



Características del esquema de prepago de telecomunicaciones móviles y sus precios hedónicos en México

Resumen: En este estudio se presenta el esquema de prepago de los servicios de telecomunicaciones móviles desde distintas perspectivas, la de los usuarios y la de los operadores, para estos últimos se considera la evolución de los servicios y también la de los precios.

Palabras clave: esquema, recarga, prepago, precios hedónicos

Esperanza Sainz López¹

¹ Esperanza Sainz López cuenta con amplia experiencia en econometría, análisis de series de tiempo, inferencia estadística y análisis exploratorio de datos. Egresada de la licenciatura en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales y maestra en

Características del esquema de prepago de telecomunicaciones móviles y sus precios hedónicos en México

Introducción

En 1981, inició la comercialización del servicio móvil en México con un servicio que se ofreció en la Ciudad de México y que fue conocido por el público como “teléfono en el auto”. En un lapso de ocho meses este logró contar con 600 usuarios. En aquel entonces el servicio de telefonía móvil era toda una novedad que sólo estaba al alcance de unos pocos.

A lo largo de los años 80 y parte de los 90 algunas empresas comenzaron a brindar este servicio a un nivel local, sin embargo, las tarifas aún eran inaccesibles para la mayoría de las personas.

La crisis económica de 1994 afectó de forma considerable todos los rubros de comunicación. En esa época Iusacell poseía una concesión en servicios de telefonía móvil y decidió enfocarse en los clientes de alto poder adquisitivo con planes de renta a precios elevados. Mientras tanto, Telcel adoptó la estrategia de acercar a los consumidores sus planes a precios medianamente accesibles y ofrecer los primeros planes de prepago para poder subsistir ante la crisis.

Finanzas del ITAM. Se desempeñó como Directora General Adjunta de Estadística en el IFT y actualmente es Investigadora en Prospectiva en el Centro de Estudios del mismo instituto. Anteriormente, realizó varios proyectos de investigación en la DGA de Investigación del INEGI. Ha sido profesora de licenciatura y posgrado en diversas instituciones como el ITAM, la UACH, la IBERO, el COLMEX, la CEPAL, impartiendo cursos de econometría, análisis de series de tiempo, probabilidad, inferencia estadística; además, cuenta con diversas publicaciones y desde el año 2000 coordina los Diplomados en Econometría y en Modelos Económicos Dinámicos en el ITAM.

El esquema de prepago en México ha sido importante ya que permitió acercar a los ciudadanos al mundo de la telefonía móvil. Bajo esta modalidad el número de usuarios empezó a crecer de manera exponencial, al primer trimestre de 1996 sólo 48,492 eran líneas de prepago, al primer trimestre de 1997 aumentó a 560,971, al año siguiente ya eran 1,210,371 y al tercer trimestre de 2019 son 101,261,736.

El esquema de prepago al primer trimestre de 1996 sólo representaba el 6.6% de todas las líneas, sin embargo, llegó a ser el 93.6% en el 2004 y en septiembre de 2019 es del 83.4%.

En la gran mayoría de los países de América Latina y el Caribe la modalidad de prepago en telefonía móvil tiene gran relevancia.

En este estudio se realiza el análisis de datos que proporcionen información de la evolución y desarrollo de la modalidad de prepago de los servicios de telecomunicaciones móviles en México de tres fuentes diferentes:

- La base de datos formada por la información estadística proporcionada por los operadores al IFT.
- La base de datos de la información de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) para los años de 2015 a 2018.
- La base de datos formada con la información de las tarifas que registran los operadores y se encuentran en el Registro Público de Telecomunicaciones del IFT.

Las recargas de servicios móviles cubren diferentes servicios como son la capacidad de navegar (MB) y para uso de redes sociales (MB), las redes sociales incluidas, los mensajes SMS y los minutos de voz. El análisis de los precios unitarios que paga el usuario por estos servicios de manera individual es complejo por la dimensión multiproducto del servicio. Este estudio ofrece evidencia sobre la evolución del precio unitario pagado por los usuarios en el periodo junio 2017 a junio 2019, así como también sobre la manera como cada servicio incide en el precio de la recarga.

En el análisis de las recargas se puede inferir que las que más ajustes tienen son las de \$50, \$100 y \$200, y en el análisis del gasto mensual los valores que más usuarios responden son \$50, \$100 y \$200, parece que pueden estar relacionados, pero se debe tomar en cuenta la vigencia de las recargas, ya que a mayor recarga mayor vigencia.

En la estimación de la función de precios hedónicos se concluye que los precios de los servicios incluidos en las recargas disminuyeron de junio de 2017 a junio de 2018, ya que los MB aumentan en la mayoría y también aumentan el número de redes sociales que se incluyen. En los tres años considerados, el análisis muestra que los precios aumentan en la medida que crece la capacidad ofrecida (MB por día) para navegación o redes específicas, el precio decrece al incluir servicios de Facebook, Twitter, Instagram y Snapchat ilimitados.

En la primera parte de este estudio se presenta la información proporcionada por los operadores al IFT en la que se muestra la evolución de los servicios de telecomunicaciones móviles, el de telefonía y el de Internet, en las modalidades de pospago y prepago.

En la segunda parte se incluyen resultados de la información de la ENDUTIH comentando las características de los usuarios de servicios móviles bajo la contratación de prepago.

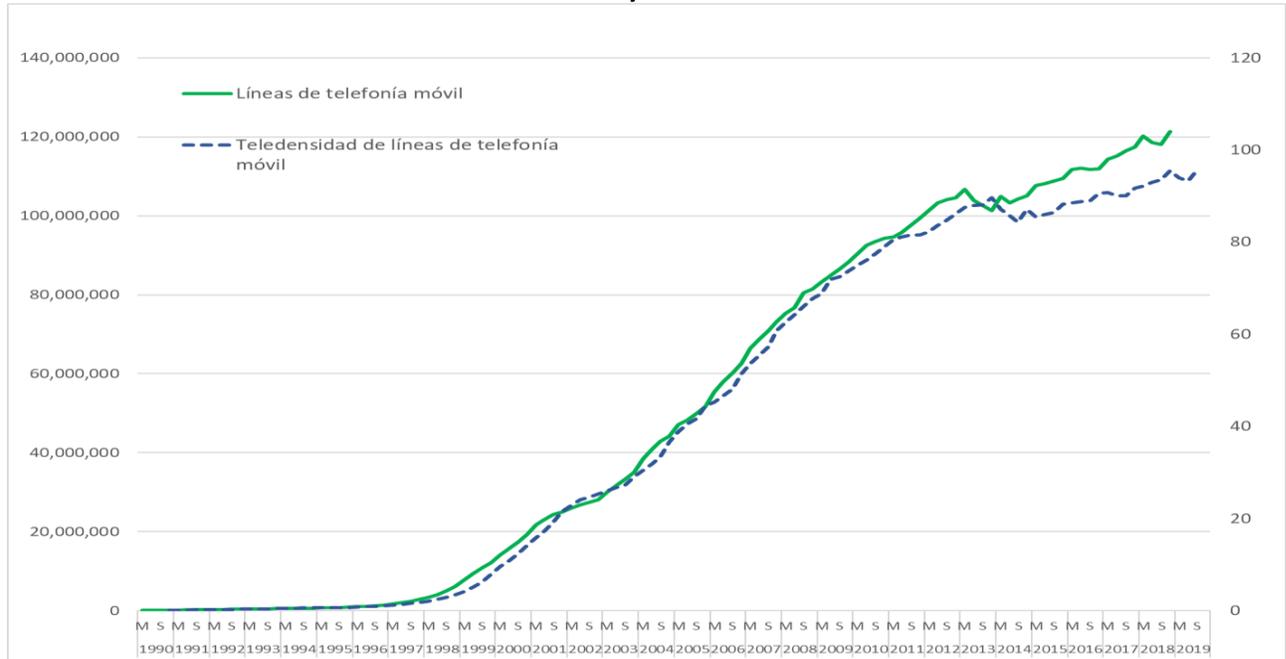
En la tercera parte se presenta información también de la ENDUTIH del gasto que realizan los usuarios de servicios móviles en prepago.

En la última parte se presenta la información de las tarifas que reportan los operadores en el Registro Público de Concesiones del IFT y los resultados de la estimación de la función hedónica de precios.

1. Evolución de las Telecomunicaciones Móviles

El objetivo de esta sección es establecer la evolución de los servicios de prepago en México desde diciembre de 1990 hasta septiembre de 2019². El análisis desagregado por operador se realiza sólo a partir de septiembre de 2008.

Gráfica 1.1. Número de líneas y teledensidad de telefonía móvil



Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia.

En la Gráfica 1.1 se muestra la evolución del número total de líneas de telefonía móvil en México en la que se puede observar un crecimiento lento en los primeros años, que a partir de 1998 es mayor y se debe principalmente a la estrategia de Telcel de ofrecer los planes de prepago a partir de 1996, como se puede confirmar en la Gráfica 1.2. y en el Cuadro 1.1. En diciembre de 1990 el número de líneas de servicio móvil de telefonía era de 63,900, y en septiembre de 2019 de 121,366,834, por lo que el crecimiento promedio anual es de 29.7%. El mayor crecimiento se da entre 1996 y 2010, con una tasa de 92.7% promedio anual entre 1996 y 2000, y 20.4% en la siguiente década, y se atenúa a partir de ese año. Con estos datos se puede decir que en diciembre de 1990 en México se tenía una línea de teléfono móvil por cada 1000 habitantes y en septiembre de 2019 son 95.7 líneas por cada 100 habitantes.

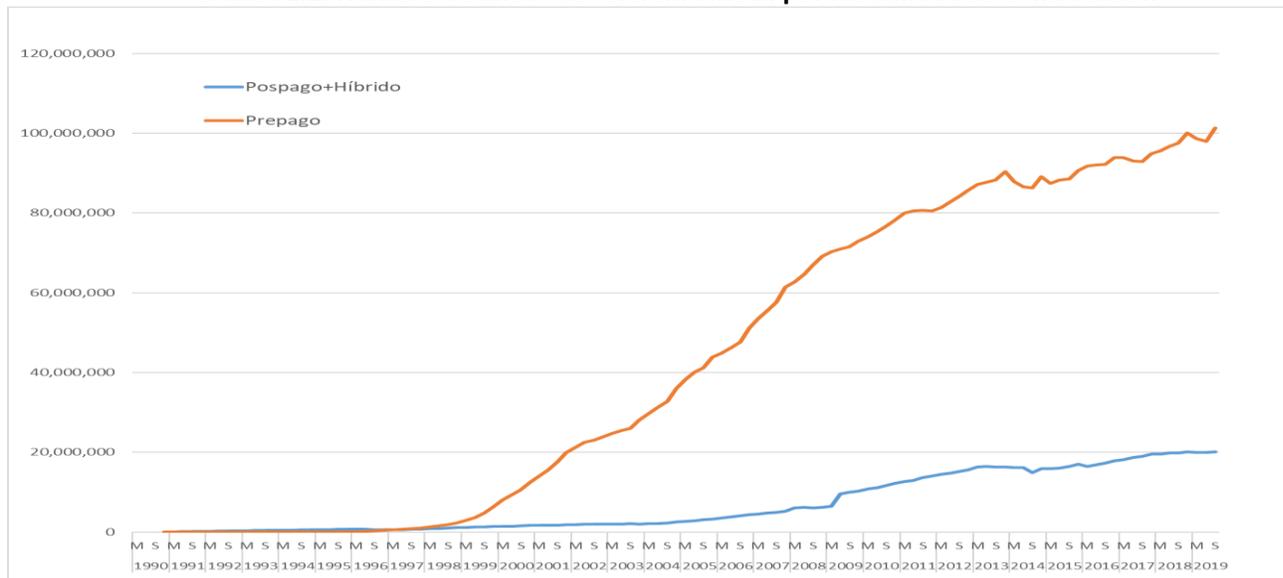
² La fuente de la información estadística empleada para la elaboración de esta sección es el Banco de Información de Telecomunicaciones (BIT) del IFT.

Cuadro 1.1. Líneas de telefonía móvil

Variable	Modalidad	dic-1990	dic-1996	dic-2000	dic-2010	jun-2013	sep-2019
Líneas de Telefonía Móvil	Total	63,900	1,021,900	14,077,880	90,467,974	104,037,043	121,366,834
	Prepago	0	423,365	12,449,635	78,287,518	87,647,672	101,261,736
	Pospago	63,900	598,535	1,628,245	12,180,456	16,389,371	20,105,098
Teledensidad	Total	0.1	1.1	14.2	79.1	87.9	95.7
Participación	Prepago	0.0%	41.4%	88.4%	86.5%	84.2%	83.4%
	Pospago	100.0%	58.6%	11.6%	13.5%	15.8%	16.6%
Tasa de crecimiento prom. anual	Total		58.7%	92.7%	20.4%	5.7%	2.5%
	Prepago			132.9%	20.2%	4.6%	2.3%
	Pospago		45.2%	28.4%	22.3%	12.6%	3.3%

Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 1.2. Número de líneas de telefonía móvil por modalidad de contratación

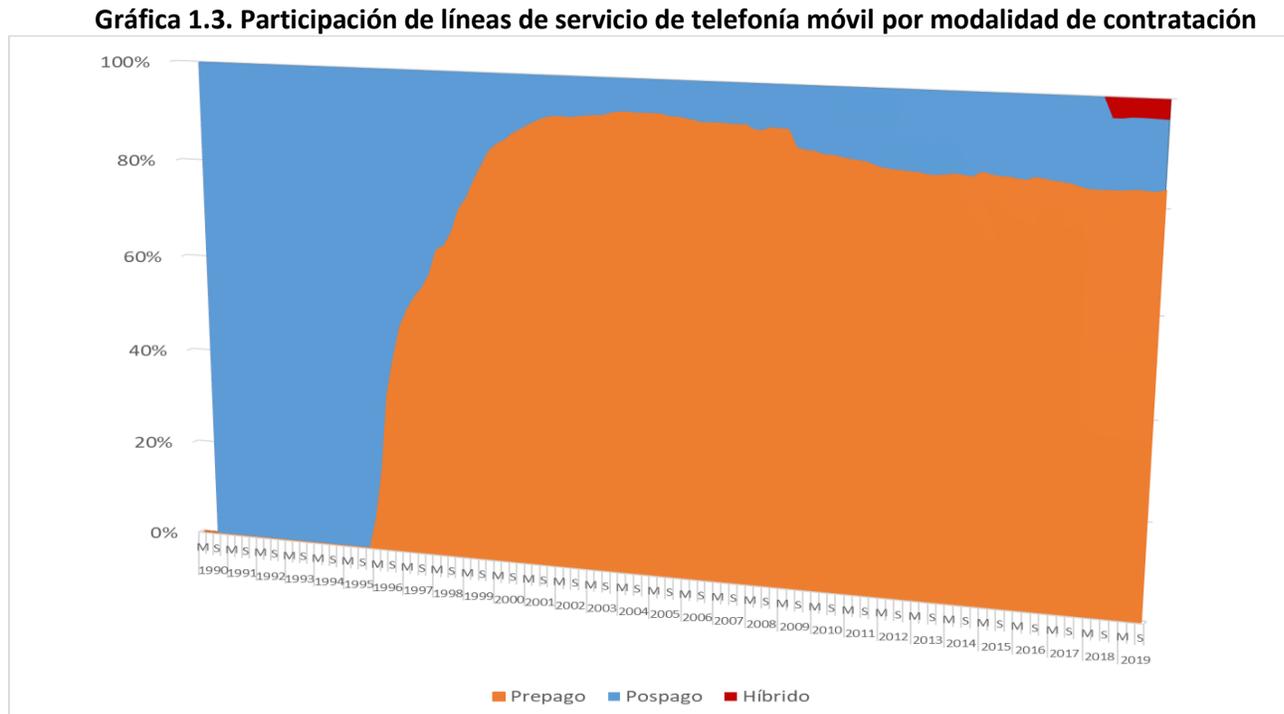


Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Es importante mencionar que a partir de 2018 algunos operadores, AT&T y Telefónica, registraron usuarios en la modalidad híbrida³ que representa aproximadamente el 3.5% de las líneas. Es notorio el crecimiento exponencial observado en las líneas de prepago en comparación con el de las líneas de pospago en el periodo de diciembre de 1996 a diciembre de 2000, con 132.9% y 28.4% promedio anual respectivamente (Cuadro 1.1), por lo que el crecimiento anual promedio en todo el periodo es de 39% en prepago y de 14.6% para pospago. Es importante mencionar que, en los periodos posteriores a diciembre de 2000, las líneas de pospago observaron un mayor crecimiento promedio.

³ Estas líneas se encuentran contratadas en un plan de pospago y también se permite que realicen recargas adicionales bajo el esquema de prepago.

A finales de 1996, el 41.4% de las líneas de servicio de telefonía móvil estaban contratadas por la modalidad de prepago y en septiembre de 2019 éstas representan el 83.4%, como se observa en la Gráfica 1.3 y en el Cuadro 1.1. En el periodo de 2001 a 2008, más del 90% de las líneas de telefonía móvil eran de la modalidad de prepago, observándose el máximo de 93.6% en junio de 2004.



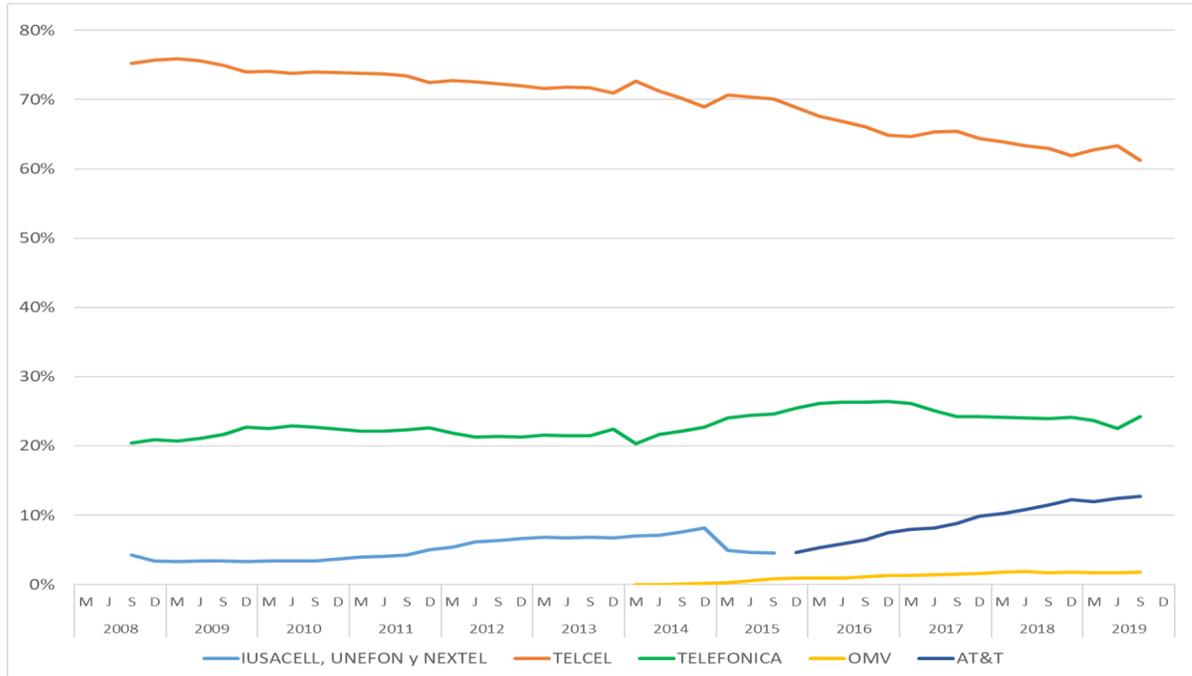
Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

A continuación, en las Gráficas 1.4 y 1.5 se presentan la participación de los operadores en las líneas de servicio de telefonía móvil prepago y pospago respectivamente, esta información está disponible en el BIT a partir de diciembre de 2008. En el 2015 AT&T adquiere Iusacell-Unefon y Nextel, por lo que hasta septiembre de 2015 se presentan en las gráficas la participación agregada de estos operadores y a partir de diciembre de 2015 la de AT&T. Las diferencias más notorias entre la evolución entre líneas prepago y pospago son:

- Telcel en la modalidad prepago presenta una participación con tendencia negativa, ya que en diciembre de 2008 su participación era del 75.2% y en septiembre de 2019 del 61.3%.
- Telcel en pospago presenta una caída grande en junio de 2009, ya que su participación en diciembre de 2008 era de 65.2% y en junio de 2009 era de 47.5%, que se debió a que en el segundo trimestre de 2009 Nextel se incorpora en el mercado de telefonía móvil con más de 2.8 millones de líneas. Después, presenta una tendencia positiva hasta llegar a 66.7% en marzo de 2016, después fluctúa alrededor del 65% y termina en 66.7% en septiembre de 2019.
- Telefónica en prepago fluctúa entre 20% y 26%, al inicio del periodo con 20.5% y al final con 24.2%.
- En cambio, Telefónica en la modalidad pospago en diciembre de 2008 tenía una participación del 15.9%, la cual disminuye de manera que en el periodo de 2009 a 2015 fluctúa alrededor del 10%, y en

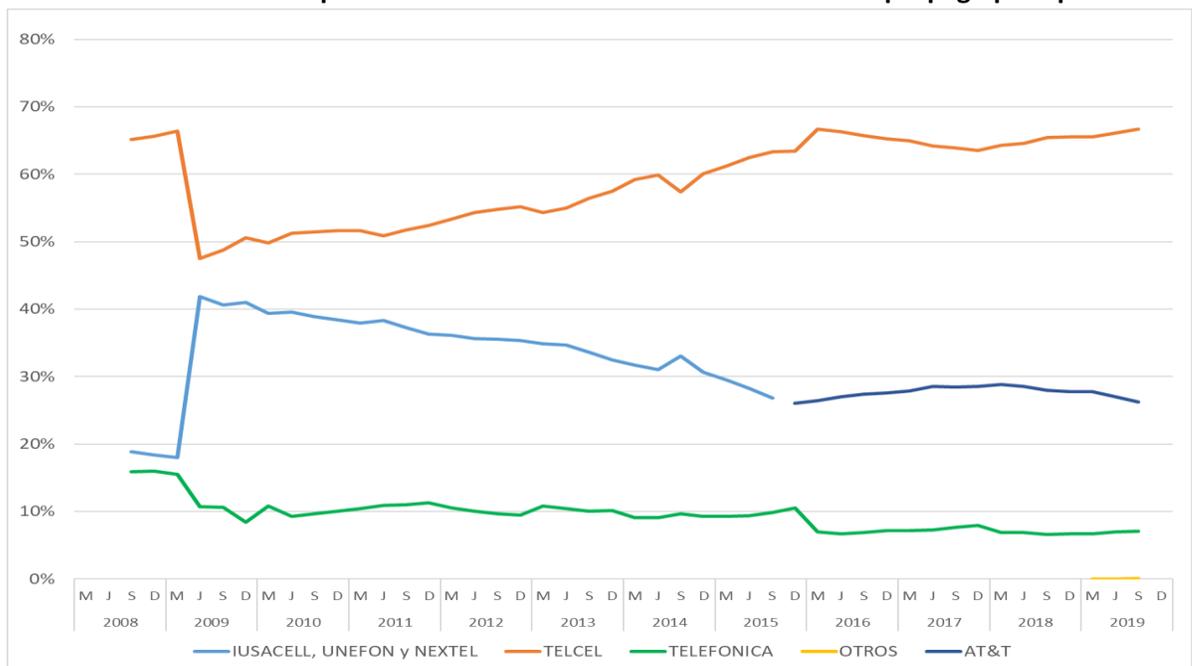
el periodo de 2016 a 2019 disminuye fluctuando alrededor del 7%, terminando con el 7.1% en septiembre de 2019.

Gráfica 1.4. Participación de líneas de servicio de telefonía móvil prepago por operador



Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 1.5. Participación de líneas de servicio de telefonía móvil pospago por operador

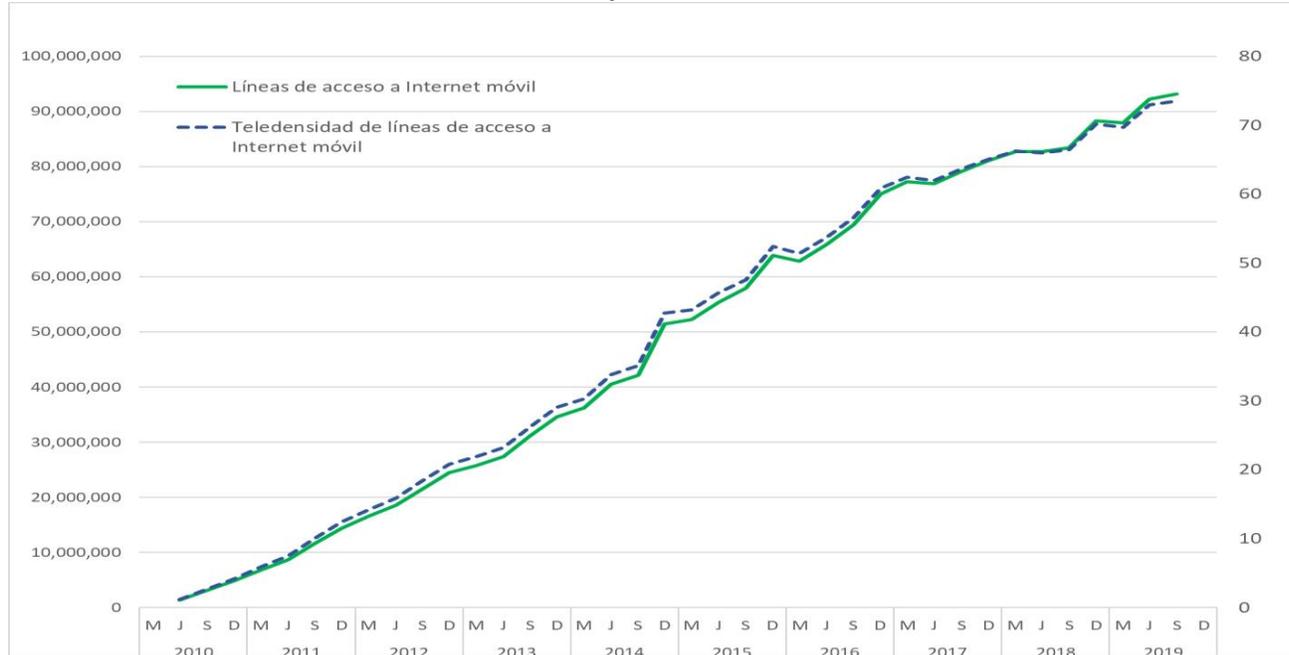


Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

- Iusacell-Unefón y Nextel en la modalidad prepago presentan una ligera tendencia positiva hasta finales de 2014, pero en 2015 presentan una caída en su participación, ya que en diciembre de 2008 su participación era del 4.3% que llega a 8.2% en diciembre de 2014 y a 4.5% en septiembre de 2015. En diciembre de 2015 AT&T inicia con 4.7% y finaliza en 12.7% en septiembre de 2019, presentando una tendencia lineal positiva.
- Iusacell-Unefón y Nextel en pospago presentan un fuerte aumento en su participación agregada en junio de 2009, ya que en diciembre de 2008 era del 18.9% y en junio de 2009 llegó al 41.8%, para que posteriormente presenten una tendencia lineal negativa hasta llegar a 26.8% en septiembre de 2015. AT&T inicia en diciembre de 2015 con el 26.1% y en septiembre de 2019 termina casi en el mismo nivel con el 26.2%, aunque llegó a tener el 28.8% en marzo de 2018.
- A partir de 2014 se van incorporando al servicio de telefonía móvil de prepago los Operadores Móviles Virtuales (OMV) alcanzando una participación del 1.8% en septiembre de 2019.
- En septiembre de 2019 un OMV, Megacable, cambia su servicio de telefonía móvil de prepago a la modalidad híbrida.

En el 2010 los operadores del servicio de telefonía móvil en México empiezan a ofrecer el servicio de acceso a Internet móvil, para lo cual era necesario contar con un teléfono celular inteligente, que por sus altos precios no estaban al alcance de todos. Con el tiempo se fabrican teléfonos inteligentes de diferentes precios, lo que hace que más usuarios puedan acceder al Internet móvil. En la actualidad, todavía hay personas que cuentan con los teléfonos celulares básicos con los que sólo pueden realizar llamadas de voz y recibir o enviar mensajes de texto.

Gráfica 1.6. Número de líneas y teledensidad de acceso a Internet móvil



Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

En junio de 2010 en México ya se daba servicio de telefonía móvil a 86.5 millones de líneas y 1.36 millones iniciaron el acceso a Internet móvil, lo que representa el 1.6% del total de usuarios. En ese año, el 69% de los usuarios tuvieron acceso a Internet móvil a través de la modalidad de prepago y 31% con pospago. Como se puede observar

en la Gráfica 1.6 y en el Cuadro 1.2, el crecimiento en el servicio de Internet fue acelerado. De manera que en septiembre de 2019 son 121.4 millones de líneas de telefonía móvil y 93.2 millones con el servicio de Internet móvil lo que representa el 76.8%. En este periodo, de junio de 2010 a septiembre de 2019, el crecimiento promedio anual de las líneas de telefonía móvil es de 3.7% y el de las líneas de acceso a Internet móvil de 57.9%.

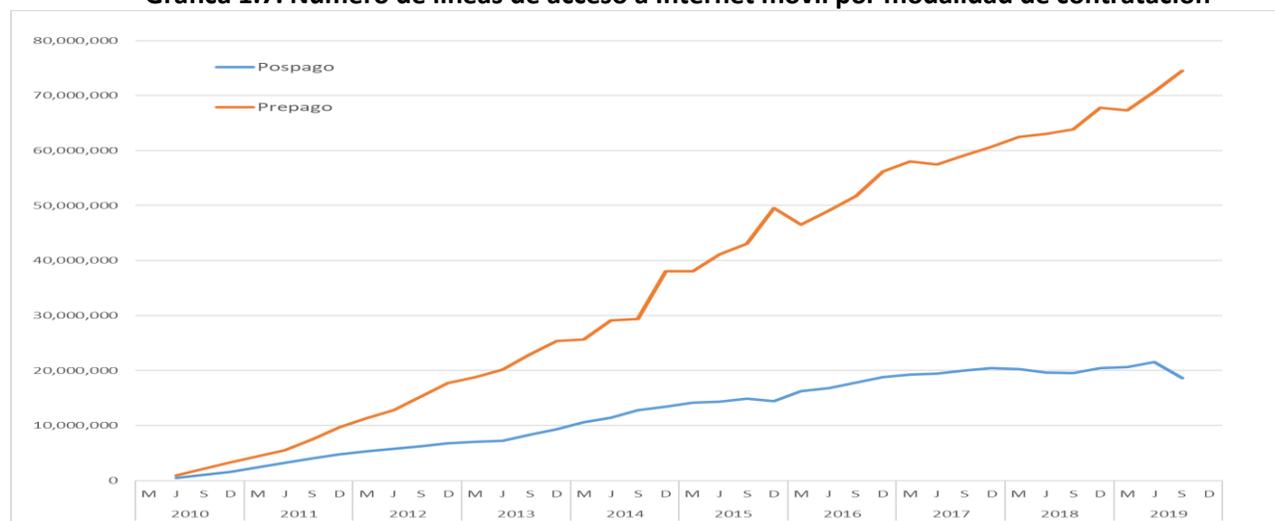
De esta información se tiene que 1.2 de cada 100 personas contaban con el servicio de Internet móvil en junio de 2010 y en septiembre de 2019 ya son 73.5, por lo que todavía 22.2 de cada 100 personas que si tienen línea con servicio de telefonía móvil no tienen línea de acceso a Internet móvil.

Cuadro 1.2. Líneas de Internet móvil

Variable	Modalidad	jun-2010	jun-2013	jun-2016	sep-2019
Líneas de Internet Móvil	Total	1,364,740	27,419,999	65,891,755	93,211,904
	Prepago	941,686	20,176,172	49,065,901	74,563,869
	Pospago	423,054	7,243,827	16,825,854	18,648,035
Participación del no. de líneas de telefonía	Total	1.6%	26.4%	60.5%	76.8%
	Prepago	1.2%	23.0%	53.3%	73.6%
	Pospago	3.8%	44.2%	99.6%	92.8%
Teledensidad	Total	1.2	23.2	53.7	73.5
	Prepago	69.0%	73.6%	74.5%	80.0%
Participación	Pospago	31.0%	26.4%	25.5%	20.0%
	Total		171.9%	33.9%	11.3%
	Prepago		177.7%	34.5%	13.7%
Tasa de crecimiento prom. anual	Total		157.7%	32.4%	3.2%
	Prepago				
	Pospago				

Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 1.7. Número de líneas de acceso a Internet móvil por modalidad de contratación



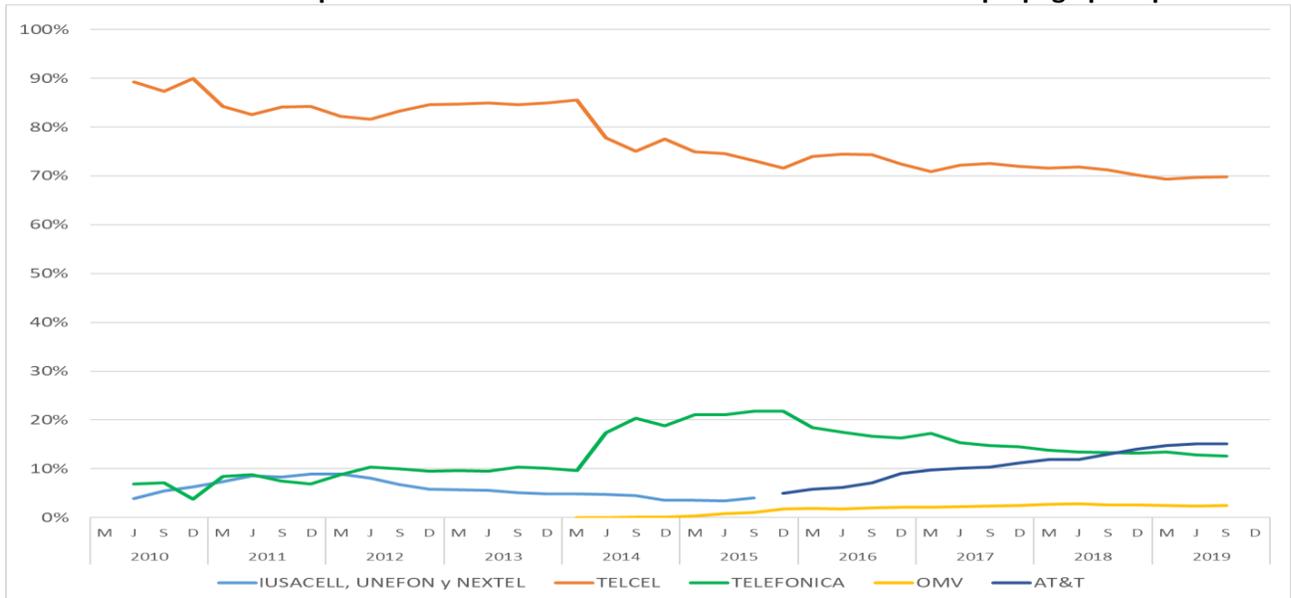
Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Al considerar el tipo de modalidad (Gráfica 1.7 y Cuadro 1.2) es posible inferir que desde 2010, el acceso a Internet a través de prepago ha presentado mayor crecimiento que el pospago. Esta diferencia se mantiene en el periodo 2016 - 2019, en el que las líneas de Internet móvil en modalidad prepago crecen al 13.7% en promedio mientras

que las de postpago solo al 3.2%. Con esta dinámica la participación del prepago aumenta de 73.6% a 80% desde la Reforma de Telecomunicaciones de 2013 y la de postpago se reduce de 26.4 a 20% en ese periodo.

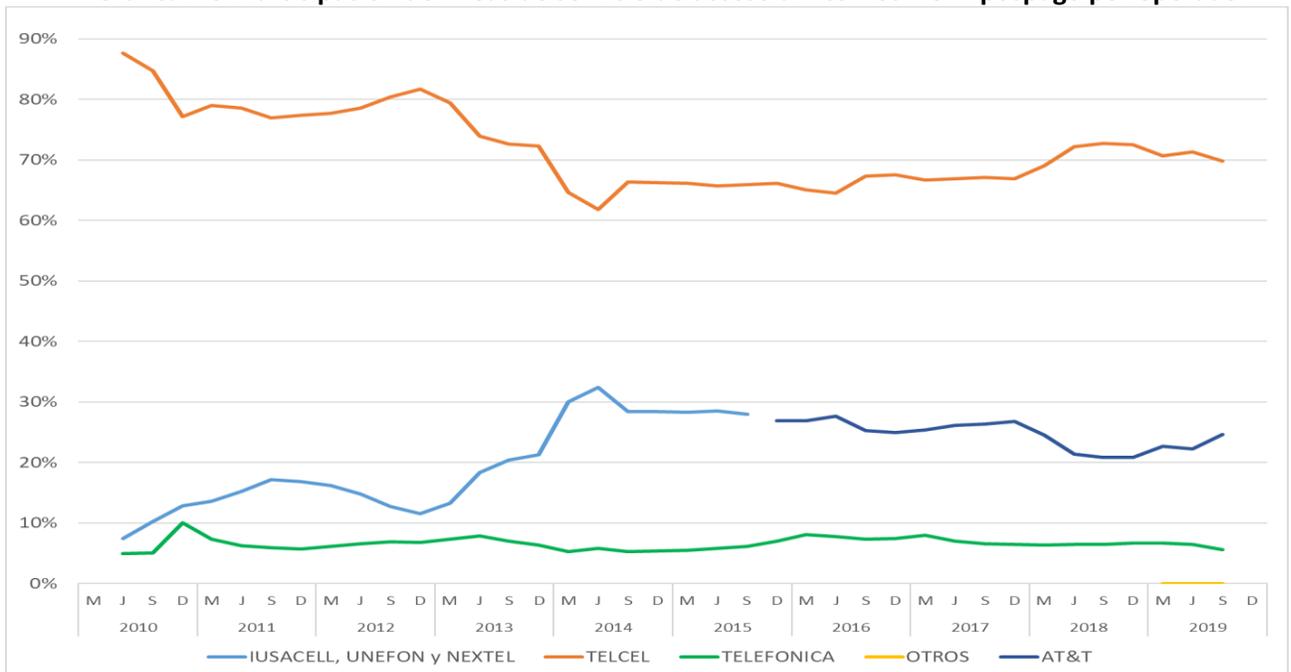
A nivel operador se aprecia que gradual, pero sostenidamente, desde 2010 la participación de Telcel como proveedor de Internet móvil en modalidad prepago se ha reducido, aunque se mantiene en más de 70%. La entrada de AT&T al mercado en 2015 absorbe parte de esa cuota de mercado.

Gráfica 1.8. Participación de líneas de servicio de acceso a Internet móvil prepago por operador



Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 1.9. Participación de líneas de servicio de acceso a Internet móvil postpago por operador



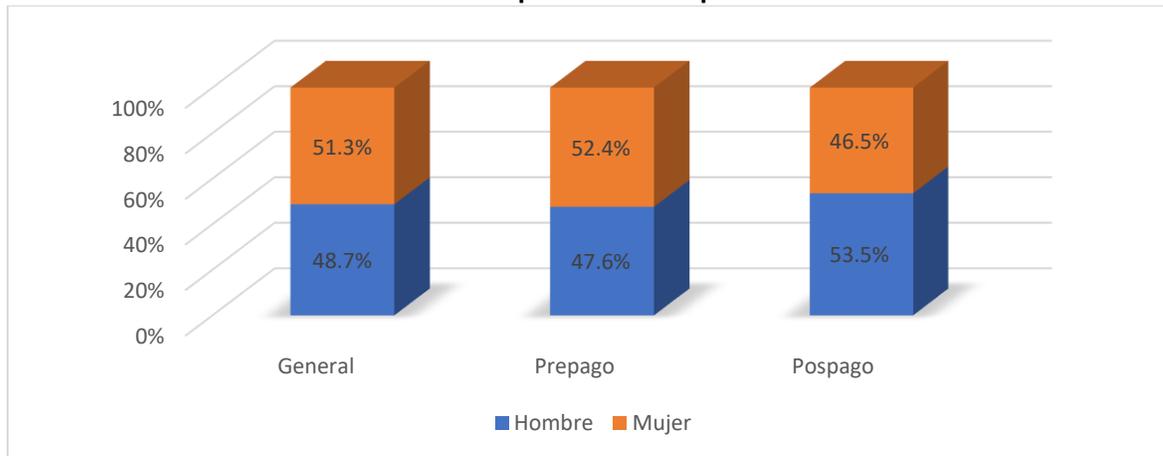
Fuente: Datos Abiertos del BIT del IFT/ Elaboración propia

En la modalidad de pospago la participación de mercado de Telcel presenta mayor volatilidad, ya que en 2014 cae a 62% y se recupera gradualmente para alcanzar un 70% en septiembre de 2019. Cabe destacar que Telefónica redujo su participación de mercado tanto en pospago como en prepago durante la década considerada (Gráficas 1.8 y 1.9).

2. Perfil del usuario del servicio de prepago

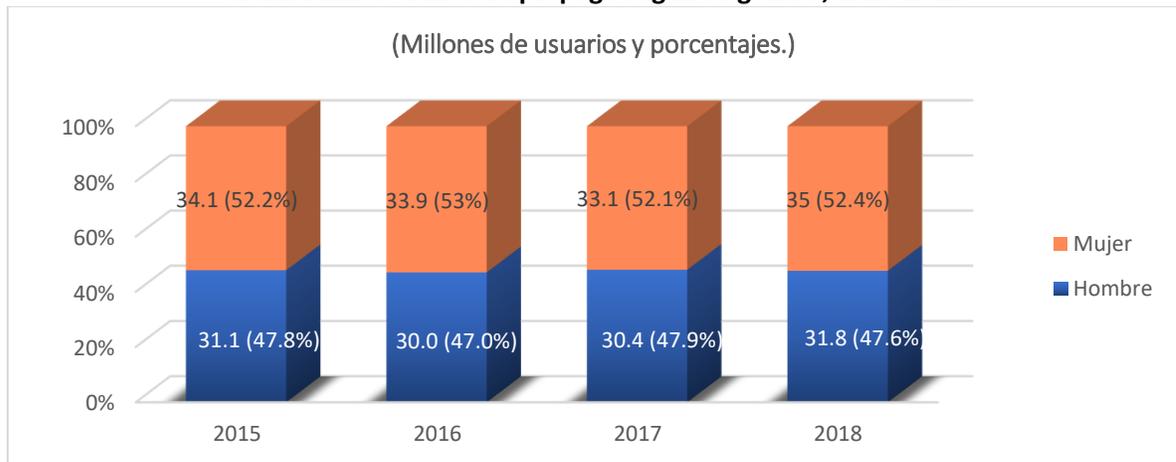
En esta sección se presenta el perfil de los usuarios que utilizaron los esquemas de prepago en el periodo 2015-2018⁴. Se inicia por el perfil por género, destacando que, en el periodo considerado, un mayor número de mujeres adoptaron prepago, con 52.4% del total en promedio mientras que 47.6% corresponde a hombres (Gráfica 2.1). Las cifras de adopción de los esquemas de prepago son similares a la adopción general de los servicios por tipo de género, pero destaca el hecho de que en menor medida las mujeres están optando por los esquemas de pospago.

Gráfica 2.1. Promedio porcentual del periodo 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Gráfica 2.2. Usuarios de prepago según su género, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

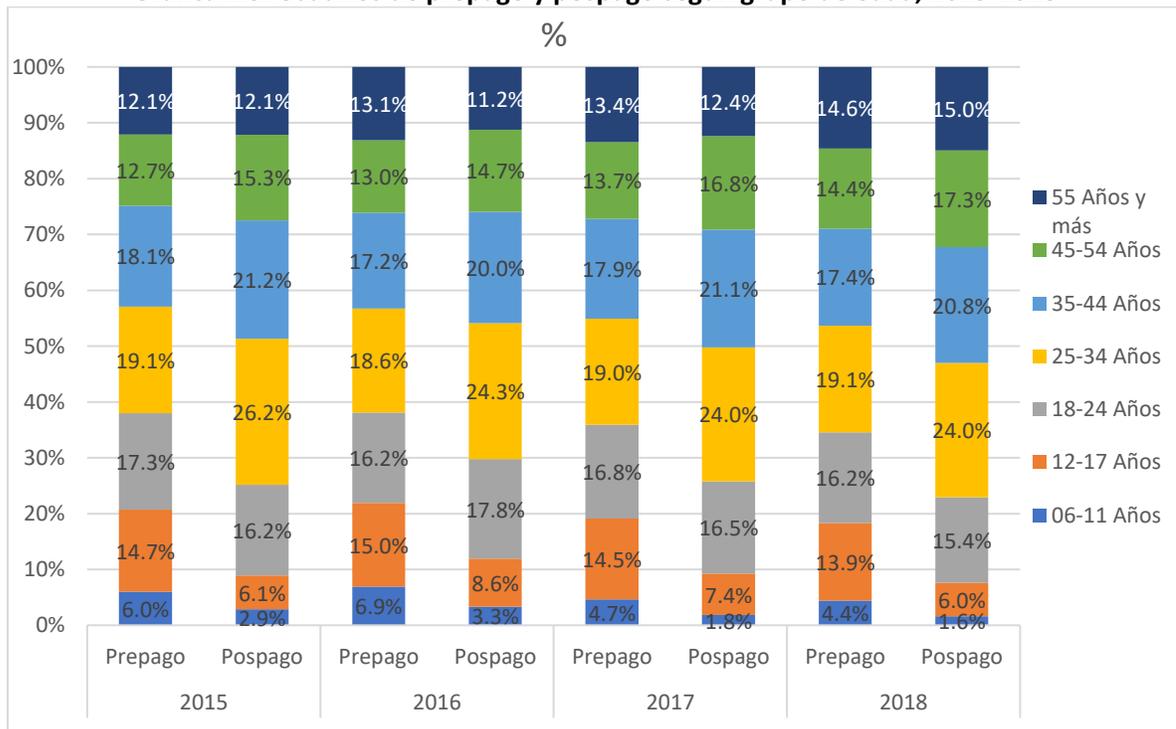
Para el cuatrienio se aprecia poca variación en la distribución de usuarios de prepago en función al género de los usuarios. En 2018, 31.8 millones de los usuarios eran hombres y 35 millones mujeres (Gráfica 2.2).

⁴ La fuente de las cifras utilizadas en esta sección es la ENDUTIH 2015 a 2018.

Al comparar la distribución por edades de los usuarios de las modalidades de prepago y pospago, se constata en la Gráfica 2.3 que en los grupos de 6-11 y 12-17 años es mayor el porcentaje de prepago que el de pospago en los cuatro años y que para el de 18-24 años se cumple en tres de los cuatro años. En cambio, en los grupos de 25-34, 35-44 y 45-54 el porcentaje de pospago es mayor en todos los años, y solamente para los usuarios de 55 años y más no está claramente definido. En estos años los grupos de edad que presentan las mayores diferencias entre el porcentaje de usuarios de prepago y el de pospago son los de 12-17, 25-34, 6-11 y 35-44 años de la siguiente manera,

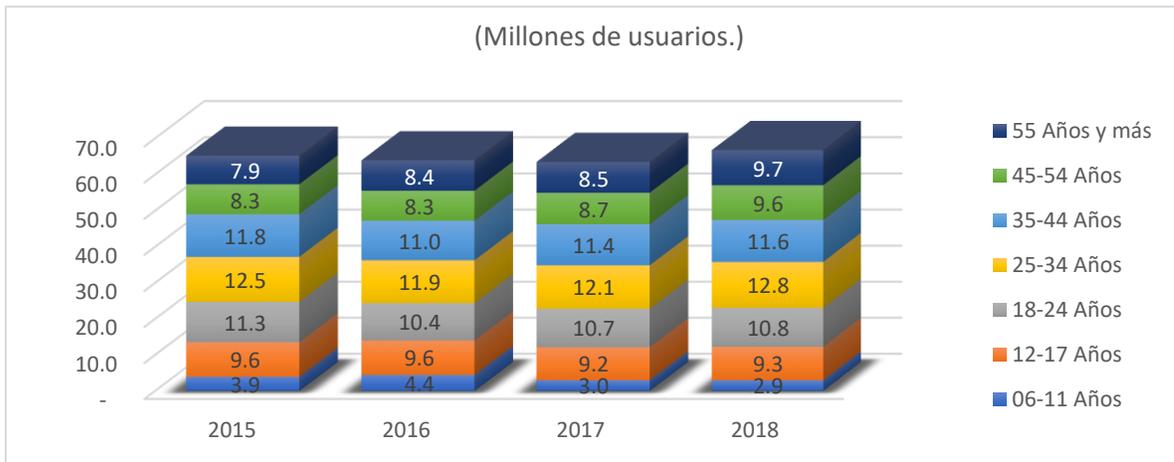
- Los que tienen las mayores diferencias, entre 6.4 y 8.6 puntos porcentuales, son los jóvenes de 12 a 17 años con un mayor porcentaje de usuarios en prepago que en pospago.
- Los usuarios entre 25 y 34 años presentan mayores porcentajes en pospago que en prepago con diferencias entre 5 y 7.1 puntos porcentuales.
- Los usuarios que siguen son los niños de 6 a 11 años, para los cuales es mayor el porcentaje de prepago que el de pospago con diferencias entre 2.8 y 3.6 puntos porcentuales.
- Y para el grupo de usuarios entre 35 y 44 años las diferencias se encuentran entre 2.8 y 3.4 puntos porcentuales, con mayor porcentaje en pospago.

Gráfica 2.3. Usuarios de prepago y pospago según grupo de edad, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

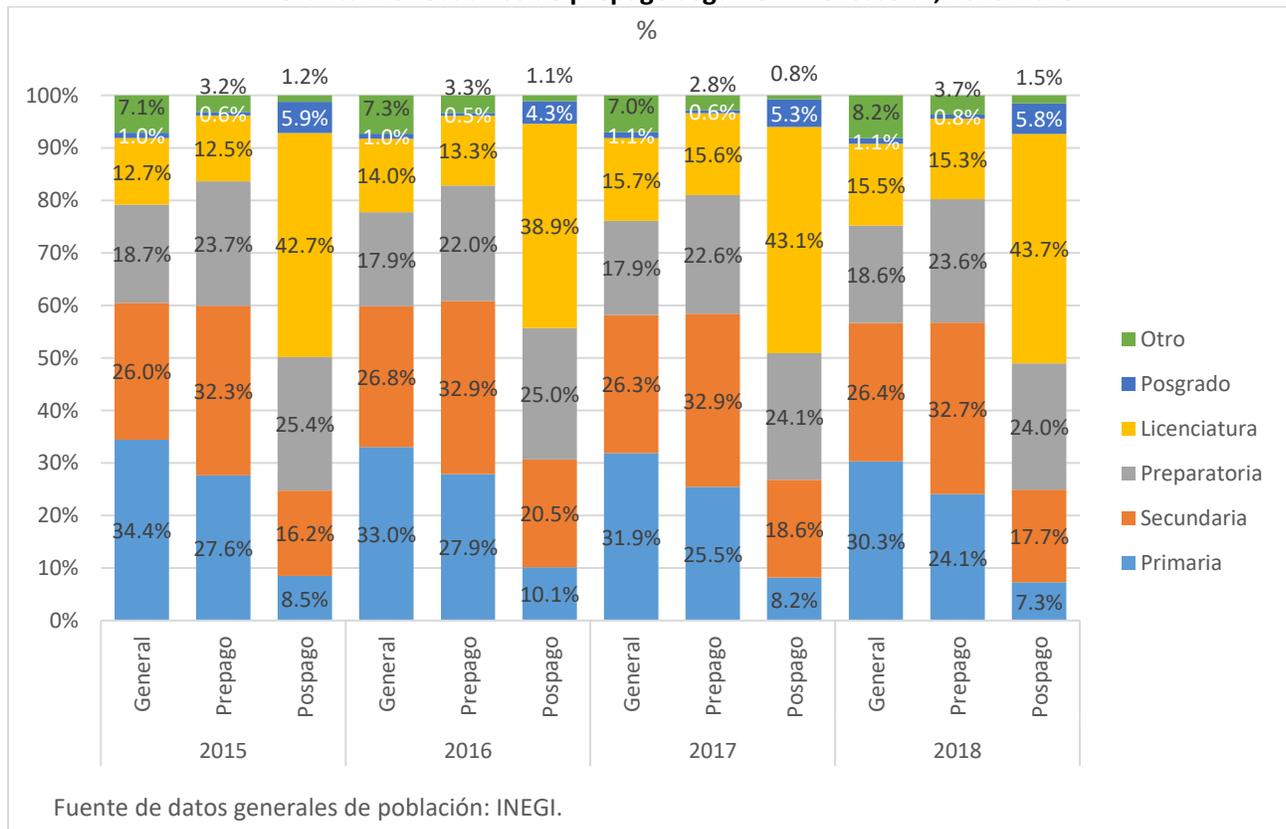
Gráfica 2.4. Usuarios de prepago según el grupo de edad, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Los usuarios de prepago observaron los mayores incrementos en el periodo 2015 a 2018 en los grupos de edad de 45-54 años y en el de 55 años y más, 1.3 y 1.8 millones de personas, respectivamente, que corresponden a 2.5 y 1.7 puntos porcentuales. Y el grupo de edad que registro la mayor disminución es el de 6-11 años con 1 millón de niños, que son 1.6 pp menos. (Véanse Gráficas 2.3 y 2.4).

Gráfica 2.5. Usuarios de prepago según el nivel escolar, 2015-2018

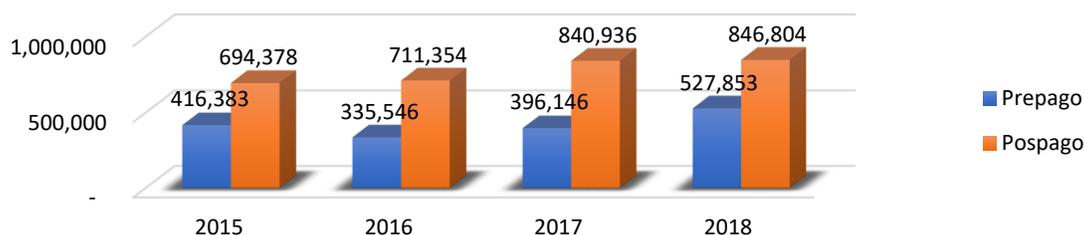


Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Por nivel de escolaridad, los grupos de usuarios de prepago en 2018 se concentran entre la población con estudios hasta secundaria (32.7% del total), con primaria (24.1%) y preparatoria (23.6%), categorías que agrupan a 80.4% del total de usuarios de prepago y solo a 49.0% de los de pospago (Gráfica 2.5). Cabe destacar que la distribución de los usuarios por nivel de escolaridad en la modalidad de prepago refleja en mayor medida la estructura educativa de la población en general que la de pospago.

En el periodo considerado se aprecian pocos cambios en los números de usuarios por nivel escolar. En la modalidad de prepago, únicamente los grupos con estudios de licenciatura y el de usuarios con escolaridad máxima de primaria presentan una variación notaria; el primero (Licenciatura) tiene una tendencia al alza, pasando del 12.5% del total de usuarios de prepago en 2015 a 15.3% en 2018, y el segundo (primaria) bajó de 27.6% a 24.1% en ese periodo. Las cifras sugieren que en el periodo considerado el nivel escolar de los usuarios que adoptan los esquemas de prepago es menor respecto a los que adquirieron esquemas de prepago.

Gráfica 2.6. Usuarios de posgrado según modalidad de servicio móvil



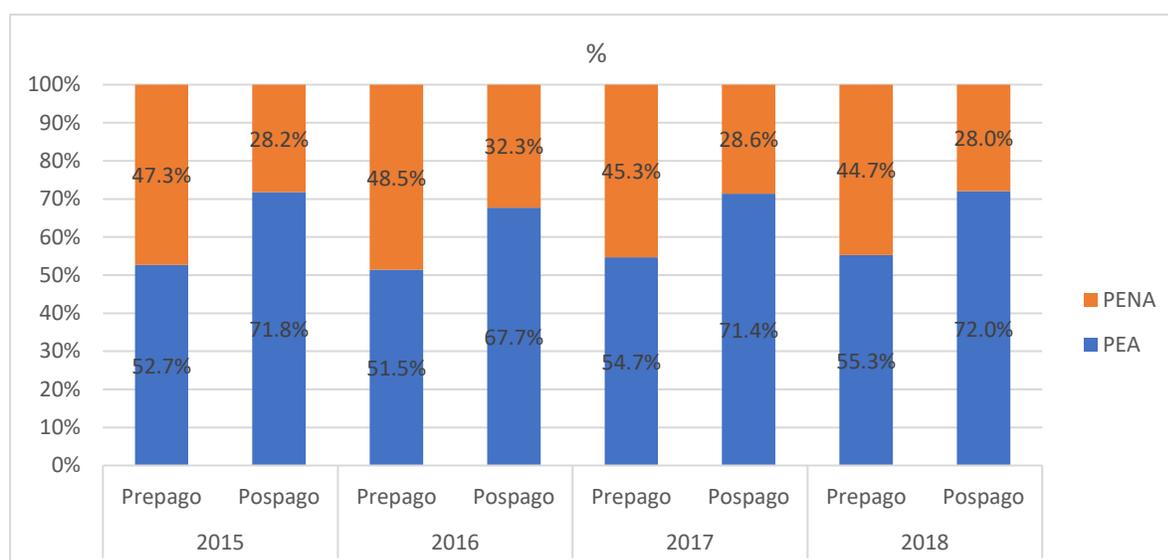
Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Cabe destacar que los usuarios que menos recurren a la modalidad de prepago son los que cuentan con posgrado (0.8% del total en 2018, con más de 527 mil usuarios). En este grupo poblacional 7 de cada 10 contrata el servicio móvil en esquema de pospago. Lo anterior sugiere una relación positiva entre la escolaridad y el uso de la modalidad de pospago, y seguramente entre ésta y el nivel socioeconómico (Gráfica 2.6).

El uso de los servicios de telecomunicación móvil de pospago y prepago fueron demandados en mayor medida por la Población Económicamente Activa (PEA)⁵, con porcentajes de 55.3% y 72% en 2018, respectivamente (Gráfica 2.7). No obstante, las cifras sugieren que, en los 4 años considerados, los esquemas de prepago fueron elegidos en más ocasiones por la población sin actividad productiva (Población Económicamente no Activa, PENA). Así, por ejemplo, en 2018 el 44.7% de los usuarios de prepago no reportaron actividad económica, mientras que sólo 28% de los usuarios de pospago se encontraron en esa situación.

⁵ La PEA integra a todas las personas de 12 y más años que realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada), o que buscaron activamente hacerlo (población desocupada abierta), en los dos 12 meses previos.

Gráfica 2.7. Usuarios de prepago y pospago según actividad económica, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

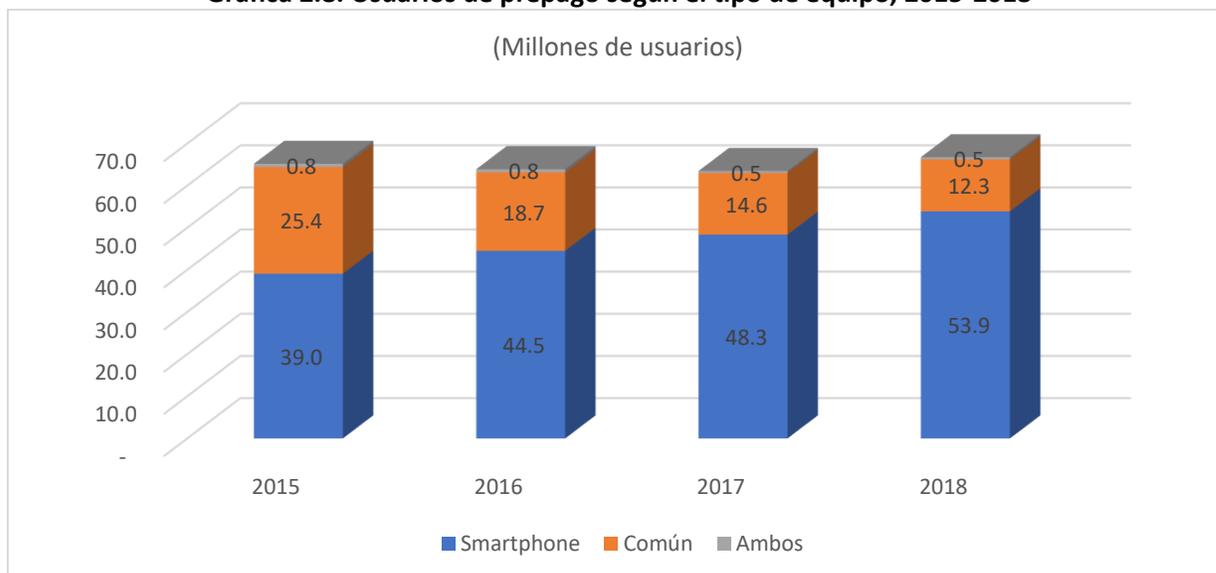
El Cuadro 2.1 muestra los perfiles de ocupación de la modalidad de prepago, como se mencionó, más de la mitad de los usuarios de este esquema trabajan. Este perfil creció de 33.1 a 36 millones entre 2015 y 2018. Además de este perfil, no se aprecian variaciones sustantivas en otras categorías.

Cuadro 2.1. Distribución de usuarios de prepago según la situación laboral de 2015-2018. (millones y porcentajes)

Año	2015		2016		2017		2018	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Trabaja	33.1	50.8%	31.9	49.9%	33.6	53.0%	36.0	53.9%
Despedido	0.5	0.7%	0.4	0.7%	0.4	0.7%	0.4	0.6%
Busca trabajo	1.2	1.8%	1.0	1.6%	1.1	1.7%	0.9	1.3%
Jubilado o pensionado	1.5	2.3%	1.6	2.4%	1.7	2.7%	1.8	2.8%
Estudia	10.2	15.7%	10.5	16.4%	10.0	15.8%	10.3	15.5%
Hogar	12.8	19.6%	12.3	19.2%	12.0	18.9%	12.3	18.5%
Discapacidad	0.3	0.4%	0.3	0.5%	0.3	0.4%	0.3	0.5%
No trabajó	1.7	2.6%	1.5	2.3%	1.4	2.2%	1.7	2.6%
Otros	3.9	6.0%	4.4	6.9%	3.0	4.7%	2.9	4.4%
Total	65.2	100%	63.9	100%	63.5	100%	66.7	100%

Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

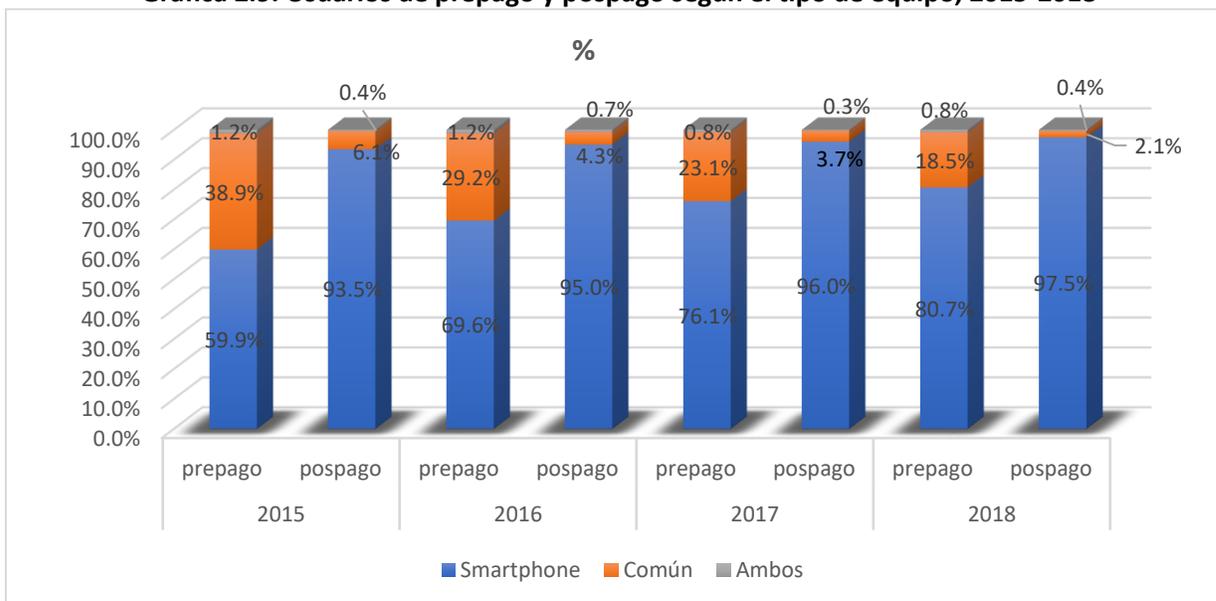
Gráfica 2.8. Usuarios de prepago según el tipo de equipo, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

En el periodo considerado el número de los usuarios de prepago que utilizaron dispositivos inteligentes aumentaron de 39.8 millones (la cifra incluye usuarios con teléfono inteligente o ambos tipos) a 54.4 millones. Al considerar las diferentes modalidades de pago, se aprecia que esa penetración de los dispositivos inteligentes es sustancialmente mayor en el pospago, con 97.9 de adopción en 2018, mientras que sólo 81.5% de los usuarios de prepago contaron con ese tipo de dispositivo (Gráficas 2.8 y 2.9).

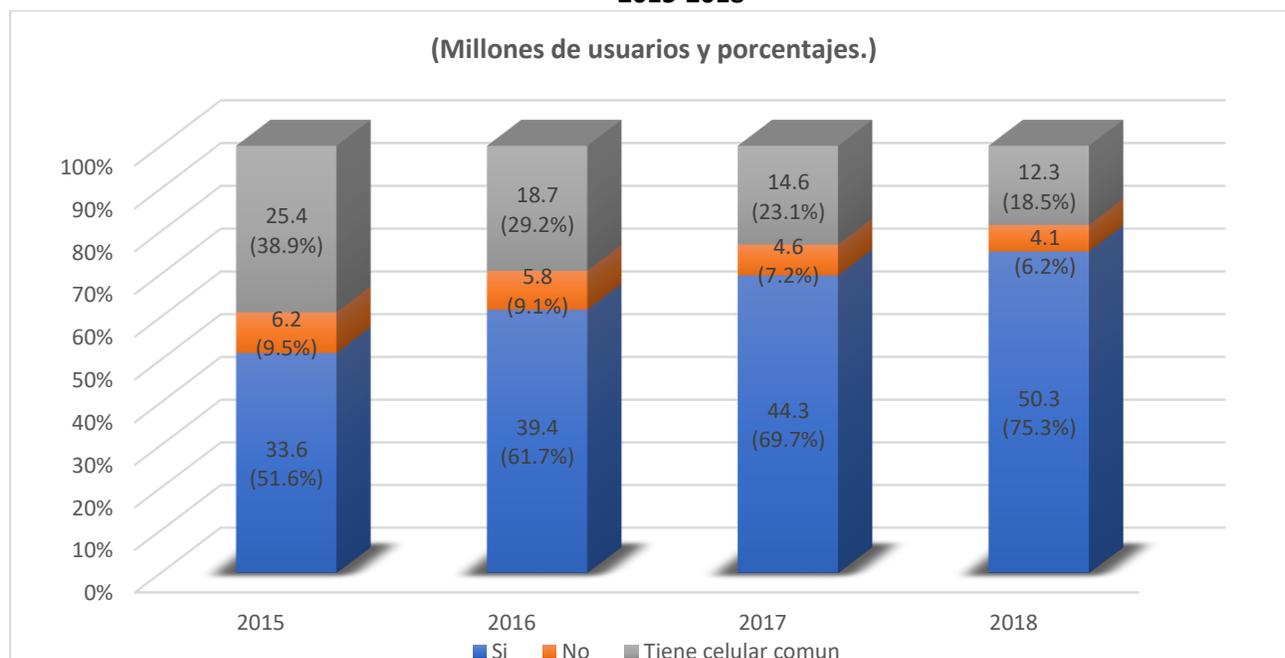
Gráfica 2.9. Usuarios de prepago y pospago según el tipo de equipo, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Los usuarios con dispositivos inteligentes son también los que acceden al Internet móvil pues para la conexión se requieren equipos con la capacidad de hacerlo. Así, en 2018 de los 54.4 millones de usuarios con dispositivo inteligente antes señalados, 50.3 millones se conectaron a Internet, esto es, 9 de cada 10 usuarios con dispositivo inteligente utilizaron los servicios en línea (Gráficas 2.9 y 2.10).

Gráfica 2.10. Usuarios de prepago según la conexión por internet en celulares inteligentes, 2015-2018

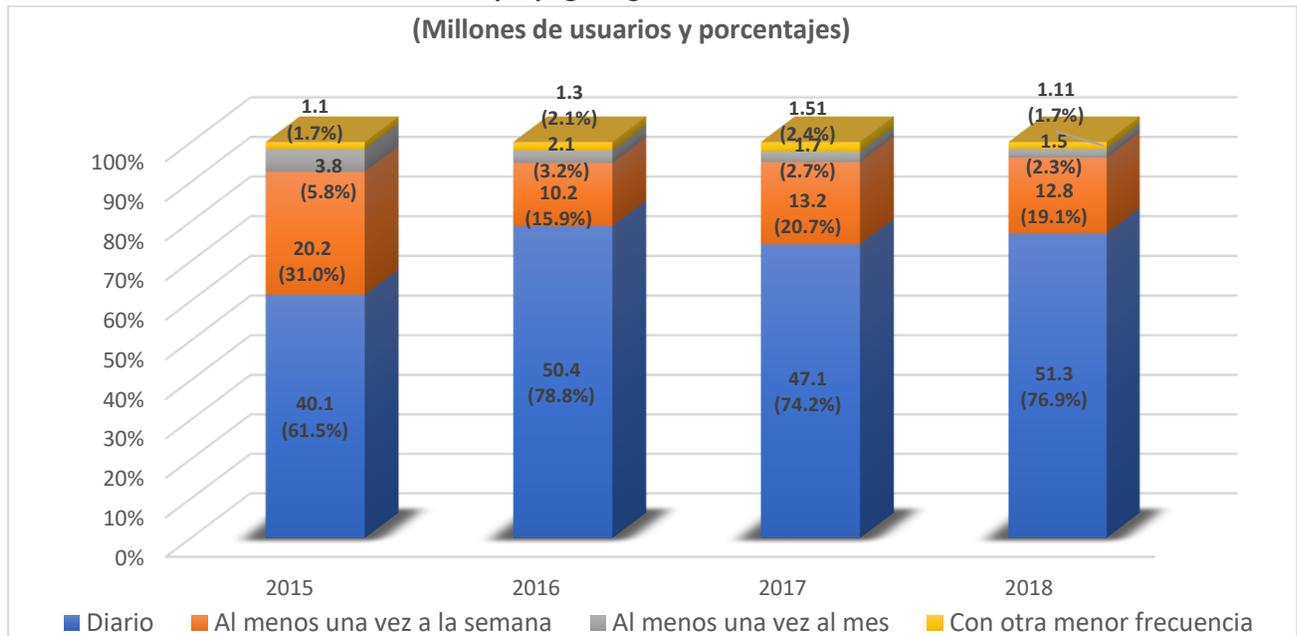


Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

De hecho, el acceso a Internet muestra un incremento de 5 a 6 millones de usuarios adicionales en cada año considerado para la modalidad de prepago. En contraste, el número de usuarios que no se conectan a Internet y que tienen celular común han ido en decremento. Así, en 2015, 6.2 millones no se conectaron a Internet aunque tenían dispositivo inteligente y 25.4 millones tenían celular común por lo que tampoco accedieron; en 2018 las cifras son de 4.1 y 12.3 millones respectivamente (Gráfica 2.10). Actualmente ya no se fabrican más celulares comunes en el mercado, por lo que en algunos años dejarán de funcionar.

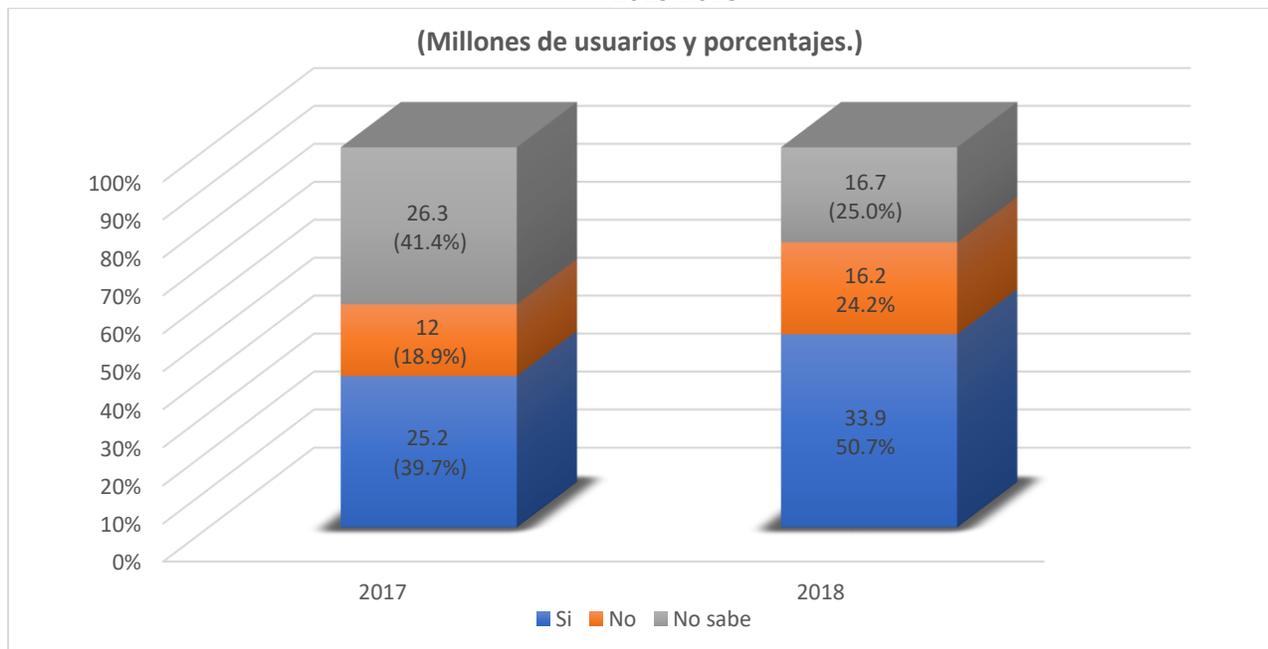
Respecto a la frecuencia de uso de los dispositivos para la realización de llamadas y envío de mensajes (SMS) se tiene que la utilización de los servicios móviles ha aumentado en el periodo. En 2018 más de 51 millones de usuarios de prepago (72.8%) usaron su celular los 7 días de la semana, mientras que en 2015 sólo 40 millones (61.5) reportó esa frecuencia de uso. Consecuentemente el uso una vez por semana o esporádico se reduce en el periodo considerado. Así, los usuarios que solamente utilizaron el servicio un día pasan de 20 a 12.8 millones en el periodo señalado (Gráfica 2.11).

Gráfica 2.11. Usuarios de prepago según la frecuencia en las llamadas, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Gráfica 2.12. Usuarios de prepago según el uso de aplicaciones en dispositivos inteligentes, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

En cuanto al uso de aplicaciones, incluyendo las que no están preinstaladas en el dispositivo móvil, es decir, aquellas que el usuario tiene que descargar, en 2017 cerca del 40% (25 millones) de los usuarios de prepago las utilizaron, mientras que 18.9% no las usó (unos 12 millones). En 2018 el porcentaje de usuarios que si usó aplicaciones aumentó a 50.7%, con casi 34 millones de usuarios (Gráfica 2.12). En otras palabras, en un año, el uso de aplicaciones creció prácticamente 34%.

Las aplicaciones gratuitas son las más utilizadas por parte de los usuarios de prepago. En 2018, más de 33 millones de usuarios las descargaron (la cifra incluye aplicaciones gratuitas y ambas). En contraste, en ese año sólo medo millón declaró descargar aplicaciones con costo. El número de usuarios que usó aplicaciones gratuitas aumentó 8 millones entre 2017 y 2018, lo que representa un incremento de casi 25% en un año (Gráfica 2.13).

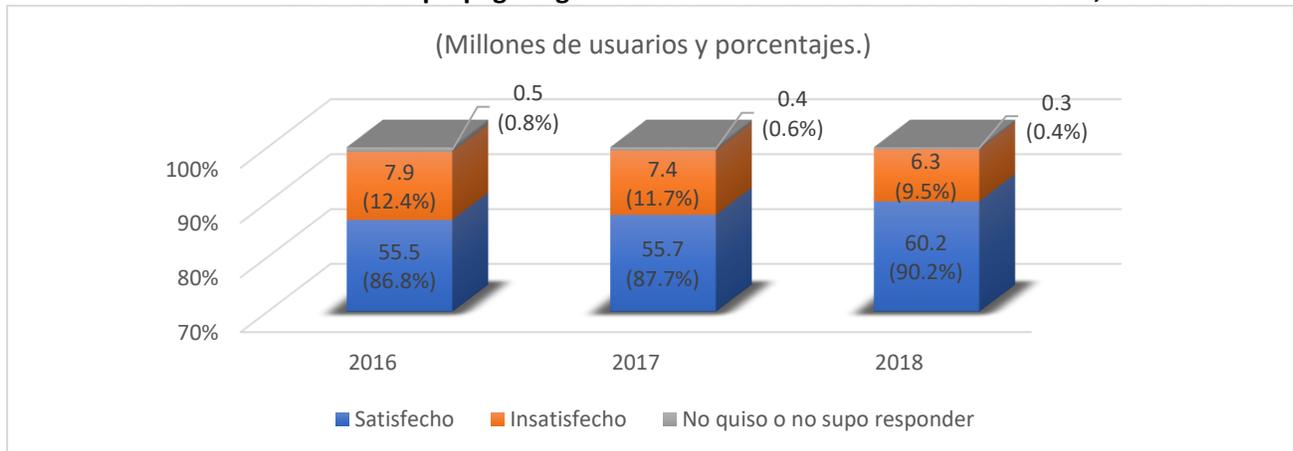
Gráfica 2.13. Usuarios de prepago según el costo de las aplicaciones, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

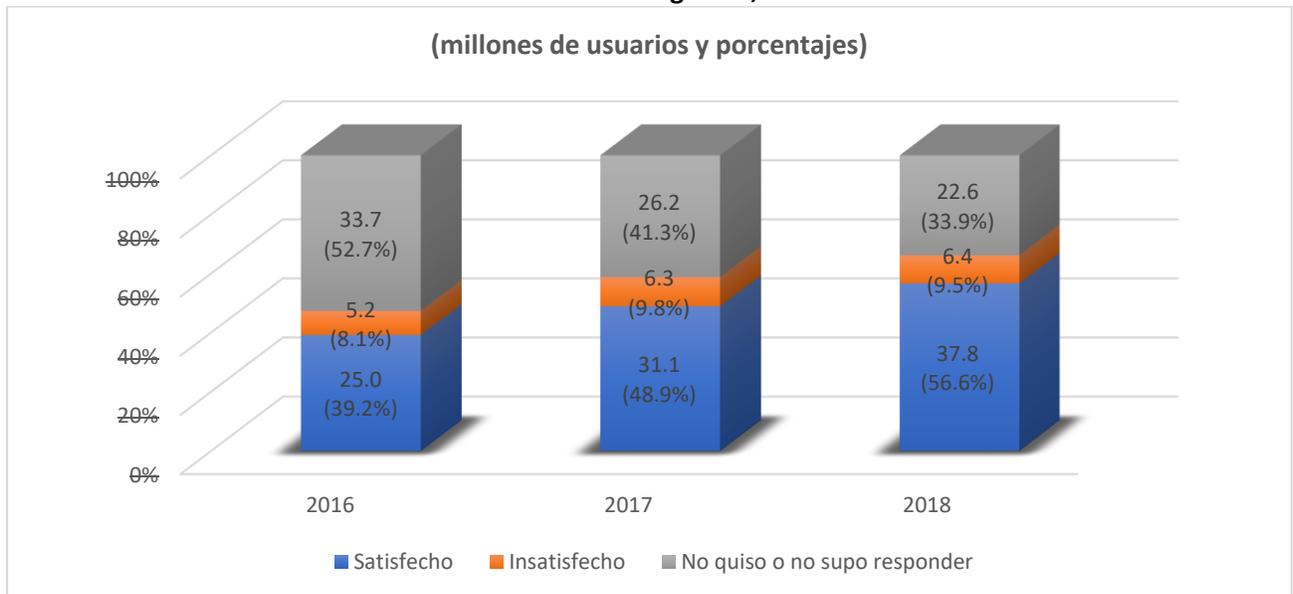
Respecto a la satisfacción de los servicios, en la modalidad de prepago, 90 de cada 100 usuarios están satisfechos con su servicio de llamadas, sólo 56 de cada 100 se sintieron satisfechos con la conexión a Internet móvil a través de dispositivo inteligente (Gráficas 2.14. y 2.15).

Gráfica 2.14. Usuarios de prepago según la satisfacción en el servicio de llamadas, 2015-2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Gráfica 2.15. Usuarios de prepago según la satisfacción de la conexión a internet en celulares inteligentes, 2015-2018

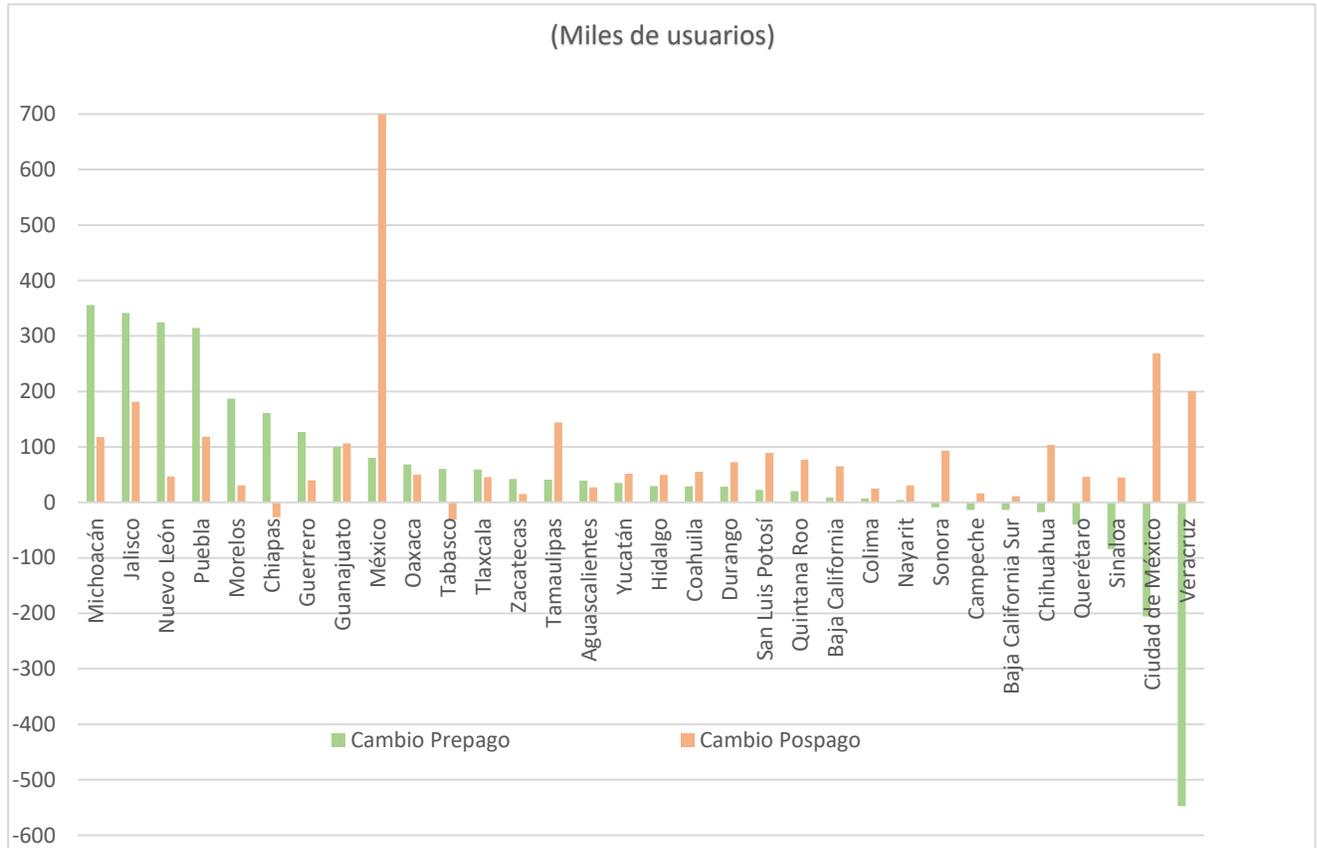


Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Para concluir el perfil del usuario de los servicios móviles de prepago se agrega información sobre las variaciones en el uso de la modalidad de prepago y pospago a nivel entidad federativa (Gráfica 2.1). A partir de esas cifras, se aprecia que, en los 4 años considerados, las entidades que reportaron mayores incrementos en la adopción de los esquemas de prepago son Michoacán, Jalisco, Puebla y Nuevo León, los tres primeros reportan también un aumento relativamente mayor que el reportado e otras entidades en cuanto a la adopción de la modalidad de pospago, lo que sugiere una expansión general de los servicios de telecomunicación móvil. Estados como Morelos, Chiapas y Guerrero muestran también un relativo aumento del prepago, pero no así de los esquemas de pospago.

Cabe destacar a Veracruz y Cd. De México, donde se constata un fuerte crecimiento de la modalidad de postpago, la cual incluso desplaza los esquemas de prepago que presentan la mayor caída en esas entidades. Sonora, Sinaloa, Querétaro y Chihuahua reportan también esa tendencia, aunque en menor medida.

Gráfica 2.16. Variación en el número de usuarios por modalidad de servicios de telecomunicación móviles 2015 al 2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

3. Gasto en el servicio de prepago

En la ENDUTIH se pregunta a los usuarios el gasto promedio al mes en celular, preg. 8.7 en 2017 y preg. 8.8 en 2018. En las respuestas recibidas de los usuarios con modalidad de contratación prepago para el gasto promedio al mes en celular, los valores más frecuentes son \$100, \$200, \$50, \$150, \$20 y \$30, de acuerdo al orden de mayor a menor frecuencia en el que se presentaron en la ENDUTIH 2018 y que se observan en el Cuadro 3.1 y para cada año en los diagramas circulares de las Gráficas 3.1 a 3.4. También en los años 2015, 2016 y 2017 el gasto promedio de \$100 es el de mayor porcentaje, 23.9%, 39.2%, 39.0% y 40.9% respectivamente para 2015, 2016, 2017 y 2018; por lo que de 2016 a 2018 el gasto promedio mensual de \$100 en servicios de telecomunicaciones móviles lo realizan el 40% de los usuarios con modalidad prepago.

El segundo valor más frecuente es el de \$50 para 2016 y 2017 con el 19.8% y 18% respectivamente y el de \$200 para 2015 y 2018 con el 18.2% y 18.1% respectivamente. Y el tercer valor más frecuente es el de \$50 para 2015 y 2018 y el de \$200 para 2016 y 2017. De aquí, que los tres valores más frecuentes en todos los años son \$50, \$100 y \$200, y entre estos tres valores se encuentran el 54.2%, 70.7%, 73.3% y 74.6 % de las respuestas al gasto promedio mensual de los usuarios de celular contratado con modalidad prepago.

Cuadro 3.1. Gasto promedio mensual en prepago (valores más frecuentes)

Gasto promedio mensual	2015		2016		2017		2018	
	No. de usuarios	%	No. de usuarios	%	No. de usuarios	%	No. de usuarios	%
\$ 20	5,263,567	8.2%	4,124,497	6.6%	3,142,557	5.0 %	2,459,667	3.7 %
\$ 30	3,869,060	6.1%	2,857,473	4.6%	2,331,757	3.7 %	1,867,996	2.8 %
\$ 50	7,707,416	12.1%	12,434,681	19.8%	11,221,236	18.0 %	10,266,796	15.6 %
\$ 100	15,268,122	23.9%	24,543,875	39.2%	24,317,990	39.0 %	26,924,775	40.9 %
\$ 150	3,298,822	5.2%	2,584,229	4.1%	3,977,417	6.4 %	4,671,495	7.1 %
\$ 200	11,633,152	18.2%	7,351,500	11.7%	10,183,722	16.3 %	11,910,676	18.1 %
Otro monto	16,907,678	26.4%	8,758,210	14.0%	7,263,275	11.6 %	7,754,971	11.8 %

Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Los seis valores más frecuentes del gasto promedio mensual representan entre el 73.6% y el 88.4% de las respuestas obtenidas en la encuesta, que corresponden a 2015 y 2017 respectivamente.

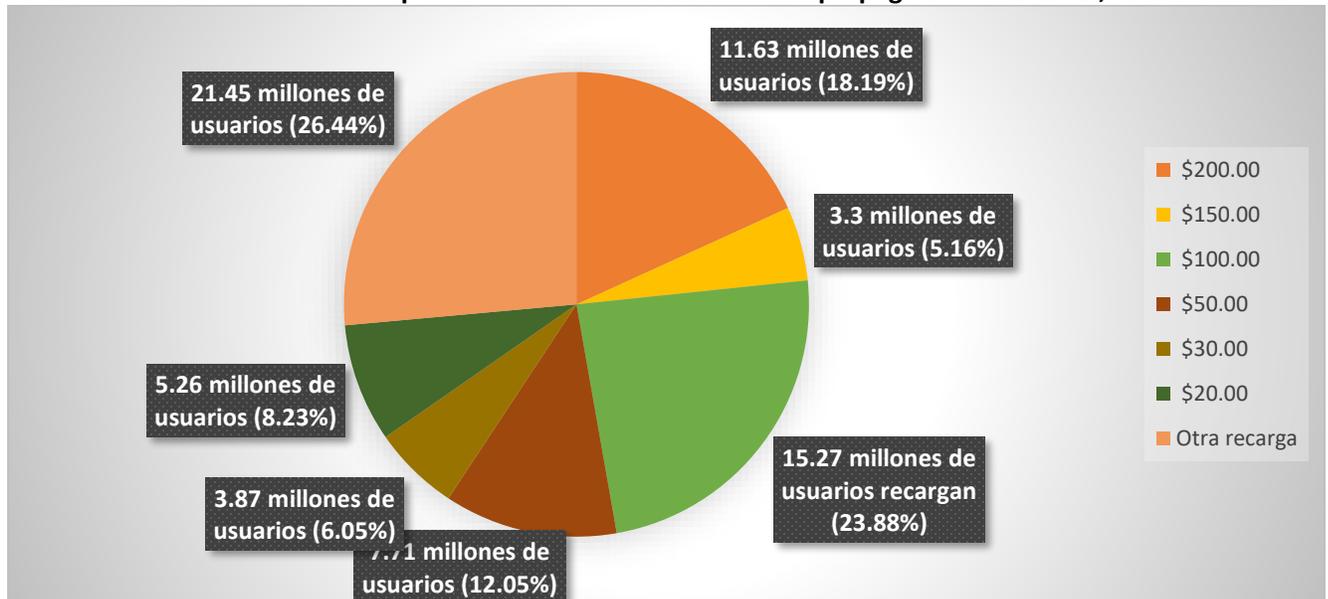
Cuadro 3.2. Porcentaje acumulado del gasto promedio mensual en prepago (valores más frecuentes)

Gasto promedio mensual	2015	2016	2017	2018
	%	%	%	%
\$ 20	8.5%	6.8%	5.8%	4.0%
\$ 30	14.6%	11.5%	9.5%	6.9%
\$ 50	29.2%	33.4%	28.7%	23.3%
\$ 100	61.4%	77.6%	70.6%	66.7%
\$ 150	69.3%	83.1%	78.3%	75.0%
\$ 200	87.8%	95.0%	94.7%	93.3%

Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

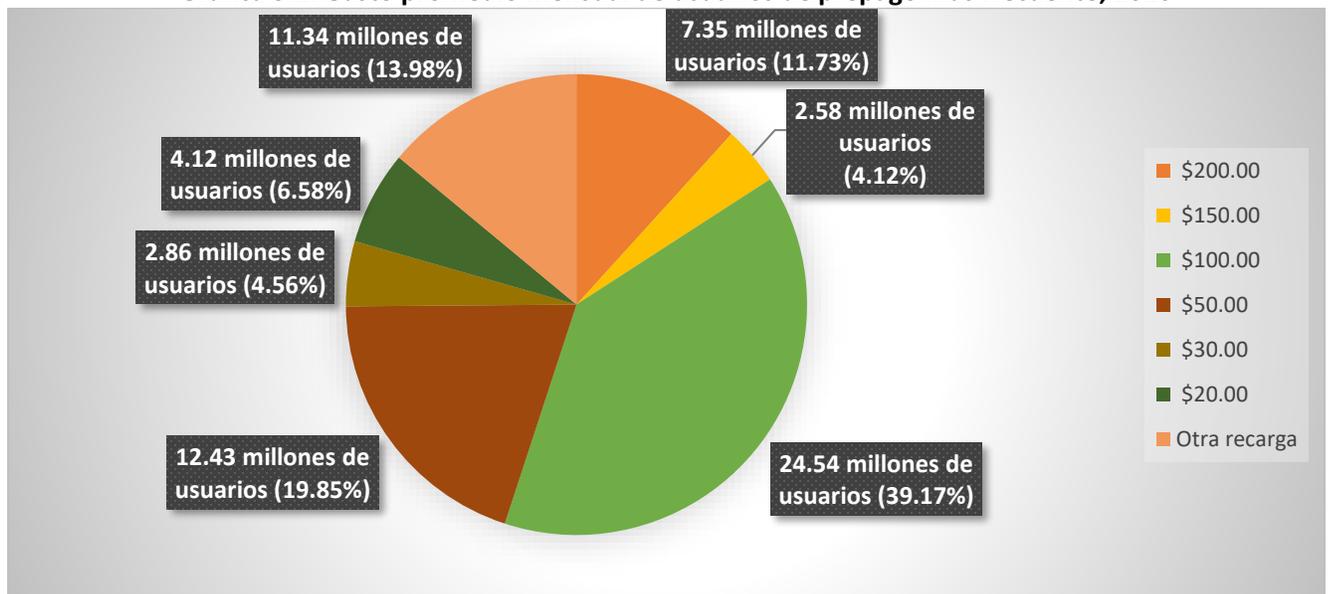
En el Cuadro 3.2 se presentan los porcentajes acumulados para los seis valores más frecuentes, esto es el porcentaje de respuestas con gasto promedio mensual menor o igual al valor referido para cada uno de los años. De aquí se puede inferir que en 2015 un mayor porcentaje de usuarios gastaba en promedio al mes más de \$200, que correspondía al 12.2% y que en los siguientes años disminuyó a 5%, 5.3% y a 6.7%, respectivamente. Otro resultado relevante es que más del 60% de los usuarios realizan un gasto promedio de \$50 o menor, ya que en el 2015 fue el 61.4% y en los siguientes años fue todavía mayor, de 77.6%, 70.6% y 66.7%, respectivamente.

Gráfica 3.1. Gasto promedio mensual de usuarios de prepago más frecuente, 2015



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Gráfica 3.2. Gasto promedio mensual de usuarios de prepago más frecuente, 2016

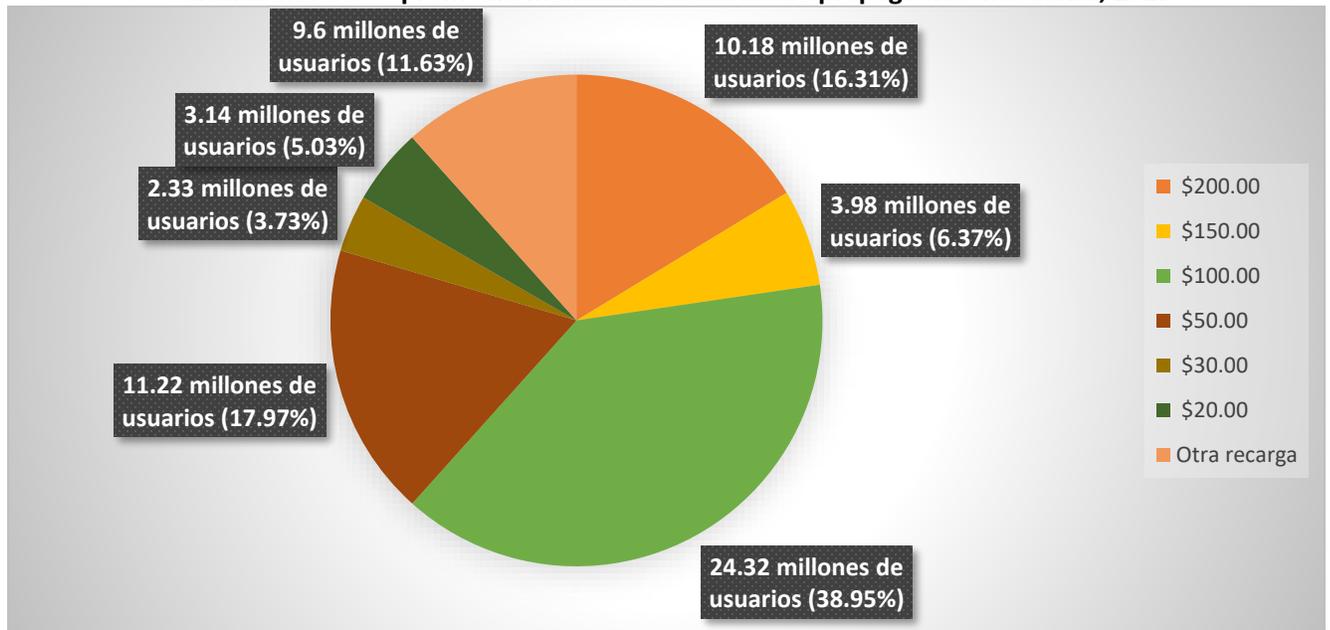


Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

En el diagrama circular de la Gráfica 3.1 se observa que el mayor porcentaje en 2015 lo tienen los otros montos de recargas al mes, con el 26.4%, de los cuales el 12.2% son mayores de \$200. Los gastos promedios mensuales se ordenan de acuerdo a la frecuencia como \$100, \$200, \$50, \$20, \$30 y \$150 y entre en estos valores se concentran el 73.6% de las respuestas.

En 2016 (Gráfica 3.2) los gastos promedios mensuales más frecuentes son \$100, \$50, \$200, \$20, \$30 y \$150, que corresponden al 86% de los usuarios de celular que tienen contratada la modalidad de prepago, por lo que el 14% respondieron gastos diferentes de estos montos de los cuales el 5% son mayores de \$200.

Gráfica 3.3. Gasto promedio mensual de usuarios de prepago más frecuente, 2017

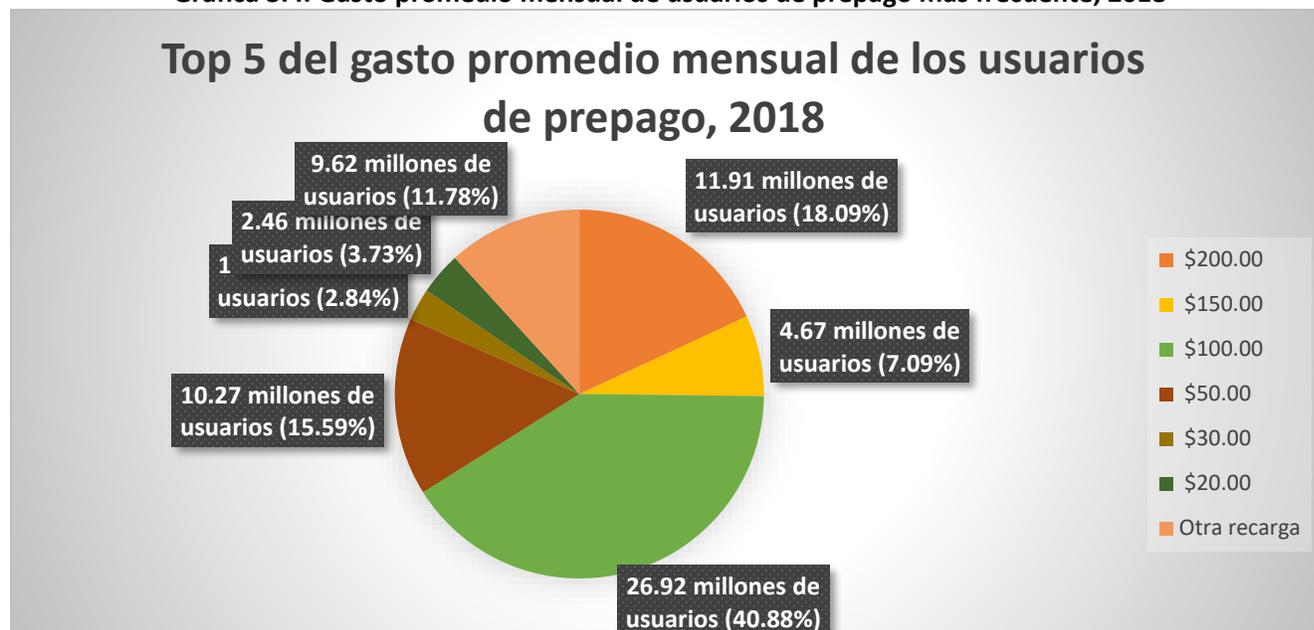


Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Las respuestas de los usuarios de teléfono celular que tienen contratado el servicio con prepago en la ENDUTIH 2017 se muestran en el diagrama circular de la Gráfica 3.3. Los valores obtenidos y ordenados del más al menos frecuente son \$100, \$50, \$200, \$150, \$20 y \$30 y entre estos suman al 88.4% de los usuarios, por lo que sólo el 11.6% son diferentes y el 5.3% son mayores a \$200.

Finalmente, en la Gráfica 3.4 se muestran los resultados para la ENDUTIH 2018 en la que se puede observar que el gasto promedio mensual más frecuente también es el de \$100, como en las tres gráficas anteriores, le siguen \$200, \$50, \$150, \$20 y \$30, entre estos seis valores tienen el 88.2% de las respuestas. El 6.7% son gastos mayores de \$200 por lo que sólo el 5.1% son valores menores de \$200 y diferentes a los listados.

Gráfica 3.4. Gasto promedio mensual de usuarios de prepago más frecuente, 2018



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

Adicionalmente, en el Cuadro 3.3 se muestran las medidas descriptivas del gasto promedio mensual en servicio móvil contratado por prepago para ENDUTIH de 2015 a 2018 y en la Gráfica 3.5 se observa el diagrama de caja y brazos que se obtiene con algunas de las medidas del cuadro y en el que se percibe el perfil de la distribución para cada año.

En la construcción de los diagramas de caja y brazos se utilizó el percentil 99.99⁶ en lugar del máximo, ya que para 2015 el máximo es un valor extremadamente extremo y el utilizarlo permitiría distinguir menos las características de la caja por la escala.

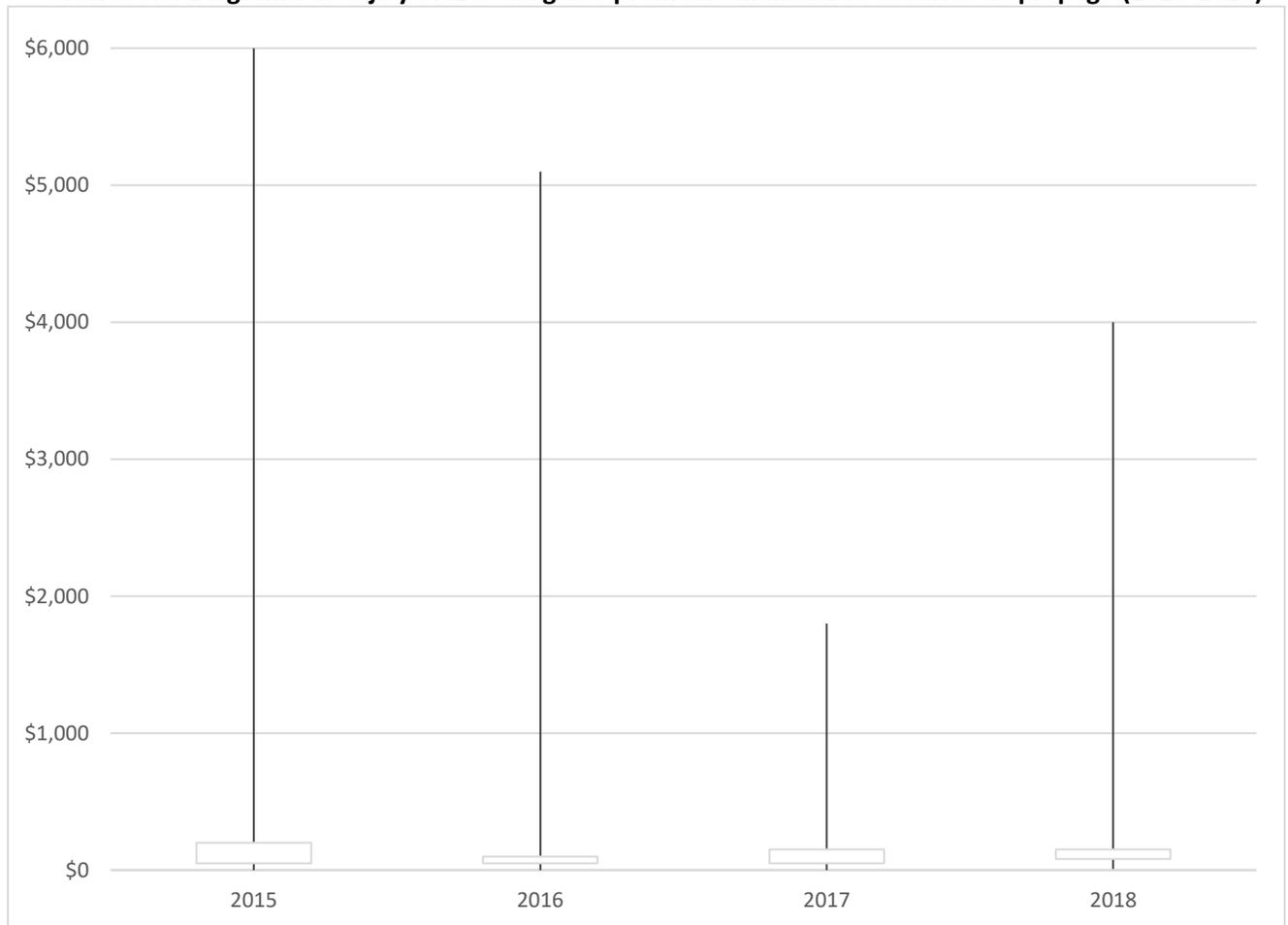
Cuadro 3.3. Medidas descriptivas del gasto promedio mensual en prepago

Medida descriptiva	2015	2016	2017	2018
Mínimo	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 10
Cuartil 1	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 80
Cuartil 2	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Cuartil 3	\$ 200	\$ 100	\$ 150	\$ 150
Percentil 99.99	\$ 6,000	\$ 5,100	\$ 1,800	\$ 4,000
Máximo	\$ 30,000	\$ 9,999	\$ 4,000	\$ 9,990
N usuarios	63,947,817	62,654,465	62,437,954	65,856,376
Promedio	\$ 140.2	\$ 114.7	\$ 116.6	\$ 128.3

Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

⁶ El percentil 99.99 es el valor por debajo del cual se encuentra el 99.99% de las observaciones.

Gráfica 3.5. Diagrama de caja y brazos del gasto promedio mensual de usuarios de prepago (2015-2018)



Fuente: ENDUTIH del INEGI/ Elaboración propia

A continuación, se enlistan los puntos que conviene resaltar de estos resultados:

- La distribución del gasto promedio mensual es muy asimétrica a la derecha, lo cual nos dice que en valores bajos se encuentra muy concentrada y en los altos muy dispersa. La distribución de 2017 es la de menor asimétrica y la de 2015 es la de mayor.
- La caja considera aproximadamente al 50% de las observaciones en el centro de la distribución, ya que su rango es del primero al tercer cuartil. En el diagrama de 2015 se percibe que tiene la caja de mayor amplitud y en el de 2016 es la menor, lo que significa que en 2016 la distribución presenta más concentración en la parte central de la distribución y en 2015 menos.

- La mediana o cuartil 2 es la misma en todos los años con un valor de \$100, lo que significa que el 50% de los usuarios tiene un gasto mensual menor o igual de \$100 y que el 50% tiene un gasto mayor o igual de \$100.
- El cuartil 1 es el valor por debajo del cual se encuentra el 25% de las observaciones, que es de \$50 para los años 2015, 2016 y 2017 y es de \$80 para 2018.
- Por consiguiente, el cuartil 3 es el valor por debajo del cual se encuentra el 75% de las observaciones. El menor cuartil 3 de \$100 se observa en 2016, el mayor es el de \$200 para 2015 y para 2017 y 2018 el valor es de \$150.
- Como ya se había mencionado la distribución del gasto mensual es asimétrica a la derecha, por lo que el promedio es mayor a la mediana, lo que se cumple en este análisis, ya que el promedio del gasto para todos los años es mayor que 100, como se puede ver en el Cuadro 3.1. En 2016 se observa el menor promedio de \$114.7, que concuerda con el hecho de que tiene el menor cuartil 3; y el mayor es el de 2015, con promedio de \$140.2, que también tiene el mayor cuartil 3 y valor máximo.

4. Precios del servicio de prepago

En esta sección se presentan los resultados del análisis realizado a los esquemas de prepago que registran los operadores y se encuentran en el *Buscador de tarifas al usuario* del Registro Público de Concesiones (RPC) del IFT.

La oferta de prepago que ofrecen los concesionarios se clasifica en dos grupos⁷:

- Esquemas que a partir de cierto monto de recarga incluyen una canasta de servicios (minutos de voz, SMS, MB para navegar y/o MB para uso en redes sociales)
- Esquemas de consumo bajo demanda para todos los montos de recarga

Los esquemas de prepago que se analizan en este estudio son los correspondientes al primer grupo, esto es, los que incluyen una canasta de servicios en las recargas a partir de cierto monto y los concesionarios que los ofrecen son AT&T, Telcel y Telefónica. En general, las recargas de \$30 o mayores son las que incluyen una canasta de servicios, y algunas de las recargas de \$10 y \$20 sólo incluyen MB para uso de redes sociales y los demás servicios se ofrecen bajo demanda.

En los esquemas de consumo bajo demanda los operadores fijan las tarifas que cobran por cada uno de los servicios y cuando el usuario utiliza alguno de ellos se descuenta el cargo correspondiente de la recarga que tiene abonada. Los operadores móviles virtuales (OMV) ofrecen sus servicios de telecomunicaciones móviles bajo este tipo de esquema, así como AT&T, Telcel y Telefónica también ofrecen este tipo de esquema.

La información que se analiza corresponde a las tarifas de los esquemas de prepago registrados del 1° de enero de 2017 al 30 de junio de 2019. En el Cuadro 4.1 se presentan los esquemas analizados de cada uno de los operadores. En el caso de AT&T el esquema que estaba registrado en enero de 2017 es AT&T Unidos Prepago que fue sustituido por AT&T Prepago en noviembre de 2017 y por AT&T Más en agosto de 2018. Para Movistar el esquema que estaba registrado en enero de 2017 es Prepago Redes Sociales que todavía en junio de 2019 se encontraba vigente y en febrero de 2018 registra un nuevo esquema Prepago Rollover. Y finalmente para Telcel el esquema que estaba registrado en enero de 2017 es Amigo Sin Límite y en junio de 2019 continuaba vigente. Se puede tener acceso a los servicios de telecomunicaciones móviles con estos esquemas adquiriendo periódicamente recargas de diferentes montos, vigencias y servicios incluidos desde \$10 hasta para algunos operadores de \$1,000.

Cuadro 4.1. Esquemas de prepago analizados

Concesionario	Esquema de Prepago																													
	AT&T	AT&T Unidos Prepago								AT&T Prepago								AT&T Más												
Movistar	Prepago Redes Sociales																													
													Prepago Rollover																	
Telcel	Amigo Sin Límite																													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	2017												2018						2019											

Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

⁷ Reporte de información comparable de planes y tarifas de servicios de telecomunicaciones móviles 2019, IFT.

Los concesionarios deben registrar las características de los esquemas y las modificaciones que realicen en el RPC del IFT, por lo que las condiciones iniciales van cambiando. Las características de la recarga que principalmente modifican son los días de vigencia, la cantidad de MB para navegar, la cantidad de MB para uso en redes sociales, las redes sociales que están incluidas en la canasta de servicios.

En el análisis de las tarifas realizado no se pudieron considerar las promociones que ofrecen los operadores ya que algunos no registran el fin de la vigencia, lo que no permite incluirlas.

A continuación, se presentan los resultados del monto de las recargas y los MB para navegar por día para cada uno de los esquemas analizados. Los MB para uso en redes sociales no se presentan gráficamente ya que cada concesionario lo asigna a diferentes redes y en algunas recargas son ilimitados.

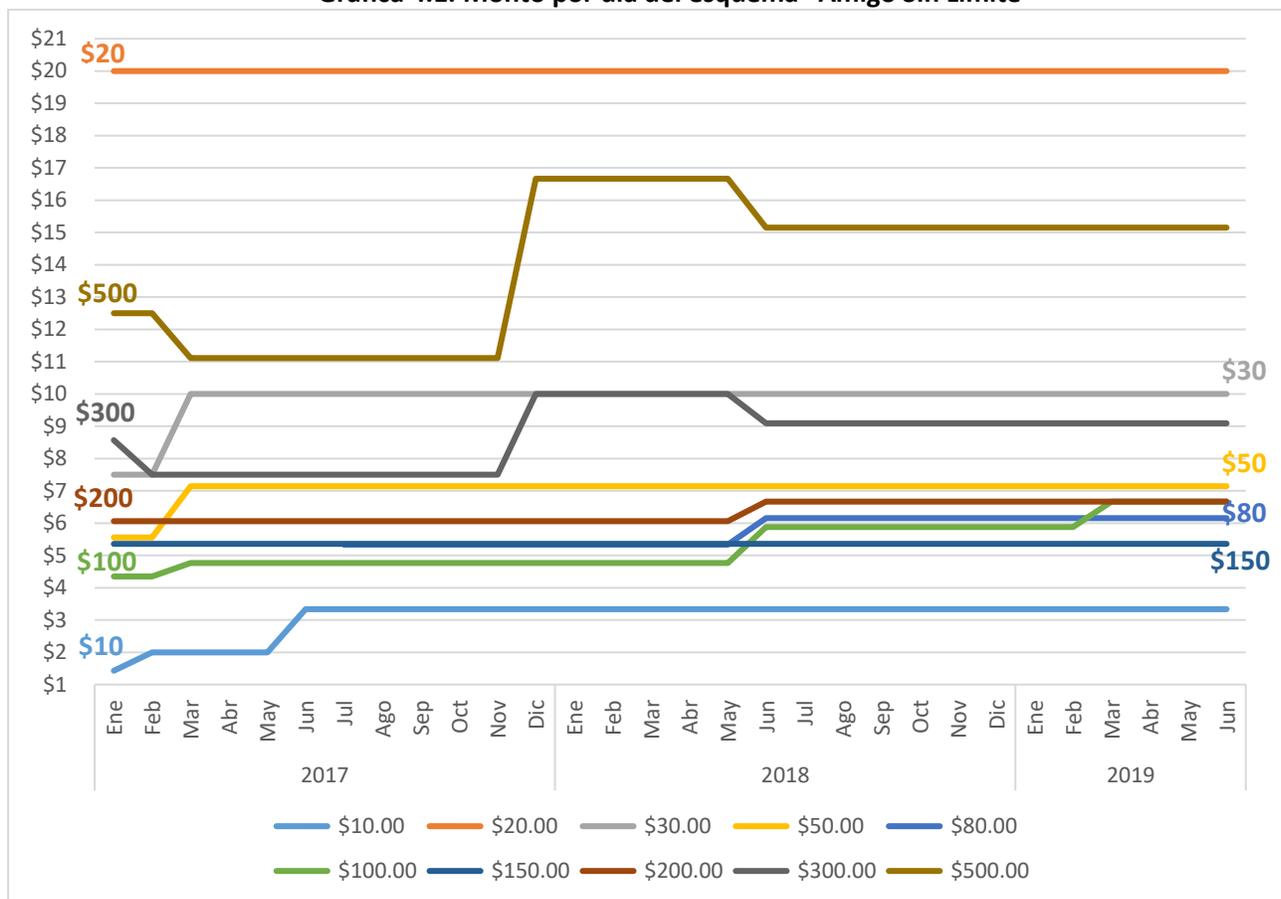
Recargas

Los operadores ofrecen diferentes montos de recargas, especificando en cada uno los días de vigencia, los MB para navegar y los MB para uso de redes sociales, así como las redes sociales que incluye. Como la cantidad de los servicios incluidos y el número de días de vigencia son funciones positivas del monto de recarga, esto es a mayor monto mayor cantidad de servicios y más días de vigencia, por lo que para poder realizar comparaciones se divide el monto de la recarga y la cantidad de los servicios entre el número de días de vigencia. El monto de la recarga entre el número de días de vigencia se llamará “monto por día”. Las siguientes gráficas presentan los resultados del monto por día para cada uno de los esquemas analizados en el periodo de enero de 2017 a junio de 2019.

En la Gráfica 4.1 se presentan los montos por día del esquema “Amigo Sin Límite” de Telcel, en la cual se puede observar que:

- el mayor monto por día corresponde a la recarga de \$20 que tiene una vigencia de un día,
- la siguiente es la de \$500 que presenta varios cambios ya que la vigencia inicio en 40, cambio a 45, después a 30 y a partir de junio de 2018 es de 33 días,
- la que sigue es la de \$30 que a partir de marzo de 2017 tiene una vigencia de 3 días.
- Y la de menor recarga por día es la de \$10, que inició con una vigencia de 7 días, cambió a 5 en febrero de 2017 y a partir de junio de 2017 es de 3. Es importante señalar que la recarga de \$10 solamente incluye MB para uso en WhatsApp.
- Se resalta el hecho de que en las recargas de \$20 y \$150 los días de vigencia se han mantenido sin cambio en el periodo estudiado.

Gráfica 4.1. Monto por día del esquema “Amigo Sin Límite”

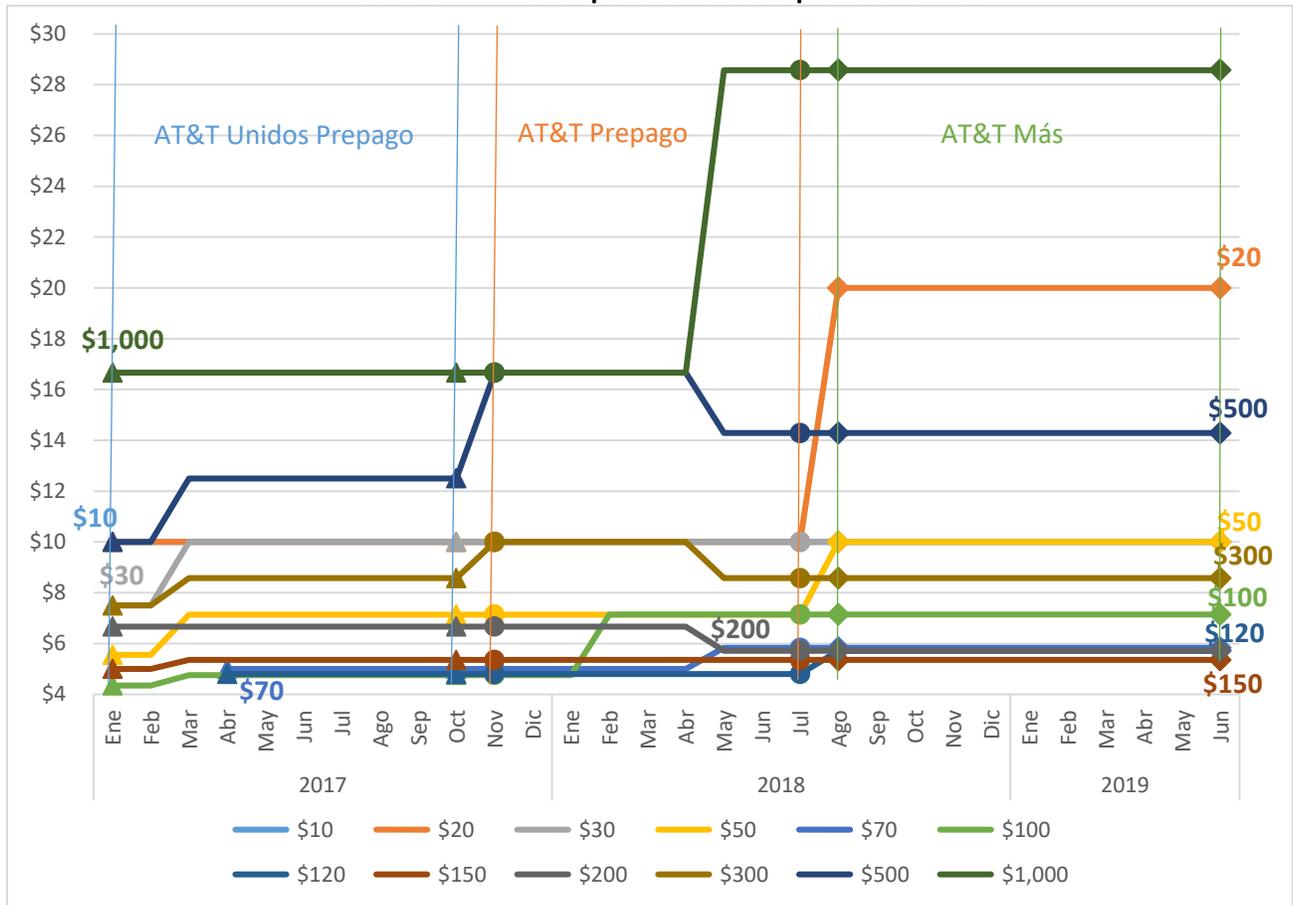


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En la Gráfica 4.2 y en el Cuadro 4.2 se encuentran los montos por día para los esquemas de AT&T:

- AT&T Unidos Prepago hasta octubre de 2017
- AT&T Prepago de noviembre de 2017 a julio de 2018
- AT&T Más a partir de agosto de 2018

Gráfica 4.2. Monto por día de los esquemas de AT&T



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Cuadro 4.2. Recarga por día de los esquemas de AT&T

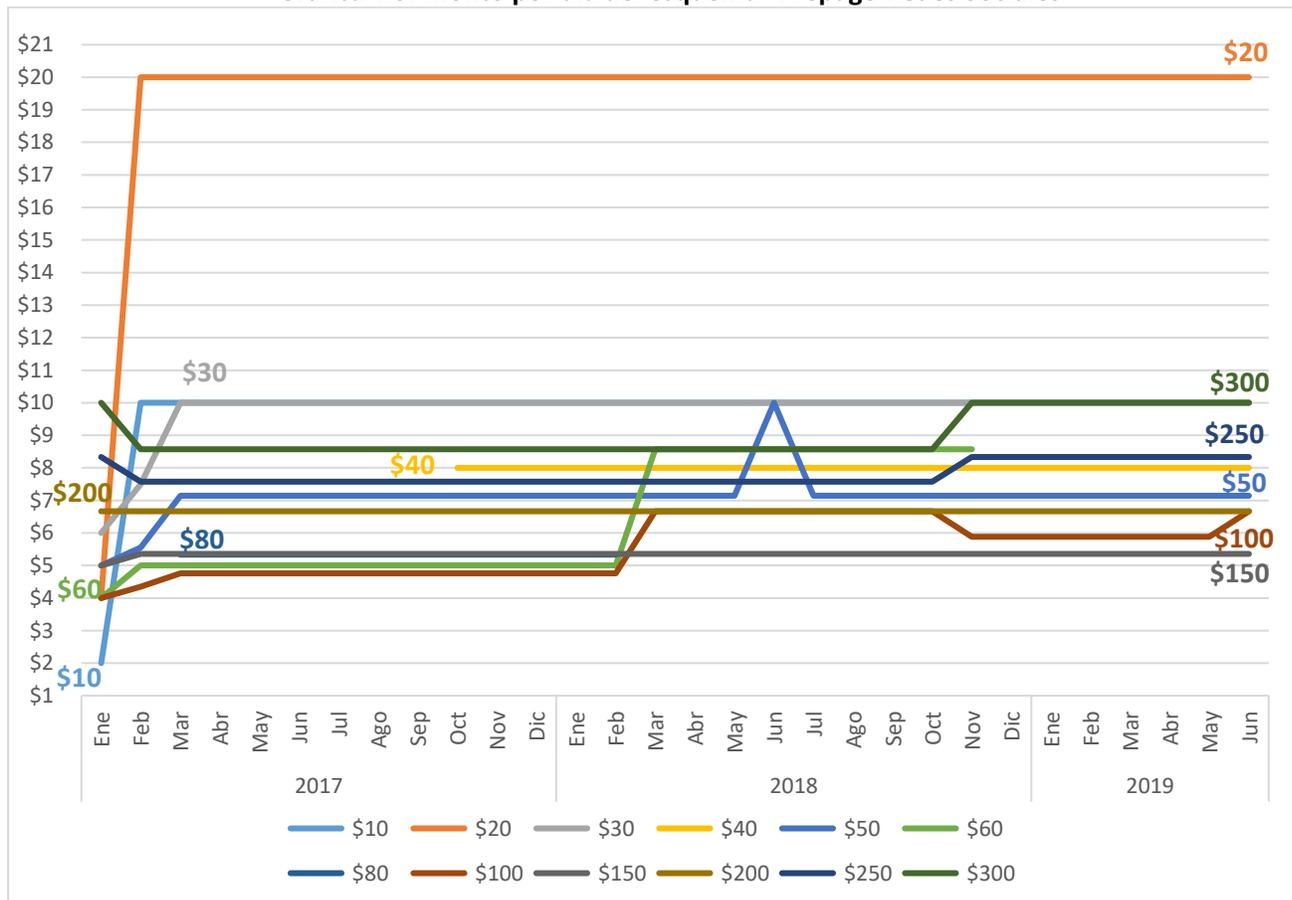
Monto de recarga	AT&T Unidos Prepago		AT&T Prepago		AT&T Más	
	ene-17	oct-17	nov-17	jul-18	ago-18	jun-19
\$ 10	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00
\$ 20	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 20.00
\$ 30	\$ 7.50	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00
\$ 50	\$ 5.56	\$ 7.14	\$ 7.14	\$ 7.14	\$ 10.00	\$ 10.00
\$ 70	\$ -	\$ 5.00	\$ 5.00	\$ 5.83	\$ 5.83	\$ 5.83
\$ 100	\$ 4.35	\$ 4.76	\$ 4.76	\$ 7.14	\$ 7.14	\$ 7.14
\$ 120	\$ -	\$ 4.80	\$ 4.80	\$ 4.80	\$ 5.71	\$ 5.71
\$ 150	\$ 5.00	\$ 5.36	\$ 5.36	\$ 5.36	\$ 5.36	\$ 5.36
\$ 200	\$ 6.67	\$ 6.67	\$ 6.67	\$ 5.71	\$ 5.71	\$ 5.71
\$ 300	\$ 7.50	\$ 8.57	\$ 10.00	\$ 8.57	\$ 8.57	\$ 8.57
\$ 500	\$ 10.00	\$ 12.50	\$ 16.67	\$ 14.29	\$ 14.29	\$ 14.29
\$ 1,000	\$ 16.67	\$ 16.67	\$ 16.67	\$ 28.57	\$ 28.57	\$ 28.57

Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

- Como ya se mencionó, el esquema más nuevo de AT&T sustituye al antiguo, y se observan los siguientes puntos:
- para casi todas las recargas el monto por día aumenta en el periodo analizado, sólo para la de \$10 se mantiene y para la de \$200 disminuye,
 - el mayor monto por día corresponde a la recarga de \$1,000, le sigue el de \$20 y después el de \$500,
 - en 2017 la recarga con el menor monto por día fue la de \$100, que después pasó a un quinto lugar; a partir de 2018, es la de \$150, y cerca se encuentran la de \$120 y la de \$200.

- En el esquema “Prepago Redes Sociales” de Movistar (ver en Gráfica 4.3) se tienen las siguientes consideraciones:
- el mayor monto por día lo tiene la recarga de \$20, siguen con \$10 por día las recargas de \$10, \$30 y \$300,
 - de febrero de 2017 a enero de 2018 el menor monto por día lo tiene la recarga de \$100 y a partir de febrero de 2018 la de \$150, esta última con \$5.36 pesos por día,
 - es importante mencionar que antes de febrero de 2018, para las recargas de \$10, \$20, \$50, \$60, \$100 y \$150 el monto por día se encontraba entre \$2 y \$5,
 - la mayoría de las recargas aumentaron sus montos por día en el periodo analizado, sólo las de \$40 y \$200 se mantuvieron sin cambio,
 - las recargas de \$10 y \$20 sólo registraron un cambio en febrero de 2017 y después se mantuvieron constantes, este cambio se debió a que su vigencia paso de 5 días a 1 día
 - algo similar ocurrió en la recarga de \$30, ya que en febrero de 2017 su vigencia paso de 5 a 4 días y en el siguiente mes de 4 a 3 días, manteniéndose constante a partir de marzo de 2017.

Gráfica 4.3. Monto por día del esquema “Prepago Redes Sociales”

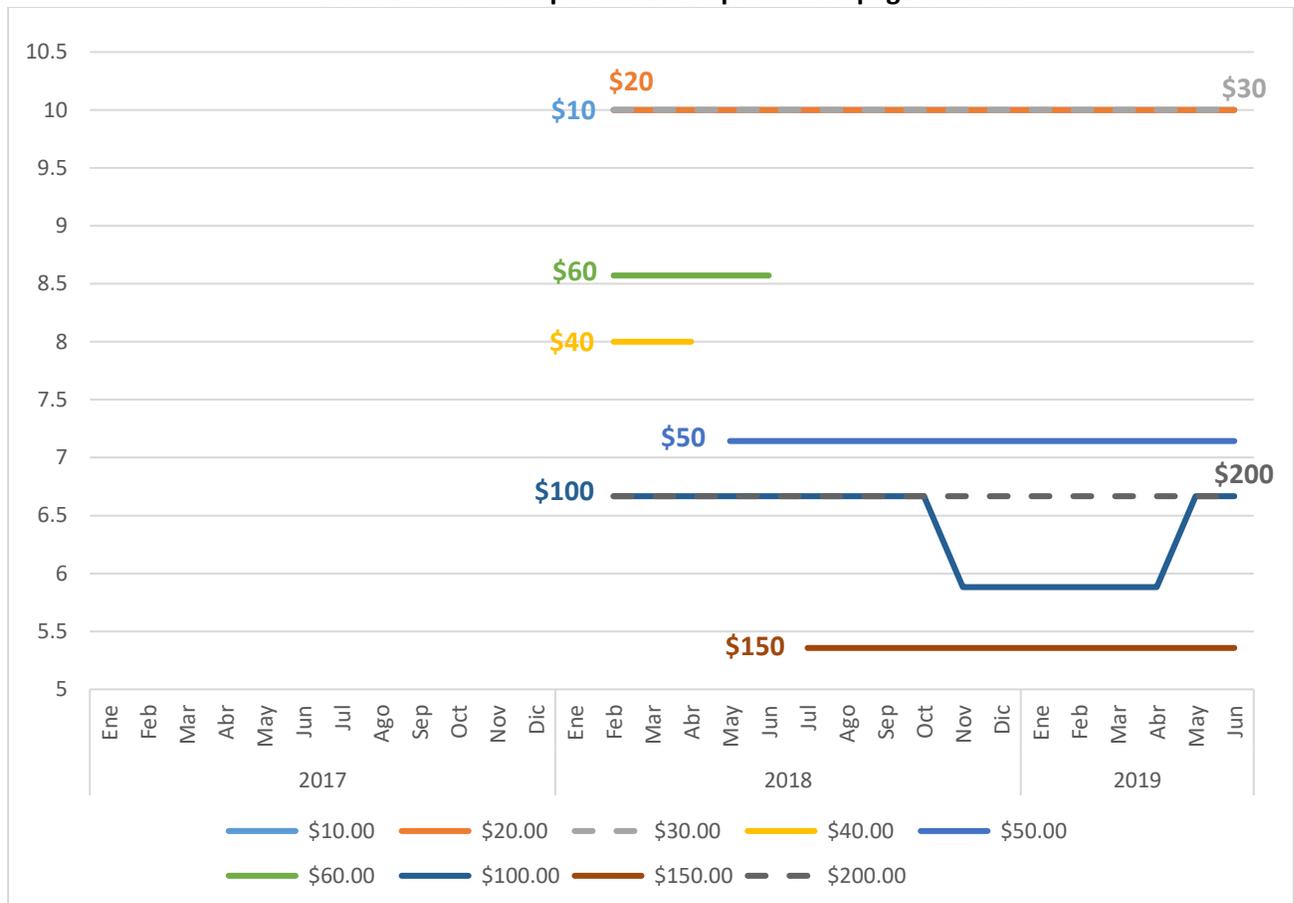


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En febrero de 2018 Movistar registra un nuevo esquema, “Prepago Rollover”, para el que se tiene que:

- se cumple que a mayor recarga el monto por día es menor para las menores de \$100 (ver en Gráfica 4.4),
- el menor monto por día es para la recarga de \$150,
- la recarga de \$100 tiene monto por día menor al de la de \$200 de noviembre de 2018 a abril de 2019 y son iguales en los demás meses,
- las recargas de \$40 y \$60 sólo están vigentes pocos meses y la de \$40 es sustituida por la de \$50,
- en este esquema solamente el monto por día para \$100 disminuye unos meses, de noviembre de 2018 a abril de 2019, pero regresa a su valor anterior, debido a que la vigencia paso de 15 a 17 días y después regreso a 15 días.

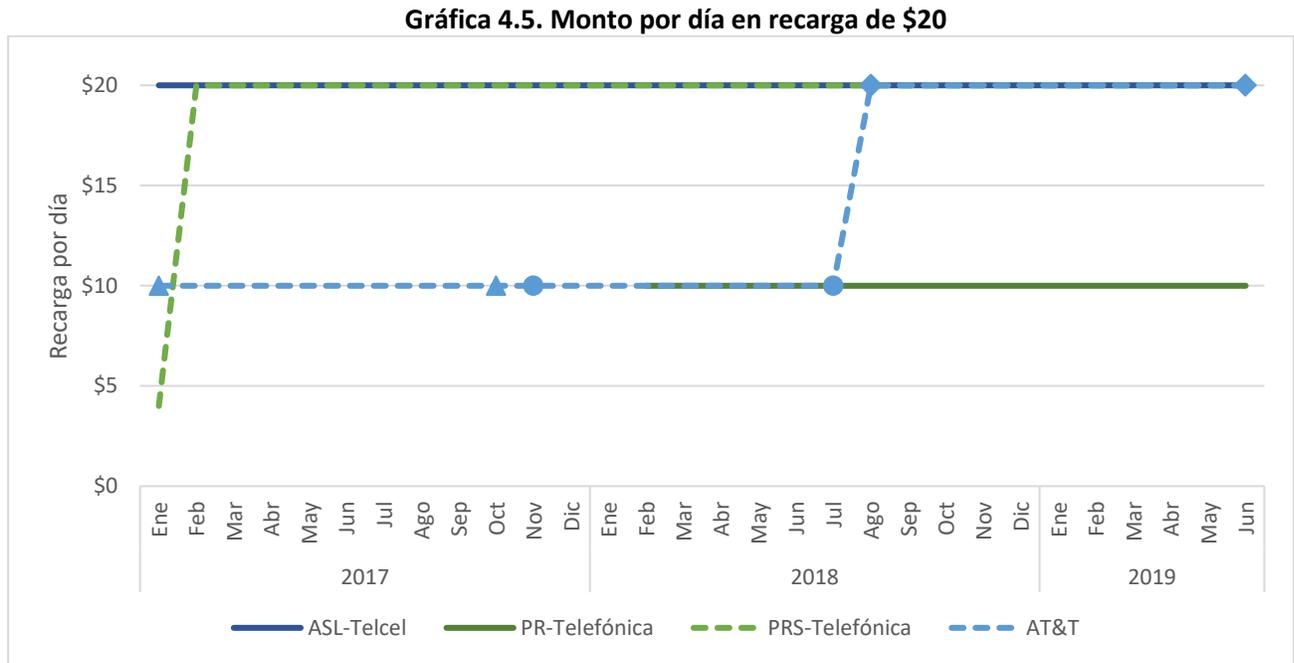
Gráfica 4.4. Monto por día del esquema “Prepago Rollover”



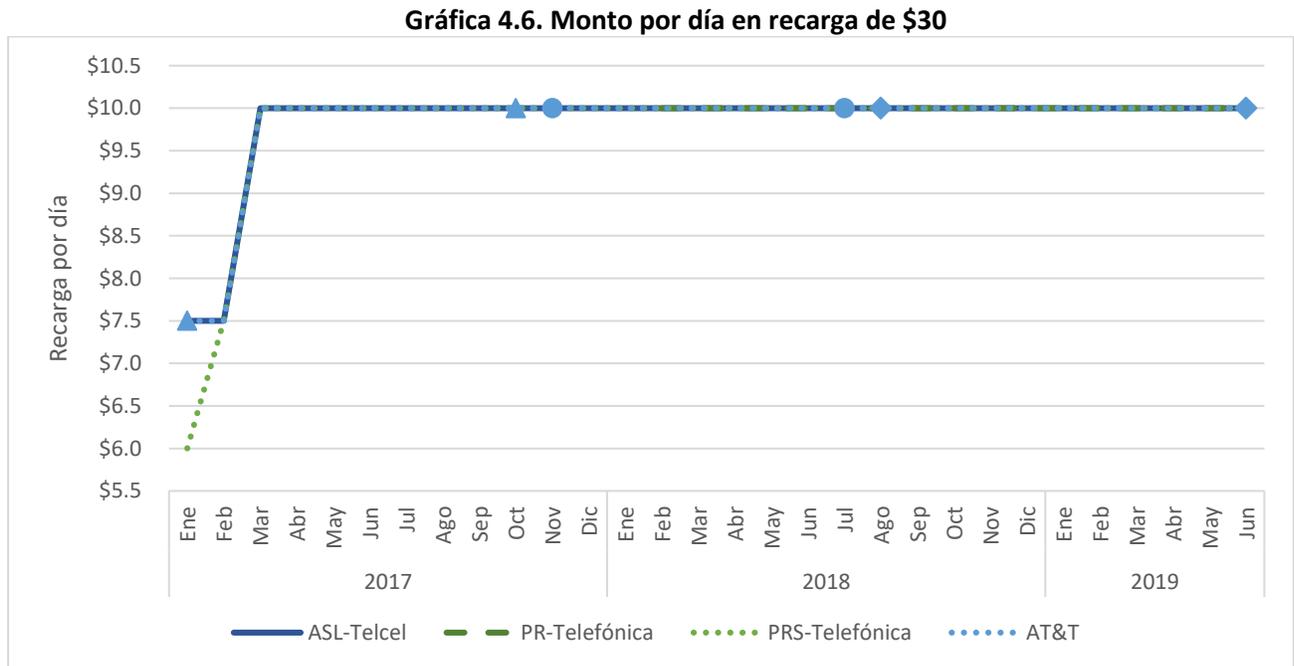
Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

A continuación, se presenta el comparativo del monto por día de los diferentes esquemas para las siguientes recargas, \$20, \$30, \$50, \$100 y \$200.

En la Gráfica 4.5 se muestra el comparativo correspondiente a la recarga de \$20, y se observa que para los esquemas AT&T Unidos Prepago, AT&T Prepago y Prepago Rollover, el monto por día es de \$10 y para los demás, Amigo Sin Límite, AT&T Más y Prepago Redes Sociales es de \$20. Sólo en enero de 2017, el monto por día es de \$4 para Prepago Redes Sociales.



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

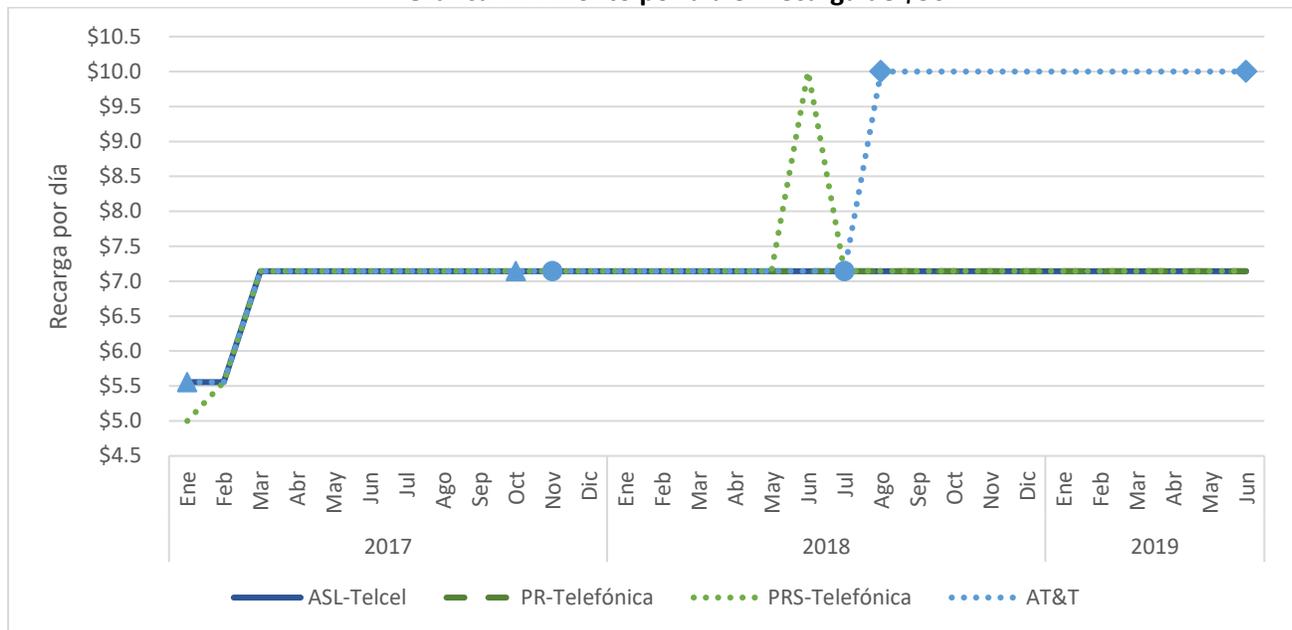


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

El comparativo de la recarga de \$30 muestra en la Gráfica 4.6, que en febrero de 2017 los 3 esquemas tienen el mismo monto por día de \$7.5 y a partir de marzo de 2017 todos los esquemas presentan el mismo valor por día, de \$10. En enero de 2017 el monto por día del esquema Prepago Redes Sociales era de \$6 y para los esquemas AT&T Prepago Unidos y Amigo Sin Límite de \$7.5.

En el caso de la recarga de \$50 a partir de marzo de 2017 los esquemas Amigo Sin Límite, AT&T Unidos Prepago, AT&T Prepago, Prepago Redes Sociales y Prepago Rollover tienen el monto de \$7.14 por día, solamente en junio de 2018 Prepago de Redes Sociales cambió a \$10, como se puede observar en la Gráfica 4.7. Así como que el esquema AT&T Más tiene un monto por día de \$10, que es el mayor. En enero de 2017, Prepago Redes Sociales tiene un monto por día de \$5 y Amigo Sin Límite y AT&T Unidos Prepago de \$5.56 y para estos tres esquemas el de febrero de 2017 es de \$5.56.

Gráfica 4.7. Monto por día en recarga de \$50



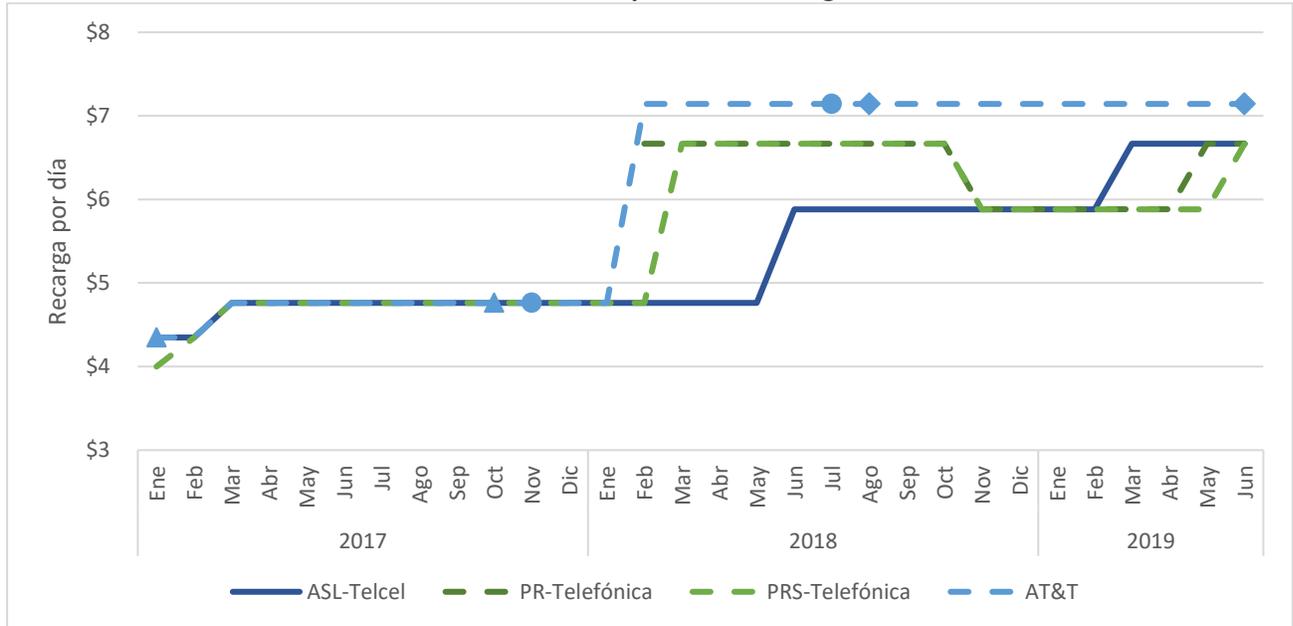
Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Como se puede observar en la Gráfica 4.8, la recarga de \$100 presenta más cambios en los días de vigencia en relación a los de las recargas anteriores, además de que:

- el monto por día presenta un pequeño aumento en los primeros meses de 2017, un aumento mayor en el primer semestre de 2018 y otro aumento en el primer semestre de 2019,
- en enero de 2017 Movistar tiene el menor monto de \$4 por día y AT&T y Telcel el de \$4.35, en febrero los tres esquemas se encuentran en \$4.35 y a partir de marzo para los tres es \$4.76,
- los esquemas que primero aumentan el monto diario en febrero de 2018 son AT&T Prepago a \$7.14 y Prepago Rollover a \$6.67, en marzo Prepago Redes Sociales la incrementa a \$6.67 y en junio Amigo sin Límite a \$5.88,

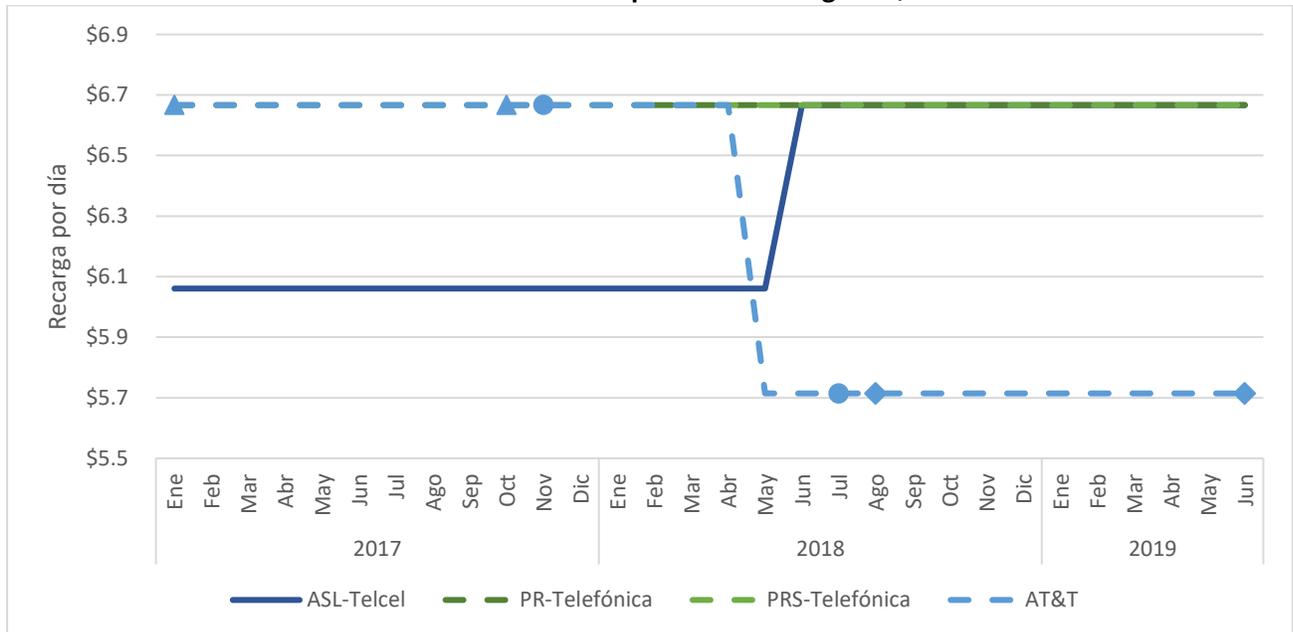
- o de noviembre de 2018 al final del primer semestre de 2019, en los esquemas de Movistar aumentan los días de vigencia quedando el monto por día en \$5.88 como el de Telcel,
- o Telcel reduce los días de vigencia quedando en \$6.67 el monto por día y al mismo monto cambia Prepago Rollover en mayo de 2019 y Prepago Redes Sociales en junio.

Gráfica 4.8. Monto por día en recarga de \$100



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 4.9. Monto por día en recarga de \$200



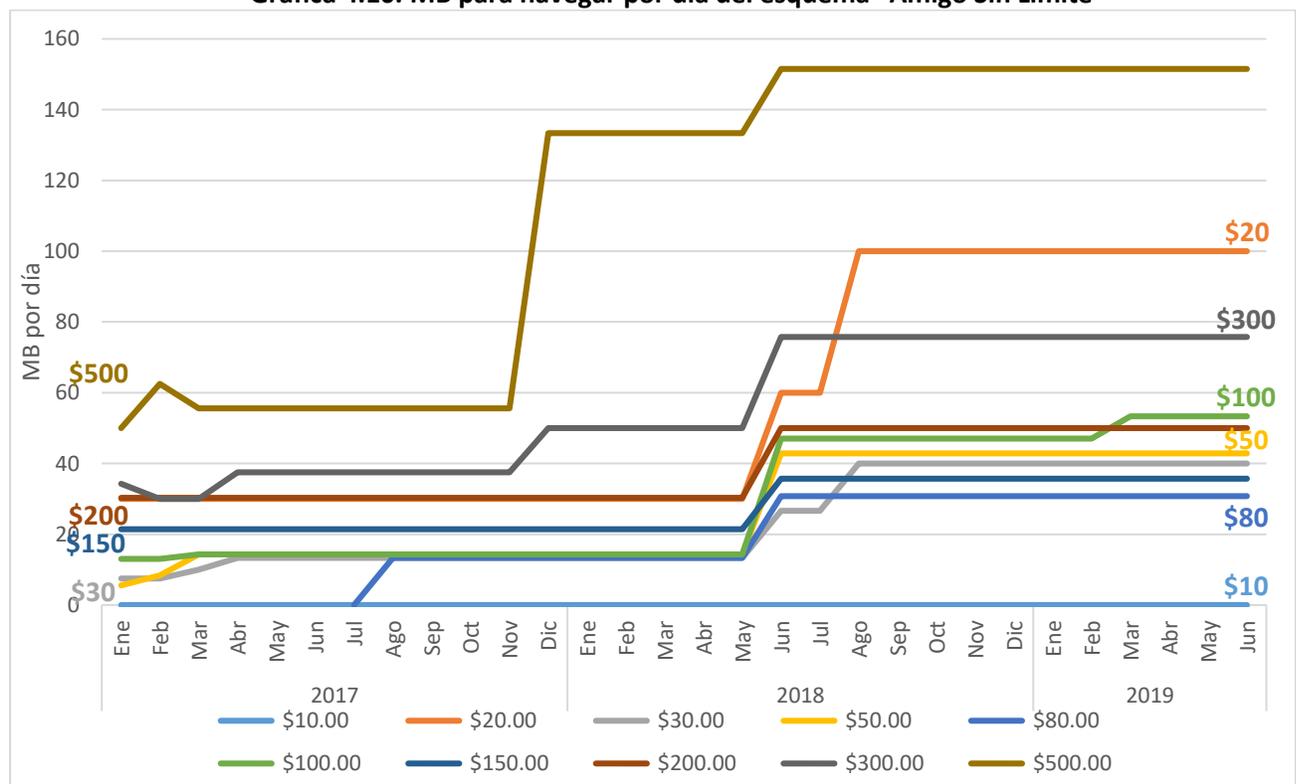
Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Y finalmente en la recarga de \$200, los dos esquemas de Movistar mantienen constante el monto por día en \$6.67 en el periodo analizado. El esquema de AT&T inicia en \$6.67 en enero de 2017 y en mayo de 2018 la reduce a \$5.71. En cambio, el esquema de Telcel inicia en enero de 2017 en \$6.06 y en junio de 2018 lo incrementa a \$6.67.

MB para navegar

De igual manera se obtienen dividiendo los MB para datos que incluye la recarga en la canasta de servicios entre los días de vigencia. Los resultados para los esquemas analizados se presentan a continuación, primero las diferentes recargas en cada uno de los esquemas y posteriormente, el comparativo de los esquemas para determinadas recargas.

Gráfica 4.10. MB para navegar por día del esquema “Amigo Sin Límite”



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En el esquema Amigo Sin Límite los MB para navegar incluidos son una función creciente del monto de la recarga, pero al considerar los días de vigencia, en la Gráfica 4.10 se observan los siguientes comportamientos:

- Hasta mayo de 2018 los MB por día en general son proporcionales al monto de la recarga.
- La recarga de \$10 no incluye MB para navegar.

- En casi todas las recargas los MB por día aumentaron a mediados de 2018 debido a que hubo incremento en los MB incluidos.
- De abril de 2017 a mayo de 2018 las recargas de \$30 y \$80 incluyen 13.3 MB por día y las de \$50 y \$100, 14.3 MB por día, que son los valores más pequeños. Y de agosto de 2018 a junio de 2019 la recarga de \$80 otorga 30.8 MB por día, que es el valor menor.
- En todo el periodo la recarga que otorga más MB por día, así como MB para navegar, es la de \$500 con 50 en enero de 2017 y 151.5 en junio de 2019.
- Los MB para navegar por día para la recarga de \$20 son iguales a los de la recarga de \$200 hasta mayo de 2018 y a partir de agosto de 2018 incluso son mayores a los de las recargas de \$300 o menos.
- A partir de junio de 2018, la recarga de \$150 otorga menos MB por día que las recargas de \$50 y \$100.
- A partir de agosto de 2018, la recarga de \$30 otorga más MB por día que las recargas de \$80 y \$150.
- A partir de marzo de 2019, la recarga de \$100 otorga más MB por día que la recarga de \$200.

Cuadro 4.3. MB para navegar por día de los esquemas de AT&T

Monto de recarga	AT&T Unidos Prepago		AT&T Prepago		AT&T Más	
	ene-17	oct-17	nov-17	jul-18	ago-18	jun-19
\$ 10	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
\$ 20	0.0	0.0	0.0	100.0	200.0	200.0
\$ 30	10.0	13.3	0.0	100.0	100.0	100.0
\$ 50	11.1	14.3	28.6	71.4	100.0	100.0
\$ 70		14.3	14.3	58.3	58.3	58.3
\$ 100	15.2	16.7	14.3	73.1	73.1	73.1
\$ 120		18.0	18.0	49.2	58.5	58.5
\$ 150	20.0	21.4	21.4	54.9	54.9	54.9
\$ 200	40.0	40.0	34.1	58.5	58.5	58.5
\$ 300	50.0	57.1	51.2	87.8	87.8	87.8
\$ 500	70.0	87.5	85.3	146.3	146.3	146.3
\$ 1,000	116.7	116.7	85.3	292.6	292.6	292.6

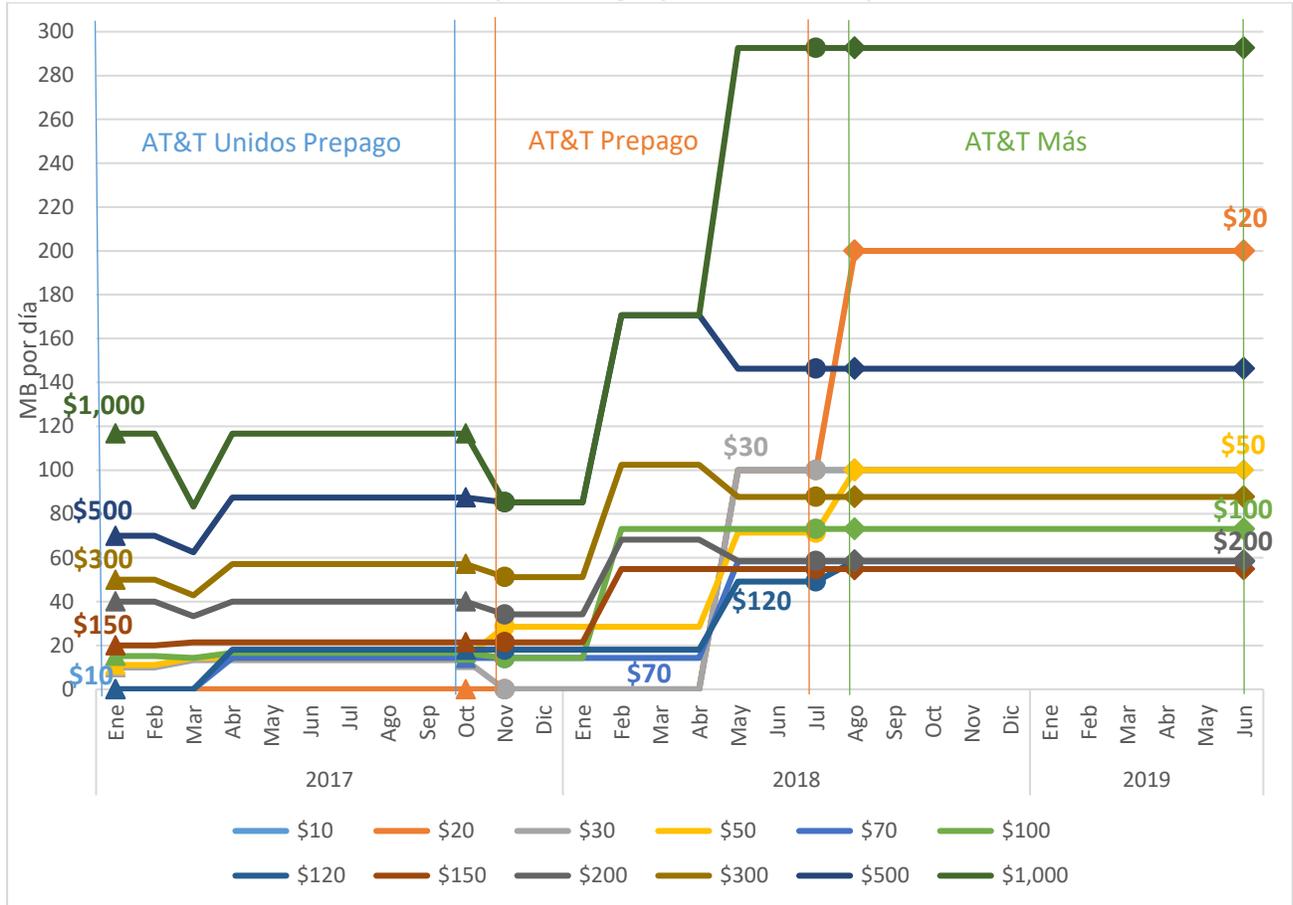
Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Los MB para navegar que otorgan los esquemas de AT&T también son una función creciente del monto de la recarga y al dividir entre los días de vigencia, en la Gráfica 4.11 y en el Cuadro 4.3 se observan los siguientes comportamientos:

- Hasta octubre de 2017 los MB por día en todos los casos son proporcionales al monto de la recarga.
- De enero a octubre de 2017 las recargas de \$10 y \$20 no incluyen MB para navegar, de noviembre de 2017 a abril de 2018 son las recargas de \$10, \$20 y \$30 las que no incluyen y a partir de mayo de 2018, ya incluyen 100, 200 y 300 MB, respectivamente.
- En todas las recargas los MB por día aumentaron en el periodo analizado, en los meses de febrero y mayo de 2018 se dieron incrementos en todas las recargas, que se debieron a que se incrementaron los MB incluidos.
- De abril a octubre de 2017 las recargas de \$30 a \$150 tienen de 13.3 a 21.4 MB por día y a partir de mayo de 2018 éstas otorgan entre 50 y 100 MB diarios, lo que nos lleva a que aumento más del 300%.

- La recarga que menos MB por día otorga de abril a octubre de 2017 es la de \$30 con 13.3 MB y de agosto de 2018 a junio de 2019 es la recarga de \$150 con 54.9.
- En todo el periodo la recarga que otorga más MB por día, así como MB para navegar, es la de \$1,000, en enero de 2017 con 116.7, 3 meses a partir de noviembre de 2017 disminuyó a 85.3, otros tres meses raumenta a 170.7 y a partir de mayo de 2018 es 292.6.

Gráfica 4.11. MB para navegar por día de los esquemas de AT&T



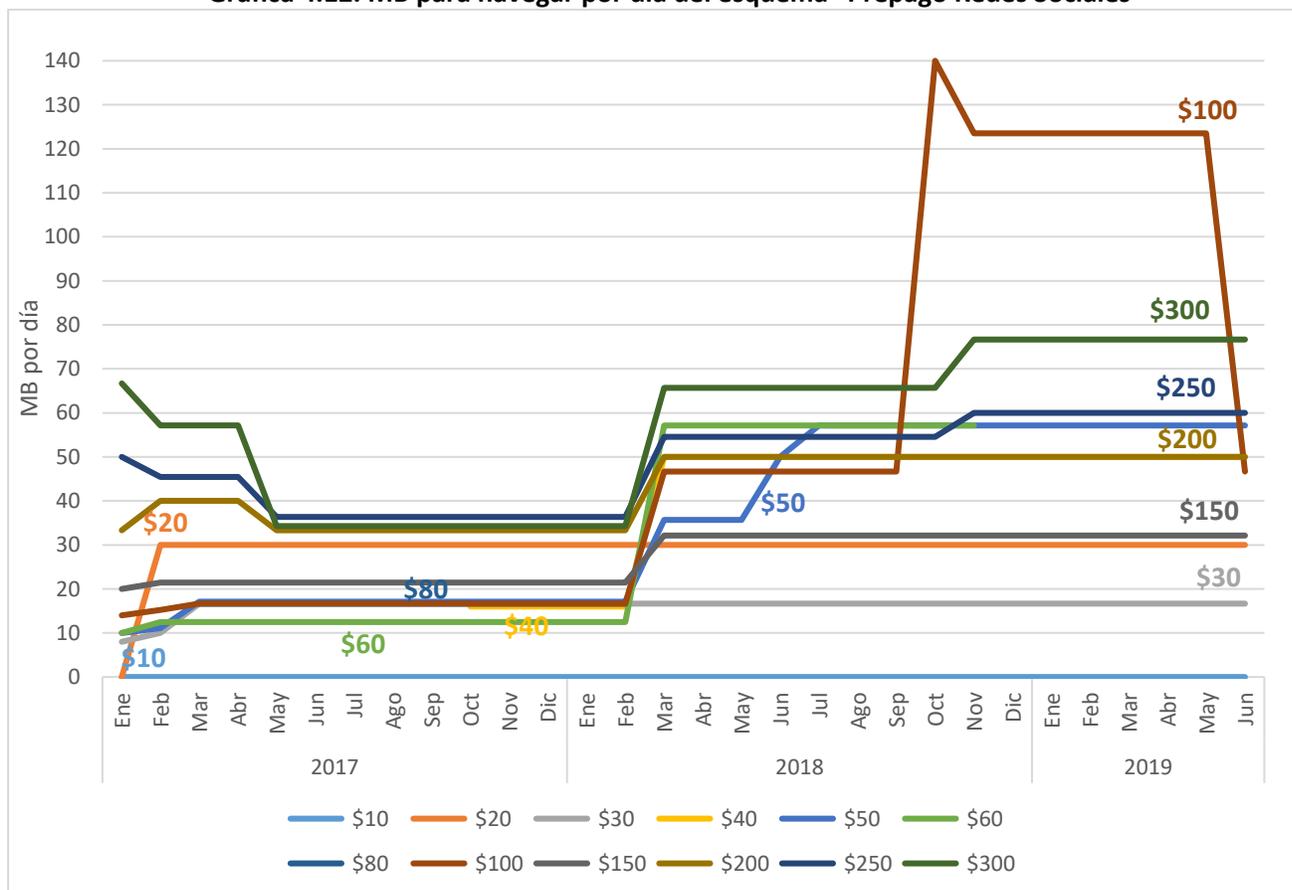
Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Los MB para navegar que otorgan los esquemas de AT&T también son una función creciente del monto de la recarga y al dividir entre los días de vigencia, en la Gráfica 4.11 y en el Cuadro 4.3 se observan los siguientes comportamientos:

- Hasta octubre de 2017 los MB por día en todos los casos son proporcionales al monto de la recarga.
- De enero a octubre de 2017 las recargas de \$10 y \$20 no incluyen MB para navegar, de noviembre de 2017 a abril de 2018 son las recargas de \$10, \$20 y \$30 las que no incluyen y a partir de mayo de 2018, ya incluyen 100, 200 y 300 MB, respectivamente.
- En todas las recargas los MB por día aumentaron en el periodo analizado, en los meses de febrero y mayo de 2018 se dieron incrementos en todas las recargas, que se debieron a que se incrementaron los MB incluidos.

- De abril a octubre de 2017 las recargas de \$30 a \$150 tienen de 13.3 a 21.4 MB por día y a partir de mayo de 2018 éstas otorgan entre 50 y 100 MB diarios, lo que nos lleva a que aumento más del 300%.
- La recarga que menos MB por día otorga de abril a octubre de 2017 es la de \$30 con 13.3 MB y de agosto de 2018 a junio de 2019 es la recarga de \$150 con 54.9.
- En todo el periodo la recarga que otorga más MB por día, así como MB para navegar, es la de \$1,000, en enero de 2017 con 116.7, 3 meses a partir de noviembre de 2017 disminuyó a 85.3, otros tres meses aumenta a 170.7 y a partir de mayo de 2018 es 292.6.
- La recarga de \$50 de noviembre de 2017 a enero de 2018 otorga más MB por día que las recargas de \$70, \$100, \$120 y \$150, de febrero a abril de 2018, más que las de \$70 y \$120, de mayo a julio de 2018, los mismos que la de \$100 y más que la de \$70, \$120, \$150 y \$200, y a partir de agosto de 2018 los mismos que la de \$30 y más que la de \$70, \$100, \$120, \$150, \$200 y \$300.
- A partir de febrero de 2018, la recarga de \$100 otorga más MB por día que las recargas de \$120, \$150 y \$200.
- La recarga de \$30 otorga más MB por día que las recargas de \$300 e inferiores de mayo a julio de 2018 y a partir de agosto da los mismos que la de \$50.
- A partir de agosto de 2018, la recarga de \$20 brinda más MB por día que las recargas de \$500 o inferiores, por lo que solamente la recarga de \$1,000 otorga más.

Gráfica 4.12. MB para navegar por día del esquema “Prepago Redes Sociales”



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En la Gráfica 4.12 se presentan los MB por día para el esquema Prepago Redes Sociales de Movistar, es importante mencionar que los MB para navegar incluidos en cada recarga son una función creciente del monto de la recarga, pero al considerar los días de vigencia, se observan los siguientes comportamientos:

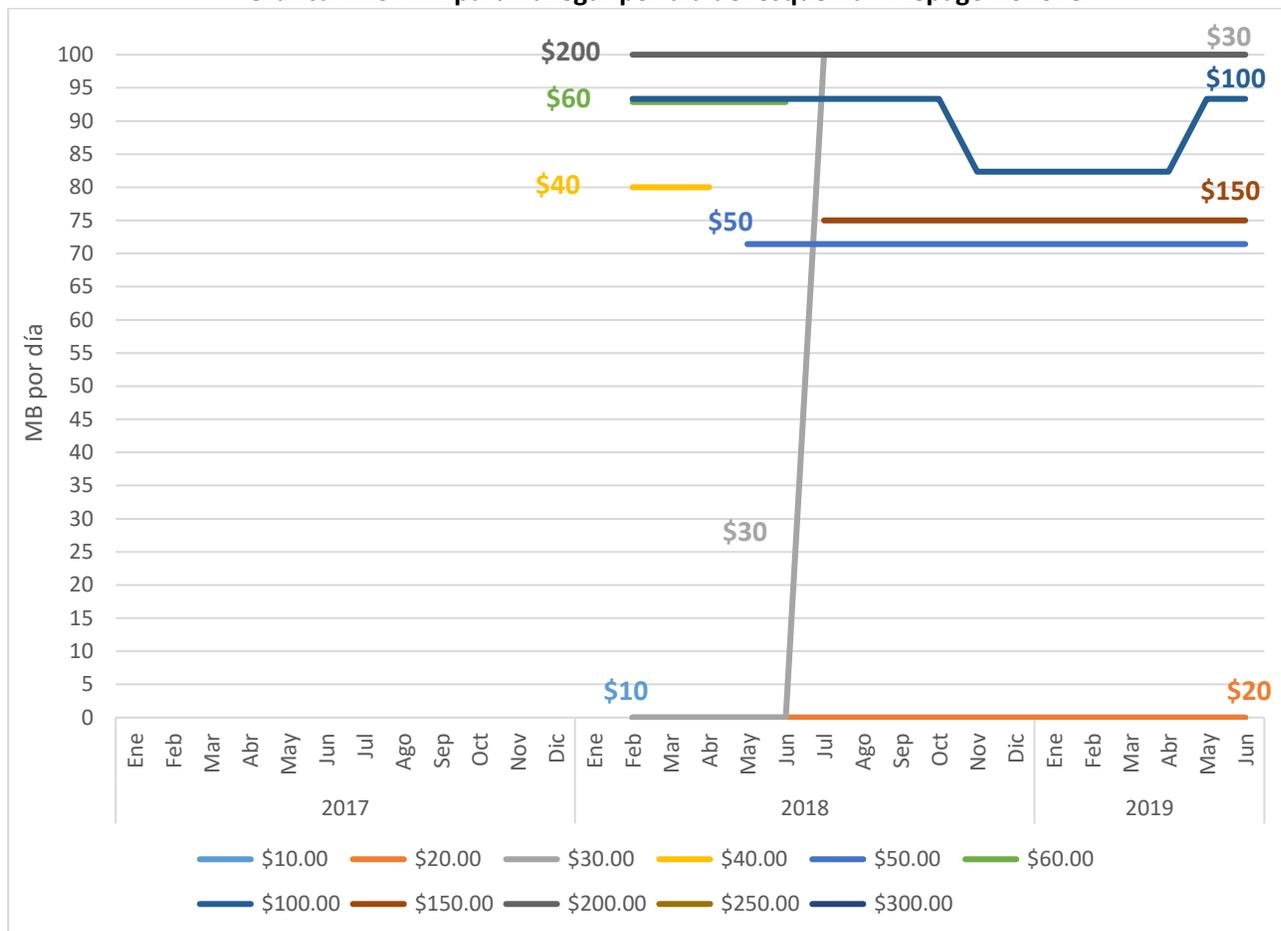
- Aunque los MB para navegar son proporcionales al monto de la recarga, en algunos casos los MB por día no lo cumplen desde los primeros meses del periodo analizado, tales son los casos de las recargas de \$20 y \$50 en el primer año y las recargas de \$50 y \$100 a partir de 2018.
- La recarga de \$10 no incluye MB para navegar y la de \$20 sólo en enero de 2017.
- En las recargas de \$40 o superiores los MB por día aumentaron en marzo de 2018 debido a que hubo incremento en los MB incluidos.
- De marzo de 2017 a febrero de 2018 la recarga que menos MB por día otorga es la de \$60 con 12.5 y de marzo de 2018 a junio de 2019 es la de \$30 con 16.7.
- La recarga que ha otorgado más MB por día es la de \$300, de enero a abril de 2017 (57.1), de marzo a septiembre de 2018 (65.7) y en junio de 2019 (76.7); la de \$200 de mayo de 2017 a febrero de 2018 con 36.4 y la de \$100 de octubre de 2018 a mayo de 2019 con 123.5.
- Los MB para navegar por día para la recarga de \$20 se mantienen constantes de febrero de 2017 a junio de 2019 y hasta febrero de 2018 otorga diario más que las recargas de \$150 o inferiores.
- La recarga de \$30 se mantiene sin cambio en 16.7 MB por día casi todo el periodo analizado, de marzo de 2017 a junio de 2019.
- A partir de marzo de 2018, la recarga de \$150 otorga menos MB por día que las recargas de \$50 y \$100.
- La recarga de \$50 de marzo de 2018 a junio de 2019 otorga más MB por día que la recarga de \$150, de julio de 2018 a junio de 2019 más que la de \$200 y en junio de 2019, también más que la de \$100.
- La recarga de \$60 de marzo a junio de 2018 incluye más MB por día que la recarga de \$250 o menores y de julio a noviembre de 2018 otorga los mismos que la de \$100.
- La recarga de \$100 otorga más MB por día que la de \$150 de marzo de 2018 a junio de 2019 y es la que más incluye de octubre de 2018 a mayo de 2019.

El esquema Prepago Rollover de Movistar es más reciente que el de Prepago Redes Sociales, ya que inicia su registro en febrero de 2018, considera recargas hasta \$200 e incluye más MB para navegar. También, los MB para navegar son una función creciente del monto de la recarga y son mayores que los del esquema Prepago Redes Sociales, pero al considerar los días de vigencia se distinguen los siguientes comportamientos (Gráfica 4.13):

- Las recargas de \$10 y \$20 no incluyen MB para navegar y la de \$30 no los incluyo de febrero a junio de 2018, ya que en julio incluye 300 MB para navegar.
- Varias de las recargas, \$40, \$50, \$60, \$150 y \$200, mantienen constantes sus MB por día.
- La recarga con el menor valor para los MB por día es la de \$50, que se registra por primera vez en este esquema en mayo de 2018.
- La recarga que otorga más MB por día, así como MB para navegar, es la de \$200 y a partir de julio de 2018 también la de \$30 incluye 100 MB por día.
- La recarga de \$150 surge en julio de 2018 y otorga menos MB por día que la recarga de \$100.
- La recarga de \$50 parece que sustituye a la de \$40, pero incluye menos Mb por día.
- La recarga de \$60 tiene vigencia de febrero a junio de 2018 y otorga los mismos MB por día que la recarga de \$100.

- La recarga de \$100 disminuye los MB por día de 93.3 a 82.4 en noviembre de 2018 y regresa a 93.3 en mayo de 2019.

Gráfica 4.13. MB para navegar por día del esquema “Prepago Rollover”

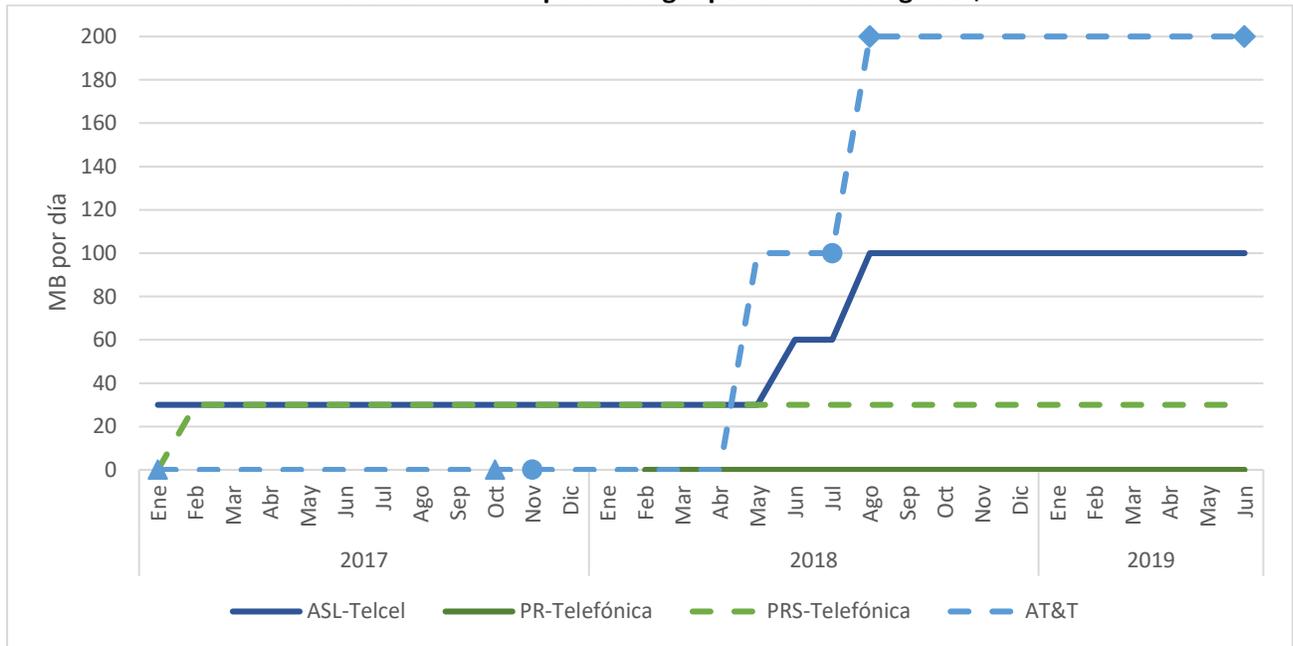


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

A continuación, se presenta el comparativo de los MB por día para navegar de los diferentes esquemas para algunas de las recargas, \$20, \$30, \$50, \$100 y \$200.

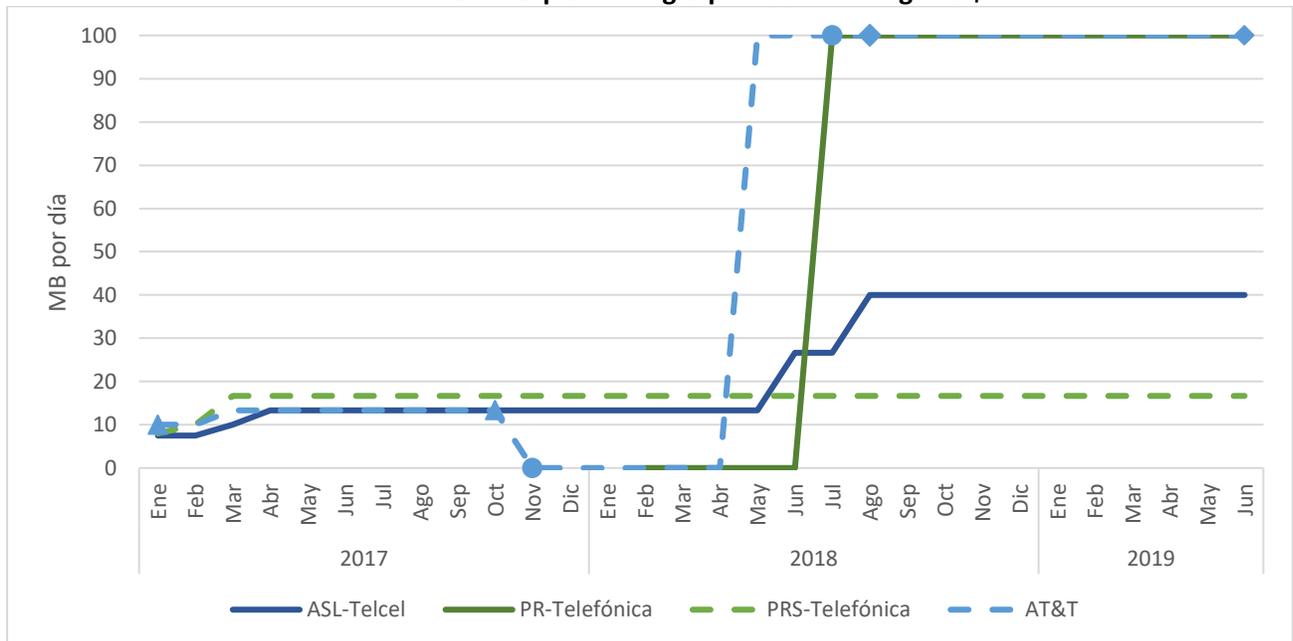
En la Gráfica 4.14 se muestra el comparativo correspondiente a la recarga de \$20, en la que se observa que el esquema Prepago Rollover no incluye MB para navegar. En el caso de AT&T no incluía MB hasta abril de 2018, de mayo a julio otorga 100 MB por día y a partir de agosto son 200, que es el máximo valor. Prepago Redes Sociales a partir de febrero de 2017 incluye 30 MB por día. Y Amigo Sin Límite inicia con 30 MB por día hasta mayo de 2018, en junio y julio son 60 y a partir de agosto de 2018 son 100.

Gráfica 4.14. MB para navegar por día en recarga de \$20



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Gráfica 4.15. MB para navegar por día en recarga de \$30

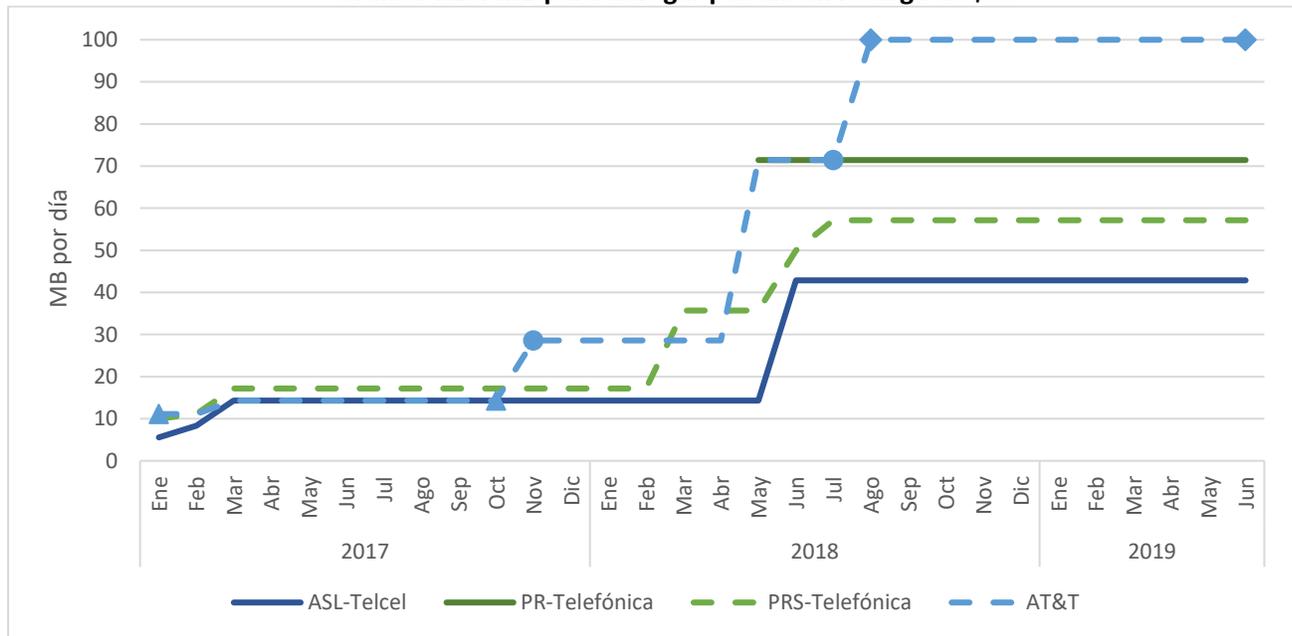


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En la recarga de \$30, todos los esquemas en enero de 2017 incluyen \$10 MB por día (Gráfica 4.15), en marzo se da un pequeño incremento que se debe a que se reducen los días de vigencia en el caso de AT&T y Telcel y en el

esquema Prepago Redes Sociales se incrementan de 40 a 50 los MB incluidos. El esquema Prepago Redes Sociales no presenta algún otro cambio, quedando en 16.7 MB por día, que es el menor valor a partir de julio de 2018. El esquema AT&T Prepago inicia, en noviembre de 2017, sin incluir MB en esta recarga y en mayo de 2018 la incrementa, otorgando 100 MB por día, que es máximo valor. El esquema prepago Rollover inicia también sin otorgar MB y en julio de 2018 incrementa también para incluir 100 MB por día. Por último, Amigo Sin Límite duplicó en junio de 2018 de 13.3 a 26.7 los MB por día y en agosto a 40. Es importante mencionar que a partir de marzo de 2017 todos los esquemas analizados tienen la misma vigencia, 3 días, en esta recarga.

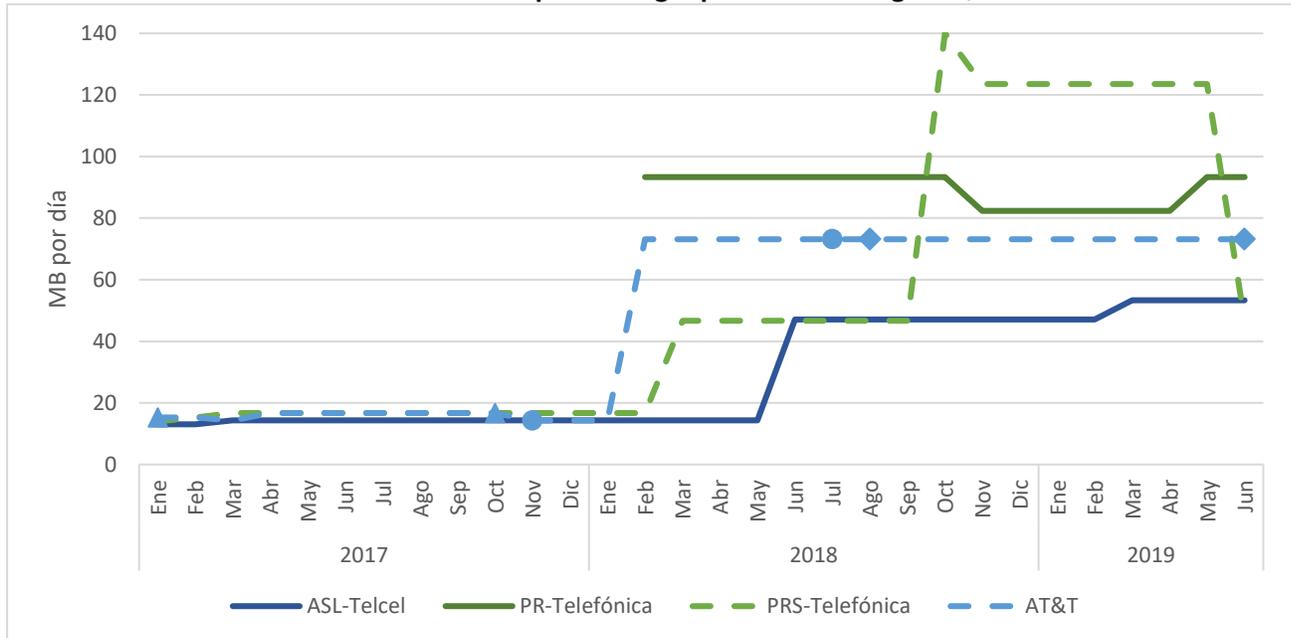
Gráfica 4.16. MB para navegar por día en recarga de \$50



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

Al igual que en las recargas anteriores, los MB por día aumentan para la recarga de \$50 como se observa en la Gráfica 4.16. Todos los esquemas aumentan los MB por día en marzo de 2017 debido a que los días de vigencia disminuyen. Amigo Sin Límite es el esquema que otorga la menor cantidad para los MB por día en todo el periodo analizado, en enero de 2017 son 5.56, dos meses después, en marzo se incrementa a 14.3 y en junio de 2018 a 42.9. AT&T Prepago duplica los MB que AT&T Unidos Prepago otorga y en mayo de 2018 los incrementa de 28.6 a 71.4 MB por día y finalmente, AT&T Más los incrementa a 100, que es el máximo. En el caso de Movistar, Prepago Redes Sociales incrementa en marzo de 2018 de 17.1 a 35.7 MB por día, en junio a 50 y en julio a 57.1, y Prepago Rollover otorga 71.4 a partir de mayo de 2018. A partir de marzo de 2017 los esquemas tienen una vigencia de 7 días a excepción de AT&T Más con 5 días.

Gráfica 4.17. MB para navegar por día en recarga de \$100

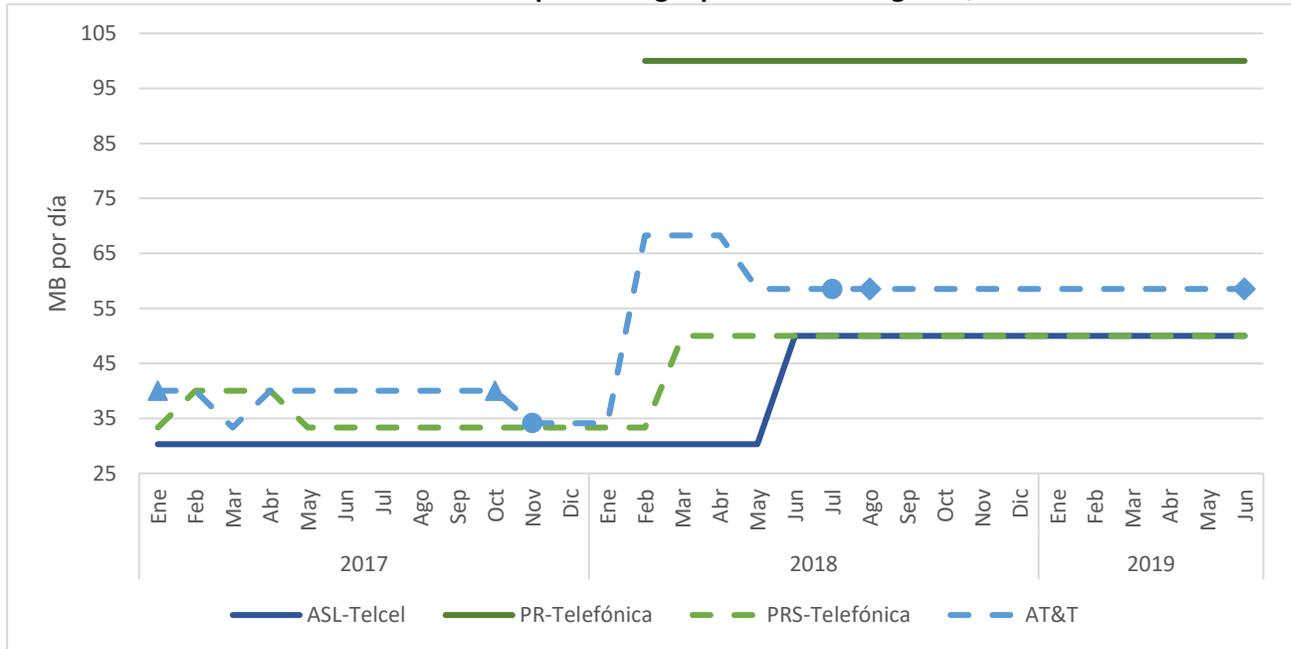


Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En la Gráfica 4.17 se presenta el comparativo de la recarga de \$100, que es similar al de recargas menores, ya que los MB por día se incrementan en el periodo analizado. De enero de 2017 a enero de 2018 los tres operadores otorgaban valores similares, entre 13 y 16.7 MB por día. En febrero de 2018 el esquema AT&T Prepago incrementa a 73.1 MB por día, manteniendo ese nivel hasta junio de 2019. Al siguiente mes, el esquema Prepago Redes Sociales aumenta a 46.7 MB por día, en octubre a 140, disminuye a 123.5 en el siguiente mes, nivel que mantiene hasta mayo de 2019 para finalmente en junio regresar a 46.7. En junio de 2018 el esquema Amigo Sin Límite aumenta a 46.7 y en marzo de 2019 a 53.3, este esquema tiene los menores niveles de enero de 2017 a mayo de 2019. Y finalmente, Prepago Rollover incluye 93.3 MB por día a partir de febrero de 2018 que disminuye a 82.4 de noviembre de 2018 a abril de 2019, regresando al valor inicial; este esquema presenta el mayor nivel de febrero a septiembre de 2018 y en junio de 2019 y en el periodo de octubre de 2018 a mayo de 2019 es superado por el otro esquema de Movistar, Prepago Redes Sociales.

Finalmente, la recarga de \$200 también incrementa los Mb por día, pero en general en menos proporción que las recargas anteriores. Amigo Sin Límite es el esquema que en todo el periodo analizado mantiene los niveles más bajos, 30.3 de enero de 2017 a mayo de 2018 y a partir de junio de 2018 aumenta a 50 MB por día. Prepago Redes Sociales otorga valores un poco mayores en enero de 2017 y de mayo a febrero de 2018, 33.3 MB por día, 40 de febrero a abril de 2018 y 50 a partir de marzo de 2018. AT&T inicia con 40 MB por día hasta octubre de 2017, que disminuye a 33.3 en marzo y a 34.1 de noviembre a enero de 2018, aumenta a 68.3 de febrero a abril de 2018 y finalmente se reduce a 58.5 de junio de 2018 a junio de 2019. Y Prepago Rollover otorga el máximo valor de 100 MB por día de febrero de 2018 a junio de 2019.

Gráfica 4.18. MB para navegar por día en recarga de \$200



Fuente: Buscador de tarifas al usuario del RPC del IFT/ Elaboración propia

En los MB para navegar destacan los siguientes puntos:

- En la mayoría de las recargas para todos los operadores aumentan en el periodo analizado.
- Las recargas bajas, \$10, \$20 y/o \$30, no otorgan MB para navegar.
- En general a mayor recarga más MB por día otorgan los esquemas, aunque las recargas de \$20, \$30, \$50 y \$100 en algunos pueden otorgar más que algunas recargas mayores.
- En las recargas de \$50, \$100 y \$200 el esquema Amigo Sin Límite es el que tiene los menores valores de los MB por día.
- En la mayoría de las recargas AT&T es el primero que incrementa los niveles en febrero de 2018, después es Movistar en marzo y finalmente Telcel en junio.

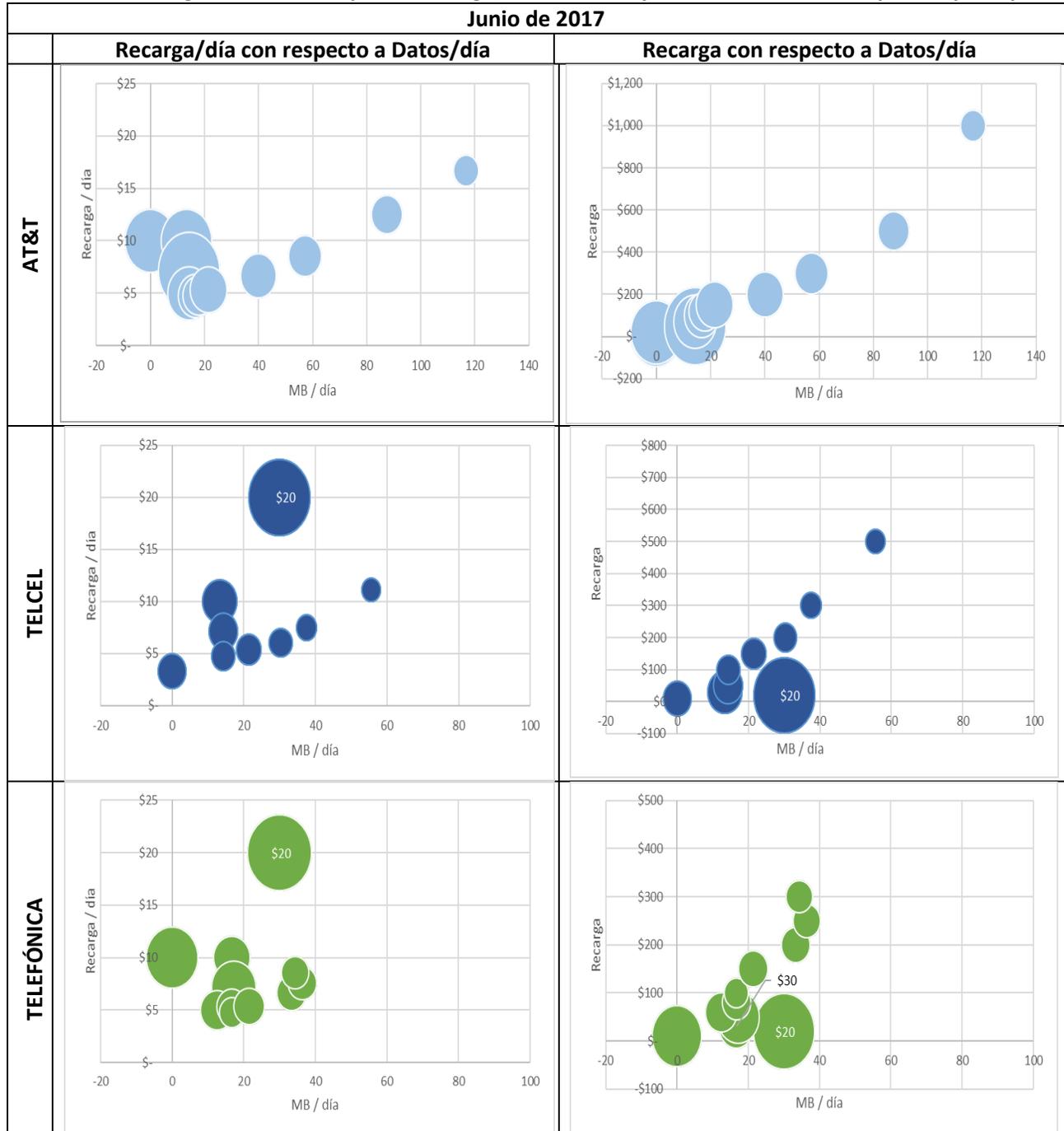
Análisis de Precios Hedónicos

En las secciones anteriores se analizaron por separado las características de los esquemas de prepago que ofrecen los operadores de servicios de telecomunicaciones móviles, aunque es de interés poder realizar un análisis conjunto de todas. En esta sección se van a considerar todas las características: monto de la recarga, días de vigencia, MB para navegar y MB para redes sociales, pero debido a la gran diversidad de recargas que manejan los operadores y para poder hacerlas comparables se considera el monto, los MB para navegar y los MB para redes sociales por día, como ya fueron analizados anteriormente.

El periodo analizado de las tarifas es de enero de 2017 a junio de 2019 y para poder hacer la comparación de todas las variables se realiza para los meses de junio de 2017, 2018 y 2019. A continuación, para cada año se

presentan los diagramas de burbujas⁸ por operador de las recargas por día (a la izquierda) y de las recargas (a la derecha) en función de los MB para navegar por día y el tamaño de la burbuja representa los MB para redes sociales por día.

Gráfica 4.19. Diagramas de burbujas de Recarga, MB de Datos y Mb de Redes Sociales por día por Operador



Fuente: Tarifas del RPC del IFT / Elaboración propia

⁸ El diagrama de burbujas se utiliza para visualizar la relación entre tres variables cuantitativas. La ubicación de las burbujas se determina por las variables x e y, el tamaño de las burbujas depende de la tercera variable, z.

En el caso de Movistar (Telefónica) se han consideraron dos esquemas en el análisis, ya que Prepago Rollover es el más reciente, pero inicia en febrero de 2018, por lo que en la comparación de junio de 2017 se incluye el esquema Prepago Redes Sociales y en 2018 y 2019, Prepago Rollover.

Los puntos que se pueden resaltar de los diagramas de burbujas, en la Gráfica 4.19, por operador para junio de 2017 son:

- En los diagramas de la derecha, para las recargas se puede observar para los tres operadores que a mayor recarga se otorgan más MB para navegar por día y menos MB para redes sociales por día, en el caso de las recargas de \$100 o mayores para Telcel y Telefónica y de \$200 y mayores para AT&T.
- La recarga de \$20, en el caso de Telcel y Telefónica, es un caso especial, ya que otorga por día más MB para navegar y también más MB para redes sociales.
- En los diagramas de la izquierda, para AT&T se observa una relación casi lineal positiva para la recarga por día y los MB para navegar por día para las recargas de \$200 o mayores, y una relación negativa entre la recarga por día y los MB para redes sociales por día.
- En el caso de Telcel, también se observa una relación no lineal positiva para la recarga por día y los MB para navegar por día para las recargas de \$100 o mayores, también se percibe que los MB para redes sociales por día disminuyen al aumentar el monto de la recarga por día. El tamaño de las burbujas para las recargas grandes es menor para Telcel que para AT&T. Y es notorio el caso de la recarga de \$20, ya que incluye más MB para navegar y más MB para redes sociales.
- En el caso del esquema Prepago Redes Sociales de Movistar, no se percibe una relación lineal entre la recarga por día y los MB para navegar por día. El tamaño de las burbujas para las recargas grandes es menor para Movistar que para AT&T, pero se percibe un poco mayor que el de Telcel. Y también es notorio el caso de la recarga de \$20, ya que incluye más MB para navegar y más MB para redes sociales, coincidiendo con Telcel.

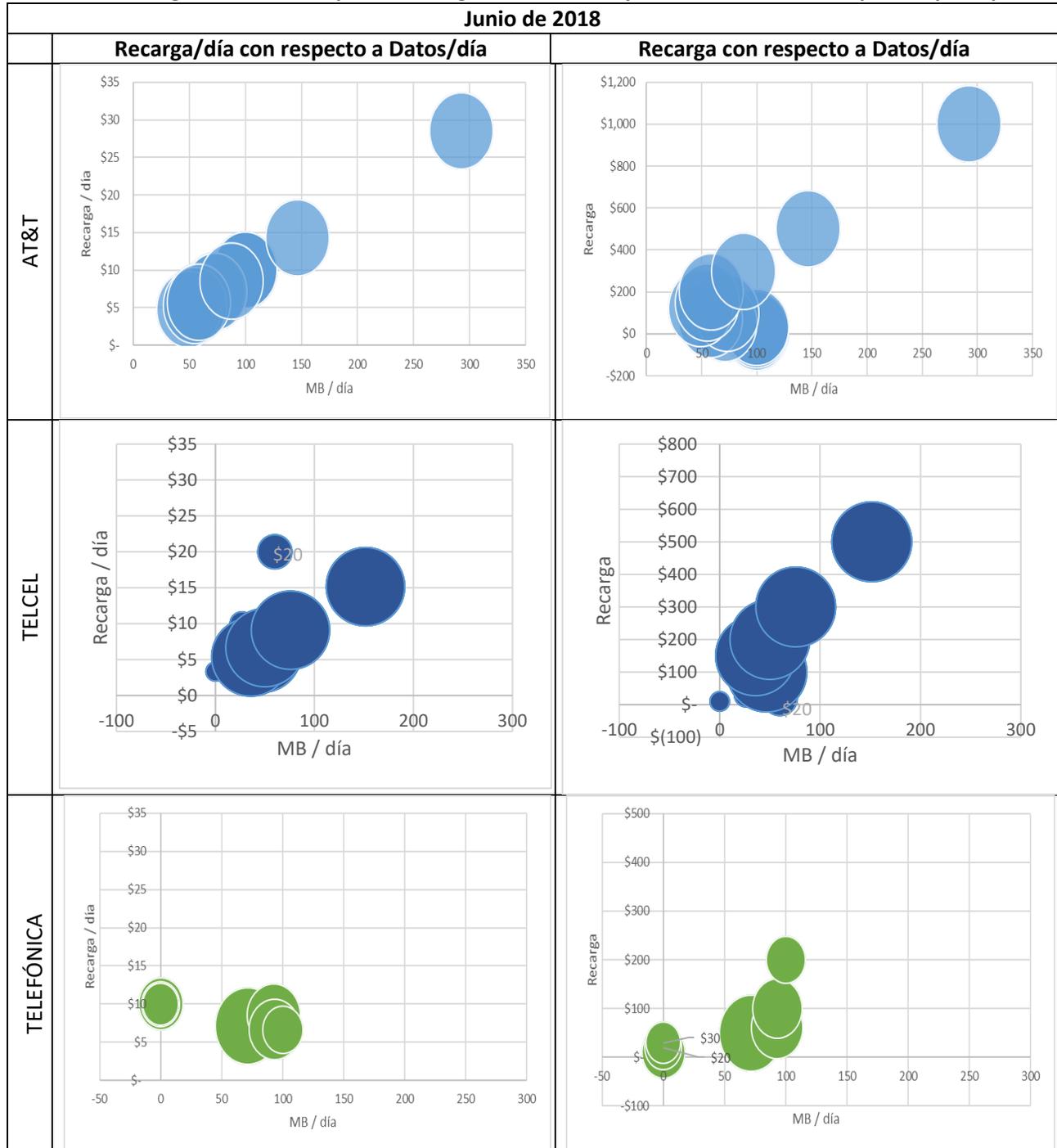
En los diagramas de burbujas por operador para junio de 2018 que se presentan en la Gráfica 4.20 se resalta que:

- En el eje horizontal de las dos filas de diagramas el máximo es 350 MB (300 para Telcel y Telefónica) por día y en junio de 2017 es 140 (100), lo que nos confirma otra vez que los MB para navegar aumentaron en ese lapso de un año.
- Además, en los diagramas de la izquierda el valor máximo del eje vertical también aumento ya que la recarga es de \$35 por día y en junio de 2017 es de \$25. Como se puede ver la recarga máxima en el eje vertical de los diagramas de la derecha no cambio, por lo que el cambio en la recarga por día se debe a que disminuyeron los días de vigencia en este periodo.
- Respecto a los MB para redes sociales por día para AT&T se ve el mismo tamaño para todas las burbujas, ya que para todas las recargas son ilimitados⁹. En el caso de Telcel, a partir de las recargas de \$100 se incluyen MB para redes sociales ilimitadas. Y para Prepago Rollover de Movistar, para las recargas de \$50 o más se incluye WhatsApp Ilimitado y para las otras redes sociales una cantidad de MB determinada.
- En los diagramas de la derecha, para AT&T y Telcel se puede observar que a mayor recarga se otorgan más MB para navegar por día para las recargas de \$150 o mayores. En el caso de Telefónica ya no se ve este patrón.

⁹ Se asignó un valor de 1,000 MB por día para redes sociales para poder representarlo gráficamente.

- La recarga de \$20, en el caso de Telcel, es un caso especial, ya que otorga por día más MB para navegar.

Gráfica 4.20. Diagramas de burbujas de Recarga, MB de Datos y Mb de Redes Sociales por día por Operador



Fuente: Tarifas del RPC del IFT / Elaboración propia

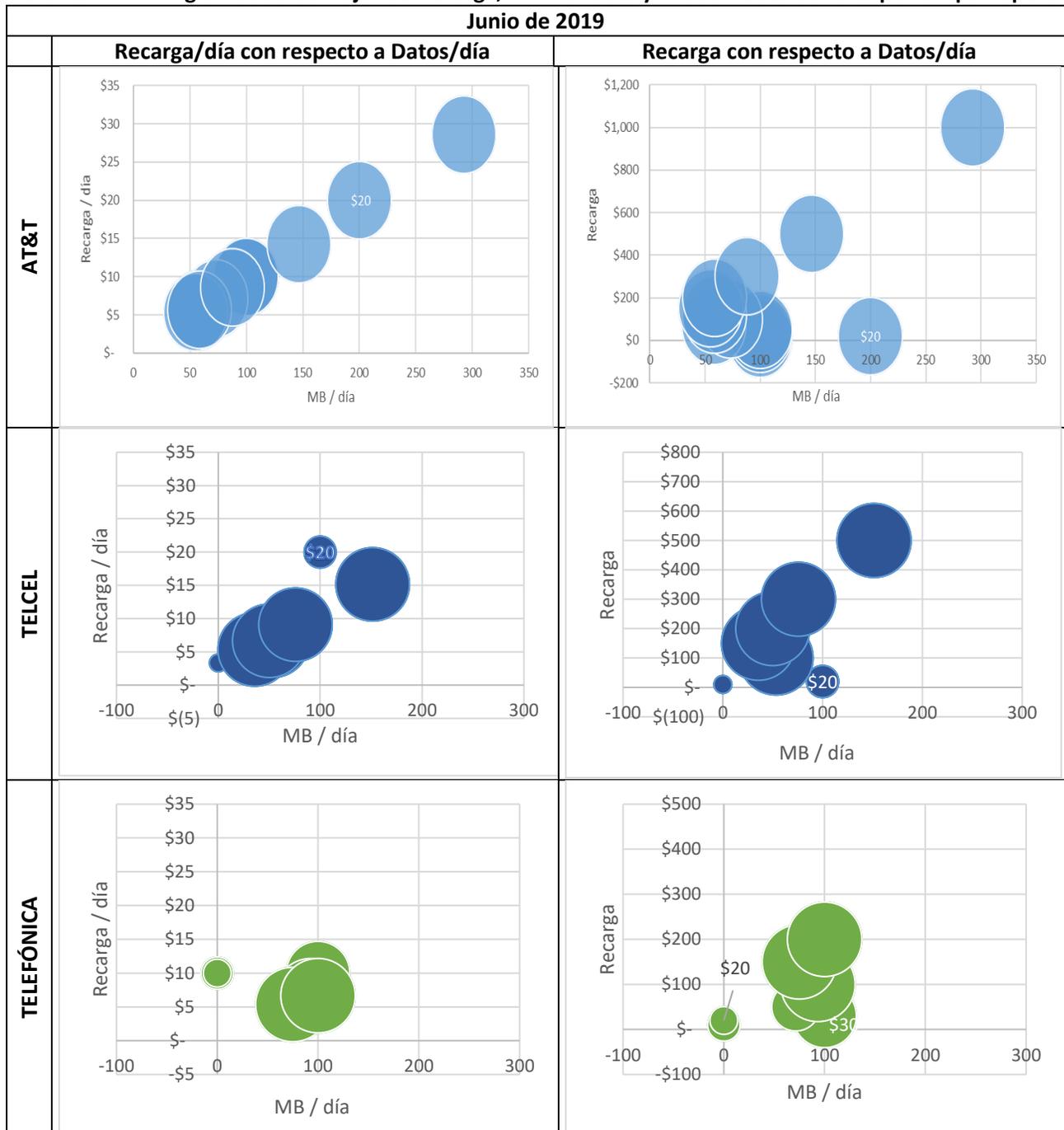
- Algunas de las recargas pequeñas de Telcel y Movistar no incluyen MB para navegar.

- En los diagramas de la izquierda, para AT&T se observa una relación perfectamente lineal positiva para la recarga por día y los MB para navegar por día para todas las recargas, y constantes los MB para redes sociales por día, ya que para todas son ilimitados.
- En el caso de Telcel, también se observa una relación lineal positiva para la recarga por día y los MB para navegar por día para las recargas de \$150 o mayores, y para estos los MB para redes sociales son constantes ya que también son ilimitados. En el caso de la recarga de \$20, es el mayor valor de recarga por día e incluye más MB para navegar y más MB para redes sociales que las recargas pequeñas.
- En el caso del esquema Prepago Rollover de Movistar, no se percibe relación entre la recarga por día y los MB para navegar por día. El tamaño de las burbujas es inverso al monto de recargas para los valores de \$50 o mayores. Las recargas de \$10, \$20 y \$30 no incluyen MB para navegar.

En la Gráfica 4.21 se presentan los diagramas de burbujas por operador para junio de 2019 y los puntos a resaltar son:

- Los valores máximos del eje horizontal de todos los diagramas y del eje vertical de los de la izquierda son los mismos que en junio de 2018, por lo que no se registraron grandes aumentos en los MB por día ni en la recarga por día.
- AT&T incluye en todas las recargas MB para redes sociales ilimitados, Telcel y Movistar los incluyen a partir de las recargas de \$100. Movistar ofrece WhatsApp ilimitado en las recargas de \$30 y \$50 y una cantidad adicional de MB para otras redes sociales
- En los diagramas de la derecha, para AT&T y Telcel se sigue observando que a mayor recarga se otorgan más MB para navegar por día para las recargas de \$150 o mayores. Al igual que en junio de 2018 para Telefónica no se distingue algún patrón.
- La recarga de \$20, para AT&T y Telcel, otorga más MB por día para navegar. Como en ambos esquemas la vigencia de esta recarga es de un día, entonces la recarga diaria es uno de los valores mayores.
- La recarga de \$10 de Telcel y las de \$10 y \$20 de Movistar no incluyen MB para navegar.
- En los diagramas de la izquierda, para AT&T se observa una relación perfectamente lineal positiva para la recarga por día y los MB para navegar por día para todas las recargas, adicional a esto, el tamaño de las burbujas es constante, ya que los MB para redes sociales por día son ilimitados. Destaca el hecho de que la burbuja correspondiente a la recarga de \$20 tiene el segundo valor más grande de recarga por día y de MB por día para navegar.
- Para Telcel también se observa una relación lineal positiva entre la recarga por día y los MB para navegar por día para las recargas de \$150 o mayores, y para estas el tamaño de la burbuja es constante ya que también los MB para redes sociales son ilimitados. En este esquema la recarga de \$20 tiene el mayor valor de recarga por día y el segundo más grande de MB para navegar por día.
- En el caso del esquema Prepago Rollover de Movistar, no se percibe relación entre la recarga por día y los MB para navegar por día, ya que las recargas de \$30 o más incluyen entre 70 y 100 MB diarios. Además, las de recargas de \$100 o más incluyen MB ilimitados para redes sociales y las otras recargas, la de \$30 y \$50, incluyen 733.33 y 428.5 MB por día respectivamente, por lo que las burbujas se ven de tamaño similar. Las recargas de \$10 y \$20 no incluyen MB para navegar.

Gráfica 4.21. Diagramas de burbujas de Recarga, MB de Datos y Mb de Redes Sociales por día por Operador



Fuente: Tarifas del RPC del IFT / Elaboración propia

De los diagramas anteriores para la relación observada (Gráficas 4.19 a 4.21) entre las características de las recargas se puede inferir que tiene sentido estimar el modelo de precios hedónicos para la recarga por día en función de los servicios que se incluyen en la tarifa. Las variables que se incluyen en la función de precios hedónica se presentan en el Cuadro 4.4, indicando los años para los que aplica cada una. Es importante resaltar que las variables cuantitativas explicativas en las funciones hedónicas de los tres años son los MB para navegar por día y

las respectivas de MB para redes sociales por día (W_PD, FT_PD, FTW_PD, FTIS_PD, FTISW_PD y YN_PD), que consideran las redes sociales que incluyen.

Cuadro 4.4. Variables incluidas en el Modelo de Precios Hedónicos

Nombre corto de la variable	Descripción de la variable	Se incluye en modelo de		
		Junio-2017	Junio-2018	Junio-2019
R_PD	Recarga por día	X	X	X
MB_D_PD	MB por día para navegar (Datos)	X	X	X
W_PD	MB por día para WhatsApp	X	X	X
FT_PD	MB por día para Facebook y Twitter		X	
FTW_PD	MB por día para Facebook, Twitter y WhatsApp	X		X
FTIS_PD	MB por día para Facebook, Twitter, Instagram y Snapchat		X	X
FTISW_PD	MB por día para Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat y WhatsApp	X		
YN_PD	MB por día para You Tube y Netflix		X	X
Variables Indicadoras				
V_SMS_I	Minutos de voz y SMS Ilimitados	X	X	X
PRS	Esquema Prepago Redes Sociales	X		
PR	Esquema Prepago Rollover		X	X
UP	Esquema AT&T Unidos Prepago	X		
AP	Esquema AT&T Prepago		X	
AM	Esquema AT&T Más			X
W_IL	WhatsApp Ilimitado		X	X
FTISW_IL	Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat y WhatsApp Ilimitados		X	X

Es claro que la mayor cantidad de variables de este análisis se refieren a los MB para uso de redes sociales que otorgan las recargas, ya que las redes sociales que se incluyen dependen del monto y del operador, así como la cantidad de MB. En el periodo analizado se observa una evolución en esta característica ya que los operadores otorgan más redes sociales y más Mb para su uso.

Se realizó la estimación de un modelo de regresión lineal para la recarga por día (R_PD) en función de los servicios diarios incluidos para junio de 2017, junio de 2018 y junio de 2019. En junio de 2019 los errores presentaron varianza no constante por lo que fue necesario realizar la corrección respectiva y el método utilizado fue mínimos cuadrados ponderados. Los resultados de estas estimaciones se presentan a continuación.

En la estimación de la función hedónica de junio de 2017 (Cuadro 4.5) la variable indicadora V_SMS_I (minutos de voz y SMS ilimitados no resulto significativa), aunque algunas de las recargas pequeñas no incluyen este servicio y se cobra bajo demanda. El coeficiente estimado para MB para navegar por día (MB_D_PD) es de \$ 0.17 para Telcel y Movistar y de \$ 0.13 para AT&T. En lo que respecta a las redes sociales, si la recarga incluye WhatsApp el coeficiente estimado es de \$ 0.08 por MB por día para Telcel y AT&T y de \$ 0.05 para Movistar; y si incluye

Facebook, Twitter y WhatsApp es de \$ 0.07 por MB por día para Telcel y de \$ 0.02 para AT&T y Movistar. El término constante solamente resulto significativo para AT&T y es de \$ 1.6. Los errores de la función estimada cumplen los supuestos de normalidad, prueba de Anderson-Darling, y de varianza constante, prueba de Brown-Forsythe.

Cuadro 4.5. Resultados de la función hedónica para junio de 2017 por concesionario

Junio de 2017		Esquema		
Variable dependiente: Recarga por día (R_PD)		Amigo Sin Límite	AT&T Unidos Prepago	Prepago Redes Sociales
Variables Explicativas				
MB_D_PD	MB para navegar por día	0.17 ***	0.13 ***	0.17 ***
V_SMS_I	Minutos de voz y SMS ilimitados	---	---	---
W_PD	MB por día para W	0.08 ***	0.08 ***	0.05 ***
FTW_PD	MB por día para FTW	0.07 ***	0.02 ***	0.02 *
FTISW_PD	MB por día para FTISW	NA	---	NA
CONSTANTE		- 1.2	+ 1.6 ***	+ 1.2
Número de observaciones		32		
R-Cuadrada		97.5 %		
Estadística F(9, 22)		93.59 ***		
Est. A2 (Prueba de normalidad de Anderson Darling)		0.21		
Estadística Brown-Forsythe (1,30)		3.5 *		

Valor p de la prueba estadística: * [0.10, 0.05), ** [0.05, 0.01) y ***[0.01, 0]

Cuadro 4.6. Resultados de la función hedónica para junio de 2018 por concesionario

Junio de 2018		Esquema		
Variable dependiente: Recarga por día (R_PD)		Amigo Sin Límite	AT&T Prepago	Prepago Rollover
Variables Explicativas				
MB_D_PD	MB para navegar por día	0.09 ***	0.10 ***	0.09 ***
W_PD	MB por día para W	---	NA	---
FT_PD	MB por día para FT	0.04 ***	NA	NA
FTIS_PD	MB por día para FTISW	---	NA	NA
YN_PD	MB por día para You Tube y Netflix	NA	NA	- 0.02 **
W_IL	WhatsApp Ilimitado	---	NA	- 8.9 ***
FTISW_IL	FTISW Ilimitados	- 1.09 ***	- 1.09 ***	- 11.6 ***
CONSTANTE		+ 3.3 ***	+ 1.2 ***	+ 10.0 ***
Número de observaciones		29		
R-Cuadrada		99.9 %		
Estadística F(9, 19)		1,616.1 ***		
Est. A2 (Prueba de normalidad de Anderson Darling)		0.53		
Estadística Brown-Forsythe (1,27)		1.66		

Valor p de la prueba estadística: * [0.10, 0.05), ** [0.05, 0.01) y ***[0.01, 0]

En el Cuadro 4.6 se presentan los resultados de la estimación de la función hedónica para junio de 2018 en la que se incluyen más variables para uso de redes sociales, ya que las incluyen de manera diferenciada los operadores. Los errores del modelo estimado cumplen el supuesto de normalidad y de varianza constante como se puede ver en los resultados de las pruebas realizadas. A diferencia de junio de 2017, en junio de 2018 algunas recargas ya

incluyen uso de redes sociales ilimitado. El coeficiente estimado de MB para navegar por día es de \$ 0.09 para Telcel y Movistar y de \$ 0.10 para AT&T, valores menores a los obtenidos en junio de 2017. En esta estimación solamente resulto significativa para MB para uso de redes sociales por día la correspondiente a Facebook y Twitter (FT_PD) de Telcel con un coeficiente de \$ 0.04 que es menor a los de Telcel del año anterior. Llama la atención que los coeficientes estimados para el uso ilimitado de redes sociales presentan signos negativos y son mayores en magnitud para el esquema de Movistar, pero también que en este año las constantes resultaron significativa y positivas para todos los operadores y la de Movistar es la mayor.

El uso ilimitado en todas las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat y WhatsApp) lo incluye AT&T en todas sus recargas y Telcel y Movistar lo otorgan en las recargas mayores o iguales a \$100.

Cuadro 4.7. Resultados de la función hedónica para junio de 2019 por concesionario

Junio de 2019 Variable dependiente: Recarga por día (R_PD) ¹⁰		Esquema		
		Amigo Sin Límite	AT&T Unidos Prepago	Prepago Redes Sociales
Variables Explicativas				
MB_D_PD	MB para navegar por día	0.09 ***	0.10 ***	0.09 ***
V_SMS_I	Minutos de voz y SMS ilimitados	+ 3.5 ***	+ 3.5 ***	+ 3.5 ***
W_PD	MB por día para W	0.05 ***	NA	0.00
FTIS_PD	MB por día para FTIS	---	NA	---
YN_PD	MB por día para You Tube y Netflix	NA	NA	- 0.02 ***
W_IL	WhatsApp Ilimitado	---	NA	- 12.8 ***
FTISW_IL	FTISW Ilimitados	- 1.29 ***	- 1.29 ***	-15.2 ***
CONSTANTE		- 0.24	- 2.3 ***	+ 10.0 ***
Número de observaciones		29		
R-Cuadrada		99.6 %		
Estadística F(11, 17)		424.5 ***		
Est. A2 (Prueba de normalidad de Anderson Darling)		0.46		
Estadística Brown-Forsythe (2,26)		1.42		

Valor p de la prueba estadística: * [0.10, 0.05), ** [0.05, 0.01) y ***[0.01, 0]

En la estimación de la función hedónica para junio de 2019 se tuvo que corregir el problema de varianza no constante, por lo que los resultados que se presentan en el Cuadro 4.7 se estimaron por el método de mínimos cuadrados ponderados. Y se puede observar que se cumplen los supuestos de normalidad y varianza constante de los errores en los resultados de las pruebas incluidas.

El coeficiente estimado para MB para navegar por día, es exactamente el mismo que en junio de 2018 para todos los operadores y se sigue cumpliendo que es el mismo para Telcel y Movistar.

En este año, si resulto significativa la variable de minutos voz y SMS ilimitados (V_SMS_I) con un coeficiente estimado de \$3.5, que se aplica en casi todas las recargas, excepto \$10 de Telcel y \$10 y \$20 de Movistar. Como para AT&T todas sus recargas incluyen minutos de voz y SMS ilimitados, el coeficiente de \$3.5 se suma a la

¹⁰ Función hedónica estimada por Mínimos Cuadrados Ponderados para corregir el problema de heteroscedasticidad en los errores.

constante, de $-\$2.3$, y se obtiene un valor de $+\$1.2$. El término constante de Telcel no es estadísticamente significativo y el del esquema de Movistar es positivo y es de $\$10$.

El coeficiente de los MB por día para WhatsApp es de $\$0.05$ para Telcel, que es $\$0.01$ mayor que el del año anterior y para Movistar es de $\$0.00$. Este coeficiente aplica para las recargas de $\$10$, $\$20$ y $\$30$ de Telcel y las de $\$10$ y $\$20$ de Movistar. El hecho de que para Movistar sea cero, nos lleva a concluir que el uso de WhatsApp en las recargas de $\$10$ y $\$20$ ya está incluido en los $\$10$ del término constante atribuidos a este esquema.

También en esta estimación los coeficientes para el uso ilimitado de redes sociales presentan signos negativos y es mayor en magnitud para el esquema de Movistar, para Telcel y AT&T cambió de $-\$1.09$ a $-\$1.29$, sólo $-\$0.2$ y para Movistar el cambio es mayor, de $-\$11.6$ a $-\$15.2$. Por otro lado, el uso de WhatsApp ilimitado resulto no significativo para Telcel y de $-\$12.8$ para Movistar.

Conclusiones

Algunos de los puntos importantes que se han presentado en este análisis son:

- La modalidad de prepago en servicios de telecomunicaciones móviles ha sido muy importante en México, ya que su creación permitió que personas de ingresos bajos accedieran a los servicios.
- En México todavía algunos usuarios cuentan sólo con servicios de voz y mensajes de texto, sobre todo por contar con un celular básico y éstos tienen contratada la modalidad de prepago. En 2015 25.4 miles de usuarios tenían teléfono celular básico y en 2018 se redujo a la mitad, 12.3 miles, que representan el 18.5% de los que tienen contratado esquema de prepago.
- En Michoacán, Jalisco, Nuevo León y Puebla se incrementó el número de usuarios de prepago en más de 300 mil de 2015 a 2018. En cambio, en la Ciudad de México y en Veracruz han disminuido en 200 mil y 550 mil, respectivamente y se han incrementado los de pospago en 270 mil y 200 mil.
- En los años 2016, 2017 y 2018 más del 70% de los usuarios de servicios de telecomunicaciones móviles que tenían contratado un esquema de prepago realizaron gastos promedio mensuales de $\$50$, $\$100$ o $\$200$.
- Al igual que en los planes pospago, los operadores en las recargas han estado ofreciendo más servicios y más cantidad de éstos lo que conlleva a una baja en los precios.
- La mayoría de las recargas tuvieron reducción en los días de vigencia en el 2017, lo que incrementa el costo por día, pero debido a que se han otorgado más MB para navegar y más para uso de redes sociales éste se ha diluido.
- En el periodo analizado se observa que las características que tienen importancia para los operadores son los MB para navegar en el primer semestre de 2018 y posteriormente, el uso de redes sociales.
- En el análisis de las recargas llama la atención que las recargas que más ajustes tienen son las de $\$50$, $\$100$ y $\$200$.
- En la estimación de la función de precios hedónicos se concluye que los precios de los servicios incluidos en las recargas disminuyeron de junio de 2017 a junio de 2018.
- En la estimación de la función de precios hedónica de 2018 y 2019 los signos de algunos de los coeficientes estimados del uso de redes sociales ilimitados son negativos, esto se pudiera explicar dividiendo las recargas en pequeñas y grandes, pero no se tienen suficientes observaciones para poder realizarlo.

Agradecimientos

Agradezco a Alma Delia González y a Juan Manuel Benítez por su apoyo en la creación de las bases de datos de las tarifas y de la información de la ENDUTIH que fue insumo importante de este trabajo.

Bibliografía

- Reporte de Información Comparable de Planes y Tarifas de Servicios de Telecomunicaciones Móviles 2019 del IFT. <http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/reportes-de-informacion-comparable-de-planes-y-tarifas-de-los-servicios-de-telecomunicaciones>
- Banco de Información de Telecomunicaciones del IFT (BIT). <https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/>
- Buscador de Tarifas del Registro Público de Telecomunicaciones del IFT. https://tarifas.ift.org.mx/ift_visor/
- Encuesta Nacional de Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información de los Hogares del INEGI (ENDUTIH). <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>