pagan un monto total mayor por el equipo durante los primeros 10 meses en comparación de si los adquirían por separado. En el caso de Telcel, aunque el porcentaje de combinaciones con costos de cambio es alto en los primeros meses (94% en el primer mes), este porcentaje disminuye gradualmente con el tiempo. Finalmente, el 44% de las combinaciones de AT&T resultaban con un monto total mayor al precio de mercado del equipo, lo que podría reflejar un mayor subsidio o precios más bajos en los equipos empaquetados.

En el caso de AT&T, se asume que los términos y condiciones de pago del equipo, incluidos descuentos o promociones, se mantienen constantes incluso después de que el usuario termine su contrato, lo cual podría explicar los menores costos de cambio. Esto se debe a que no se dispone de información en su sitio web sobre si estas condiciones cambian cuando el usuario porta o cambia de plan. Otra posible explicación es que el precio de contado de los equipos de AT&T encontrados en su sitio web es relativamente mayor en comparación con el de Movistar y Telcel, en 45% y 16%, respectivamente (Gráfica 16).

Gráfica 16. Porcentaje de casos en que el cliente pagaría más que el precio de mercado



Fuente: IFT con base en la información de los operadores.

Estos resultados sugieren que aquellos usuarios que deseen interrumpir su contrato de empaquetamiento durante los primeros meses podrían enfrentar algunos costos de cambio, los cuales pueden constituirse como costos de terminación de contrato. Estos costos deben ser asumidos por el usuario si decide cambiar de plan o proveedor de servicios en este periodo inicial. Sin embargo, el porcentaje de paquetes de equipo y plan que imponen estos costos disminuye a medida que avanza el mes en que se realiza la cancelación, llegando a ser menor del 50% a partir del mes 15 para Telcel y Movistar.

Hallazgos del capítulo 4

La técnica de extracción de datos en línea por *web scraping* permitió recopilar información 713 modelos de equipos móviles prepago y 408 equipos pospago, al igual que sus precios, los cuales son ofrecidos por los principales operadores móviles del país (Telcel, AT&T y Movistar).

Los operadores presentan información sobre la oferta de equipos y sus planes asociados en sus sitios web de manera diferente. Mientras que Telcel solo comercializa en su sitio web equipos móviles en modalidad prepago, asociándoles el plan Sin Límite 50 (recarga de \$50), los otros operadores sí comercializan equipos móviles en prepago y pospago. Aún más, en el caso particular de los dispositivos móviles en pospago ofrecidos por AT&T, el precio de estos cambia y depende del plan móvil asociado.

En modalidad prepago se recopiló la información de 132 modelos diferentes de AT&T (85% del total de equipos ofrecidos), 269 modelos de Movistar (100%), y 312 modelos de Telcel (93%). Entre los equipos que estos operadores venden en común, AT&T ofrece los dispositivos a precios más altos. En promedio, los precios de AT&T son un 20% más elevados que los de Telcel y un 10 % más altos que los de Movistar. Además, en menos del 10% de los casos, los equipos de Telcel son más costosos que los de AT&T, y en menos del 20% de los casos, ocurre lo mismo con los de Movistar.

Para el caso pospago fue recolectada la información de 139 modelos AT&T (92%) y 269 modelos Movistar (100%). AT&T ofrece mayor gama de precios en comparación de Movistar, pues además de otorgar mayores opciones al cambiar los plazos y porcentaje de pago inicial del equipo, también se observó que el precio de los dispositivos móviles depende del plazo contratado, el plan móvil asociado, y muy ligeramente del porcentaje de pago inicial. De los 78 equipos móviles que estos operadores ofrecen en común, Movistar vende 77 de ellos a un precio superior, siendo en promedio un 300% más caros en comparación con los ofrecidos por AT&T. Sin embargo, esta diferencia significativa en los precios de los planes pospago se debe a que AT&T incluye algunos dispositivos sin costo en sus planes, además de diversas ofertas y/o promociones vigentes al momento de recopilar los precios.

En el análisis de subsidio y financiamiento enfocado exclusivamente en planes pospago con equipos a un plazo de 24 meses, se realizó una estimación basada en el precio y costo de adquisición de los dispositivos. Los resultados muestran que la mayoría de los equipos de Telcel (81.7%), Movistar (99.3%) y AT&T (83.5%)¹³⁹ podrían estar financiados cuando

¹³⁹ El resultado de AT&T puede atribuirse principalmente a las siguientes razones: i) el costo estimado de adquisición de los equipos por parte de AT&T que fue supuesto podría estar sobrevalorado en comparación con los otros dos operadores, ya que estos últimos ofrecen promociones o descuentos en sus dispositivos móviles de prepago; ii) las promociones y/o descuentos que AT&T aplica a sus equipos parecen estar dirigidos a planes

se consideran únicamente las cuotas de los equipos, lo que indica que estos operadores recuperan completamente la inversión en dichos dispositivos antes o al término del plazo contratado.

También se extendió la prueba de subsidio-financiamiento para equipos móviles a dos periodos de contratación, donde el usuario decide adquirir un equipo de mayor gama y precio ya sea en el mes 18 o 24 del primer periodo, suponiendo que el usuario también debe hacer el pago inicial del segundo equipo durante el mes en que decide comprarlo, así como las cuotas del equipo durante los meses respectivos.

Se destaca que, en general, el mayor porcentaje de equipos financiados se observa cuando el usuario lo adquiere en el mes 24. Por ejemplo, Telcel presenta una variación en el porcentaje de casos que podrían ser financiados, aumentando del 86.8% cuando el teléfono se adquiere en el mes 18 al 92.8% en el mes 24. Movistar, por su parte, es el operador que reporta el porcentaje más alto de paquetes financiados según el criterio de decisión de la prueba, alcanzando un 99.7%, sin importar el mes en que el usuario adquiriera el segundo teléfono. Finalmente, en el caso de AT&T este porcentaje asciende de 76.2% a 86.6% cuando el usuario adquiere el segundo equipo en los meses 18 y 24 respectivamente.

Por otra parte, en el análisis de los costos de cambio, Movistar destaca como el operador con la mayor cantidad de meses en los que el monto total que el usuario paga por interrumpir el contrato de equipo y plan es superior al costo de adquirirlos por separado. Esta situación ocurre en el 99% de los casos de Movistar antes del mes 10; en contraste, solo el 94% de los casos de Telcel reflejan esta misma situación en el primer mes. Finalmente, AT&T, es el operador con el menor porcentaje de estos casos, con cerca del 44% en el primer mes, lo cual podría explicarse por el supuesto de mantener los mismos términos y condiciones después de que el usuario termina su contrato, así como por el mayor precio de sus equipos al contado. Para todos los operadores este porcentaje comienza a disminuir gradualmente si el usuario decide interrumpir el contrato en los meses subsiguientes, lo que sugiere que los usuarios enfrentarían menores costos de cambio, específicamente menores costos de terminación de contrato, si deciden portarse en los meses más cercanos al final de la vigencia del contrato firmado.

de pospago de mayor tarifa; y, por último, iii) la mayoría de los equipos que no superan la prueba de financiamiento son modelos de gama media y baja.

5. Modelo para determinar la probabilidad de cambio de operador móvil

El objetivo de esta sección es analizar los factores clave que inciden en la decisión de los consumidores de cambiar a otro operador móvil. Se busca comprender qué atributos son más valorados por los usuarios, cuáles son sus criterios para seleccionar a un operador y otros factores relevantes. Este ejercicio distingue entre los usuarios de los principales operadores y aquellos de los Operadores Móviles Virtuales (OMV) en México.

5.1 Cuestiones preliminares

La relevancia de analizar la retención de usuarios es debido a que el empaquetamiento de servicios genera costos de cambio para los consumidores (Üner *et al.*, 2015). Estos costos de cambio tienen relación con el nivel de lealtad y permanencia de los usuarios (Keaveney, 1995; Kim y Yoon, 2004). Por ejemplo, Grzybowski *et al.* (2021) encuentran que la probabilidad de cambio aumenta de 11.5% a 13.1% si los usuarios no empaquetan los servicios móviles.¹⁴⁰ Sin embargo, esta permanencia no necesariamente es efecto de un mejor precio o servicio, sino que está influenciada por los costos de cambio que enfrentan los consumidores. Estos incluyen costos de transacción, como el tiempo o esfuerzo de cambiar; costos de aprendizaje, que reflejan la adaptación a un nuevo servicio; y costos contractuales, como las penalizaciones por romper contratos anticipadamente (Ribeiro *et al.*, 2023; Belleflame y Peitz, 2021).¹⁴¹

Kumar *et al.* (2018) mencionan que en la industria de telecomunicaciones los costos de cambio monetarios han decrecido, derivado de la desregularización de mercados, una competencia más intensa e incluso políticas comerciales, donde se reembolsa una parte del precio pagado. Como resultado, los consumidores tienden a cambiarse de operador repetitivamente.¹⁴² Este constante cambio es acentuado en mercados maduros, lo que es motivo de análisis en la literatura y motivo de preocupación para las compañías globales de telecomunicaciones, por lo que estos últimos han desplegado estrategias de retención y readquisición de clientes.¹⁴³

¹⁴⁰ Üner, M. M., Güven, F., & Cavusgil, S. T. (2015). Bundling of telecom offerings: An Empirical Investigation in the Turkish market. *Telecommunications Policy*, 39(1), 53-64.

Keaveney, S. M. (1995). Customer switching behavior in service industries: An exploratory study. *Journal of marketing*, 59(2), 71-82

Kim, H. S., & Yoon, C. H. (2004). Determinants of subscriber churn and customer loyalty in the Korean mobile telephony market. *Telecommunications policy*, 28(9-10), 751-765.

Grzybowski, L., Liang, J., & Zulehner, C. (2021). Bundling and consumer churn in telecommunications markets. *Review of Network Economics*, 20(1), 35-54.

¹⁴¹ Ribeiro, H., Barbosa, B., Moreira, A. C., y Rodrigues, R. G. (2023). Determinants of churn in telecommunication services: a systematic literature review. *Management Review Quarterly*, 1-38

Belleflamme, P., & Peitz, M. (2010). Industrial organization: markets and strategies. *Cambridge University Press*.

¹⁴² Kumar, V., Leszkiewicz, A., y Herbst, A. (2018). Are you back for good or still shopping around? Investigating customers' repeat churn behavior. *Journal of Marketing Research*, 55(2), 208-225.

¹⁴³ Ahn, J. H., Han, S. P., y Lee, Y. S. (2006). Customer churn analysis: Churn determinants and mediation effects of partial defection in the Korean mobile telecommunications service industry. *Telecommunications policy*, 30(10-11), 552-568. p. 552

Ribeiro *et al.* (2023) muestran que la regresión logística es ampliamente utilizada en estudios sobre el cambio de operador por parte de los consumidores, mientras que los modelos de ecuaciones estructurales se utilizan más frecuentemente para explicar la intención de cambio. Esto refuerza el uso del modelo logístico como técnica de análisis en este capítulo.

5.2 Datos

Los datos utilizados para el modelo se obtuvieron de las Encuestas Trimestrales a Usuarios, publicadas por el IFT, de 2016 a 2023.¹⁴⁴ Estas encuestas tienen como objetivo identificar hábitos de uso, características valoradas y tendencias de consumo de los usuarios de servicios de telecomunicaciones.^{145, 146}

A excepción de las encuestas de 2016, generalmente éstas son realizadas en dos o tres ocasiones por año (Cuadro 11).

Cuadro 11. Personas encuestadas por año y trimestre

Año	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre
2016	979	2,800	2,800	2,800
2017	9,379	2,819	-	2,801
2018	2,813	-	-	3,651
2019	3,643	3,627	-	-
2020	-	-	-	3,619
2021	3,620	3,622	-	3,615
2022	4,017	4,000	4,007	-
2023	4,018	5,321	-	-

Fuente: Encuestas Trimestrales a Usuarios, publicadas por el IFT.

Las variables consideradas se basan en estudios previos sobre la intención y cambio de operador de los usuarios.¹⁴⁷ Estas variables incluyen la calidad, satisfacción y valor percibido del servicio, así como factores sociodemográficos. Además, se consideran los efectos del tiempo y la región geográfica.

¹⁴⁴ No se consideraron las encuestas de 2015 en el modelo porque el criterio de información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés) disminuye en gran proporción al ser incluidas. Para acceder a las encuestas de todo el periodo consultar el siguiente enlace: <https://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/encuestas-trimestrales-usuarios>

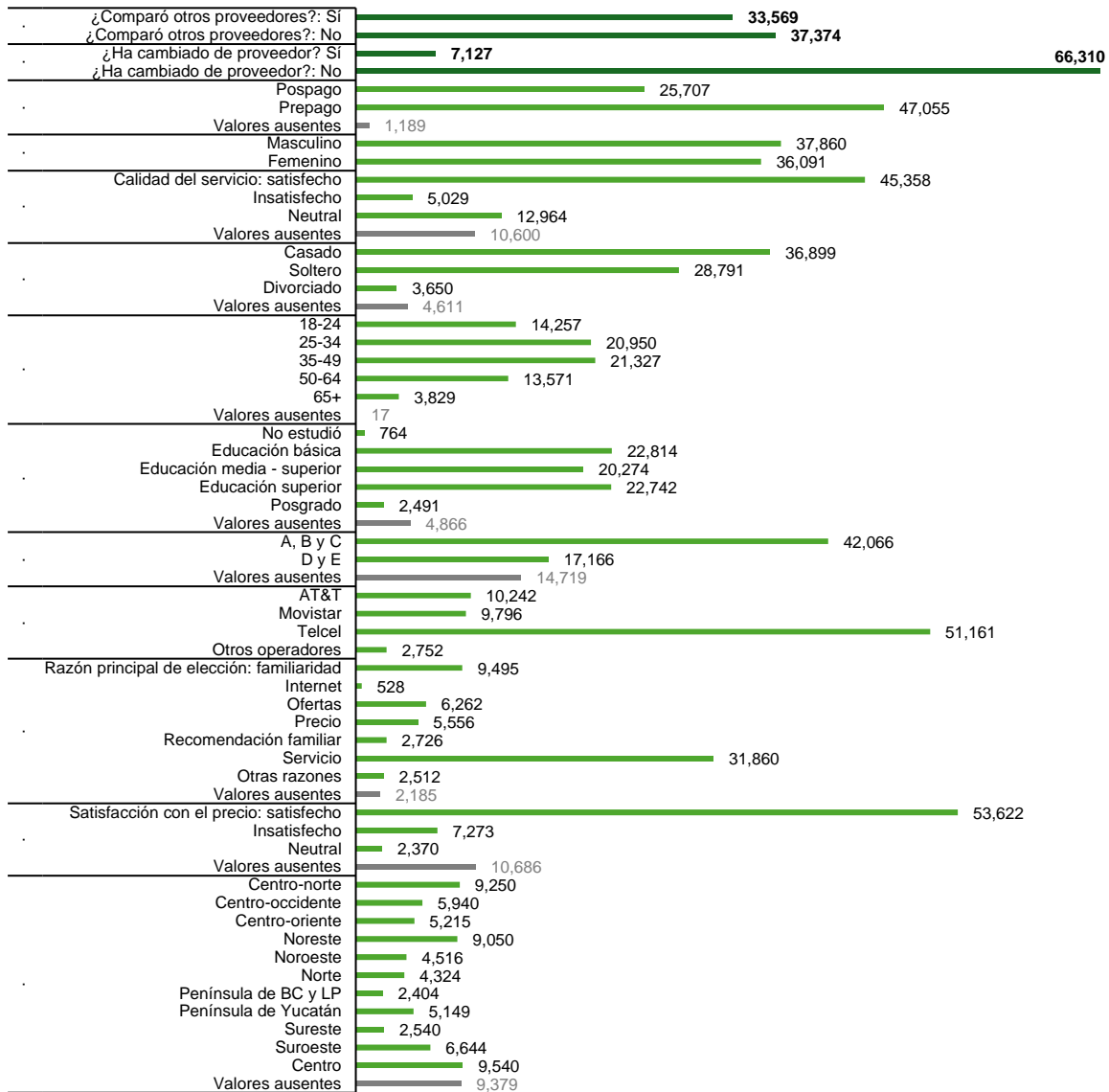
¹⁴⁵ Las encuestas se implementan para que la Coordinación General de Política del Usuario (CGPU) del IFT identifique áreas de oportunidad para ajustar las políticas y regulaciones. La atribución de la CGPU para realizar las encuestas está en el Estatuto Orgánico del IFT. Fuentes de información: https://www.ift.org.mx/sites/default/files/reporteencuestasfinalcgpu280415_1.pdf y <https://www.ift.org.mx/conocenos/estatuto-organico>

¹⁴⁶ Las encuestas analizadas contienen en promedio 155 preguntas, pero no todas se consideran relevantes para este estudio, ya que algunas tienen objetivos distintos a analizar la calidad y satisfacción del servicio. Por ejemplo, en ver el uso de Internet, la violencia digital, la experiencia de los usuarios durante la pandemia, la percepción de usuarios con discapacidad, entre otros.

¹⁴⁷ La mayoría de las variables son utilizadas en la literatura identificada por Ribeiro *et al.* (2023).

Parte de las limitaciones de la información es que no incluye las características de las tarifas, el paquete de servicios incluidos,¹⁴⁸ los hábitos de uso del servicio y los costos de cambio y barreras que pueden presentar los usuarios. Por otro lado, existen variables con diversos valores ausentes, entre ellos, el nivel socioeconómico, la satisfacción del precio y servicio, así como las regiones (Gráfica 17).

Gráfica 17. Observaciones por variable



Fuente: IFT con base en las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

¹⁴⁸ El pago mensual que hacen los usuarios en prepago y pospago y los datos incluidos tienen un efecto poco significativo o casi nulo en el modelo. Las tarifas son un factor importante para predecir la tasa de cambio, pues cuando no se adecuan a las necesidades del usuario, es probable que éste busque alternativas (Verhelst *et al.* 2020).

De acuerdo con la información de las encuestas, la mayoría de los usuarios encuestados no ha cambiado de proveedor (90%) y más de la mitad no comparó otras opciones antes de elegir su servicio actual (53%), lo que sugiere alta retención de clientes. La mayoría de los encuestados tienen la modalidad de prepago (65%), siendo Telcel el operador más elegido (69%). La mayoría de los entrevistados están satisfechos con su servicio (85%) y consideran que la principal razón para elegir su operador es el servicio que este ofrece (54%).

5.3 Modelo

Para identificar algunos de los factores que influyen en la decisión de los consumidores al tener la intención de cambiar o efectuar el cambio a otros operadores, en este estudio se consideraron tres modelos de regresión logística por máxima verosimilitud.

Los modelos son para abordar el mercado desde diferentes perspectivas. El modelo integral considera a todos los usuarios, incluidos aquellos de los OMVs. Esto permite tener una visión general del mercado. Por otro lado, los modelos segmentados se dividen por operadores y por modalidad contratada. El primero distingue entre los usuarios de Movistar, Telcel y AT&T, con el objetivo de examinar su dinámica particular y contrastarla con los usuarios de los OMVs. Mientras que el segundo modelo diferencia a los usuarios de prepago y pospago.

La regresión logística o modelo *logit*, analiza la relación entre múltiples variables independientes y una variable categórica dependiente.¹⁴⁹ Al considerar la literatura existente, la especificación del modelo es la siguiente:

$$\text{logit}(P(Y_i = 1)) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij}$$

Donde:

- $\text{logit}(P(Y = 1))$ es la función *logit* de la probabilidad de que el evento de interés ocurra.
- Y_i es la variable dependiente para el individuo i . Esta especificación se realiza en dos escenarios, cuando la variable dependiente es la pregunta a los usuarios ¿comparó otros proveedores antes de elegir al actual? Y, cuando la pregunta es ¿ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses? Ambas preguntas hacen referencia a las mencionadas en la Gráfica 3.¹⁵⁰

Para el modelo segmentado por operador los datos se separan al filtrar los usuarios por operador. Estos pueden ser Telcel, Movistar o AT&T. Mientras que el modelo segmentado por modalidad filtra a los usuarios en prepago y pospago.

- β_0 es la intersección o término constante del modelo.

¹⁴⁹ Wooldridge, J. M. (2006). Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. *Ediciones Paraninfo*.

¹⁵⁰ En el modelo no se considera el factor de expansión, sino cada respuesta individual sin ponderarse.

- β_j son los coeficientes de regresión asociados a las variables independientes.
- X_{ij} son las variables independientes para el usuario i .
- k es el número de variables independientes incluidas en el modelo.

Las variables independientes incluidas en el modelo integral involucran modalidad contratada, operadores de telefonía, motivos de elección del operador, nivel de satisfacción de los usuarios, región del país,¹⁵¹ entre otros. En contraste, el modelo segmentado por operador y modalidad no involucran las variables dicotómicas referentes a cada operador y modalidad, respectivamente, pues la información de los usuarios es filtrada de la base de datos para que tengan las características de la categoría.

En el modelo segmentado por modalidad la comparación en pospago entre operadores es entre Telcel con Movistar y AT&T¹⁵². A diferencia del modelo integral, donde se comparó a los tres operadores con el resto de los OMV.¹⁵³

Para cuantificar la influencia de las variables independientes en la probabilidad de que los usuarios tengan la intención de cambiar o cambien de operador, se utilizan los efectos marginales promedios (AME, por sus siglas en inglés). Los AME calculan el cambio promedio en la probabilidad de un resultado dado un cambio en una variable independiente, manteniendo constantes las demás variables. Esto permite una interpretación clara y directa del efecto de cada variable en la probabilidad de un evento.¹⁵⁴

Se empleó el *software* estadístico R para estimar el modelo logístico mediante la función *glm()*. Además, se utilizó la paquetería *margins* para calcular los AME en los modelos.

5.4 Resultados

Modelo integral

Los resultados del modelo integral se muestran en el Cuadro 12. La interpretación por operador sugiere que los usuarios de Telcel son 9.5% menos propensos a comparar otros proveedores antes de elegir su operador actual, en comparación con usuarios de otros

¹⁵¹ Las regiones se delimitan con la clasificación de Asuad Sanén, N. E. (2020). Las entidades que conforman cada región son las siguientes. Centro: Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala. Centro-norte: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Centro-occidente: Colima, Jalisco, Michoacán, y Nayarit. Centro-oriental: Veracruz. Norte: Chihuahua y Durango. Noreste: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Noroeste: Baja California, y Sonora. Península de Baja California y litoral Pacífico: Baja California Sur y Sinaloa. Suroeste: Chiapas, Guerrero y Oaxaca. Sureste: Campeche y Tabasco. Península de Yucatán: Quintana Roo y Yucatán.

¹⁵² En el modelo se toma el supuesto que Iusacell, Nextel y Unefón forman parte de AT&T.

¹⁵³ En la base de datos filtrada por modalidad existen 1,117 usuarios que tienen la modalidad de pospago y que contrataron a operadores diferentes a Telcel, Movistar y AT&T. Estas observaciones son descartadas en el modelo, con el fin de centrar el análisis en los principales operadores.

¹⁵⁴ Leeper, T. J. (2017). Interpreting regression results using average marginal effects with R's margins. R *Foundation for Statistical Computing*, 32, 1-32

operadores distintos de AT&T, Telcel y Movistar. En contraste, los usuarios de AT&T tienen 4.7% más de probabilidad de comparar otros proveedores que otros operadores distintos.¹⁵⁵

En cuanto a la retención de clientes, en comparación con usuarios de otros operadores, los de Telcel tienen una probabilidad 7% menor de cambiar de proveedor en los últimos 12 meses, mientras que los de AT&T tienen una probabilidad menor de 3.5%.¹⁵⁶ Esto da indicios de que Telcel podría contar con una base de usuarios más leal o menos inclinada a evaluar alternativas y a cambiar de proveedor.

Los usuarios con la modalidad de postpago tienen 1.9% más de probabilidad de comparar otras opciones, mientras que son 3.3% menos propensos a cambiar de operador. En contraste ambos porcentajes con los usuarios de prepago.

Cuadro 12. Resultados del modelo integral

Variable ^{a/}	¿Comparó otros proveedores antes de elegir al actual?	¿Ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses?
Modalidad: postpago	1.89% ***	-3.30% ***
Género: masculino	5.02% ***	1.68% ***
Calidad del servicio ^{b/} : insatisfecho	3.95% ***	4.02% ***
Calidad del servicio: satisfecho	3.45% ***	-0.90% *
Estado civil: casado	-0.06%	-1.72% **
Estado civil: soltero	-0.96%	-2.06% **
Edad: 18-24	-1.29%	0.85%
Edad: 25-34	3.54% ***	0.83%
Edad: 35-49	5.00% ***	0.02%
Edad: mayor de 65	-8.51% ***	-1.03%
Nivel de educación: sin estudios	-12.23% ***	-4.89% **
Nivel de educación: básica	-4.33% ***	-0.63%
Nivel de educación: superior	5.36% ***	-0.23%
Nivel de educación: posgrado	5.49% ***	-1.78% *
Nivel socioeconómico: D y E	-4.37% ***	-0.63%
Operador de telefonía: AT&T	4.73% ***	-3.46% ***
Operador de telefonía: Movistar	1.09%	-1.35%
Operador de telefonía: Telcel	-9.45% ***	-6.96% ***
Razón principal de elección: familiaridad	-2.78% **	-6.36% ***
Razón principal de elección: internet	21.72% ***	3.47% *
Razón principal de elección: ofertas	21.29% ***	5.39% ***
Razón principal de elección: precio	21.52% ***	2.93% ***
Razón principal de elección: recomendación familiar	-1.33%	-4.61% ***
Razón principal de elección: servicio	21.17% ***	1.15% **
Satisfacción con el precio ^{b/} : insatisfecho	5.68% ***	-0.19%
Satisfacción con el precio: satisfecho	2.45%	-0.74%
Región: centro-norte	-1.41%	-0.25%
Región: centro-occidente	-1.88% *	-0.51%
Región: centro-orientado	-0.74%	0.41%
Región: noreste	-0.31%	-0.33%
Región: noroeste	-0.32%	0.61%
Región: norte	-2.82% **	0.03%
Región: península de Baja California y litoral Pacífico	-2.85% *	-1.23%
Región: península de Yucatán	0.52%	-0.02%
Región: sureste	-2.46%	0.18%
Región: suroeste	-3.70% ***	-0.17%
Año 2016	-7.58% ***	-1.85% ***
Año 2017	-5.96% ***	1.03%

¹⁵⁵ Los resultados del modelo *logit* realizado por García-Mariñoso y Suárez (2019) indican que los consumidores que tienen contratos con proveedores alternativos, en lugar del incumbente, son más propensos a cambiar de proveedor.

¹⁵⁶ Los resultados para Movistar no presentan significancia estadística.

Variable ^{a/}	¿Comparó otros proveedores antes de elegir al actual?	¿Ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses?
Año 2018	-3.72% ***	1.20% *
Año 2020	4.31% **	-2.31% *
Año 2021	-3.79% ***	-2.91% ***
Año 2022	-6.93% ***	-3.26% ***
Año 2023	-4.29% ***	-4.16% ***
Encuesta trimestral: segunda	-1.71% **	-0.04%
Encuesta trimestral: tercera	1.50%	-1.15% *
Encuesta trimestral: cuarta	2.11% **	0.37%
Criterio AIC	59,443	28,973
Observaciones	46,176	46,718

Fuente: IFT con base en información de las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

Notas: el nivel de significancia del valor de p se define respectivamente por: *** si es menor a 0.01, ** si menor a 0.05 y * si es menor a 0.1. Si el parámetro no tiene asteriscos no es estadísticamente significativo.

^{a/} Las categorías que no se incluyeron son: modalidad de prepago, género femenino, edad de 50 a 64, nivel de educación media, niveles socioeconómico A, B y C, otros operadores de telefonía (incluyendo a los usuarios que no saben qué operador contrataron); como principal razón de elección, que los usuarios no lo saben o eligieron al operador por otras razones técnicas; la región centro, el año 2019 y la primera encuesta trimestral de cada año, en caso de que se haya realizado.

^{b/} No se consideró la categoría donde los usuarios se declaran neutros en la satisfacción con la calidad del servicio y con el precio.

Los resultados son consistentes con la literatura en determinados aspectos. En cuanto a la intención de cambiar de proveedor, se observó que los hombres tienen una mayor probabilidad, lo cual es coherente con los estudios de Jin (2022) y de Gerpott y Meinert (2018).¹⁵⁷ Asimismo, los adultos jóvenes son más propensos a cambiar de proveedor, en línea con los resultados de Ribeiro *et al.* (2023). El efecto nulo de los usuarios casados sobre la intención de cambiar de proveedor coincide con los hallazgos de Lee (2017).¹⁵⁸ Además, se encontró que una mayor educación está asociada con una mayor probabilidad de comparar proveedores, similar a lo observado en el estudio de García-Mariñoso y Suárez (2019). Finalmente, la influencia de la recomendación de un familiar en la decisión de cambiar de proveedor es consistente con los hallazgos de Patro (2020).¹⁵⁹

Modelo segmentado por modalidad

Los resultados del modelo segmentado por modalidad contratada se muestran en el Cuadro 13. Los principales hallazgos en la modalidad de prepago son:

- Operador de telefonía: los usuarios de Telcel en prepago muestran una probabilidad de 8.6% menor de comparar otros proveedores, a diferencia de los usuarios de los

¹⁵⁷ Jin, H. (2022). The effect of overspending on tariff choices and customer churn: Evidence from mobile plan choices. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 66, 102914.

Gerpott, T. J., & Meinert, P. (2018). Termination notice of mobile network operator customers after a tariff switch: An empirical study of postpaid subscribers in Germany. *Telecommunications Policy*, 42(3), 212-226.

¹⁵⁸ Lee, S. (2017). Does bundling decrease the probability of switching telecommunications service providers? *Rev. Ind. Organ.* 50(3): 303–322

¹⁵⁹ Patro, C. S. (2020). Customer switching behavior towards mobile number portability: a study of mobile users in India. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 10(3), 31-46.

OMV. Mientras que la probabilidad de cambiar de proveedor es 7.8% menor para usuarios de Telcel, a diferencia de los usuarios de los OMV.

- Calidad del servicio: tanto la insatisfacción como la satisfacción con la calidad del servicio se relacionan con que los usuarios comparen opciones, en un aumento de 4.4 y 4% respectivamente, en contraste con los usuarios neutros con el servicio. En el caso de los usuarios de prepago que cambiaron de operador, solo la insatisfacción aumenta la probabilidad de cambio en 4.16%, respecto de los usuarios neutros con el servicio.
- Razón de elección: las razones como el internet, las ofertas y el precio aumentan la probabilidad de comparación en rangos altos (entre 21.7% y 23%). Los usuarios de prepago que tienen las mismas razones de elección (internet, ofertas y precio), tienen una probabilidad de cambiar de operador entre 2.6% y 7%.¹⁶⁰
- Región: en esta categoría, los usuarios de regiones como el norte y el suroeste tienen una probabilidad menor de comparar opciones, de 4% y 4.25% respectivamente, en comparación con la región centro. La diferencia entre regiones, de los usuarios de prepago que cambiaron de operador, no es estadísticamente significativa.
- Evolución con los años: la probabilidad de que los usuarios comparen de proveedor muestra una caída general en comparación de 2019, en años anteriores y posteriores. En 2016 y 2017, esta probabilidad fue 8.2% y 6.3% menor que en 2019. Sin embargo, durante 2020 aumentó a 4.3%, lo cual sugiere una mayor intención de explorar opciones en el mercado. Después de ese pico, la tendencia vuelve a ser negativa, con -3.8% en 2021, -7.7% en 2022 y de -4.6% en 2023. Por otro lado, la probabilidad de que un usuario cambie de operador es menor en todos los años que cuentan con significancia estadística. En 2016 y de 2020 a 2023 fue entre 2.6% y 4% menor que en 2019.

Los hallazgos en la modalidad de pospago son los siguientes:

- Operador de telefonía: en pospago, los usuarios de Telcel muestran una probabilidad menor de 14.36% de que los usuarios comparen otros proveedores. Por otro lado, los usuarios de Telcel tienen 4.14% menos probabilidad de cambiar de operador. Ambos porcentajes son en contraste con los usuarios de Movistar y AT&T.
- Calidad del servicio: la insatisfacción aumenta la probabilidad de cambio en 3.8%, mientras que los usuarios satisfechos tienen una probabilidad de 1.7% menor de cambio. Ambas categorías en contraste con los usuarios neutros con el servicio.

¹⁶⁰ La comparación de los porcentajes anteriores se realiza con los usuarios que eligen al operador por otras razones técnicas.

- Razón de elección: las razones como las ofertas y el precio también tienen una influencia significativa en pospago, pues los usuarios que valoran estos dos aspectos tienen 18% y 19.6% más probabilidad de comparar otros operadores. Sin embargo, los usuarios de pospago que cambian de proveedor tienen un porcentaje menor a estos valores, al ser de 2.8 y 2.4% mayor para los usuarios que valoran respectivamente las ofertas y el precio.¹⁶¹

Al igual que la categoría anterior, el servicio también muestra importancia en la razón de elección, pues los usuarios de pospago que valoran el servicio tienen 20.2% más probabilidad de comparar otros operadores.

La elección por familiaridad reduce la probabilidad de cambio en 7%, en el caso de los usuarios que cambian de operador. Mientras que la recomendación de un familiar la reduce en 5.15%. Esto sugiere que los usuarios influenciados por ambas razones tienen mayor retención, posiblemente por costumbre o lealtad hacia el operador.

Cuadro 13. Resultados del modelo segmentado por modalidad contratada

Variable ^{a/}	¿Comparó otros proveedores antes de elegir al actual?		¿Ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses?	
	Prepago	Pospago	Prepago	Pospago
Género: masculino	4.68% ***	5.44% ***	1.78% ***	1.32% **
Calidad del servicio ^{b/} : insatisfecho	4.44% ***	3.13%	4.16% ***	3.80% ***
Calidad del servicio: satisfecho	4.03% ***	2.07% *	-0.51%	-1.73% **
Estado civil: casado	-0.77%	2.12%	-1.78% *	-1.06%
Estado civil: soltero	-1.69%	0.99%	-2.11% *	-1.73%
Edad: 18-24	-1.97%	0.18%	-0.29%	2.85% ***
Edad: 25-34	2.55% **	5.19% ***	0.27%	1.89% **
Edad: 35-49	4.12% ***	6.15% ***	0.07%	-0.11%
Edad: mayor de 65	-9.25% ***	-6.58% **	-0.65%	-1.97%
Nivel de educación: sin estudios	-12.93% ***	-2.46%	-7.04% **	1.75%
Nivel de educación: básica	-3.92% ***	-5.55% ***	-1.30% **	1.41% *
Nivel de educación: superior	5.32% ***	5.30% ***	0.42%	-1.01%
Nivel de educación: posgrado	9.95% ***	3.45% *	-1.02%	-1.81%
Nivel socioeconómico: D y E	-4.64% ***	-3.77% **	-0.68%	-0.28%
Operador de telefonía ^{c/} : AT&T	4.52% *	No aplica	-4.25% ***	No aplica
Operador de telefonía: Movistar	1.30%	No aplica	-2.05% *	No aplica
Operador de telefonía: Telcel	-8.58% ***	-14.36% ***	-7.79% ***	-4.14% ***
Razón principal de elección: familiaridad	-1.83%	-4.62% **	-5.87% ***	-7.03% ***
Razón principal de elección: internet	22.99% ***	15.91% ***	4.44% *	2.11%
Razón principal de elección: ofertas	22.80% ***	18.09% ***	6.97% ***	2.84% ***
Razón principal de elección: precio	21.64% ***	19.63% ***	2.63% **	2.43% **
Razón principal de elección: recomendación familiar	0.90%	-6.37% **	-4.33% ***	-5.15% **
Razón principal de elección: servicio	21.55% ***	20.21% ***	1.72% **	0.05%
Satisfacción con el precio ^{b/} : insatisfecho	6.43% ***	3.66%	0.05%	-1.07%
Satisfacción con el precio: satisfecho	2.37%	2.22%	-1.73%	0.84%
Región: centro-norte	-2.05% *	-0.32%	-0.44%	0.27%
Región: centro-occidente	-1.69%	-2.27%	-0.29%	-0.89%
Región: centro-orientado	-1.76%	1.71%	0.36%	1.01%
Región: noreste	-0.27%	-0.04%	-0.24%	-0.05%
Región: noroeste	-0.66%	0.05%	0.23%	2.03% *
Región: norte	-3.99% **	-1.25%	-0.01%	0.41%
Región: península de Baja California y litoral Pacífico	-3.87% *	-0.59%	-1.74%	0.50%
Región: península de Yucatán	0.78%	0.48%	0.29%	-0.17%
Región: sureste	-3.58% *	-0.32%	-0.29%	1.02%
Región: suroeste	-4.25% ***	-2.01%	-0.23%	0.28%

¹⁶¹ La comparación de los porcentajes anteriores se realiza con los usuarios que eligen al operador por otras razones técnicas.

Variable ^{a/}	¿Comparó otros proveedores antes de elegir al actual?		¿Ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses?	
	Prepago	Pospago	Prepago	Pospago
Año 2016	-8.18% ***	-6.22% ***	-2.57% ***	-0.55%
Año 2017	-6.27% ***	-5.74% **	0.55%	1.22%
Año 2018	-4.92% ***	-1.83%	0.93%	1.39%
Año 2020	4.28% *	3.85%	-3.05% *	-0.91%
Año 2021	-3.80% ***	-4.00% **	-3.71% ***	-1.83% *
Año 2022	-7.67% ***	-5.80% ***	-3.59% ***	-2.87% **
Año 2023	-4.58% ***	-4.33% **	-4.01% ***	-4.65% ***
Encuesta trimestral: segunda	-1.33%	-2.37% *	0.12%	-0.01%
Encuesta trimestral: tercera	2.07%	0.04%	-0.54%	-2.47% *
Encuesta trimestral: cuarta	3.74% ***	-0.58%	1.25% *	-1.09%
Criterio AIC	38,448	20,235	19,708	8,741
Observaciones	29,818	15,710	30,171	15,875

Fuente: IFT con base en información de las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

Notas: el nivel de significancia del valor de p se define respectivamente por: *** si es menor a 0.01, ** si menor a 0.05 y * si es menor a 0.1. Si el parámetro no tiene asteriscos no es estadísticamente significativo.

^{a/} Las categorías que no se incluyeron son: género femenino, edad de 50 a 64, nivel de educación media, niveles socioeconómico A, B y C; en prepago, otros operadores de telefonía (incluyendo a los usuarios que no saben qué operador contrataron); en pospago, los operadores AT&T y Movistar; como principal razón de elección, que los usuarios no lo saben o eligieron al operador por otras razones técnicas; la región centro, el año 2019 y la primera encuesta trimestral de cada año, en caso de que se haya realizado.

^{b/} No se consideró la categoría donde los usuarios se declaran neutros en la satisfacción con la calidad del servicio y con el precio.

^{c/} Se muestra el valor "no aplica" cuando la modalidad es pospago para AT&T y Movistar porque se comparan a los usuarios de Telcel respecto de ambos, en lugar de respecto a los usuarios de los OMV.

Modelo segmentado por operador

Los resultados del modelo segmentado por operador muestran que las tendencias de los consumidores difieren por operador (Cuadro 14). Los usuarios de Telcel que están insatisfechos con el precio tienen una mayor tendencia a comparar otros proveedores (5.1%), a diferencia de los usuarios que son neutros con el precio. Por otro lado, en la región suroeste y centro-occidente se observa una menor tendencia a comparar, en contraste con la región centro.¹⁶²

Asimismo, los usuarios de Movistar que eligieron al operador por su servicio de internet tienen una mayor probabilidad de comparar otros proveedores (25%), con relación a los usuarios que lo eligen por otras razones o desconocen el motivo. Este porcentaje es mayor al dado por los usuarios de Telcel y AT&T (21% y 17%).¹⁶³ Además, los usuarios que valoran la familiaridad tienen una probabilidad de 18.1% menor a cambiar de operador, en contraste con los usuarios que lo eligen por otras razones o desconocen el motivo. De igual forma, este porcentaje es mayor al dado por los usuarios de Telcel y AT&T (3% y 8.6%).

¹⁶² La cobertura poblacional garantizada de la red 4G de Telcel puede ser un factor clave en la elección de operador. Según el IFT, en 2022, Telcel superó a AT&T y Movistar con una cobertura promedio de 33% mayor en el suroeste y 23% mayor en el centro-norte. Sin embargo, en la región centro (categoría de referencia), específicamente en CDMX y Estado de México, donde se concentra el 75% de los encuestados de la región, la diferencia en la cobertura entre los tres operadores es mínima, pues no supera el 3%. Fuente: IFT, "quién es quién en cobertura móvil en México", segundo trimestre de 2022.

¹⁶³ Esto sugiere que los usuarios de Movistar que valoran el servicio de internet, al comparar operadores, se aseguraron de que Movistar cumpliera con sus expectativas en mayor medida que los otros proveedores.

Por su parte, los usuarios de AT&T con planes pospago tienen una probabilidad de 4.4% menor de cambiar de proveedor en los últimos 12 meses, a diferencia de los usuarios con prepago. Este efecto es mayor al obtenido para Movistar y Telcel (-3.4% y -3%). Además, los usuarios que eligieron a AT&T por familiaridad con la marca tienen 6% menos de probabilidad de comparar otros proveedores antes de su decisión, en contraste con los usuarios que lo eligen por otras razones o desconocen el motivo. Este efecto es mayor al obtenido con Movistar y Telcel (2.2% y 1.5%).

Cuadro 14. Resultados del modelo segmentado por operador

Variable ^{a/}	¿Comparó otros proveedores antes de elegir al actual?			¿Ha cambiado de proveedor en los últimos 12 meses?		
	AT&T	Telcel	Movistar	AT&T	Telcel	Movistar
Modalidad: pospago	2.63% *	1.50% *	2.50%	-4.44% ***	-2.99% ***	-3.45% ***
Género: masculino	2.91% *	5.01% ***	4.96% ***	0.89%	1.22% ***	3.80% ***
Calidad del servicio ^{b/} : insatisfecho	6.95% **	2.87% *	7.55% **	4.21% **	3.37% ***	6.53% ***
Calidad del servicio: satisfecho	3.39% *	3.03% ***	6.04% ***	-2.29% *	-0.06%	-4.56% ***
Estado civil: casado	1.17%	-0.09%	1.21%	-2.65%	-1.48% *	-1.00%
Estado civil: soltero	-0.24%	-0.91%	-0.32%	-1.89%	-1.72% *	-3.08%
Edad: 18-24	-2.51%	-1.71%	1.49%	4.18% *	-0.27%	3.28%
Edad: 25-34	4.71% *	2.22% **	5.58% **	3.48% *	0.19%	3.05% *
Edad: 35-49	4.94% *	4.11% ***	5.74% **	3.00%	-0.59%	0.74%
Edad: mayor de 65	-16.59% ***	-7.00% ***	-6.97% *	3.07%	-1.34%	-0.70%
Nivel de educación: sin estudios	-10.72%	-8.52% **	-24.33% ***	-15.81%	-3.00%	-8.34%
Nivel de educación: básica	-3.61% *	-3.83% ***	-6.22% ***	-0.69%	-0.34%	-1.91%
Nivel de educación: superior	8.82% ***	4.36% **	4.61% **	0.91%	-0.43%	-0.85%
Nivel de educación: posgrado	3.32%	5.60% ***	5.40%	-1.46%	-1.49%	-1.86%
Nivel socioeconómico: D y E	-0.35%	-5.38% ***	-2.95%	0.22%	-1.30% ***	2.54% *
Razón principal de elección: familiaridad	-5.94% *	-1.49%	-2.24%	-8.64% ***	-2.96% ***	-18.13% ***
Razón principal de elección: internet	17.10% ***	21.16% ***	24.75% ***	3.11%	2.21%	4.86%
Razón principal de elección: ofertas	20.05% ***	21.32% ***	19.25% ***	0.28%	8.38% ***	3.93% **
Razón principal de elección: precio	19.19% ***	17.72% ***	22.23% ***	1.11%	4.41% ***	-2.52%
Razón principal de elección: recomendación familiar	-6.13%	0.66%	-5.49%	-9.84% **	-1.25%	-12.58% ***
Razón principal de elección: servicio	16.08% ***	23.39% ***	14.36% ***	-1.28%	2.86% ***	-4.64% **
Satisfacción con el precio ^{b/} : insatisfecho	7.41%	5.09% **	5.50%	4.01%	-0.66%	0.53%
Satisfacción con el precio: satisfecho	7.01% *	1.09%	3.29%	1.47%	-1.64% *	3.57%
Región: centro-norte	3.39%	-1.70%	-2.07%	2.17%	-0.72%	0.99%
Región: centro-occidente	3.38%	-2.54% *	-4.81%	1.32%	-0.97%	0.44%
Región: centro-oriente	3.41%	0.14%	-7.70% **	2.17%	0.79%	-1.98%
Región: noreste	1.95%	0.39%	-4.57% *	1.33%	-0.02%	-2.88%
Región: noroeste	3.01%	-0.45%	-0.97%	4.85% **	0.03%	0.46%
Región: norte	-3.35%	-1.82%	-6.63% *	3.84%	-0.20%	-1.69%
Región: península de Baja California y litoral Pacífico	-1.48%	-2.38%	-5.63%	-0.39%	-1.60%	1.92%
Región: península de Yucatán	-1.08%	1.34%	1.39%	1.23%	-0.37%	2.33%
Región: sureste	-1.99%	-2.78%	0.20%	4.84% *	-0.75%	1.48%
Región: suroeste	-0.78%	-2.82% *	-6.19% *	3.13% *	-0.56%	0.24%
Año 2016	-9.63% ***	-6.39% ***	-8.79% ***	3.98% *	-3.30% ***	-1.79%
Año 2017	-6.89% **	-5.43% ***	-4.92%	5.00% **	0.38%	-0.08%
Año 2018	-6.57% *	-3.72% **	-0.76%	5.15% **	0.61%	0.31%
Año 2020	1.85%	5.40% **	4.17%	-6.73% *	-0.60%	-5.83%
Año 2021	-6.28% **	-4.04% ***	-1.34%	-5.74% **	-3.08% ***	-0.83%
Año 2022	-15.75% ***	-6.02% ***	-4.68%	-5.24% **	-3.05% ***	-3.12%
Año 2023	-7.34% **	-4.96% ***	-0.33%	-8.14% ***	-4.25% ***	-0.20%
Encuesta trimestral: segunda	-5.55% ***	-0.72%	-3.42% *	1.30%	0.08%	-0.88%
Encuesta trimestral: tercera	1.12%	1.03%	2.41%	-3.74% *	-1.77% **	3.04%
Encuesta trimestral: cuarta	1.44%	2.27% **	-0.04%	-0.85%	0.41%	1.35%
Criterio AIC	8,118	41,751	7,857	4,928	17,358	5,328
Observaciones	6,531	32,212	6,048	6,607	32,565	6,106

Fuente: IFT con base en información de las Encuestas Trimestrales a Usuarios.

Notas: el nivel de significancia del valor de p se define respectivamente por: *** si es menor a 0.01, ** si menor a 0.05 y * si es menor a 0.1. Si el parámetro no tiene asteriscos no es estadísticamente significativo.

^{a/} Las categorías que no se incluyeron son: modalidad de prepago, género femenino, nivel de educación media, niveles socioeconómico A, B y C, como principal razón de elección, que los usuarios no lo saben o eligieron al operador por otras razones técnicas; la región centro, el año 2019 y la primera encuesta trimestral de cada año, en caso de que se haya realizado.^{b/} No se consideró la categoría donde los usuarios se declaran neutros en la satisfacción con la calidad del servicio y con el precio.

Hallazgos del capítulo 5

Los resultados del modelo logístico proporcionan una comprensión detallada de los factores que influyen en la decisión de los usuarios de telefonía móvil en México para cambiar de operador o comparar opciones antes de elegir uno. Estos hallazgos destacan que el operador, la modalidad de servicio, la satisfacción con la calidad y el precio del servicio, así como las características demográficas de los usuarios, tienen un papel crucial en la probabilidad de que un usuario cambie o tenga intención de cambiar de proveedor. En particular, los usuarios de Telcel y AT&T tienden a cambiar menos de operador, reflejado en una menor probabilidad de haber cambiado de operador en los últimos 12 meses. Además, la modalidad de pospago y la familiaridad con el operador son factores importantes que promueven la retención de clientes.

Sobre la diferencia entre los usuarios de prepago y pospago, en el modelo integral se observa que, en general en pospago, los usuarios son 3.3% menos partidarios a cambiar de operador, en contraste con los usuarios de prepago. A través de los modelos segmentados, los hallazgos muestran que, al segmentar por modalidad y comparar a Telcel con AT&T y Movistar, los usuarios de Telcel de pospago son 4.14% menos propensos a cambiar de operador. Mientras que, al segmentar por operador, se observa que los usuarios de pospago de AT&T son 4.4% menos susceptibles a cambiar de operador, en contraste con los usuarios de prepago del mismo operador.

El análisis por regiones también revela que las diferencias geográficas influyen en las tendencias de los consumidores, lo que sugiere que no cambiarse de operador puede variar dependiendo del contexto regional. De igual manera, los usuarios que priorizan la calidad del servicio de internet y las ofertas, comparan más entre proveedores antes de tomar una decisión. Lo que pone de manifiesto la importancia de estos atributos en la competitividad del mercado de los servicios de telecomunicaciones móviles.

Finalmente, los hallazgos sugieren que no cambiarse de operador está condicionada por una combinación de factores económicos, de calidad de servicio y demográficos. Esto permite identificar las estrategias que pueden tener los operadores de retención y atracción de usuarios, especialmente en los empaquetamientos móviles, al adaptarse a los diferentes perfiles de los usuarios y sus preferencias.

Conclusiones

Este estudio describe y analiza la situación actual del empaquetamiento de planes de servicios de telecomunicaciones y equipos móviles de los principales operadores en México, a partir de investigar sus diversas estrategias de venta, es decir, las combinaciones en atributos y precios en que son ofrecidos estos productos y servicios. Para ello, ofrece un conjunto de metodologías y técnicas para el análisis del empaquetamiento, explora el comportamiento de la demanda y la oferta de los operadores móviles, y examinan los hábitos de los usuarios en el cambio e intención de cambio de operador.

El estudio implementa herramientas avanzadas de recolección de datos, como el *web scraping*, para extraer información pública de los precios, planes y características de los dispositivos y planes ofrecidos por los principales operadores móviles en sus sitios web. Además, desarrolla y aplica una metodología para evaluar la existencia de financiamiento o subsidio de equipos móviles basado en la fórmula del valor actual neto. Asimismo, analiza los costos de cambio que enfrentan los usuarios al cambiar de operador antes del término del contrato. Por último, propone un modelo logístico para medir la probabilidad de cambio de operador utilizando información sociodemográfica, percepción del servicio, modalidad, entre otros, obtenida de las Encuestas Trimestrales a Usuarios, 2016 a 2023.

En lo que respecta a la oferta, el empaquetamiento móvil es una estrategia comúnmente utilizada por los principales operadores para diferenciarse y fidelizar a sus clientes. Sin embargo, aunque el empaquetamiento puede ofrecer beneficios significativos a los consumidores, la literatura y los casos internacionales abordados muestran que esta estrategia puede restringir la libertad de elección del consumidor y generar altos costos de cambio. Por ello, para explicar las prácticas realizadas por los operadores en el empaquetamiento, en este estudio se desarrolla y aplica una metodología para evaluar la existencia de financiamiento o subsidio de equipos móviles basado en la fórmula del valor actual neto. También utiliza una metodología para el análisis de costos de cambio que enfrentarían los usuarios al tomar la decisión de cambiar de operador antes del término del contrato.

Los resultados de las pruebas de financiamiento – subsidio aplicadas en este estudio sugieren que los operadores logran recuperar el costo de adquisición en la mayoría de sus dispositivos. En general, la mayoría de los equipos que podrían recibir subsidios pertenecen a una gama media-baja. Además, los resultados del análisis de costos de cambio muestran que los usuarios enfrentarían menores costos de cambio si deciden cambiarse de operador móvil en los meses más cercanos al final de su contrato.

En lo que atañe a la demanda, los porcentajes de cambio y la tasa de desactivaciones de líneas en el mercado indican que menos del 10% de los usuarios decide cambiar de operador, con mayor efecto en la modalidad de pospago y después de 2020. Esto resalta la importancia de un marco regulatorio y de competencia equilibrado que permita a los operadores innovar y competir,

mientras se protege la capacidad de los consumidores para tomar decisiones informadas y cambiar de proveedor cuando lo deseen.

En conclusión, el estudio no solo aporta un análisis exhaustivo de la situación actual del empaquetamiento en telecomunicaciones móviles de los principales operadores, sino que también sirve como base para la reflexión y formulación de políticas públicas. Las políticas de competencia efectiva en este ámbito podrían incentivar una competencia más justa y promover un mercado donde los usuarios se beneficien tanto de los avances tecnológicos como de una mayor transparencia y opciones de elección. Este enfoque, orientado a equilibrar los intereses de operadores y usuarios, fortalecerá el mercado de telecomunicaciones móviles en México, al permitir un ecosistema más dinámico y equitativo, en el que los consumidores puedan acceder a los beneficios de un mercado competitivo.

Referencias

- Ahn, J. H., Han, S. P., & Lee, Y. S. (2006). Customer churn analysis: Churn determinants and mediation effects of partial defection in the Korean mobile telecommunications service industry. *Telecommunications Policy*, 30(10-11), 552-568. 10.1016/j.telpol.2006.09.006
- América Móvil (2023). Reporte Anual 2023. http://q4live.s22.clientfiles.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/604986553/files/doc_financials/2023/ar/infoanua.pdf
- Antitrust Modernization Commission (2007). Report and Recommendations. https://govinfo.library.unt.edu/amc/report_recommendation/amc_final_report.pdf
- Asuad Sanén, N. E. (2020). Metodología y resultados de la construcción de matrices estatales de insumo-producto de abajo hacia arriba mediante la elaboración de cuadros de oferta y utilización estatales (Anexo I. Regionalización Económica Funcional de México). *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 11(2). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. ISSN: 2007-2961
- Australian Competition and Consumer Commission (2003). Bundling in Telecommunication Markets (pp. 1–20). <https://www.accc.gov.au/system/files/Information%20paper%20%28Aug%202003%29.pdf>
- Banco de Información de Telecomunicaciones (IFT) (2024). Indicadores del servicio móvil de telefonía. <https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/descargaArchivos.xhtml>
- Belleflamme, P., & Peitz, M. (2010). Industrial organization: markets and strategies. *Cambridge University Press*. 10.1017/CBO9781107707139
- Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) (2024). What is zero-rating? <https://www.berec.europa.eu/en/what-is-zero-rating>
- Borenstein, S., MacKie-Mason, J. K., & Netz, J. S. (1994). Antitrust policy in aftermarkets. *Antitrust Law Journal*, 63, 455. <http://www.jstor.org/stable/40843289>
- Bureau of Economic Analysis (BEA) (2018). Definition durable goods. Glossary. <https://www.bea.gov/help/glossary/durable-goods>
- Cabral, L., & Natividad, G. (2022). Bundling sequentially released durable goods. *The Journal of Industrial Economics*, 70(2), 347-370. 10.1111/joie.12290.
- Carrillo, A. J. (2015). Having your cake and eating it too: zero-rating, net neutrality, and international law. *Stanford Technology Law Review*, 19, 364. <https://ssrn.com/abstract=2746447>

- Castrillo, O. (2015). Web Scraping: Applications and Tools. *EPSI Platform*, No. 2015/10. https://data.europa.eu/sites/default/files/report/2015_web_scraping_applications_and_tools.pdf
- Confraria, J., *et al.* (2017). Analysis of consumer preferences for mobile telecom plans using a discrete choice experiment. *Telecommunications Policy*. 10.1016/j.telpol.2016.12.009
- Crane, D. (2006). Mixed bundling, profit sacrifice, and consumer welfare. *Emory Law Journal*, 55, 423-486. <https://www.yumpu.com/en/document/read/6661320/mixed-bundling-profit-sacrifice-and-consumer-welfare-emory-law>
- Dana Jr., J. D., & Spier, K. E. (2015). Do tying, bundling, and other purchase restraints increase product quality? *International Journal of Industrial Organization*, 43, 142-147. 10.1016/j.ijindorg.2015.03.005
- Dana Jr., J. D., & Spier, K. E. (2018). Bundling and quality assurance. *The RAND Journal of Economics*, 49(1), 128-154. 10.1111/1756-2171.12222
- Daoud, F., & Hämmäinen, H. (2004). Market analysis of mobile handsets subsidies. In: *TS 15th Biennial Conference*. https://www.netlab.tkk.fi/tutkimus/lead/leaddocs/Daoud_Haemmaeinen.pdf
- Díaz, A. y Aguilera, V. (2008). Matemáticas financieras. 4ª edición. McGraw-Hill.
- Dillbary, J. (2010). Predatory bundling and the exclusionary standard. *Washington and Lee Law Review*, 67, 1232-1250. <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=wlulr>
- Directorado General para la Competencia (Comisión Europea) (2017). Zero-rating practices in broadband markets: final report. 10.2763/002126
- Estavillo, M. (2014). Los servicios OTT: provisión de contenidos vs televisión abierta y de paga. *Gaceta IFT*, 11-15. https://www.ift.org.mx/sites/default/files/ott_pdf_0.pdf
- Evans, D., & Salinger, M. (2005). Why do firms bundle and tie? Evidence from competitive markets and implications for tying law. *Yale Journal on Regulation*, 22(1). <https://www.justice.gov/archives/atr/why-do-firms-bundle-and-tie-evidence-competitive-markets-and-implications-tying-law#c19>
- Federal Communications Commission (2024). FCC proposes mobile phone unlocking requirement. <https://www.federalregister.gov/documents/2024/08/08/2024-16642/promoting-consumer-choice-and-wireless-competition-through-handset-unlocking-requirements-and>
- Fiscalía Nacional Económica (2016). Investigación Rol N° 2307-14 FNE. Santiago, Chile. https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2017/10/Inf_bloqueo-_celulares.pdf

- Galpaya, H. (2017). Zero-rating in emerging economies. Global Commission on Internet Governance Paper Series: No. 47. *Centre for International Governance Innovation (CIGI) & Chatham House-The Royal Institute of International Affairs*. <https://www.cigionline.org/publications/zero-rating-emerging-economies/>
- García-Mariñoso, B., & Suárez, D. (2019). Switching mobile operators: Evidence about consumers' behavior from a longitudinal survey. *Telecommunications Policy*, 43(5), 426-433. 10.1016/j.telpol.2018.12.001
- Gerpott, T. J., & Meinert, P. (2018). Termination notice of mobile network operator customers after a tariff switch: An empirical study of postpaid subscribers in Germany. *Telecommunications Policy*, 42(3), 212-226. 10.1016/j.telpol.2017.11.008
- GlobalData (2023). Smartphone promotions: US market (primer, segundo y tercer trimestre de 2023).
- Gong, X., Razzaq, A., & Wang, W. (2021). More haste, less speed: How update frequency of mobile apps influences consumer interest. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(7), 2922-2942. 10.3390/jtaer16070160
- Goodman, E. P. (2016). Zero-rating broadband data: Equality and free speech at the network's other edge. *Colorado Technology Law Journal*, 15. <https://ssrn.com/abstract=2868839>
- Grzybowski, L., Liang, J., & Zulehner, C. (2021). Bundling and consumer churn in telecommunications markets. *Review of Network Economics*, 20(1), 35-54. 10.1515/rne-2021-0032
- Gutiérrez, A.L. (22 de febrero de 2023). Bait, el OMV de Walmart, ya atiende a 5.6 millones de usuarios en México. *Empresas. Expansión*. <https://expansion.mx/empresas/2023/02/22/bait-de-walmart-usuarios-en-mexico> [fecha de consulta: 02/10/2024]
- Han, S. S. *et al.* (2006). A quantitative analysis of the effects of a handset subsidy on consumer welfare. *ETRI Journal*, 28(5), 621-630. 10.4218/etrij.06.0105.0204
- Hernández, C. (2024). Telecomunicaciones móviles al 4T-2023. *The Competitive Intelligence Unit (The CIU)*. <https://www.theciu.com/publicaciones-2/2024/2/26/telecomunicaciones-mviles-al-4t-2023>
- Herrera, C. (14 de julio de 2023). ¡Aprovecha! Bait te REGALA una SIM y plan de 30 días hasta el 31 de julio. *Tecnología. Debate*. <https://www.debate.com.mx/tecnologia/Aprovecha-Bait-te-REGALA-una-SIM-y-plan-de-30-dias-hasta-el-31-de-julio-20230714-0240.html> [fecha de consulta: 02/10/2024]
- Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) (2018). Estudio sobre Empaquetamiento y Descuento de los Servicios Fijos de Telecomunicaciones.

<https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/autoridad-investigadora/estudiosobreempaquetamientoydescuentodelosserviciosfijosdetelecomunicaciones-1.pdf>

- IFT (2020). El Pleno del IFT emite la tercera revisión bienal de las medidas impuestas al Agente Económico Preponderante en el sector de las telecomunicaciones. (Comunicado 112/2024). <https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-pleno-del-ift-impone-nuevas-medidas-regulatorias-al-agente-economico-preponderante-en>
- IFT (2021). Análisis sobre el mercado de Operadores Móviles Virtuales. <https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/omvs2021v5.pdf>
- IFT (2022). Quién es quién en cobertura móvil en México. Reporte técnico. <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/estudios>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. <https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2023/>
- Izadpanah, M., & Vaezi, A. (2023). Bundle pricing approach for mobile telecommunication services: Method and data analysis. *Journal of Emerging Trends in Marketing and Management*, 1(3). https://www.etimm.ase.ro/RePEc/aes/jetimm/2023/JETIMM_V03_2023_74.pdf
- Jin, H. (2022). The effect of overspending on tariff choices and customer churn: Evidence from mobile plan choices. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 66, 102914. 10.1016/j.jretconser.2022.102914
- Kang, D., Park, M. J., Lee, D. H., & Rho, J. J. (2017). Mobile services with handset bundling and governmental policies for competitive market. *Telematics and Informatics*, 34(1), 323-337. 10.1016/j.tele.2016.04.015
- Kim, H. S., & Yoon, C. H. (2004). Determinants of subscriber churn and customer loyalty in the Korean mobile telephony market. *Telecommunications policy*, 28(9-10), 751-765. 10.1016/j.telpol.2004.05.013
- Klein, A., & Jakopin, N. (2014). Consumers' willingness-to-pay for mobile telecommunication service bundles. *Telematics and Informatics*, 31(3), 410-421. 10.1016/j.tele.2013.11.006
- Kobayashi, B. (2005). Does economics provide a reliable guide to regulating commodity bundling by firms? A survey of the economic literature. Research Paper No. 05-35. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=836724
- Kumar, V., Leszkiewicz, A., & Herbst, A. (2018). Are you back for good or still shopping around? Investigating customers' repeat churn behavior. *Journal of Marketing Research*, 55(2), 208-225. 10.1509/jmr.16.0623

- Kyeremeh, C. (2010). Determinants of demand for mobile telecom service in Cape Coast. <https://ir.ucc.edu.gh/xmlui/handle/123456789/1447>
- Le Blanc, G. (2001). Bundling strategies, competition and market structure in the digital economy. *Communications & Strategies*, 41. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a819f10b207eda70f239d87e50d22cb22a5b08a5>
- Lee, S. (2017). Does bundling decrease the probability of switching telecommunications service providers? *Review of Industrial Organization*, 50(3), 303-322. 10.1007/s11151-016-9532-1
- Li, S., Sun, B., & Montgomery, A. L. (2011). Cross-selling the right product to the right customer at the right time. *Journal of Marketing Research*, 48(4), 683-700. 10.1509/jmkr.48.4.683
- Lucas-Bartolo, N. (6 de julio de 2022). El espectro que Movistar devolvió al IFT irá a concurso en la primera licitación 5G de México. Empresas. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/empresas/El-espectro-que-Movistar-devolvio-al-IFT-se-concurara-en-la-primera-licitacion-5G-de-Mexico-20220706-0056.html> [fecha de consulta: 12/08/2024]
- Maicas, J. P., Polo, Y., & Sese, F. J. (2009). Reducing the level of switching costs in mobile communications: The case of mobile number portability. *Telecommunications Policy*, 33(9), 544-554. 10.1016/j.telpol.2009.04.003
- Mishra, S. et al. (2024). Characterizing 5G adoption and its impact on network traffic and mobile service consumption. *IEEE INFOCOM 2024-IEEE Conference on Computer Communications*. 10.1109/INFOCOM52122.2024.10621344
- Motta, M. (2018). *Política de competencia: Teoría y práctica*. Fondo de Cultura Económica.
- Motta, M., Peitz, M., & Schweitzer, H. (2022). Market investigations: A new competition tool for Europe. *Cambridge University Press*. ISBN: 9781316513163
- Muris, T. J., & Smith, V. L. (2008). Antitrust and bundled discounts: An experimental analysis. *Antitrust Law Journal*, 75(2), 399-432. <http://www.jstor.org/stable/27897583>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2012). Fixed and mobile networks: Substitution, complementarity and convergence. <http://dx.doi.org/10.1787/5k91d4jwz7b-en>
- OECD (2013). Mobile handset acquisition models. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/mobile-handset-acquisition-models_5k43n203mlbr-en
- OECD (2019). The effects of zero rating. 10.1787/6eefc666-en
- Office of Communications (Ofcom) (2019). Helping consumers to get better deals in communications markets: Mobile handsets [Statement and Consultation].

<https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/consultations/category-3-4-weeks/121618-consumers-/mobile-handsets/associated-documents/statement-and-consultation-mobile-handsets.pdf>

Ofcom (2019). Helping customers get better deals: A review of the impact of end-of-contract notifications and pricing commitments by broadband and mobile providers. <https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/consultations/category-2-6-weeks/130197-helping-consumers-get-better-deals-on-their-broadband/associated-documents/helping-customers-get-better-deals-2021.pdf?v=327229>

Patro, C. S. (2020). Customer switching behavior towards mobile number portability: A study of mobile users in India. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 10(3), 31-46. 10.4018/IJCBPL.2020070103

Posner, R. A. (1978). The Chicago school of antitrust analysis. *University of Pennsylvania Law Review*, 127, 926. <https://www.jstor.org/stable/3311787>

Procuraduría Federal del Consumidor (2018). Hábitos de consumo en materia de telecomunicaciones. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/387752/Habitos_de_Consumo_en_Materia_de_Telecomunicaciones.pdf

Ribeiro, H., *et al.* (2023). Determinants of churn in telecommunication services: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*, 1-38. 10.1007/s11301-023-00335-7

Ros, A. J. (2023). Determinants of fixed and mobile broadband demand in Mexico using discrete choice exercises and logit and conditional logit models. *Information Economics and Policy*, 64, 101048. 10.1016/j.infoecopol.2023.101048

Schneider, P. (2020). App ecosystem out of balance: An empirical analysis of update interdependence between operating system and application software. *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg*. <https://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/55135>

Shapiro, C. (2005). Exclusionary conduct: Testimony before the Antitrust Modernization Commission (pp. 17-18). *University of California*. <https://faculty.haas.berkeley.edu/shapiro/amcexclusion.pdf>

Stremersch, S., & Tellis, G. J. (2002). Strategic bundling of products and prices: A new synthesis for marketing. *Journal of Marketing*, 66(1), 55-72. 10.1509/jmkg.66.1.55.18455

Su, Q., Shao, P., & Ye, Q. (2012). The analysis on the determinants of mobile VIP customer churn: A logistic regression approach. *International Journal of Services Technology and Management*, 18(1-2), 61-74. 10.1504/IJSTM.2012.049016

- Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (2016). Resolución Número 62889 del 26 de septiembre de 2016. <https://sedeelectronica.sic.gov.co/transparencia/normativa/resolucion-62889-del-26-de-septiembre-de-2016>
- Svendsen, G. B., & Prebensen, N. K. (2013). The effect of brand on churn in the telecommunications sector. *European Journal of Marketing*, 47(8), 1177-1189. 10.1108/03090561311324273
- Tallberg, M. (2004). Bundling of handset and subscription. *Helsinki University of Technology Networking Laboratory*. https://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38042/s04/Presentations/13102004_Tallberg/Tallberg_paper.pdf
- Tallberg, M. *et al.* (2007). Impacts of handset bundling on mobile data usage: The case of Finland. *Telecommunications Policy*, 31(10-11), 648-659. 10.1016/j.telpol.2007.08.007
- Üner, M. M., Güven, F., & Cavusgil, S. T. (2015). Bundling of telecom offerings: An Empirical Investigation in the Turkish market. *Telecommunications Policy*, 39(1), 53-64. 10.1016/j.telpol.2014.12.004
- Unión Europea (2018). Directiva 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas. <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/european-electronic-communications-code.html>
- Verhelst, T., *et al.* (2020). Understanding telecom customer churn with machine learning: From prediction to causal inference. 10.1007/978-3-030-65154-1_11
- Waldman, M. (2006). Antitrust perspectives for durable-goods markets. 10.7551/mitpress/5810.003.0003
- Whinston, M. (1990). Tying, foreclosure, and exclusion. *American Economic Review*, 80, 837-859. <https://www.jstor.org/stable/2006711>
- Wooldridge, J. M. (2006). Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. *Ediciones Paraninfo*.
- Yang, B., & Ng, C. T. (2010). Pricing problem in wireless telecommunication product and service bundling. *European Journal of Operational Research*, 207(1), 473-480. 10.1016/j.ejor.2010.04.004

Anexo

A1. Planes de prepago y postpago de los operadores móviles

Cuadro A1.1 Oferta de familia de planes de postpago y prepago de Telcel

Postpago		Prepago	
Paquetes de Minutos, SMS, Redes Sociales, Datos e Internet	Telcel Plus	Paquetes	Paquete Amigo Sin Limite
	Internet Plus		Internet para tu Amigo
	Internet en tu Casa Plus		Internet por tiempo
	Internet + voz en tu Casa		Internet más juegos
Paquetes de Datos e Internet	Más Datos	Recargas	Recarga Amigo
	Internet por tiempo		Recarga Entretenimiento
	Noches Sin Límite	Otros	Amigo Sin Límite
	Más Datos para tu Casa		Amigo por Segundo
	Internet más juegos		Amigo Óptimo Plus Sin Frontera
Otros	Viajero Internacional		

Fuente: IFT con base en la información de la página de internet de Telcel, marzo 2024.

Cuadro A1.2 Oferta de familia de planes de prepago y postpago de AT&T

Prepago ^{1a}	Postpago
Prepago AT&T Más	AT&T Simple
Recarga AT&T Más	AT&T Simple Plus
	AT&T Ármalo
	Internet + voz en tu Casa

Fuente: IFT con base en la información de la página de internet de AT&T, marzo 2024.

Nota: ^{1a} Incluyen minutos y SMS ilimitados

Cuadro A1.3 Oferta de familia de planes de prepago y postpago de Movistar

Prepago ^{1a}	Postpago
Prepago con 5G	IlimiDatos
Prepago Bonos	GigaMove

Fuente: IFT con base en la información de la página de internet de Movistar, marzo 2024.

Nota: ^{1a} Incluyen minutos y SMS ilimitados

A2. Planes móviles y aplicaciones bajo zero-rating analizados

Cuadro A2.1 Paquetes prepago y aplicaciones bajo zero-rating asociadas

Operador	Plan	Precio (MXN)	Validez (días)	Apps zero-rating		Datos incluidos	
				Con datos ilimitados	Con datos limitados	Zero-rating (GB)	Plan (GB)
AT&T	Recarga - 50.00 - Prepaid	50	5	Facebook, WhatsApp, X, Messenger, Instagram, Snapchat	No aplica	0	0.5
AT&T	Recarga - 100.00 - Prepaid	100	14	Facebook, WhatsApp, X, Messenger, Instagram, Snapchat	Netflix, YouTube, Prime Video, TikTok, Vix, Facebook Watch	0.75	1.5
AT&T	Recarga - 150.00 - Prepaid	150	30	Facebook, WhatsApp, X, Messenger, Instagram, Snapchat	Netflix, YouTube, Prime Video, TikTok, Vix, Facebook Watch	1.15	4.6
AT&T	Recarga - 200.00 - Prepaid	200	30	Facebook, WhatsApp, X, Messenger, Instagram, Snapchat	Netflix, YouTube, Prime Video, TikTok, Vix, Facebook Watch	1.5	6
AT&T	Recarga - 300.00 - Prepaid	300	30	Facebook, WhatsApp, X, Messenger, Instagram, Snapchat	Netflix, YouTube, Prime Video, TikTok, Vix, Facebook Watch	2.25	9
Bait	\$2000 Packet	2000	365	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	Mi Bait \$300 Recharge	300	30	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	40
Bait	Mi Bait \$200 Recharge	200	30	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	40
Bait	Mi Bait \$125 Recharge	125	20	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	20
Bait	Mi Bait \$100 Recharge	100	15	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	20
Bait	Mi Bait \$65 Recharge	65	10	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	10
Bait	Mi Bait \$10 Recharge	10	1	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	0.1
Bait	\$1050 Packet	1050	180	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	\$550 Packet	550	90	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	\$2900 Packet	2900	365	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	\$1500 Packet	1500	180	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	\$800 Packet	800	90	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	Ilimitado
Bait	Mi Bait \$30 Recharge	30	3	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	4
Bait	Mi Bait \$20 Recharge	20	3	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	0.5
Bait	Mi Bait \$50 Recharge	50	7	WhatsApp, Messenger, Facebook, X, Instagram, TikTok	No aplica	0	10
Movistar	Prepago Con 5G - 3 GB	200	30	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	3
Movistar	Prepago Con 5G - 1.5 GB (12 Days)	80	12	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	1.5
Movistar	Prepago Con 5G - 500 MB	50	7	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	0.5

Operador	Plan	Precio (MXN)	Validez (días)	Apps zero-rating		Datos incluidos	
				Con datos ilimitados	Con datos limitados	Zero-rating (GB)	Plan (GB)
Movistar	Prepago Con 5G - 100 MB	10	1	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	0.1
Movistar	Prepago Con 5G - 300 MB	30	3	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	0.3
Movistar	Prepago Con 5G - 200 MB	20	2	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	0.2
Movistar	Prepago Con 5G - 1.5 GB (15 Days)	100	15	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	1.5
Movistar	Prepago Con 5G - 7.5 GB	500	30	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	7.5
Movistar	Prepago Con 5G - 2.3 GB	150	26	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	2.3
Movistar	Prepago Con 5G - 4.5 GB	300	30	WhatsApp, Facebook, Instagram, Messenger, X, Pinterest, Tinder, Snapchat, Spotify, Apple Music, Soundcloud, Deezer, Free Fire, PUBG Mobile, Waze, Google Maps, Uber	No aplica	0	4.5
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 20 - Prepaid	20	2	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.2	0.1
Telcel	Internet Amigo 500 - Prepaid	500	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	8
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 30 - Prepaid	30	3	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.3	0.16
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 50 - Prepaid	50	7	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	0.75	0.4
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 150 - Prepaid	150	26	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	2
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 200 - Prepaid	200	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	3
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 300 - Prepaid	300	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	4
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 500 - Prepaid	500	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	6
Telcel	Internet Amigo 150 - Prepaid	150	26	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	2.5
Telcel	Internet Amigo 10 - Prepaid	10	1	WhatsApp	No aplica	0	0.07
Telcel	Internet Amigo 20 - Prepaid	20	2	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.2	0.14
Telcel	Internet Amigo 30 - Prepaid	30	3	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.3	0.22
Telcel	Internet Amigo 50 - Prepaid	50	7	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	0.75	0.5

Operador	Plan	Precio (MXN)	Validez (días)	Apps zero-rating		Datos incluidos	
				Con datos ilimitados	Con datos limitados	Zero-rating (GB)	Plan (GB)
Telcel	Internet Amigo 80 - Prepaid	80	13	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	1	0.7
Telcel	Internet Amigo 100 - Prepaid	100	15	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	1.6
Telcel	Internet Amigo 200 - Prepaid	200	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	3.5
Telcel	Internet Amigo 300 - Prepaid	300	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	5
Telcel	Amigo Sin Límite 30 - Prepaid	30	3	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.3	0.16
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 80 - Prepaid	80	13	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	1	0.5
Telcel	Amigo Sin Límite 10 - Prepaid	10	1	WhatsApp	No aplica	0	0.05
Telcel	Amigo Sin Límite 20 - Prepaid	20	2	WhatsApp	Facebook, Messenger, X	0.2	0.1
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 10 - Prepaid	10	1	WhatsApp	No aplica	0	0.05
Telcel	Amigo Sin Límite 50 - Prepaid	50	7	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	0.75	0.4
Telcel	Amigo Sin Límite 80 - Prepaid	80	13	WhatsApp	Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	1	0.5
Telcel	Amigo Sin Límite 100 - Prepaid	100	15	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	1.3
Telcel	Amigo Sin Límite 150 - Prepaid	150	26	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	2
Telcel	Amigo Sin Límite 200 - Prepaid	200	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	3
Telcel	Amigo Sin Límite 300 - Prepaid	300	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	4
Telcel	Amigo Sin Límite 500 - Prepaid	500	30	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	6
Telcel	Paquete Amigo Sin Límite 100 - Prepaid	100	15	WhatsApp, Facebook, Messenger, X, Snapchat, Instagram	No aplica	0	1.3
Virgin Mobile	Rock	75	30	Facebook, X, Whatsapp, Snapchat, Instagram, Waze, Spotify, Amazon Music, Uber, Deezer	No aplica	0	8
Virgin Mobile	Mediano	99	30	Facebook, X, Whatsapp, Snapchat, Instagram, Waze, Spotify, Amazon Music, Uber, Deezer	No aplica	0	20
Virgin Mobile	Paquetote Ilimitado	149	30	Facebook, X, Whatsapp, Snapchat, Instagram, Waze, Spotify, Amazon Music, Uber, Deezer	No aplica	0	Ilimitado

Fuente: IFT con datos de Tarifica (1Q2024)

Nota: los usuarios de Movistar solamente pueden elegir 6 de las 16 aplicaciones ofrecidas bajo zero-rating.

Cuadro A2.2 Planes pospago y aplicaciones bajo zero-rating asociadas

Operador	Plan	Precio (MXN)	Apps zero-rating		Datos incluidos	
			Con datos ilimitados	Con datos limitados	Zero-rating (GB)	Plan (GB)
AT&T	Armalo 10 GB	549	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat	Netflix, YouTube, TikTok	2	10
AT&T	Armalo 12 GB	599	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber	Netflix, YouTube, TikTok	3	13.5
AT&T	Armalo 17 GB	799	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber, Messenger	Netflix, YouTube, TikTok	5	17
AT&T	Armalo 20 GB	899	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber, Messenger	Netflix, YouTube, TikTok	6	19
AT&T	Armalo 26 GB	999	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber, Messenger, Waze	Netflix, YouTube, TikTok	8	23
AT&T	Armalo 40 GB	1399	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber, Messenger, Waze, Uber Eats, Pinterest	Netflix, YouTube, TikTok	10	35
AT&T	Armalo 14 GB	699	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat, Uber	Netflix, YouTube, TikTok	4	14
AT&T	Armalo 3 GB	279	Facebook, Instagram, X, WhatsApp	No aplica	0	2.5
AT&T	Armalo 8 GB	479	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat	Netflix, YouTube, TikTok	2	7
AT&T	Armalo 5 GB	379	Facebook, Instagram, X, WhatsApp, Snapchat	Netflix, YouTube, TikTok	1	5
Movistar	GigaMove 18GB	399	WhatsApp, Facebook, X, Instagram, Messenger, Pinterest, Tinder, Snapchat, Uber, Waze, Google Maps, Freefire, PUBG Mobile, Movistar Música, Spotify, iTunes, Shazam, Deezer, Soundcloud, Tune In Radio, TikTok	No aplica	0	20
Movistar	GigaMove 14GB	309	WhatsApp, Facebook, X, Instagram, Messenger, Pinterest, Tinder, Snapchat, Uber, Waze, Google Maps, Freefire, PUBG Mobile, Movistar Música, Spotify, iTunes, Shazam, Deezer, Soundcloud, Tune In Radio, TikTok	No aplica	0	16
Movistar	GigaMove 10GB	259	WhatsApp, Facebook, X, Instagram, Messenger, Pinterest, Tinder, Snapchat, Uber, Waze, Google Maps, Freefire, PUBG Mobile, Movistar Música, Spotify, iTunes, Shazam, Deezer, Soundcloud, Tune In Radio, TikTok	No aplica	0	12
Movistar	Plan Ilimitados	529	No aplica	No aplica	0	Ilimitado
Telcel	Internet Plus 11	1199	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	40
Telcel	Internet Plus 6	699	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	20
Telcel	Internet Plus 4	449	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	10

Operador	Plan	Precio (MXN)	Apps zero-rating		Datos incluidos	
			Con datos ilimitados	Con datos limitados	Zero-rating (GB)	Plan (GB)
Telcel	Internet Plus 2	249	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	5
Telcel	Telcel Plus 5G 14	1499	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	60
Telcel	Telcel Plus 5G 12	1299	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	45
Telcel	Telcel Plus 5G 9	999	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	32
Telcel	Telcel Plus 5G 8	899	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	26
Telcel	Telcel Plus 5G 6	699	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	18
Telcel	Telcel Plus 5G 5	599	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	14
Telcel	Telcel Plus 5G 4	499	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	10
Telcel	Telcel Plus 5G 3	399	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	6
Telcel	Telcel Plus 5G 2	299	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	4
Telcel	Telcel Plus 5G 1.5	269	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	3.5
Telcel	Telcel Plus 5G 1	229	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	3
Telcel	Telcel Plus 5G 7	799	WhatsApp, Facebook, X, Snapchat, Instagram, Uber	No aplica	0	22

Fuente: IFT con datos de Tarifica (1Q2024)

A3. Datos obtenidos con el método *web scraping*

Telcel

No es posible observar contratar equipos móviles junto con un plan móvil en modalidad postpago (plan de renta) en la página web de Telcel.¹⁶⁴ Solamente fue posible obtener la información del precio y descuento de los teléfonos móviles cuando eran adquiridos en modalidad prepago.

Movistar

Al seleccionar algún equipo móvil en el sitio web de Movistar es posible comprarlo junto con un plan de telefonía móvil en modalidad prepago y postpago.¹⁶⁵ En este último caso, el sitio web exhibe solamente el pago inicial y las cuotas mensuales de forma ilustrativa, haciendo una serie de supuestos que en breve serán enunciados. Es importante aclarar que el precio de los teléfonos móviles es independiente del plan móvil contratado, por lo que el pago inicial y las cuotas mensuales son las mismas sin importar el plan postpago asociado.¹⁶⁶

¹⁶⁴ <https://www.telcel.com/tienda/>

¹⁶⁵ <https://www.movistar.com.mx/>

¹⁶⁶ Al menos son invariables los componentes de este precio, como lo son el pago inicial del equipo, así como las cuotas mensuales con o sin descuento al que se ofrecen.

Se extrajo la información del precio de los equipos en prepago, así como el pago inicial y cuotas mensuales de estos al adquirirse en modalidad pospago usando la técnica de *web scraping* usando un algoritmo que funcionaba para el *software* Python. En caso de que el equipo presentará algún descuento, ya sea en el precio final o en las cuotas mensuales, también se extrajo esta información. Para cada equipo, estos datos podían obtenerse al marcar en la página web del teléfono que se trataba de un usuario nuevo que deseaba "llevar el equipo con un plan" (modalidad pospago) o "llevar el equipo como prepago" (modalidad de prepago). Así, las siguientes variables fueron obtenidas:

- Precio final (prepago)
- Precio sin descuento (prepago)
- Pago inicial (pospago)
- Cuota mensual final (pospago)
- Cuota mensual sin descuento (pospago)

A4. Extensión de la prueba de subsidio o financiamiento

En esta situación, un operador móvil ofrece un segundo equipo móvil de mayor precio a un usuario meses antes de que termine su periodo de suscripción, quedándose unos meses adicionales dentro de su red móvil. En este caso el usuario también realiza un pago inicial por el segundo equipo, aplicando el mismo porcentaje de pago inicial que en el periodo anterior.

De forma similar a la prueba de un solo periodo, el valor actual neto (VAN) permite evaluar la rentabilidad de la inversión realizada por el operador para dos equipos móviles. En este caso, se calcula la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo futuros (ingresos) asociados al valor de ambos equipos que el operador móvil espera recibir durante la vigencia de dos periodos de contratación simultanea de un mismo plan de pospago, y el valor presente de la inversión (costo) de ambos equipos, descontados a una misma tasa determinada. Así, el VAN indica si la inversión en los dos equipos generará ingresos superiores a sus costos durante ambos periodos de contratación.

Defínase a estos equipos como A y B, donde el precio, costo de adquisición y cuotas mensuales del equipo A son menores a las de B. Para el primer caso, un usuario adquiere el equipo A a N mensualidades, pero en el mes $N - \eta$ decide aceptar la oferta de renovar su plan móvil y adquirir el equipo B por otras N mensualidades, con $0 < \eta < N$, donde se asume que debe realizar un pago inicial en este mes por el segundo equipo. Entonces el usuario queda suscrito a la red del operador móvil por $2N - \eta$ meses, donde la suma de flujos de efectivo que recibirá el operador, al ser llevados a valor presente, queda determinada por:

$$VAN = \sum_{t=0}^{N-\eta-1} \frac{FE_t^A}{(1+i)^t} + \sum_{t=N-\eta}^{2N-\eta} \frac{FE_t^B}{(1+i)^t} - I_0^A - \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} I_0^B$$

En el caso de que las cuotas mensuales sean las mismas en todo el periodo, i.e. $FE_t^A = FE^A$ y $FE_t^B = FE^B$ para todo t , es posible reagrupar y dejar esta expresión en términos del VAN de los periodos anteriores:

$$\begin{aligned} VAN &= \sum_{t=0}^{N-\eta-1} \frac{FE_t^A}{(1+i)^t} - I_0^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * \left(\sum_{t=0}^N \frac{FE_{N-\eta+t}^B}{(1+i)^t} - I_0^B \right) \\ &= \sum_{t=0}^{N-\eta-1} \frac{FE^A}{(1+i)^t} - I_0^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * \left(\sum_{t=0}^N \frac{FE^B}{(1+i)^t} - I_0^B \right) \end{aligned}$$

Por simplicidad es posible definir la siguiente función para un entero N positivo:

$$VAN(N) = \sum_{t=0}^N \frac{FE_t}{(1+i)^t} - I_0;$$

Luego, se definen las siguientes expresiones de la ecuación del VAN para dos periodos como:

$$VAN^A(N - \eta - 1) = VAN_{\eta-1}^A$$

$$VAN^B(N) = VAN^B$$

Así, el VAN para dos periodos queda determinado de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} VAN &= VAN^A(N - \eta - 1) + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B(N) \\ &= VAN_{\eta-1}^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B \end{aligned}$$

La siguiente proposición establece las condiciones necesarias para que esta oferta conjunta de equipos A y B junto con la suscripción del plan móvil sea subsidiada o financiada por el operador móvil.

Proposición

Para la oferta conjunta del plan móvil y el equipo A, así como del equipo B a partir del mes $N - \eta$, se tienen los siguientes cuatro casos:

1. Si los equipos A y B son subsidiados por separado, entonces la oferta conjunta también es subsidiada.
2. Si los equipos A y B son financiados por separado, donde el dispositivo A es financiado desde el mes $N - \eta - 1$ o antes, entonces la oferta conjunta es financiada.
3. Si el equipo A es subsidiado y el equipo B es financiado por separado, la oferta conjunta de A y B será financiada siempre que:

$$\frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} > - \frac{VAN_{\eta-1}^A}{VAN^B}$$

4. Si el equipo B es subsidiado y el equipo A es financiado a partir del mes $N - \eta - 1$ o antes, la oferta conjunta de A y B será financiada siempre que:

$$\frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} < -\frac{VAN_{\eta-1}^A}{VAN^B}$$

Demostración

[1] Por el Lema se sabe que la función VAN es monótona creciente respecto al número de periodos. Dado que A es subsidiado, esto implica que $VAN^A(n) \leq VAN^A(N) \leq 0$ para todo $n \leq N$. Como también $VAN^B \leq 0$, se sigue entonces que

$$VAN = VAN_{\eta-1}^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B \leq 0;$$

lo que implica que la oferta conjunta es subsidiada.

[2] Por hipótesis, $VAN_{\eta-1}^A > 0$ y $VAN^B > 0$. El resultado se sigue inmediatamente de la definición de VAN

$$VAN = VAN_{\eta-1}^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B > 0$$

[3] Suponga que el equipo A es subsidiado y el equipo B es financiado, $VAN_{\eta-1}^A \leq 0$ y $VAN^B > 0$, lo que implica que $-VAN_{\eta-1}^A > 0$. Por hipótesis:

$$\frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} > -\frac{VAN_{\eta-1}^A}{VAN^B}$$

Al multiplicar por el VAN del equipo B y sumar por el VAN del equipo A al mes $N - \eta - 1$ es suficiente para demostrar la proposición pues

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B \right) + VAN_{\eta-1}^A &> \left(-\frac{VAN_{\eta-1}^A}{VAN^B} * VAN^B \right) + VAN_{\eta-1}^A \\ VAN_{\eta-1}^A + \frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} * VAN^B &> 0 \\ VAN &> 0 \end{aligned}$$

[4] La demostración es muy similar a [3], basta recordar que por hipótesis $VAN^B < 0$, lo que hace que al multiplicar este término en ambos lados de la desigualdad $\frac{1}{(1+i)^{N-\eta}} < -\frac{VAN_{\eta-1}^A}{VAN^B}$ se invierta.

Los resultados de los primeros puntos son sencillos de interpretar. Cuando ambos equipos son subsidiados (o financiados) por separado (donde el primero es financiado antes de que se ofrezca el segundo equipo), entonces el operador no será capaz (o sí será capaz) de recuperar la inversión al ofrecerlos de forma conjunta.

Resulta interesante analizar cuando alguno de estos dispositivos es financiado mientras que el otro es subsidiado, puesto que los beneficios del primero ayudarán a recuperar los costos del segundo siempre que el cociente de su valor presente se ubique dentro de cierto umbral. En el caso de que A sea subsidiado y B financiado, resulta que su oferta conjunta será financiada

siempre que los beneficios de B sean mucho mayores comparado con los costos que aún debe enfrentar por A, además de que se debe ofrecer el equipo B en meses muy cercanos a N . Para el caso de que A sea financiado en el mes $N - \eta - 1$ y B sea subsidiado, habrá financiamiento siempre que sus beneficios sobrepasen relativamente al déficit de B, además de que la oferta para adquirir B debe hacerse muy rápido. Esto último implica que, en este segundo caso, el operador debe ser capaz de recuperar los costos de ofertar el equipo A en los primeros meses de su oferta.