

Portabilidad numérica en Argentina

Efectos sobre el mercado de telefonía móvil

Lucila Inés Porto

Nº Registro: 884.886

Tesis presentada para el título de grado
de Licenciatura en Economía

Tutor: Carlos A. Romero



Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires
Buenos Aires, Argentina
Septiembre, 2020

Índice

1. Introducción	2
2. Marco Teórico	3
2.1. Switching costs	3
2.2. Portabilidad numérica	5
2.2.1. Efectos esperados de la portabilidad numérica	5
3. Historia	7
3.1. Reglamentaciones	7
3.1.1. Portabilidad numérica	8
3.1.2. ¿Es posible la competencia?	9
3.2. Operadores del servicio	10
3.3. Evolución del mercado	13
4. Modelos	17
4.1. Switching Costs	17
4.2. Modelo Económico	19
5. Resultados	21
6. Conclusiones	22
7. Anexo Metodológico	24
7.1. Bases de datos	24
7.1.1. Suscriptores	24
7.1.2. ARPU	25
7.1.3. Altas y bajas a partir de la portabilidad	26
7.2. Resultados	27
Referencias	33

1. Introducción

El mercado de la telefonía móvil en la Argentina está caracterizado, desde sus inicios a fines de la década de los 80, por una estructura de mercado monopólica y oligopólica. Si bien dicha estructura está muy condicionada por los costos, el tamaño del mercado, los avances tecnológicos y por la eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico, hay otros factores que dificultan el pasaje a una mayor competencia. Uno de ellos son los *switching costs* (SWC).

Los SWC existen cuando los consumidores realizan compras repetidas de un bien o servicio y encuentran costoso cambiar de un proveedor a otro (Farrell y Klemperer, 2007). Ello lleva a que los oferentes enfrenten una demanda más inelástica y menos sensible a los precios. Aplicándolo al mercado de la telefonía móvil en particular, a partir de un estudio realizado por Chahuara y Cifuentes (2018), los autores lograron identificar dos claros ejemplos de SWC dentro de este mercado. En primer lugar, el bloqueo de equipos celulares, es decir, que el dispositivo sólo sea compatible con la tarjeta SIM de una determinada empresa. En segundo lugar, la ausencia de un régimen de portabilidad numérica que permita al consumidor mantener su número al cambiarse de operador (Chahuara y Cifuentes, 2018).

Frente a ello, numerosos países implementaron la portabilidad numérica. Esta es una política regulatoria sectorial, que busca reducir los SWC que enfrentan los usuarios incentivando así a una mayor competencia en el mercado. A nivel europeo, dicha medida fue introducida por la Directiva Comunitaria N° 98/61/CE de setiembre de 1998. A través de ella, se establecía a la portabilidad numérica como una condición para ingresar a la entonces Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea). El hecho de que haya sido impulsada de forma intergubernamental da cuenta de la relevancia de la misma. El primer país en implementarlo a nivel mundial fue Singapur en 1997, seguido por el Reino Unido, Holanda y Hong Kong en 1999. Con respecto a los países de América Latina, México fue el primero (2008), seguido por Brasil, República Dominicana, Ecuador (2009) y Perú (2010) (Pigg y Partridge, 2012). En Argentina, si bien dicha medida fue aprobada en el 2000 a través del Decreto 764/00, recién en marzo de 2012 entró en vigencia.

A partir de estas experiencias internacionales surgieron numerosos estudios en donde se analizó el impacto de la medida. Más allá de ello, a priori se podría plantear algunas hipótesis sobre su efecto esperado:

Hipótesis 1: A partir de la implementación de la portabilidad numérica se evidencia una caída estadísticamente significativa de los switching costs que enfrentan los consumidores.

Hipótesis 2: La implementación de dicha medida trae aparejado una menor concentración de mercado en términos del índice de Herfindahl e Hirschman (HHI).

Si bien a priori parecería evidente que dicha medida lleve a una reducción de los SWC, en Perú se evidenció una subida de los mismos para los usuarios de determinados operadores (Palomino Figueroa y Walde Ordoñez, 2016). Por otro lado, los casos como Hong Kong y México muestran que no siempre se logra aumentar la competencia en el mercado ya que la gran asimetría de los *market-share* (M-S) previos a la implementación llevaron a que los grandes operadores apliquen tarifas muy bajas y, ofreciendo mayores beneficios de red (efecto club¹), logren atraer una gran cantidad de clientes consolidándose así como operadores dominantes (Aguilar Zamora, 2012; Shi, Chiang, y Rhee, 2006). Otro caso paradigmático fue el de aquellos países donde el número telefónico está precedido por un prefijo que hace referencia al operador. Allí, la implementación de la política llevó a un problema de desinformación de los usuarios ya que a la hora de realizar una llamada no podían distinguir a qué compañía pertenecía el teléfono receptor, incentivando de este modo el incremento de los precios por parte de los operadores (Bühler y Haucap, 2004; Gruber, 2005).

El presente trabajo se propone, entonces, analizar el impacto de la política de portabilidad numérica en el mercado de la telefonía móvil en Argentina. Para ello, se estimarán los SWC antes y después de la implementación. Además, se construirá un modelo econométrico, a partir del cual se intentara medir el efecto sobre el nivel de concentración del mercado y sobre el precio que enfrentan los consumidores.

En lo que sigue, el trabajo está organizado de la siguiente manera. La sección 2 desarrollará el marco teórico de los SWC y de la portabilidad numérica. En la sección 3 se describirá la historia y evolución del mercado de telefonía móvil. En la sección 4 y 5 se abordarán los modelos utilizados y los resultados obtenidos. La sección 6 presenta las conclusiones del trabajo y, por último, la sección 7 es el anexo metodológico.

2. Marco Teórico

2.1. Switching costs

La literatura de SWC es relativamente reciente dentro de la Organización Industrial (OI), siendo el *paper* de Selten (1965) el primero. Si bien no trató explícitamente la presencia de SWC en la demanda, sino más bien la inercia en el consumo, marcó el inicio de un campo de investigación dentro de la OI. Las posteriores contribuciones llegaron recién en la década de los 80, donde Klemperer fue un claro referente con sus obras de 1987 y 1995.

Pese a la extensa cantidad de trabajos que fueron surgiendo, Cabral (2012) señala la falta de unanimidad en los efectos que evidencia un mercado ante la presencia de SWC. Esto se debe a la gran sensibilidad de los modelos utilizados

¹El efecto club es una externalidad artificial que surge por el diferencial de precios que aplica un operador móvil entre las llamadas *on-net* y las *off-net*. De este modo, un consumidor valorará más la suscripción a un operador más grande ya que le permitirá realizar y recibir más llamadas a un menor precio.

ante cambios en los supuestos, lo que lleva a que exista evidencia que muestra tanto mayores como menores precios respecto a mercados sin SWC. Lo mismo ocurre respecto al nivel de concentración y los beneficios de los oferentes. Sin embargo, en lo que la mayoría de los autores coincide es en que en un mercado con SWC los oferentes enfrentan una demanda más inelástica y menos sensible a los precios. Bajo ciertas condiciones, esto les da un mayor poder de mercado para fijar un precio superior al que se encontraría en un mercado sin SWC (Beggs y Klemperer, 1992; Klemperer, 1987, 1995).

Si bien existen numerosas taxonomías de los SWC, siguiendo a Jones, Mothersbaugh, y Beatty (2002), estos pueden clasificarse en costos de búsqueda en la etapa *ex ante* del cambio; costos de interrupción, debidos a la personalización del servicio y al trato preferencial que podría existir con el otro oferente; costos hundidos relacionados al tiempo, esfuerzo y aprendizaje dedicado al servicio del anterior proveedor; costos de incertidumbre sobre la calidad y el servicio del nuevo operador; costos para establecer la nueva relación contractual con el proveedor; y costos de aprendizaje en la etapa *ex post* al cambio. A partir de esta clasificación se evidencia el gran componente de subjetividad y la multidimensionalidad de los SWC ya que no son un costo meramente monetario sino que incluye factores psicológicos y percepciones de beneficios que se pierden debido al cambio. Esto lleva a que no sea un costo directamente observable y además, lo vuelve un costo específico de cada consumidor.

Bajo la idea de un análisis de costo-beneficio, los consumidores eligen aquellos bienes o servicios cuyos beneficios superan a sus costos. En este escenario, mayores SWC implican una mayor probabilidad de recompra al mismo oferente (Jones y cols., 2002). Se dice entonces que los consumidores se encuentran “atrapados” y no eligen la marca de la competencia pese a que se vuelva más barata (Shy, 2002). Además, la presencia de SWC genera que los bienes o servicios que antes de la compra eran vistos como productos homogéneos, luego sean vistos como productos diferentes (Klemperer, 1995). Estas dos consecuencias dan cuenta de algunos de los efectos de los SWC sobre la competencia y la estructura de mercado. En primer lugar, se relaja la competencia vía precios, ya que cada oferente cuenta con un stock de consumidores cautivos sobre los cuales tiene un mayor poder de mercado que le permite fijar un precio por encima del de competencia. Por otro lado, los SWC dificultan la entrada de nuevos competidores debido a que “robar” clientes a los otros oferentes implica no sólo que el producto sea más atractivo en términos de precios, sino que también es necesario “subsidiar” el costo que enfrenta el consumidor por cambiar de proveedor. Este último punto cobra gran importancia en el mercado de la telefonía móvil debido a la existencia de grandes costos fijos.

Se podría pensar, no obstante, que los SWC simplemente cambian el concepto de competencia. Siguiendo esta línea, tanto los consumidores como las firmas podrían maximizar su utilidad y su beneficio, respectivamente, teniendo en cuenta su presencia. Esto generaría que las empresas en vez de competir en todos los periodos, simplemente lo hiciesen al principio, y los consumidores eligiesen aquella marca que fuese óptima en términos intertemporales (Farrell y Klemperer, 2007). En este escenario, la competencia *ex-ante* prácticamen-

te reemplazaría a la competencia en el mercado. No obstante, este argumento pierde sustento al considerar la historia de este mercado. En la mayoría de los países, incluido Argentina, la telefonía móvil se caracterizó por tener una fase inicial donde los consumidores podían elegir entre unos pocos operadores. Si bien, durante finales de la década de los 90 y principios de los 2000, se inició un proceso liberalizador, la inercia en el consumo marcó la dinámica del mercado que favoreció notablemente a las empresas incumbentes (Chahuara y Cifuentes, 2018).

Con el fin de romper con dicha inercia, una gran cantidad de países implementaron la portabilidad numérica fija y/o móvil.

2.2. Portabilidad numérica

La portabilidad numérica convierte a los usuarios en propietarios de su número telefónico. El alcance de la portabilidad depende de cuales sean los cambios introducidos por el régimen. En este sentido, se puede dividir a la portabilidad en tres tipos (i) portabilidad de operador, (ii) portabilidad de servicios, y (iii) portabilidad geográfica. El primer caso permite a los usuarios conservar su número al cambiar de operador. El segundo, permite conservarlo al cambiar de un servicio a otro, por ejemplo: de la telefonía fija a la móvil, o viceversa. Por último, la portabilidad geográfica permite a los usuarios conservar su número al cambiar de ubicación geográfica en la que recibe el servicio.

Si bien el Decreto 764/00 impulsaba los tres tipos de portabilidad tanto para la telefonía móvil como la fija, en la práctica sólo está operativa la portabilidad de operador dentro de la telefonía móvil. En lo que sigue del trabajo, toda referencia sobre la portabilidad numérica se corresponderá con la portabilidad de operador dentro de la telefonía móvil, salvo en aquellos casos en donde, explícitamente, se aclare lo contrario.

2.2.1. Efectos esperados de la portabilidad numérica

En términos teóricos, la implementación de la portabilidad numérica se justifica sus beneficios. Estos pueden ser de tres tipos: (i) beneficios directos a los usuarios de la portabilidad, (ii) beneficios indirectos a los usuarios que no usan la portabilidad, y (iii) beneficios indirectos a todos los usuarios.

Respecto al primero, estudios como el de Bühler, Dewenter, y Haucap (2006) hacen una mayor diferenciación dentro de este grupo de beneficiarios. Los autores distinguen entre aquellos usuarios que se cambiarían de operador incluso aunque no esté la posibilidad de mantener el número, de los usuarios que únicamente cambiarían bajo el régimen de portabilidad numérica. Siguiendo esta lógica, se pueden señalar entonces dos beneficios a partir de esta medida. Por un lado, al cambiarse de operador los usuarios ya no pierden su número y por ende no enfrentan los costos asociados a ello, como puede ser informarle a sus contactos de su nuevo número, entre otros. Además, al implementarse la política, usuarios que no se hubiesen cambiado ahora sí lo hacen y por ende gozan

de una mayor utilidad al poder elegir un operador que mejor se adapte a sus preferencias.

En relación al segundo tipo de beneficio, a partir de la portabilidad numérica los usuarios enfrentan un menor costo de búsqueda cuando quieren contactarse con otro número y la reducción de llamadas equivocadas debido a la reasignación de los números viejos que fueron abandonados fruto de la portación.

Por último, debido a la implementación de la política, se intensificaría la competencia en el mercado, volviendo más elásticas a la curva de demanda que enfrentan los operadores. En este escenario, todos los usuarios del mercado se podrían llegar a beneficiar a través de menores precios en los planes del servicio (Bühler y cols., 2006; Chahuara y Cifuentes, 2018; Otsuka y Mitomo, 2013).

Además de los beneficios mencionados sobre los usuarios, la portabilidad numérica tiene efectos sobre los potenciales entrantes del mercado. La medida les permite obtener una mayor cuota de mercado de la que obtendría en ausencia de la misma, de esta manera se incentiva la entrada de nuevos operadores, lo que aumentaría la competencia en el mercado.

Por otro lado, la implementación de la portabilidad numérica también trae aparejado ciertos costos. Los costos totales de la implementación de la política depende del tipo de portabilidad que se elija y de la técnica que se adopte para llevar a cabo el proceso de portabilidad. Estos incluyen costos directos como el desarrollo del nuevo software, la instalación de la infraestructura requerida para implementar la portabilidad, entre otros. No obstante, dado que dichos costos no son enfrentados directamente por el consumidor no serán analizados en el presente trabajo².

Dentro de los costos que enfrenta el usuario a la hora de cambiarse de operador bajo el régimen de la portabilidad numérica se puede diferenciar entre aquellos que son directos y aquellos indirectos. Los primeros están relacionados a los costos que enfrenta el usuario al querer cambiar de empresa telefónica, por ejemplo los días que se queda sin servicio debido al proceso de portación, el costo monetario que debe pagar para poder cambiar de operador, entre otros. Los segundos, los indirectos, son aquellos costos que enfrentan los consumidores pero que no se relacionan directamente con el proceso de la portación del número. Un ejemplo de estos últimos fue el mencionado caso de aquellos los países donde el número telefónico es precedido por un prefijo que hace referencia a la compañía a la que pertenece el usuario. En estos países, la introducción de la medida generó un problema de información en los consumidores que incentivó a un mayor precio de las tarifas, lo que significó en un mayor costo para los clientes.

En el caso particular de Argentina, los números de teléfono no están precedidos por un prefijo propio de cada operador. Debido a ello, los costos indirectos que enfrentan los consumidores tienen un menor peso respecto a los directos.

²Para una comparación entre los distintos mecanismos de implementación y su implicancia económica ver Aoki y Small (2010).

3. Historia

3.1. Reglamentaciones

El surgimiento de la telefonía móvil en Argentina estuvo fuertemente relacionado con el servicio de telefonía fija. Esto se debe a que, si bien, incipientemente, la telefonía móvil se inicia en Argentina en 1989, cuando la empresa Movicom obtuvo la licencia para brindar el servicio en la Ciudad de Buenos Aires, el conurbano y La Plata, recién con la aprobación del Pliego de Bases y Condiciones para la privatización de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTel) comienza a desarrollarse la prestación móvil.

A partir de entonces, y hasta fines de la década de los 90, el mercado de la telefonía móvil estuvo, operativamente, dividido en tres regiones: Región I (Norte del país), Región II (Área Metropolitana de Buenos Aires -AMBA-) y la Región III (correspondiente al Sur del país). En cada una de ellas, la competencia estaba restringida entre unas pocas empresas. En el norte únicamente operaban la Compañía de Teléfonos del Interior (CTI) y Personal; en el sur, CTI y Unifón; y en el AMBA, Movicom, Miniphone y Nextel. De esta manera, la estructura de mercado se correspondía con duopolios y triopolios legales.

Al analizar la historia de la telefonía móvil no se puede ignorar el contexto en el cual se desarrolló. La década de los 90 y principios de los 2000 estuvo marcada, a nivel mundial, y donde Argentina no fue la excepción, por un proceso privatizador, desmonopolizador y desregulador de los mercados. Esta nueva tendencia respondía a una corriente de ideas liderada por el Consenso de Washington y la Escuela de Chicago, la cual venía a romper con el anterior paradigma de monopolio estatal con la idea de que la desregulación llevaría a una mayor competencia y a un estado de tecnología e innovación acorde con los estándares internacionales. Este proceso significó tres hechos importantes en el mercado de telecomunicaciones de Argentina, los cuales se corresponden con las tres etapas mencionadas (privatización, desmonopolización y desregulación).

La telefonía fija en el país era brindada por ENTel. La crisis en la que se encontró el sector público luego del fuerte proceso inflacionario de los años 1989 y 1991, desencadenó en la aprobación de la Ley de Reforma del Estado (Ley 23.696) y la Ley de Emergencia Económica (Ley 23.697). Dichas leyes, dieron inicio a la transferencia de los activos del Estado al sector privado. En conclusión, la privatización de ENTel se corresponde con la primer etapa del proceso. Según datos de la UIT, “a principios de 2002, más de la mitad de los países del mundo habían privatizado total o parcialmente sus operadores de telecomunicaciones” (UIT, 2002).

La aprobación del Pliego de Bases y Condiciones para la privatización de ENTel permitía a sus herederas (Telefónica y Telecom) brindar el servicio de telefonía móvil en el AMBA en forma conjunta (Miniphone). Además, se dividió al interior del país en dos zonas (norte y sur). En el sur operaba Telefónica, a través de Unifón, y en el norte, Telecom mediante Personal. En 1999, el proceso demonopolizador implicó la división de Miniphone en partes iguales entre sus propietarias.

Paralelamente, la licitación de espectro de 1998, permitió a las empresas brindar el servicio en las áreas donde, hasta ese entonces, no tenían espectro asignado, eliminando así la segmentación geográfica de la oferta. De esta manera, se buscaba lograr una cobertura nacional y una mayor competencia entre los operadores. A partir de entonces, el mercado de telefonía móvil se unificó y pasó a estar provisto, a nivel nacional, por 5 operadores: CTI, Personal, Unifón, Movicom y Nextel.

Por último, se culminó, en el año 2000, con la aprobación del Decreto 764/2000, el cual sentaba las bases para la conformación de una estructura de mercado competitiva. Este decreto tenía como fin último poder brindar a los clientes una mejor calidad de servicio a un menor precio, y se consideraba que el mejor medio para lograrlo era a través de un mercado de telecomunicaciones competitivo. Para ello, se incentivó la entrada de nuevos competidores mediante un Reglamento de Licencias flexible; se aseguró una asignación de espectro limpia, justa y competitiva (Reglamento de Espectro) y se establecieron condiciones respecto a la interconexión de las redes (Reglamento de Interconexión). Debido a que los servicios eran provistos bajo las reglas del mercado, también se aprobó un Reglamento referido a la provisión universal del servicio.

Además de los reglamentos, el Decreto 764/2000 establecía la portabilidad numérica (tanto de la telefonía fija como móvil). El mencionado decreto la define como el derecho del cliente de poder mantener su número “cuando cambia de Prestador y/o de servicio y/o de ubicación geográfica en la que recibe el servicio” (CNC, 2000, p. 29). De esta manera, la portabilidad numérica se entendía como el medio a través del cual se rompía con un esquema donde los usuarios estaban cautivos de los operadores que brindaban el servicio dentro de su región, para pasar a uno de mayor competencia, donde las tarifas serían más bajas y la calidad del servicio, mayor. Si bien el decreto se aprobó en el año 2000, tuvieron que pasar 10 años para que el derecho de conservar el número fuese reglamentado y 12 para que sea implementado.

3.1.1. Portabilidad numérica

Luego de la aprobación del decreto, la portabilidad numérica fue dejada a un lado hasta junio de 2009 cuando, a partir del fallo de la Cámara Nacional de Apelaciones en lo Contencioso Administrativo Federal³, se volvió a hacer hincapié en la necesidad de su implementación.

En 2010, a través de la Resolución 98/2010, se aprueba el Régimen de portabilidad numérica y se establece un plazo de 12 meses para la puesta en vigencia de la medida. A su vez, se establecían las obligaciones de los operadores. Se fijó un máximo de 5 días hábiles para el proceso de portación de número, un límite de 30 minutos en los cuales el usuario está sin servicio, no se permitió una exigencia de plazos mínimos de permanencia en la nueva compañía. Además, dado que el proceso significa un costo para las empresas, se posibilitó cobrar al cliente

³El caso se corresponden a una demanda (acción colectiva) de la Unión de Usuarios y Consumidores. La instancia previa fue en el Juzgado Contencioso Administrativo Federal (Lowenrosen, s.f.).

hasta un máximo de 100 PTF (pulsos telefónicos) por cada portación realizada. Más allá de que varios de sus artículos sufrieron luego modificaciones, dicha resolución sentó las bases para la implementación de la portabilidad numérica.

El 30 de marzo de 2012 finalmente entra en vigencia el derecho de los consumidores de conservar su número al cambiar de operador. No obstante, las características de la implementación sufrieron modificaciones respecto a lo aprobado en 2010. Por un lado, el proceso podía durar un máximo de 10 días hábiles, el usuario podría estar hasta 3 horas sin servicio y se exige un mínimo de 60 días de permanencia en la nueva compañía.

A partir de su implementación, normas posteriores establecieron un proceso más eficiente. El 4 de noviembre de 2013, a través de la Resolución 21/2013 se reduce el plazo máximo del proceso a 5 días hábiles. El 8 de septiembre de 2016, mediante la Resolución 7-E/2016, dicho plazo se reduce a 2 días hábiles. Además, el mínimo de permanencia en la nueva compañía disminuye a 30 días. Sumado a ello, el formulario para realizar el trámite debía estar disponible en forma online. Por último, el 10 de marzo de 2017, se aprueba la Resolución 170/2017, por medio de la cual el trámite de portación numérica no puede exceder el día hábil.

Es necesario mencionar la importancia de un mejor y más eficiente proceso de implementación a la hora de evaluar su impacto. Por ejemplo, en relación con el tiempo de demora entre el paso de un operador a otro, “Lyons (2006) demuestra que la portabilidad es efectiva reduciendo los costos de cambiar de proveedor si esta tiene lugar dentro de los primeros 5 días de iniciado el trámite” (Arnaudin, 2010, p. 16). Otro factor relevante, aunque no determinante, es el de nivel de información que tiene la población sobre su nuevo derecho de conservar su número telefónico (Arnaudin, 2010; Chahuara y Cifuentes, 2018).

3.1.2. ¿Es posible la competencia?

El conjunto de medidas introducidas en el Decreto 764/00, junto con la posterior implementación de la portabilidad numérica, tienen como objetivo introducir un mayor nivel de competencia en el mercado de telefonía. Ahora bien, es necesario, en primer lugar, entender la estructura de costos que enfrentan los operadores para analizar si una mayor competencia es posible y deseable.

Para brindar el servicio de telefonía móvil, los operadores tradicionales necesitan invertir en activos específicos bajo un escenario de incertidumbre. Una consecuencia inevitable de los activos específicos son los costos hundidos, es decir, llegado el caso de que el operador abandone el mercado no va a poder recuperar parcial y/o totalmente su inversión. Entonces, un operador entrará al mercado si y sólo si puede establecer una estructura de precios que le permita cubrir los costos (Haucap, 2003).

Analizando entonces la estructura de costos, los operadores cuentan con un alto porcentaje de costos fijos específicos y un muy bajo costo variable. Esto último se debe a que, una vez instalada la infraestructura y la red, el costo de una llamada es muy bajo. De esta manera, gran parte de los costos no depende de la cantidad de abonados, llamadas, etc (Haucap, 2003).

Según la teoría económica, el tamaño del mercado, medido en términos del tamaño de la demanda, junto con la estructura de costos, delimitan la estructura de mercado, es decir, la cantidad de empresas que podrán operar rentablemente en el mercado. En otras palabras, existe una cantidad óptima de empresas en relación con los costos y la cantidad de abonados. En el sector de telefonía móvil, los costos hundidos de los operadores, los SWC que enfrentan los consumidores y la escasez del espectro radioeléctrico resultan claras barreras a la entrada de nuevos competidores.

Como se mencionó anteriormente, los costos hundidos son una barrera a la entrada porque únicamente ingresarán aquellos operadores que esperen poder recuperar su inversión, y no se vean obligados a abandonar el mercado. En segundo lugar, los SWC constituyen una barrera a la entrada debido a que los consumidores de los operadores incumbentes únicamente se cambiarán a otro cuando el menor precio que ofrece el entrante cubre los SWC que enfrentan los consumidores. Un componente dentro de los SWC es la pérdida del número telefónico en caso de cambiarse de operador. En este sentido, la portabilidad numérica reduce las barreras a la entrada. Por último, el espectro radioeléctrico⁴ constituye un insumo fundamental, ya que la ausencia del mismo imposibilita brindar el servicio.

La posibilidad de nuevos competidores de entrar al mercado como operadores móviles virtuales (OMV) es un indicador de menores barreras a la entrada. Los OMV son operadores que no cuentan con infraestructura de red ni espectro propio sino que lo alquilan a un tercero. De esta manera, la tenencia tanto de la infraestructura como del espectro deja de ser un limitante para la provisión del servicio.

Sin embargo, como se mencionó, las barreras a la entrada no son el único determinante de la cantidad de operadores que pueden permanecer rentablemente en el mercado. El otro componente determinante es el tamaño de la demanda. Es por ello por lo que no se puede juzgar si la medida de portabilidad numérica tuvo o no efecto únicamente a partir de analizar si entraron o no más competidores al mercado. Debido a ello, este trabajo no se focaliza solamente sobre el impacto de la medida en el HHI, sino que analiza también los SWC y el precio que enfrentan los consumidores.

3.2. Operadores del servicio

La prestación de servicios de telefonía móvil comienza con el llamado a licitación en 1987 para la región del AMBA. La empresa Movicom (Socma/BellSouth), a partir de 1989, se convierte en el primer operador, brindando el servicio en la Ciudad de Buenos Aires, el conurbano y La Plata. A partir de entonces y hasta 1993, cuando se incorpora al mercado Miniphone (Telecom/Telefónica),

⁴“El Espectro Radioeléctrico es un recurso natural, de carácter limitado, que constituye un bien de dominio público, sobre el cual el Estado ejerce su soberanía. Es asimismo, un medio intangible que puede utilizarse para la prestación de diversos servicios de comunicaciones, de manera combinada o no con medios tangibles como cables, fibra óptica, entre otros” (ENaCom, s.f.-c).

Movicom operó como un monopolio en dicha región.

En 1992 CTI (consorcio liderado por Clarín/Agea y GTE) gana las licitaciones para brindar el servicio en el interior del país. Desde 1994, cuando empezó a operar, hasta 1996, CTI operó en exclusividad tanto en la región norte como en la sur. En 1996, Telecom y Telefónica empiezan a brindar el servicio e el norte y en el sur respectivamente, a través de Personal (Telecom) y Unifón (Telefónica). En 1998 ingresa al mercado Nextel, operando en las principales ciudades del país. “Esta última empresa tuvo inserción principalmente en el área corporativa, ya que ofrecía un servicio que incorporaba PPT (Push to talk). No obstante, su participación en el mercado no ha sido significativa desde entonces” (Sandoval, 2017, p. 27).

El fin de la década de los ‘90, y los primeros años del nuevo milenio, fueron testigos de una nueva ola de fusiones y adquisiciones que llevaron a la consolidación de grandes agentes económicos. Las primeras de ellas, en 1999, fue la venta del paquete accionario de Telecom Argentina que estaba en manos de J.P.Morgan y Pérez Companc a France Telecom y Telecom Italia. La segunda, la compra de BellSouth de la totalidad del paquete accionario, y renombrando al operador como Movicom BellSouth (Sandoval, 2017).

En 2003, el grupo Wertheim compra la porción accionaria de France Telecom. En ese mismo año también, la compañía América Móvil adquirió CTI, pero siguió operando con la misma marca hasta 2008, cuando finalmente la cambia por Claro para así unificar con el resto de los operadores del grupo empresario dentro de la región latinoamericana (Sandoval, 2017).

Entre los años 2004-2005, se produce la fusión entre Unifón (Telefónica) - Movicom (BellSouth), surgiendo así Movistar (Telefónica). A diferencia de las operaciones anteriores que únicamente significaron un cambio de control a través de la compra de los paquetes accionarios, esta operación profundizó la concentración en el mercado debido a que se eliminó un competidor importante. No obstante, la operación respondía a un fenómeno continental y fue aprobada, aunque con condicionantes. La primera condición hacía referencia a los cargos de terminación de llamadas y a la prohibición de utilizarlos para excluir competidores del mercado. La segunda condición consistía en la devolución de parte del espectro con el que contraría Movistar debido a que superaba el límite legal (Iglesias, 2018). A partir de entonces, quedaron como operadores del servicio las empresas: CTI (posteriormente Claro), Personal, Movistar y Nextel.

En 2007, Telefónica S.A. y un grupo de sociedades, adquiere el paquete accionario de Telco S.p.A, controlante de Telecom Italia S.p.A.. Esta última posee el 52,5% del capital accionario de Sofora Telecomunicaciones S.A. que, a su vez, es dueña del 67,79% de Nortel Inversora S.A., la cual cuenta con el 57,74% del capital accionario de Telecom Argentina S.A. En otras palabras, a partir de este cambio de control accionario, una sociedad del grupo de Telefónica de España, pasa a controlar, indirectamente, a su competidora Telecom en el mercado argentino (Saravia Frías y Mazzinghi, 2010).

La CNDC, que no había sido notificada, ordenó el inicio del procedimiento de control de concentraciones económicas. En 2009 la CNDC emite el Dictamen N°744, y el Secretario de Comercio la Resolución 483/09, en las cuales se autoriza

la operación (Saravia Frías y Mazzinghi, 2010). No obstante, dado que esta operación violaba lo establecido en los pliegos impuestos en la privatización de ENTel, donde se impidió que tanto Telecom o Telefónica adquieran o controlen a su competidora o respondan a un mismo controlante, y en las licitaciones de espectro (Iglesias, 2018), se la aprobó con el condicionante de la desinversión de las tenencias accionarias y otros derechos de Telecom Italia en Argentina. No obstante esta decisión fue apelada (Iglesias, 2018; Saravia Frías y Mazzinghi, 2010).

El Tribunal resolvió anular la resolución del Secretario de Comercio. En 2010, la CNDC emite un nuevo dictamen (Dictamen N° 835) y el Secretario de Política Económica una nueva resolución, mediante las cuales aprueban la operación. “Los condicionantes incluían la separación total de los directorios de Telefónica de Argentina y de Telecom Argentina, prohibición de compartir información, obligación de enviar información a las autoridades sobre actividades de las compañías y del grado de cumplimiento del acuerdo, así como las copias de las reuniones de directorio. Asimismo, se imponían a Telefónica (España) condicionantes de la actuación de sus directores en Telco S.p.A., la controlante de Telecom Italia” (Iglesias, 2018).

En 2010 entró al mercado Nuestro, el primer operador móvil virtual (OMV) de la Argentina utilizando las redes de Personal (Telecom). En 2014 ingresa el segundo, Tuenti. A diferencia del primero, Tuenti no es un operador independiente sino que es la segunda marca de Movistar (Telefónica), utilizando entonces sus redes. En 2017, el Ente Nacional de Comunicaciones (ENaCom) le otorgó la licencia como OMV a la Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones (CATEL). Este último había llegado a un acuerdo para la utilización de la red e infraestructura de Movistar. En 2019 ENaCom le otorgó la numeración de más de 100.000 números como para poder comenzar a brindar el servicio. No obstante todavía no se encuentra en servicio. Adicionalmente, Virgin Mobile, Telecentro, Teledifusora cuentan con la habilitación para operar como OMV en el país (ENaCom, 2016a, 2016b; MC-ENaCom, 2017), sin embargo todavía no se encuentran operando.

En 2012, luego varios años en donde la porción del espectro devuelta por Movistar había quedado inutilizada, el Estado intentó, aunque sin éxito, impulsar una empresa estatal de telefonía móvil: Libre.ar, a través de ArSat. Esta empresa iba, no solo a operar en el mercado mayorista, sino que también dejaba abierta la posibilidad a participar como un operador directo, “es decir, ofertar servicios a los usuarios, lo que significaba un rol de competidor directo en cuanto la fijación de precios y de condicionar como agente activo en el comportamiento del mercado” (López, s.f., p. 13). Esta posible participación del Estado no era un hecho menor ya que dicha porción de espectro representaba el 20 % del espectro total. No obstante, en 2014 se da marcha atrás con dicha medida. Este espectro, entró, entonces, en el concurso de licitación asignado para el funcionamiento de las redes 3G y 4G en el año 2014.

En 2014 se realiza, entonces, después de 15 años, ya que en 1999 fue la última vez que se asignó nuevo espectro, la licitación de espectro 3G y 4G (Resolución 38-SC). Pese a que se buscó la presencia de nuevos operadores, las empresas

que accedieron al espectro licitado fueron las preexistentes. Si bien participó la firma ArLink (Grupo Vila-Manzano), esta fue excluida por la falta de pago (Krakowiak, 2016).

En 2015 la Autoridad Federal de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (AFTIC) rechaza dos operaciones. Por un lado, la venta del paquete accionario en manos de Telecom Italia a Fintech, por otro, la compra del Grupo Clarín del 49% de Nextel. No obstante, en 2016 ENaCom aprueba ambas operaciones, incluso el porcentaje de compra de Clarín asciende al 100% (Cuesta, 2016; Infobae, 2016).

En 2017 Fintech llega a un acuerdo con el grupo Wertheim y logra la compra del 100% del paquete accionario de Telecom Argentina (Sandoval, 2017). En ese mismo año, se aprueba con condicionamientos la fusión Cablevisión (Clarín) - Telecom (Fintech). Entre los condicionantes impuestos por la CNDC figura la devolución de parte del espectro radioeléctrico (Argentina.gob, 2018).

3.3. Evolución del mercado

La figura 1 muestra la evolución de cantidad de líneas de telefonía móvil en Argentina entre el cuarto trimestre⁵ de 1994 y el cuarto trimestre de 2019.

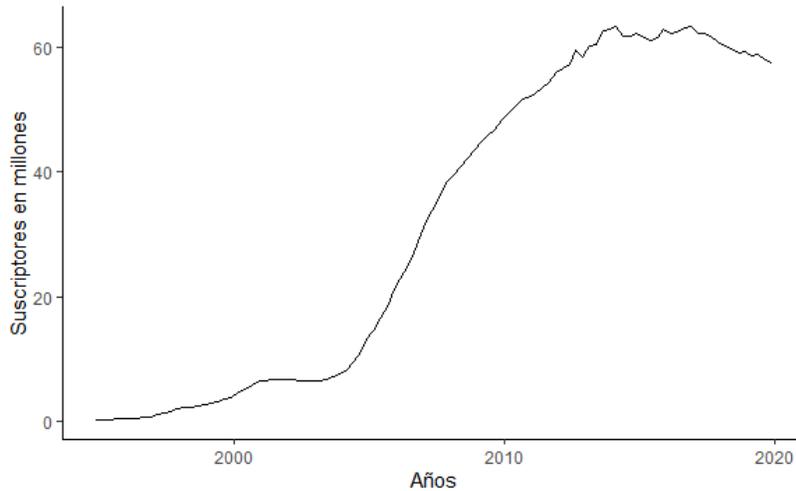


Figura 1: Suscriptores telefonía móvil (4T 1994 - 4T 2019). Elaboración propia.

A partir de analizar el gráfico se pueden ver dos claros periodos. Entre el 4T de 1994 y el 4T de 2006, la tasa de crecimiento interanual oscilaba en torno al 11%, y el desvío estándar fue de 9 puntos porcentuales. La variación máxima alcanzada fue en el 1T de 1997 con un valor de 51%. La alta tasa de crecimiento

⁵En adelante se hará referencia a cada trimestre de la siguiente manera: primer trimestre (1T), segundo trimestre (2T), tercer trimestre (3T) y cuarto trimestre (4T).

durante esta primera etapa se explica en los efectos en red⁶ que presenta la telefonía móvil (Shy, 2001). Además, se corresponde con la introducción del *Calling Party Pays* –abonado llamante paga. Este sistema implica que el costo de la llamada a un celular lo abona quien la realiza y no quien la recibe. A partir de esta implementación la cantidad de líneas creció considerablemente. El otro cambio importante en estos primeros años fue la introducción de las tarjetas prepagas en 1999. Por otro lado, los valores más bajos (entre 0% y -1%) se registraron entre el 4T de 2001 y 1T de 2003 en un contexto de crisis económica a nivel nacional.

El segundo periodo comienza en 2007, cuando se alcanza la saturación del mercado, es decir, la cantidad de líneas supera a la población total. A partir de entonces, la tasa de crecimiento interanual se reduce considerablemente. Entre 1T de 2007 y 4T de 2019, la variación interanual osciló en 1,3%, con un desvío estándar de 2 puntos porcentuales. El máximo valor alcanzado fue de 8% en el 1T de 2007. De hecho, los 4 valores más altos de variación interanual se registraron en los 4 trimestres de 2007, siendo 8%, 6%, 5% y 6%, respectivamente. Descartando estos cuatro valores, el promedio de crecimiento interanual entre 1T de 2008 y 4T de 2019 se reduce al 0,9%. A diferencia del primer periodo, donde hubo únicamente 5 trimestres con caída interanual, a partir de 2007, se evidencian 15, siendo -2,4% la mayor disminución (2T de 2014).

Al analizar el periodo en el cual se encuentra vigente la portabilidad numérica, es decir, desde el 1T de 2012 hasta el 4T de 2019, el promedio de variación interanual fue de 0,1%; el desvío estándar, 2 puntos porcentuales; el máximo valor alcanzado, 4%; el mínimo, -2,4%; y la cantidad de trimestres con valores inferiores al 0% fueron 15, es decir que desde 2007, todas las caídas interanuales se produjeron luego de la portabilidad. El hecho de que al comparar la cantidad de abonados entre 2012 y 2019, este valor se haya mantenido prácticamente invariante (crecimiento de 1,9% entre extremos) implica que todas las altas y bajas que se sucedieron a lo largo de la portabilidad son clientes que se “roban” entre los distintos operadores.

La figura 2 muestra las portaciones netas por operador desde el 1T de 2012 hasta el 4T de 2019.

⁶La presencia de efectos de red en el consumo del servicio de telefonía móvil se explican en el hecho de que los consumidores valoran más el servicio a mayor cantidad de usuarios ya que eso les posibilita comunicarse con más personas. En el extremo, donde no hay ningún usuario utilizando el servicio, la valoración de los consumidores es prácticamente nula.



Figura 2: Portaciones netas por operador (1T 2012 - 4T 2019). Elaboración propia.

Desde la implementación de la portabilidad numérica y hasta el 4T de 2019, hubo dos operadores que incrementaron su base de suscriptores a costa de sus competidoras. Estas son Claro y Personal, donde cada una evidenció un crecimiento neto total de aproximadamente 360 mil y 122 mil suscriptores, respectivamente. Frente a ello, Movistar y Nextel sufrieron pérdidas netas de 340 mil y 142 mil líneas respectivamente. Al analizar por trimestre, Nextel sufrió bajas en sus clientes en todos los 24 trimestres en los cuales estuvo operando en el mercado (si bien el periodo incluye 32 trimestres, en diciembre de 2017 se aprueba la fusión con Telecom y Nextel deja de operar de forma independiente). El desempeño de Movistar no es muy distinto. Únicamente en 8 de los 32 trimestres logró registrar un crecimiento neto de suscriptores. En contraposición, la cantidad de trimestres en los que creció la base de suscriptores de Claro y Personal es de 23 y 14, respectivamente.

Al analizar los valores máximos, Personal registra la mayor cantidad de altas netas en un trimestre (119.271 en el 4T de 2019), lo sigue Claro (107.317 en el 2T de 2015) y Movistar (63.573 en el 3T de 2017). Respecto a la mayor cantidad de bajas netas en un trimestre, Movistar es el líder (-120.848 en el 4T de 2019), lo sigue Claro (-101.746 en el 2T de 2019) y Personal (-49.888 en el 2T de 2017). Nextel es el de menor cantidad en ambos indicadores, lo cual es entendible debido a la menor participación de mercado. De hecho, si se analiza el porcentaje de altas (o bajas) netas sobre el total de suscriptores en dicho trimestre Nextel es el que experimentó la mayor caída (-1,21% en el 4T de 2016), seguido por Movistar (-0,73% en el 4T de 2019), Claro (-0,47% en el 2T de 2019) y Personal (-0,26% en el 2T de 2017). En términos de altas netas, el de mayor porcentaje

es Personal (0,62 % en el 4T de 2019), seguido por Claro (0,53 % en el 2T de 2015) y Movistar (0,32 % en el 3T de 2017).

Sin embargo, al analizar trimestre a trimestre se puede observar que el desempeño de los operadores no fue homogéneo a lo largo del tiempo. De hecho, Claro había logrado más de 590 mil altas netas hasta el 1T de 2017, mientras que entre el 2T de 2017 y el 4T de 2019 registro más de 230 mil bajas netas. Lo contrario ocurre con Personal, quien en los últimos trimestres logró revertir el mal desempeño realizado en los primeros. Entre el 1T de 2012 y el 1T de 2018 Personal tuvo casi 235 mil bajas netas, mientras que entre el 2T de 2018 y el 4T de 2019 las altas netas superaron las 355 mil. Por último, Movistar es un caso intermedio, donde al separar en tres periodos comprendidos entre el 1 T de 2012 y el 1T de 2016; entre el 2T de 2016 y el 4T de 2017; y entre el 1T de 2018 y el 4T de 2019 registro una variación neta de los suscriptores de -378 mil, 206 mil, y -167 mil, respectivamente.

Por otro lado, si bien hasta acá se analizó lo acontecido desde el lado de los operadores, resulta interesante observar que ocurrió por el lado de los consumidores. Este análisis presenta múltiples aristas. En primer lugar, desde 1T de 2012 hasta 4T de 2019, se portaron un total de casi 11 millones de líneas. Esto equivale a un promedio de 1,4 millones de líneas por año y casi 350 mil por trimestre. Al expresarlo en términos relativos, esta cantidad de portaciones representa el 2,3 % del promedio de suscriptores anual⁷ (ENaCom, 2019).

Desde un punto de vista geográfico, el AMBA es, desde el inicio de la implementación de la portabilidad, la zona con mayor participación de las portaciones (42,78 %). En este indicador le sigue el resto de la provincia de Buenos Aires (11,81 %) y Córdoba (9,68 %). En el otro extremo se ubica Santa Cruz (0,33 %), Tierra del Fuego (0,39 %) y La Pampa (0,43 %)(ENaCom, 2019).

En segundo lugar, dentro de la totalidad de las portaciones realizadas por periodo, es posible diferenciar entre aquellas que representan la primera vez que el consumidor cambió de operador, de aquellas en donde el consumidor cambió 2, 3 o más veces. El cuadro 1 muestra dichos valores.

	1T 2012 - 4T 2016	2017	2018	2019
Unica Portación	80,72 %	75,58 %	71,37 %	64,33 %
2 Portaciones	16,77 %	19,86 %	21,67 %	24,30 %
3 o mas Portaciones	2,51 %	4,56 %	6,96 %	11,37 %

Cuadro 1: Porcentaje de rotación entre operadores según la cantidad de veces portadas. Elaboración propia. Fuente: (ENaCom, 2016c, 2017, 2018, 2019)

Pese a que por la falta de información los periodos comparados no son homogéneos en cuanto a su duración, es posible rescatar una tendencia visible. Se evidencia un claro ascenso del porcentaje de consumidores que cambiaron más de una vez de operador, pasando de 19,28 % en el primer periodo a 24,42 %,

⁷Se calculó el promedio anual de suscriptores entre 2012 y 2019 y se dividió el promedio anual de portaciones sobre este valor.

28,63% y 35,67%, en 2017, 2018 y 2019, respectivamente. No obstante, es necesario un análisis sobre la tasa de reincidencia, es decir, el porcentaje de líneas que portaron al menos 2 veces y que cuya último cambio fue volver al prestador de donde migraron originalmente para poder dilucidar con mayor detalle la cuestión. El cuadro 2 exhibe estos valores.

	1T 2012 - 4T 2016	2017	2018	2019
2 Portaciones	11,16 %	12,94 %	13,84 %	15,65 %
3 o mas Portaciones	0,53 %	1,12 %	1,77 %	2,92 %

Cuadro 2: Tasa de reincidencia según la cantidad de veces portadas. Elaboración propia. Fuente: (ENaCom, 2016c, 2017, 2018, 2019)

A partir del cuadro 2 se ve un aumento del porcentaje de casos de reincidencia tanto para los consumidores que portaron 2 veces, como aquellos que lo hicieron 3 o más veces. Este punto es interesante y abre varios aspectos de discusión. Por un lado, deja ver un cierto grado de disconformismo a la hora de cambiar de empresa y un no cumplimiento de las expectativas que se generaban en torno al nuevo operador. Por otro, queda en evidencia una característica del servicio de la telefonía móvil. En términos económicos, este tipo de prestaciones son conocidas como bienes o servicios “experimentales”, es decir, aquellos bienes o servicios en los que el consumidor no conoce a priori la utilidad que le generará su consumo, sino que lo sabe recién después de probarlo.

Este último aspecto es realmente interesante. Si bien no se tienen datos sobre la cantidad de consumidores que, durante la etapa previa a la portabilidad, cambiaron de operador, lo cual imposibilita un análisis exhaustivo, las estadísticas presentadas dejan entrever una posible realidad que enfrentaban los consumidores. Bajo este escenario, el consumidor no conoce, antes de probar el servicio brindado por todos los operadores, cuál es el que mejor se adapta a sus preferencias. En la etapa previa a la implementación de la medida el “costo de probar” era muy alto. Esto hace que, haga lo que haga el consumidor, su situación nunca es ideal, ya sea porque vive con la incertidumbre de no saber si esta maximizando su utilidad, o si, en el mejor de los casos, a partir de probar todos los operadores, consume el servicio de la empresa que él prefiere, pero habiendo pagado el costo altísimo de cambiar numerosas veces de número.

En este esquema, entonces, la portabilidad numérica representa un claro beneficio para los consumidores, que ahora no enfrentan un costo tan alto para simplemente averiguar la utilidad que le generará el consumo del servicio de la telefonía móvil dependiendo del operador que lo brinde.

4. Modelos

4.1. Switching Costs

Como se mencionó anteriormente, los SWC son un costo específico de cada consumidor y no son directamente observable, es por eso que existen pocos

estudios en donde se lo haya estimado directamente a partir de bases de datos microeconómicas. No obstante, trabajos como el de Shy (2002), calcularon los SWC a partir de información agregada de precios y M-S (Klemperer, 2006).

Para la estimación de los *switching costs* se sigue la metodología de Shy (2002), aunque sutilmente modificada para contemplar una opción que el autor menciona en una nota al pie. Esta variación de la metodología fue utilizada en el mercado de la telefonía móvil por Palomino Figueroa y Walde Ordoñez (2016). En su artículo, Shy calcula los costos de cambiarse de proveedor a través de los M-S y precios de mercado para el mercado de telefonía celular de Israel y el mercado de depósitos bancarios de Finlandia.

Se supone un modelo de competencia vía precios⁸, a la *Bertrand*, en donde las firmas reconocen los SWC de los consumidores y en base a ello maximizan sus beneficios sujeto a la restricción de que ninguna otra firma va a encontrar redituable recortar el precio de su competidora y “subsidiar” los SWC.

Sean $I \geq 2$ firmas en el mercado, indexadas por i , $i = 1, \dots, I$. Sin pérdida de generalidad, se las puede ordenar de forma decreciente en relación a su M-S⁹:

$$N_1 > N_2 > \dots > N_I \quad (1)$$

Si p_i , $i = 1, \dots, I$, es el precio que fija la firma i y cada consumidor elige aquella con menor precio (y teniendo en cuenta su SWC), entonces N_1 es la de menor precio y mayor cantidad de usuarios, mientras que, en el otro extremo, N_I es la de mayor precio y menor M-S. Un equilibrio de Nash es un conjunto de precios $\langle p_1^N; \dots; p_I^N \rangle$ tal que para todo $p_{j \neq i}$, la firma i elige p_i^N tal de maximizar π_i . Si bien no existe un equilibrio en estrategias puras, a través de dicha definición se desprende una propiedad que permitirá despejar los SWC en función de los precios y M-S de mercado. La *Undercut-proof Property* (UPP) se cumple cuando existe un conjunto de precios tal que ninguna firma encuentra ventajoso recortar el precio de su competidora ni tampoco subir el precio sin ser redituablemente recortada por otra firma. En otras palabras, ninguna firma encuentra beneficioso subsidiar los SWC de los consumidores de una firma competidora.

Si los precios cumplen la UPP, entonces la firma con mayor beneficio es aquella con mayor cantidad de clientes, y la de menor beneficio es aquella con menor cantidad de clientes, y por ende la que enfrenta el mayor incentivo de recortar el precio de sus competidoras.

⁸Se toma como precio unitario del servicio de telefonía móvil al cociente entre las ventas anuales y el número de usuarios (ARPU acrónimo Average Revenue Per User). Si bien la demanda de servicios de telefonía móvil puede dividirse en dos tipos de usuarios: prepagos y postpagos, la falta de información desagregada por parte de los operadores sobre los ingresos obtenidos en cada uno de estos segmentos imposibilita un análisis por separado. Esto obliga a suponer que los SWC de ambos consumidores son iguales aunque no lo sean.

⁹La participación de mercado de cada operador es estimada a partir del total de usuarios (líneas). Se asume que cada número de teléfono corresponde a un usuario y que no hay líneas inactivas. Si, en base a los datos recoletados, hubiese dos firmas con igual M-S, entonces se establecería un mayor M-S a aquella que cobre el menor precio.

Sean S_i los SWC del consumidor de la firma i . Dichos costos, $S_i, i = 1, \dots, I$, son conocidos por las firmas y los consumidores. Cada firma $i \neq j$ toma p_j como dado y fija el p_i máximo tal de satisfacer:

$$\pi_j = p_j N_j \geq (p_i - S_i) * (N_i + N_j) \quad (2)$$

Es decir, cada firma i , por miedo a ser recortada por la firma j , maximiza su precio, p_i tal que la firma j no encuentre redituable recortarla¹⁰. Dado que los precios y cantidad de usuarios por operador son observables, se puede reexpresar los SWC en función de dichos valores. Resolviendo con igualdad,

$$S_i = p_i - \frac{N_j * p_j}{N_i + N_j} \quad i, j \in \{1, \dots, I\} \quad (3)$$

4.2. Modelo Econométrico

Para la construcción de los modelos econométricos se sigue la metodología utilizado por Chahuara y Cifuentes (2018), aunque se la adapta teniendo en cuenta los datos disponibles. Se construyeron tres modelos econométricos, a los cuales luego se los estimó para varias especificaciones distintas.

A partir del primer modelo se busca analizar el impacto sobre la concentración de mercado. En este, se utilizó como variable dependiente al índice HHI,

$$HHI = \sum_{i=1}^I s_i^2 \quad (4)$$

donde s_i es la participación del operador i en el mercado. Como regresor se utilizó una *dummy* de portabilidad (port), y se controló por las F&A (FA) que se produjeron a lo largo del periodo bajo análisis. No obstante, debido a que la reglamentación sobre la portabilidad sufrió cambios a lo largo del periodo, se construyó una variable cualitativa que toma distintos valores para cada medida adoptada (medidas).

Debido a que la variable HHI es no estacionaria en niveles, se la utilizó en su primera diferencia, la cual sí es estacionaria. Además, debido a la alta colinealidad entre la variable *dummy* de la portabilidad y la variable cualitativa de las medidas, éstas no fueron utilizadas simultáneamente sino que se estimó el modelo para las siguientes especificaciones:

¹⁰Respecto al comportamiento de las firmas es donde se marca una diferencia a lo desarrollado por Shy. El autor asume que cada firma puede únicamente recortar a una firma competidora a la vez. A su vez, el comportamiento de las firmas es el siguiente: cada firma $i \neq j$ teme ser recortada por la firma I , y entonces fija su precio, p_i , en relación al precio fijado por la firma I . La firma I teme ser *marcada* por la firma 1 y entonces establece su precio, p_I , en relación a p_1 , de tal forma que la firma 1 no encuentre redituable recortar su precio. En conclusión todas las $I - 1$ firmas fijan su precio en relación a la firma I , mientras que la firma I lo hace en relación a la firma 1.

$$\Delta HHI = \beta_0 + \beta_1 * port + \beta_2 * FA \quad (5)$$

$$\Delta HHI = \beta_0 + \beta_1 * medidas + \beta_2 * FA \quad (6)$$

A partir de estas dos especificaciones se busca analizar si la portabilidad numérica y/o las medidas implementadas mantienen una correlación negativa, y estadísticamente significativa, con el HHI. En este sentido, se espera que β_1 sea negativo.

A partir del segundo modelo, se busca analizar si la implementación de la portabilidad numérica se correlaciona con cambios en el SWC promedio¹¹ (*SWC.prom*). Debido a que la variable *SWC.prom* es no estacionaria en niveles, se la utilizó en su primera diferencia, la cual sí es estacionaria. Por último, a partir del análisis se observó que la relación entre $\Delta SWC.prom$ y *medidas* no es lineal, por ello se estimaron las siguientes especificaciones:

$$\Delta SWC.prom = \beta_0 + \beta_1 * port + \beta_2 * \Delta HHI \quad (7)$$

$$\Delta SWC.prom = \beta_0 + \beta_1 * medidas + \beta_2 medidas^2 + \beta_3 * \Delta HHI \quad (8)$$

Para poder delinear el signo esperado del coeficiente de la variable de interés (β_1) es necesario primero analizar la serie de *SWC.prom*. La primera diferencia de la serie es positiva sólo para 9 de las 43 observaciones, es decir que, para la mayoría de las mismas, esta es negativa. Por otro lado, el logaritmo natural de medidas toma valores nulos para todo el periodo previo a la implementación de la portabilidad (desde 1T 2007 hasta 1T 2012), y luego adopta valores positivos. De esta manera, se espera obtener un β_1 positivo indicando una relación inversa entre *SWC.prom* y portabilidad / medidas. Además, se espera que β_2 en la especificación sea positiva, indicando una relación inversa decreciente, es decir, las medidas posteriores a la portabilidad numérica tienen un menor efecto sobre variaciones en el SWC promedio.

En el tercer modelo se analiza si la portabilidad y/o el conjunto de medidas implementadas se correlacionan negativamente con el ARPU promedio¹² que enfrentan los consumidores. Debido a que las series son no estacionarias en niveles, se las diferencié y se logró que fuesen estacionarias. A su vez, debido a que el análisis de los datos mostraron una relación no lineal entre la variable *medidas* y el $\Delta ARPU.prom$, se modeló a través de un polinomio de grado 2. Las especificaciones del tercer modelo son:

$$\Delta ARPU.prom = \beta_0 + \beta_1 * port \quad (9)$$

$$\Delta ARPU.prom = \beta_0 + \beta_1 * medidas + \beta_2 * medidas^2 \quad (10)$$

Al igual que en el modelo anterior, al analizar la serie *ARPU.prom* se observa que para 34 de las 43 observaciones, la primera diferencia adopta valores

¹¹El promedio se calculó ponderando por la participación de mercado de cada operador.

¹²El promedio se calculó ponderando por la participación de mercado de cada operador.

negativos. De esta manera, se espera observar un β_1 positivo indicando una relación inversa entre las variables. El signo que adopte β_2 indicará si la relación entre las variables es creciente (negativo) o decreciente (positivo).

El último modelo estimado cubre únicamente el periodo posterior a la implementación de la portabilidad numérica porque se propone analizar si existe una correlación entre las altas (bajas) netas de cada uno de los operadores y el ARPU. Debido a que todas las series de las variables incluidas en este modelo son no estacionarias en niveles, se las diferencié y se logró que fueran estacionarias. A su vez, se descartó la presencia de algún componente estacional. Las especificaciones estimadas son:

$$\Delta b a j a s_i = \beta_0 + \beta_1 * \Delta A R P U_i \quad (11)$$

$$\Delta a l t a s_i = \beta_0 + \beta_1 * \Delta A R P U_i \quad (12)$$

Debido a que la decisión de los consumidores de cambiarse de operador puede presentar un cierto rezago respecto a las otras variables, se estimaron también las siguientes especificaciones, donde $L()$ indica que la observación tomada de dicha variable corresponde a la de un periodo anterior.

$$\Delta b a j a s_i = \beta_0 + \beta_1 * L(\Delta A R P U_i) \quad (13)$$

$$\Delta a l t a s_i = \beta_0 + \beta_1 * L(\Delta A R P U_i) \quad (14)$$

Para ambos conjuntos de especificaciones se espera que el β_1 sea positivo cuando la variable dependiente sea las bajas netas y negativo en el otro caso.

5. Resultados

A partir de la estimación del primer modelo (cuadro 3) se observa que, más allá de que los coeficientes tienen el signo esperado, tanto la implementación de la portabilidad numérica, como el conjunto de medias implementadas, no mantienen una relación estadísticamente significativa con el HHI.

Al analizar los resultados del segundo modelo (cuadro4), se puede observar que los coeficientes tienen los signos esperados, y que tanto la portabilidad como las medidas implementadas se relacionan negativamente con el SWC promedio que enfrentan los consumidores a la hora de cambiarse de operador. No obstante, únicamente la variable medidas es estadísticamente significativa. Este hecho da cuenta de la importancia que tienen las pequeñas modificaciones que fueron haciendo más eficiente al proceso de portación. No obstante, este efecto es decreciente (ver β_2 de la segunda especificación del modelo), lo cual es esperable considerando que, pese a su relevancia, son cambios marginales.

Respecto al tercer modelo (cuadro 5), ocurre algo similar al segundo. Los coeficientes estimados tienen los signos esperados, pero únicamente la variable medidas es estadísticamente significativa.

Por último, las estimaciones del cuarto modelo (cuadro 6, 7 y 8) confirman la idea de que la decisión de los consumidores de cambiarse de operador presentan un rezago respecto al precio enfrentado. Es por ello que cuando se estima la correlación entre las altas (y bajas) respecto al ARPU del periodo anterior los coeficientes tienen los signos esperados y todos son estadísticamente significativos. Hubiese sido interesante poder comparar cómo cambia esta relación antes y después de la portabilidad, es decir, cuan sensibles eran las altas y las bajas que enfrenta un operador respecto al precio que fija antes de la medida y después de que se implemente la misma, considerando que antes de que se implemente los consumidores enfrentaban un mayor SWC. No obstante no se cuenta con esta base de datos.

6. Conclusiones

A lo largo del trabajo se analizó la evolución del mercado de la telefonía móvil de Argentina, desde sus inicios, a fines de la década de los 80, hasta la actualidad. Dentro de la historia de este sector, la portabilidad numérica es una medida importante tanto para los operadores como para los consumidores. No obstante, fue necesario un análisis cuantitativo para poder determinar si su implementación se correlaciona, o no, con cambios en ciertos indicadores.

A lo largo de estos 30 años de análisis (1989-2019) la estructura de mercado sufrió grandes cambios. En sus inicios, la oferta estaba segmentada geográficamente en tres regiones (norte, sur y AMBA). A partir del proceso privatizador, desmonopolizador, y de desregulación, el mercado se unificó a nivel nacional y comenzó a estar provisto por 5 operadores. En este contexto, la portabilidad numérica era una medida, originalmente pensada, para romper con la idea de consumidores “cautivos”. No obstante, pese a haber sido impulsada en el Decreto 764/2000, recién se implementó 2012 años después.

Como se señaló en el trabajo, desde el inicio de su implementación en marzo de 2012 hasta diciembre de 2019, la cantidad total de líneas en el mercado de telefonía móvil creció únicamente un 1,9%. De esta manera, gran parte de las altas de un operador se corresponden con bajas en otro. En este esquema de juego de suma cero, Claro y Personal mostraron un mejor desempeño en términos de altas netas respecto a sus competidoras, Nextel y Movistar. No obstante, las participaciones de mercado no sufrieron grandes cambios, por lo que no se evidencia una correlación significativa entre la medida y variaciones en el HHI.

Por el lado de los consumidores, esta medida no sólo intensifica la competencia en el mercado entre los distintos operadores, y por ende los beneficia indirectamente, sino que también les reduce el costo de cambiarse de prestador al no verse obligados a cambiar su número telefónico. A partir del análisis econométrico, se pudo evidenciar una correlación estadísticamente significativa entre el conjunto de medias y los mencionados efectos.

Las estimaciones de los modelos arrojaron una correlación negativa, y estadísticamente significativa, entre las medidas adoptadas y el SWC promedio

que enfrentan los consumidores. Lo mismo ocurre respecto al ARPU promedio. Además, dicha relación es decreciente, mostrando así un rendimiento marginal cada vez menor de las medidas implementadas posteriormente. No obstante, si se considera únicamente la relación entre las mencionadas variables y la *dummy* de la portabilidad, la correlación ya no es estadísticamente significativa. De esta manera, se puede inferir la importancia de las mejoras en la eficiencia del procedimiento de la portación.

Sumado a ello, fue posible un análisis del comportamiento de los consumidores. En primer lugar, las estadísticas presentadas por ENaCom muestran una tendencia creciente en el porcentaje de líneas que portaron dos o más veces, e incluso, en el porcentaje de reincidencia. En otras palabras, se ve un aumento de la proporción de consumidores que, luego de cambiar de operador, deciden volver al prestador original. Este hecho da cuenta de la particularidad de este tipo de bienes o servicios en los cuales el usuario no conoce a priori la utilidad que le generará su consumo, sino que necesita experimentarlo. Bajo este escenario, la reducción de los costos de cambio entre los prestadores del servicio cobra una mayor relevancia.

El segundo aspecto a resaltar dentro del análisis sobre el comportamiento de los consumidores es el rezago que muestran a la hora de tomar la decisión de cambiar de operador, respecto al precio que enfrentan. De esta manera, las altas (bajas) que exhibe un operador se relacionan negativamente (positivamente) con el ARPU que los usuarios observaron en el periodo anterior. Esta correlación es estadísticamente significativa.

Para concluir, pese a ser un sector altamente concentrado¹³ y donde los jugadores del mercado, al momento de implementarse la portabilidad numérica, gozaban de un cierto grado de consolidación y de ventaja por ya haber estado operado en los años previos, se evidenció un incremento en el nivel de competencia vía precios. Si a eso se le suma la reducción del SWC promedio, los consumidores fueron los claros ganadores de este nuevo esquema de competencia.

¹³En términos del HHI, un mercado es altamente concentrado si dicho indicador supera los 2.500 puntos. Según estimaciones propias, el HHI de la telefonía móvil, a partir de la fusión Movicom - Unifón, supera los 3.000 puntos.

7. Anexo Metodológico

7.1. Bases de datos

Para la estimación de los modelos se construyeron las siguientes bases de datos: (i) cantidad de suscriptores por operador, (ii) ingreso promedio por suscriptor (ARPU) por operador, y (iii) altas y bajas a partir de la portabilidad por operador.

7.1.1. Suscriptores

La base de datos de los suscriptores por operador tiene frecuencia trimestral y su primera observación es en diciembre de 2002 (4T 2002) hasta diciembre de 2019 (4T 2019). En total se cuenta con 69 observaciones¹⁴.

- Los datos de Personal se obtuvieron de los balances presentados a la Comisión Nacional de Valores de la Argentina (Bolsar, s.f.)¹⁵.
- Los datos de Claro se obtuvieron de los informes de inversión presentados por América Móvil (América-Móvil, s.f.) y de los informes presentados a la SEC (SEC, s.f.-a). No obstante, entre el 1T de 2013 y el 2T de 2018, América Móvil no presentó las estadísticas de Argentina de forma independiente sino que las mostró en forma conjunta con Paraguay y Uruguay. Debido a ello, durante ese intervalo, los datos se obtuvieron a partir de la resta entre la cantidad de suscriptores conjuntos entre los tres países y las estadísticas obtenidas sobre Paraguay y Uruguay. En ambos países, la fuente de los datos fue el ente regulador del sector de telecomunicaciones: Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC) (URSEC, s.f.) y la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONaTel) (CoNaTel, s.f.), para Uruguay y Paraguay, respectivamente¹⁶.
- Los datos de Telefónica (Movistar y Tuenti) se obtuvieron de los informes financieros presentados por Telefónica (Telefónica, s.f.)¹⁷.
- Los datos de Nextel se obtuvieron de informes presentados a la SEC (SEC, s.f.-b) y por datos presentados por Cablevisión Holding (CVH, s.f.)¹⁸.
- Los datos de Movicom se obtuvieron del Dictamen N° 417 (CNDC, 2004)¹⁹.

¹⁴La cantidad de datos faltantes de toda la base de datos de suscriptores es de 48 observaciones, lo que representa un 11 %.

¹⁵Esta serie no presenta datos faltantes.

¹⁶El porcentaje de datos faltantes de esta serie es de 10,1 % (7 observaciones). Todos ellos corresponden al periodo en el cual América Móvil no presentó datos desagregados para la Argentina.

¹⁷Esta serie no presenta datos faltantes.

¹⁸El porcentaje de datos faltantes de esta serie es de 8,7 % (6 observaciones). Estos datos se corresponden al periodo donde se produjo la adquisición de Nextel por parte de Telecom.

¹⁹El porcentaje de datos faltantes de esta serie es de 8,7 % (6 observaciones). Esto se debe a que los datos presentados en el Dictamen son de frecuencia anual, por lo que fue necesaria su estimación a nivel trimestral.

- Los datos de Nuestro se obtuvieron a partir del análisis sobre el mercado de OMVs realizado por el Instituto Federal de Telecomunicaciones de México (IFT) (IFT, 2019)²⁰.

Una vez construida la base de datos de los suscriptores²¹, se calcularon las respectivas participaciones de mercado²² y el índice HHI con frecuencia trimestral. Para el cálculo del mismo, se consideró únicamente a los operadores independientes, es decir, Tuenti y Movistar se presentan agrupados dentro de Telefónica, y Personal y Nextel (a partir del 1T de 2018 inclusive) se presentan en conjunto dentro de Telecom.

7.1.2. ARPU

La base de datos del ingreso promedio por suscriptor (ARPU) tiene frecuencia trimestral y la primer observación corresponde al 1T de 2007 hasta el 4T de 2017 (salvo Nextel que su última observación es del 2T de 2015). Pese a ser una base trimestral, el ARPU está expresado como un promedio mensual entre los tres meses comprendidos en cada trimestre. En total se cuenta con 44 observaciones²³.

Los valores de Personal²⁴, Nextel²⁵ y Telefónica²⁶ (Movistar y Tuenti) se obtuvieron a partir de una estimación propia del ARPU al dividir los ingresos obtenidos por el servicio de telefonía móvil y la cantidad de suscriptores (Bolsar, s.f.; SEC, s.f.-b; Telefónica, s.f.). Los valores de Claro²⁷ son los reportados en los informes de inversión publicados por América Móvil (América-Móvil, s.f.; SEC, s.f.-a)²⁸.

²⁰El porcentaje de datos faltantes de esta serie es de 42% (29 observaciones). En el informe del IFT los datos estaban expresados como participación de mercado. Primero, entonces, se calculó su equivalente en cantidad de suscriptores a través de una regla de tres simple comparando contra la suma de los suscriptores de las demás empresas, donde la participación de mercado de todas ellas es el complemento de la de Nuestro. Luego, dado que los datos eran anuales, fue necesaria su estimación a nivel trimestral. Por último, debido a que el último dato publicado refería al 4T de 2018, se proyectaron valores para los cuatro trimestres de 2019.

²¹Los datos faltantes se estimaron a partir del Filtro de Kalman, utilizando la función `na_kalman()` del paquete `imputeTS` de R. “El filtro de Kalman es esencialmente un conjunto de ecuaciones matemáticas que implementan un estimador de tipo predictor-corrector que es óptimo en el sentido de que minimiza la covarianza de error estimada: cuando se cumplen algunas presuntas condiciones” (Bishop y Welch, 2001, p. 19).

²²Se utilizó como total de mercado a la suma de los suscriptores de los operadores en actividad para cada cuatrimestre.

²³Debido a la falta de información disponible, no hay observaciones para Nuestro.

²⁴Los valores están expresados en pesos corrientes.

²⁵Los valores presentados estaban expresados en dólares por lo que fue necesaria su conversión a pesos. Se utilizó el tipo de cambio promedio del mes publicado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) (BCRA, s.f.-b).

²⁶Los valores presentados estaban expresados en euros por lo que fue necesaria su conversión a pesos. Se utilizó el tipo de cambio promedio del mes publicado por el BCRA (BCRA, s.f.-a).

²⁷Los valores están expresados en pesos corrientes.

²⁸El ARPU presentado por América Móvil es el correspondiente a Argentina, Paraguay y Uruguay en conjunto. No obstante, Argentina representa el porcentaje mayoritario tanto en términos de ingresos como de suscriptores.

Una vez construida la base de datos, se la reexpresó en pesos constantes del 2019²⁹. Esta base de datos se utilizó para la estimación de los SWC.

7.1.3. Altas y bajas a partir de la portabilidad

Los datos de las altas y de las bajas³⁰ por operador a partir de marzo de 2012 se obtuvieron de ENaCom (ENaCom, s.f.-a, s.f.-b). Los datos estaban expresados por mes por lo que fue necesaria su reexpresión a nivel trimestral. La base cuenta con 24 observaciones, siendo 1T de 2012 la primera y 4T de 2019 la última.

²⁹Como índice de precios se utilizó el IPC - Nivel General publicado por la provincia de San Luis (IERIC, s.f.).

³⁰ENaCom no publica las bajas por operador sino que publica las altas mensuales y las portaciones netas. Por diferencia se estimó una base de datos con las bajas por operador.

7.2. Resultados

El cuadro 3 muestra las estimaciones del primer modelo³¹.

Cuadro 3: Estimaciones del primer modelo

	<i>Variable dependiente:</i>	
	ΔHHI	
	(1)	(2)
Dummy portabilidad	-12.454 (13.862)	
Medidas		-11.256 (16.108)
F&A	11.015 (14.179)	12.312 (16.506)
Constante	12.700 (11.911)	12.623 (11.941)
Observaciones	68	68
R ²	0.014	0.010
R ² ajustado	-0.016	-0.021
Error estándar residual (df = 65)	98.179	98.418
Estadístico F (df = 2; 65)	0.474	0.315
<i>Nota:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

³¹Tabla exportada utilizando el paquete “stargazer” en R (Hlavac, 2018).

El cuadro 4 muestra las estimaciones del segundo modelo³².

Cuadro 4: Estimaciones del segundo modelo

	<i>Variable dependiente:</i>	
	Δ SWC promedio	
	(1)	(2)
Dummy portabilidad	0.756 (0.849)	
Medidas		12.647* (6.263)
Medidas ²		5.528 (5.193)
Δ HHI	-0.039 (0.094)	-0.152 (0.107)
Constante	-2.728*** (0.806)	-2.654*** (0.779)
Observaciones	43	43
R ²	0.020	0.111
R ² ajustado	-0.029	0.043
Error estándar residual	5.271 (df = 40)	5.084 (df = 39)
Estadístico F	0.410 (df = 2; 40)	1.624 (df = 3; 39)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

³²Tabla exportada utilizando el paquete “stargazer” en R (Hlavac, 2018).

El cuadro 5 muestra las estimaciones para el tercer modelo³³.

Cuadro 5: Estimaciones del tercer modelo

	<i>Variable dependiente:</i>	
	Δ ARPU promedio	
	(1)	(2)
Dummy portabilidad	1.498 (1.209)	
Medidas		14.866* (7.761)
Medidas ²		4.298 (7.717)
Constante	-4.160*** (1.193)	-4.161*** (1.173)
Observaciones	43	43
R ²	0.036	0.091
R ² ajustado	0.013	0.046
Error estándar residual	7.820 (df = 41)	7.688 (df = 40)
Estadístico F	1.534 (df = 1; 41)	2.003 (df = 2; 40)

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Los cuadros 6, 7, 8 muestran las estimaciones para cada operador en el cuarto modelo³⁴.

³³Tabla exportada utilizando el paquete “stargazer” en R (Hlavac, 2018).

³⁴Tablas exportadas utilizando el paquete “stargazer” en R (Hlavac, 2018).

Cuadro 6: Estimaciones del cuarto modelo - Claro (América Móvil)

	<i>Variable dependiente:</i>			
	Δ bajas (1)	Δ altas (2)	Δ bajas (3)	Δ altas (4)
Δ ARPU	23.563 (328.076)	-40.538 (396.622)		
L(Δ ARPU)			511.682* (254.825)	-854.162*** (280.022)
Constante	-4,957.224 (4,857.515)	3,856.175 (5,872.420)	-615.349 (4,502.613)	-3,383.242 (4,947.844)
Observaciones	23	23	23	23
R ²	0.0002	0.0005	0.161	0.307
R ² ajustado	-0.047	-0.047	0.121	0.274
Error estándar residual (df = 21)	20,431.410	24,700.260	18,716.030	20,566.730
Estadístico F (df = 1; 21)	0.005	0.010	4.032*	9.305***

Nota: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Cuadro 7: Estimaciones del cuarto modelo - Movistar (Telefónica)

	<i>Variable dependiente:</i>			
	Δ bajas (1)	Δ altas (2)	Δ bajas (3)	Δ altas (4)
Δ ARPU	-101.807 (116.392)	-56.236 (93.957)		
L(Δ ARPU)			231.478** (109.906)	-179.667* (88.423)
Constante	-4,638.524 (4,075.874)	4,915.949 (3,290.220)	-1,008.440 (3,880.162)	3,266.867 (3,121.731)
Observaciones	23	23	23	23
R ²	0.035	0.017	0.174	0.164
R ² ajustado	-0.011	-0.030	0.135	0.125
Error estándar residual (df = 21)	18,943.030	15,291.620	17,522.910	14,097.820
Estadístico F (df = 1; 21)	0.765	0.358	4.436**	4.129*

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Nota:

Cuadro 8: Estimaciones del cuarto modelo - Personal (Telecom)

	<i>Variable dependiente:</i>			
	Δ bajas (1)	Δ altas (2)	Δ bajas (3)	Δ altas (4)
Δ ARPU	1.282 (136.566)	64.433 (151.967)		
L(Δ ARPU)			413.925*** (98.194)	-381.599*** (123.678)
Constante	-4,999.567 (4,557.553)	5,266.361 (5,071.514)	-305.293 (3,410.433)	331.034 (4,295.562)
Observaciones	23	23	23	23
R ²	0.00000	0.008	0.458	0.312
R ² ajustado	-0.048	-0.039	0.433	0.279
Error estándar residual (df = 21)	20,998.830	23,366.890	15,454.680	19,465.720
Estadístico F (df = 1; 21)	0.0001	0.180	17.770***	9.520***

Nota: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Referencias

- Aguilar Zamora, K. (2012). *Tesis: Impacto de la implementación de la portabilidad numérica en el segmento de telefonía móvil en México*. (Tesis de grado, Instituto Tecnológico Autónomo de México, México). Descargado de <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/08/Impacto-de-la-Implementaci%C2%A2n-de-la-PN-en-el-Segmento-de-Telefon%C2%B0a-M%C2%A2vil-en-M%C3%87xico.pdf>
- América-Móvil. (s.f.). *América Móvil - Investors - Reports and Filings - Quarterly Results*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.americamovil.com/investors/reports-and-filings/quarterly-results/default.aspx>
- Aoki, R., y Small, J. (2010). The economics of number portability: Switching costs and two-part tariffs. (Publisher: Institute of Economic Research, Hitotsubashi University)
- Argentina.gob. (2018, junio). *La CNDC ordena venta de activos en banda ancha fija e impone obligaciones a Telecom*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-cndc-ordena-venta-de-activos-en-banda-ancha-fija-e-impone-obligaciones-telecom>
- Arnaudín, S. J. (2010). Portabilidad Numérica, situación y perspectivas en América Latina.
- BCRA. (s.f.-a). *Evolución de una moneda -Euro*. Descargado 2020-09-06, de https://www.bkra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Evolucion_moneda.asp
- BCRA. (s.f.-b). *Tipos de Cambio - Tipo de Cambio de Referencia Comunicación .A"3500 (Mayorista)*. Descargado 2020-09-06, de https://www.bkra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos_de_cambios.asp
- Beggs, A., y Klemperer, P. (1992). Multi-period competition with switching costs. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 651–666. (Publisher: JSTOR)
- Bishop, G., y Welch, G. (2001). An introduction to the kalman filter. *Proc of SIGGRAPH, Course*, 8(27599-23175), 41. Descargado de <https://cis-linux1.temple.edu/~latecki/Courses/CIS750-03/Papers/KalmanFilterSIGGRAPH2001.pdf>
- Bolsar. (s.f.). *Estados Contables Telecom Argentina S. A.* Descargado 2020-09-06, de <https://www.bolsar.com/Vistas/sociedades/EstadosContables.aspx?EmiID=208>
- Bühler, S., Dewenter, R., y Haucap, J. (2006). Mobile number portability in Europe. *Telecommunications Policy*, 30(7), 385–399. (Publisher: Elsevier)
- Bühler, S., y Haucap, J. (2004). Mobile number portability. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 4(3), 223–238. (Publisher: Springer)
- Cabral, L. (2012). Switching costs and equilibrium prices, New York University. (Publisher: Mimeo)

- Chahuara, P., y Cifuentes, S. (2018). El Relanzamiento de la Portabilidad Numérica Móvil: reduciendo los costos de cambio e incentivando la competencia. *Lima: Osiptel*.
- CNC. (2000). *Decreto 764/2000*. Descargado de https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2000/Decreto%20764_00.pdf
- CNDC. (2004). *Dictamen N° 417 - Telefónica Móviles S.A. y Telefonía Comunicaciones Personales S.A. - Concentración 448*. Descargado 2020-09-06, de <http://cndc.produccion.gob.ar/node/1079>
- CoNaTel. (s.f.). *Indicadores de Mercado - Conatel*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.conatel.gov.py/conatel/indicadores/>
- Cuesta, A. (2016, marzo). *Telecom Italia vende su participación en Telecom Argentina a Fintech*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.mobileworldlive.com/spanish/telecom-italia-vende-su-participacion-en-telecom-argentina-a-fintech>
- CVH. (s.f.). *Cablevisión Holding - Reporte de Resultados*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.cablevisionholding.com/Inversores/Reporte-de-Resultados>
- ENaCom. (s.f.-a). *Portabilidad numérica móvil: altas mensuales por operador · Datos Abiertos ENACOM*. Descargado 2020-09-06, de <http://datosabiertos.enacom.gob.ar/dataviews/241761/portabilidad-numerica-movil-altas-mensuales-por-operador/>
- ENaCom. (s.f.-b). *Portabilidad numérica móvil: portaciones netas mensuales por operador · Datos Abiertos ENACOM*. Descargado 2020-09-06, de <http://datosabiertos.enacom.gob.ar/visualizations/29884/portabilidad-numerica-movil-portaciones-netas-mensuales-por-operador/>
- ENaCom. (s.f.-c). *¿Qué es el espectro radioeléctrico?* Descargado 2020-09-05, de <https://www.enacom.gob.ar/-que-es-el-espectro-radioelectrico-p117>
- ENaCom. (2016a). *Boletín Oficial República Argentina - Ente Nacional de Comunicaciones - Resolución 2617/2016*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/145500>
- ENaCom. (2016b). *Boletín Oficial República Argentina - Ente Nacional de Comunicaciones - Resolución 6033/2016*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/148885>
- ENaCom. (2016c). *Estadísticas de mercado - Portabilidad Numérica - 2016* (Inf. Téc.). Descargado de https://www.enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/201705/archivo_20170515114806_9715.pdf
- ENaCom. (2017). *Estadísticas de mercado - Portabilidad Numérica - 2017* (Inf. Téc.). Descargado de https://www.enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/201804/archivo_20180411080744_5443.pdf
- ENaCom. (2018). *Indicadores de mercado - Portabilidad Numérica - 2018* (Inf. Téc.). Descargado de <https://indicadores.enacom.gob.ar/files/informes/2018/4T/07%20-%20Portabilidad%202018.pdf>

- ENaCom. (2019). *Indicadores de mercado - Portabilidad Numérica - 2019* (Inf. Téc.). Descargado de <https://indicadores.enacom.gob.ar/files/informes/2019/4T/07%20-%20Portabilidad%202019.pdf>
- Farrell, J., y Klemperer, P. (2007). Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects. *Handbook of industrial organization*, 3, 1967–2072. (Publisher: Elsevier)
- Gruber, H. (2005). *The economics of mobile telecommunications*. Cambridge University Press.
- Haucap, J. (2003). The economics of mobile telephone regulation. (Publisher: University FAF Economics Working Paper)
- Hlavac, M. (2018). *stargazer: Well-Formatted Regression and Summary Statistics Tables. R package version 5.2.2*. Descargado de <https://cran.r-project.org/package=stargazer>
- IERIC. (s.f.). *Series Estadísticas San Luis - IERIC*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.ieric.org.ar/estadisticas/nuestras-estadisticas/san-luis-19>
- IFT. (2019). *Análisis sobre el Mercado de Operadores Móviles Virtuales*. Descargado 2020-09-06, de <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/analisisomvs2019.pdf>
- Iglesias, J. R. H. (2018). *La competencia en comunicaciones: las tres grandes fusiones empresarias de Argentina y la intervención de los reguladores - ConverCom*. Descargado 2020-09-01, de <http://convercom.org/2018/01/31/la-competencia-en-comunicaciones-las-tres-grandes-fusiones-empresarias-de-argentina-y-la-intervencion-de-los-reguladores/>
- Infobae. (2016). *El Grupo Clarín compró la totalidad de Nextel Argentina*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.infobae.com/2016/01/28/1786193-el-grupo-clarin-compro-la-totalidad-nextel-argentina/> (Section: Finanzas & Negocios, Argentina)
- Jones, M. A., Mothersbaugh, D. L., y Beatty, S. E. (2002). Why customers stay: measuring the underlying dimensions of services switching costs and managing their differential strategic outcomes. *Journal of business research*, 55(6), 441–450. (Publisher: Elsevier)
- Klemperer, P. (1987). Markets with consumer switching costs. *The quarterly journal of economics*, 102(2), 375–394. (Publisher: MIT Press)
- Klemperer, P. (1995). Competition when consumers have switching costs: An overview with applications to industrial organization, macroeconomics, and international trade. *The review of economic studies*, 62(4), 515–539. (Publisher: Wiley-Blackwell)
- Klemperer, P. (2006). Network effects and switching costs: Two short essays for the new Palgrave. *Available at SSRN 907502*.
- Krakowiak, F. (2016). *Página/12 :: Economía :: El espectro que quedó en el limbo*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-306154-2016-08-06.html>
- Lowenrosen, F. (s.f.). Cuestiones pendientes a nivel normativo, reglamentario y operativo, que afectan los derechos de los usuarios

- rios y consumidores. Descargado de eldial.com/nuevo/lite-tcc-detalle.asp?id=7572&id_publicar=9614&fecha_publicar=05/03/2010&camara=Editorial&base=99#_ftn22
- López, E. D. (s.f.). La regulación de las telecomunicaciones en la Argentina: Suma y combinación de restricciones.
- MC-ENaCom. (2017). *Boletín Oficial República Argentina - Ministerio de Comunicaciones (MC) Ente Nacional de Comunicaciones - Resolución 2153-E/2017*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/162293>
- Otsuka, T., y Mitomo, H. (2013). User benefits and operator costs of mobile number portability in Japan and impact on market competitiveness. *Telecommunications Policy*, 37(4-5), 345–356. (Publisher: Elsevier)
- Palomino Figueroa, P., y Walde Ordoñez, F. A. (2016). *Efectos de la portabilidad numérica en el mercado de la telefonía móvil: una aproximación cuantitativa* (Tesis de maestría). Universidad del Pacífico. Escuela de Postgrado, Perú. (Publisher: Universidad del Pacífico)
- Pigg, J., y Partridge, B. (2012). Number Portability Through the Global Lens. *Yankee Group white paper*.
- Sandoval, L. R. (2017). El sector de la telefonía móvil en Argentina: regulaciones, actores empresarios y desarrollo de servicios. *Revista Eletrônica Internacional de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura*, 19(3), 23–40.
- Saravia Frías, B., y Mazzinghi, M. (2010). *El caso "Telecom"*. Descargado 2020-09-05, de <https://estudiomazzinghi.com.ar/publicaciones/el-caso-telecom/> (Section: Derecho comercial)
- SEC. (s.f.-a). *America Movil Sab De Cv/ SEC Registration - SEC CIK #0001129137*. Descargado 2020-09-06, de <https://sec.report/CIK/0001129137/5#documents>
- SEC. (s.f.-b). *NIHD Stock - Nii Holdings Inc SEC Filings - SEC CIK 0001037016*. Descargado 2020-09-06, de <https://sec.report/Ticker/NIHD>
- Selten, R. (1965). Spieltheoretische behandlung eines oligopolmodells mit nachfragerträgeit: Teil i: Bestimmung des dynamischen preisgleichgewichts [Game-theoretic treatment of an oligopoly model with demand inertia]. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theoretical Economics*(H. 2), 301–324. (Publisher: JSTOR)
- Shi, M., Chiang, J., y Rhee, B.-D. (2006). Price competition with reduced consumer switching costs: The case of “wireless number portability” in the cellular phone industry. *Management science*, 52(1), 27–38. (Publisher: INFORMS)
- Shy, O. (2002). A quick-and-easy method for estimating switching costs. *International journal of industrial organization*, 20(1), 71–87. (Publisher: Elsevier)
- Telefónica. (s.f.). *Resultados Trimestrales | Información financiera | Accionistas e Inversores | Telefónica*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.telefonica.com/es/web/shareholders>

-investors/informacion_financiera_y_registros_oficiales/
resultados-trimestrales?p_p_id=122_INSTANCE_Xhpc8SYevPnR&p
_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=
_118_INSTANCE_lIe9hInG8DHI__column-1&p_p_col_count=1&p_r_p
_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=145816148

UIT. (2002). *Tendencias de política y estrategia*. Descargado 2020-09-01, de <https://www.itu.int/itu-news/issue/2002/03/policy-es.html>

URSEC. (s.f.). *Informes de mercado del sector telecomunicaciones*. Descargado 2020-09-06, de <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/datos-y-estadisticas/estadisticas/informes-mercado-del-sector-telecomunicaciones>