

# **Impacto de las modificaciones en el proceso de Portabilidad Numérica sobre los Servicios de Telecomunicación Móvil**

**Rebeca Escobar Briones<sup>1</sup>**  
Centro de Estudios del IFT<sup>2</sup>

## **Introducción**

Los costos de traspaso (CT) se refieren a al costo que afecta a un consumidor cuando cambia de un proveedor a otro. Esos costos y los efectos de red pueden limitar la competencia en los mercados de telecomunicaciones (Klemperer, 1995; Maicas et al, 2009; Shy, 2002; Fuentelsaz, Maicas y Polo, 2012; Czajkowski y Sobolewski , 2015; Park y Poo, 2016)<sup>3</sup>. Mientras más elevados sean los CT, los consumidores tendrán menos incentivo a abandonar los servicios de un proveedor, lo que da a ese proveedor cierto poder de mercado sobre esos clientes (Shy, 2002; Usera et al, 2012). En consecuencia, se reduce la competencia en el mercado, generando mayores precios, menor diversidad y calidad en los productos y, por

---

<sup>1</sup> Rebeca Escobar Briones es experta en telecomunicaciones y competencia económica y fue Candidata a Comisionada para el IFT y la Cofece en 2013, así también en el proceso iniciado en 2016. Es maestra en Política Pública (ITAM) y cuenta con un postgrado en Administración de Empresas (U. Católica de Lovaina). Egresada de la carrera de economía (ITAM) con Mención Honorífica, con amplia experiencia en regulación y competencia como Dir. General de Regulación y Privatización, así como de Asuntos Internacionales en la CFC, entre otros cargos. Actualmente es investigadora en Competencia Económica en el Centro de Estudios del IFT. Cuenta con amplia experiencia en regulación sectorial y promoción de competencia, determinación de poder sustancial y condiciones competencia efectiva; diseño de licitaciones; interconexión; comunicación satelital, entre otros. Ha sido profesora de licenciatura y posgrado en la UP y el ITAM, impartiendo cursos de organización industrial, competencia económica y análisis de mercados; y cuenta con diversas publicaciones.

<sup>2</sup> El contenido de este documento de Investigación, así como las conclusiones que en él se presentan son responsabilidad exclusiva de la autora y no reflejan necesariamente las del Centro de Estudios ni las del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

<sup>3</sup> Usera et al (2009) más que mencionar el poder de mercado, señalan la natural consecuencia de este: la posibilidad de aplicar precios más elevados.

tanto, menor bienestar del consumidor, además de una actitud empresarial menos orientada a la innovación (Park y Koo, 2016).

Por su parte, los efectos o externalidades de red se refieren a “la situación en la que la valoración que un consumidor hace respecto de un bien o servicio depende del número de usuarios de ese bien o servicio” (Farrell y Klemperer, 2007). En las telecomunicaciones, las externalidades de red se presentan en la medida que una red o empresa cuenta con un mayor número de suscriptores, tienden a beneficiar a las redes más grandes, normalmente en posesión de los operadores establecidos y que detentan, en ocasiones, poder de mercado.

Los CT y los efectos de red deben ser considerados de manera simultánea en cuanto a su efecto en los determinantes de la conducta del consumidor de servicios de telecomunicaciones. La omisión de alguno de ellos podría generar resultados sesgados (Czajkowski y Sobolewski , 2015; Tapia, 2013, Maicas et al 2009).

Tanto los CT como los efectos de red se desprenden del deseo de compatibilidad por parte del consumidor. El deseo de compatibilizar el consumo intertemporal de un usuario, conlleva a que el cambio de operador de un periodo a otro, implique un costo real y percibido para el consumidor. El deseo de tener un consumo compatible con otros usuarios, resulta en los efectos de red (Farrell y Klemperer, 2007).

En las últimas dos décadas, se han estudiado intensamente los CT y los efectos de red, tanto en su impacto sobre los precios de los servicios como sobre el proceso de competencia en los mercados de telecomunicaciones. La dificultad de medir los CT, ha incentivado el desarrollo de diferentes mecanismos para su estimación, que van desde los cálculos directos a través de los precios y las participaciones de mercado (Shy, 2002; Suleymanova y Wey ,2008), como

a través de encuestas mediante la preferencia revelada (Maicas et al, 2009; Park y Koo, 2010) o la evaluación de preferencias del consumidor (Czajkovski y Sobolewski, 2015; Grzybowski, 2010; Cullen y Sherbakov, 2010).

Por la relevancia de los CT en los procesos de competencia de los mercados de telecomunicaciones, las agencias reguladoras en diversos países, han instrumentado políticas para reducirlos. Entre estas destaca la aplicación de la denominada portabilidad numérica, que se refiere a la habilidad de los usuarios de los servicios de telecomunicación de conservar su número telefónico no obstante que cambien de proveedor de los servicios. Otras medidas incluyen dar transparencia a los precios y a las opciones de consumo, con lo cual se busca reducir el tiempo y costo de búsqueda de las alternativas. Los efectos de red han tratado de atenuarse con otros instrumentos de política pública como la aplicación de tarifas de terminación asimétricas, que no es tema de este estudio<sup>4</sup>.

Los CT no son privativos de las telecomunicaciones, sino que se encuentran presentes en diversos mercados (Klemperer, 1995; Maicas et al, 2009; Shy, 2002; Fuentelsaz, Maicas y Polo, 2012); así, también los efectos de red.

Actualmente, las telecomunicaciones aportan el 3.5% del PIB de México; y generan más de 200,000 empleos<sup>5</sup>. Además del efecto directo sectorial, las telecomunicaciones inciden de manera transversal en todas las actividades productivas. Al nivel de la OECD, los servicios de telecomunicaciones promediaron en 2015 un 5.6% del tamaño de la economía de la

---

<sup>4</sup> Manuscrito de la autora aún no publicado.

<sup>5</sup> 4° Informe Trimestral 2015 del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

información, siendo encabezados por Corea del Sur (10,7%), Japón (7%), Irlanda (7%) y Suecia (6,8%)<sup>6</sup>.

En los últimos años se realizó en México una reforma regulatoria profunda en el sector. Bajo este nuevo marco, se modificó el esquema de la portabilidad numérica, tratando de adoptar las mejores prácticas a la fecha. En México, se aplica la portabilidad numérica desde 2008, y el esquema fue modificado y fortalecido de manera importante en 2014 y 2015, en el marco de la reforma sectorial. A nivel local, el estudio de los CT y de los efectos de red fue abordado en 2013 por Tapia Lezama, quien identifica y calcula los CT y efectos de red entre los dos principales operadores móviles en México, para el periodo 2004-2010. Utiliza un modelo basado en la propuesta de Suleymanova y Wey (2008), mediante el cual encuentra que los CT son más relevantes que los efectos de red, y que aunque los CT han disminuido a lo largo del tiempo siguen siendo altos, lo cual inhibe la competencia. Además de este estudio, no se cuenta con alguna evaluación post reforma sobre la materia, por lo que se hace recomendable analizar y evaluar el efecto de la política de portabilidad implementada.

Si bien ha sido amplio el estudio a nivel internacional del efecto que tiene la portabilidad numérica sobre el movimiento de consumidores entre operadores y de dicho movimiento sobre la competencia y los precios finales, no existen muchos estudios que analicen este efecto en un país emergente como México, más aun después de la modificación importante al esquema de portabilidad numérica que se aplica.

El objeto de este estudio es presentar los resultados de un modelo de evaluación de la política pública con datos estimados previamente sobre los CT de conformidad con el modelo y la

---

<sup>6</sup> Economía de la Información en los países de la OCDE, disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/888933224163>

metodología propuestos por Shy (2002); así como los efectos de red y su relación con los CT, de acuerdo con el modelo planteado por Suleymanova y Wey (2008)<sup>7</sup>, así como el efecto sobre la movilidad de usuarios derivado de la introducción del esquema de portabilidad numérica móvil (PNM) y la consecuente reducción de los CT.

Este estudio permite determinar si las modificaciones normativas han propiciado una mayor permeabilidad del mercado y por ende un ambiente más propicio a la competencia.

El estudio se divide en seis secciones. En la primera se definen los CT y se explican sus implicaciones sobre la conducta del consumidor, con base en la literatura publicada. En las siguientes dos secciones se aborda lo relativo a los efectos de red y la PNM, respectivamente. La cuarta sección incluye los resultados del modelo econométrico para la evaluación de la eficacia de la política pública. En el siguiente apartado se encuentran los comentarios y las conclusiones a los resultados obtenidos. En la sexta sección se incluye la bibliografía revisada.

## 1. Los Costos de Traspaso.

En términos económicos, los CT se refieren a la *desutilidad* o costo que afecta a un consumidor cuando cambia de un proveedor a otro (Shy, 2002). Ese autor agrega que los CT se desprenden del capital humano y físico que el consumidor invierte para adquirir un servicio en específico. Por su parte, Nakamura (2010) define a los CT como los costos económicos y psicológicos en los que un usuario incurre cuando cambia de operador. Padilla, Williams y Mc Scoley (2003) definen los CT como los costos reales o percibidos en que

---

<sup>7</sup> Las estimaciones se derivan de documento de la autora aún no publicado. Las cifras estimadas de CT y efectos de red se presentan en el anexo estadístico.

incurre un suscriptor cuando cambia de proveedor, pero que no son incurridos si se queda con el mismo operador. Grzybowski (2010) señala que los CT causan un sesgo a favor de la alternativa elegida previamente, en las preferencias de consumo de los usuarios.

De acuerdo con Klemperer (1987), precursor del tema, los CT incluyen los siguientes costos:

- Compatibilidad de equipos;
- transacción, definidos por el tiempo que requiere invertir el consumidor para concretar el cambio;
- aprendizaje, que incluye la búsqueda de la información relevante de otros oferentes, el esfuerzo de investigación, y la adopción del nuevo servicio;
- artificiales, como la pérdida de descuentos o puntaje que hubiera acumulado en un servicio;
- incertidumbre, sobre la calidad del nuevo servicio seleccionado;
- psicológicos, incluyendo la lealtad de marca y la aversión al cambio.

Los CT son prácticamente individuales (Shy, 2002), esto es, cada consumidor enfrenta diferentes costos, lo que dificulta su estimación. Estos problemas se acentúan aún más, dado que los CT no son observables.

Otros autores (Lee y Park, 2006) consideran también los costos hundidos, en los que incluyen el costo de teléfonos cuando estos no pueden ser reactivados por otros operadores; Cullen y Scherbakov, (2010) agregan los costos que explícitamente se incluyen en las cláusulas contractuales, y que pueden ser equiparables a los que Klemperer (1995) denominó artificiales. Para los servicios de telecomunicación Grzybowski (2010) detecta CT derivados de los siguientes aspectos: la falta de compatibilidad que surge cuando los operadores no

están obligados a reactivar dispositivos; el tiempo de búsqueda de otro oferente; y desde luego, para diversos autores (Maicas et al, 2009; Grzybowski, 2005; Buehler et al ,2006) uno de los más relevantes, la pérdida del número telefónico, así como los costos relacionados con el tiempo necesario para portar el número entre operadores en los países que existe la opción.

Los denominados costos artificiales por Klemperer (1995), son también nombrados costos de salida, e incluyen aquellos costos que los operadores imponen a sus clientes a fin de que no abandonen la red, de tal manera que ellos puedan mantener las externalidades de red. Los costos de salida incluyen las penalizaciones y cargos que aplican cuando un cliente termina de manera anticipada un contrato y cambia de operador.

Tal es el caso de la amortización anticipada de los créditos por los dispositivos; las multas consistentes en el pago de rentas no devengadas; pérdida de “puntos”; pérdida de “beneficios de club” si se contaba con números gratuitos, entre otros.

Los costos de salida son percibidos como un saldo neto por el consumidor, es decir, se restan de los costos los montos o beneficios que el usuario recibe por cambiarse de operador y que pueden incluir regalos de crédito por distintos montos; respetar el saldo que el consumidor de prepago que cambia de proveedor tiene en su tarjeta de prepago adquirida del operador donante; o rentas gratuitas tratándose de usuarios de post- pago.

Los CT son uno de los factores económicos que afectan la competencia (Klemperer, 1995; Maicas et al, 2009; Shy, 2002; Fuentelsaz et al 2012). Tanto los estudios teóricos como los empíricos han analizado el impacto de los CT en la competencia en el mercado, encontrando que estos tienen un impacto desfavorable en los mercados (Farrell y Klemperer, 2007;

Klemperer, 1995; Czajkowski y Sobolewski , 2015; Park y Koo, 2016)<sup>8</sup>. Mientras más elevados sean los CT, los consumidores tendrán menos incentivo a abandonar los servicios de un proveedor, lo que da al proveedor cierto poder de mercado sobre esos clientes (Shy, 2002). En consecuencia, se reduce la competencia en el mercado, generando mayores precios (Grzybowski, 2010; Park y Koo, 2016), menor diversidad y calidad de productos, menor bienestar del consumidor, además de una actitud empresarial menos orientada a la innovación.

De hecho, un producto o un servicio que puede considerarse homogéneo a otro en el mercado, previo a la selección del consumidor, puede transformarse a los ojos del consumidor, y convertirse en un producto o servicio heterogéneo ex post. Lo anterior, dado que una vez que el consumidor queda amarrado al proveedor a través de la suscripción de un contrato, para convencerlo de cambiar de proveedor, se tendrá que ofrecer un menor precio y/o un mejor servicio de tal manera que se compense la oferta que recibe ya más el CT en que incurre (Klemperer, 1995; Lyons, 2006; Grzybowski ,2010). Los CT pueden ser tan importantes (Shy, 2002; Park y Koo, 2016), que en algunos mercados puede observarse que los consumidores siguen adquiriendo el mismo producto aun si los competidores reducen sus precios.

En otra perspectiva, hay autores (Grzybowski ,2010; Dubé et al, 2008) que no han podido demostrar de que los CT afecten la competencia. Grzybowski estudia el mercado móvil en el Reino Unido, donde no encontró evidencia de que los CT influyan en la decisión de cambio

---

<sup>8</sup> Usera et al (2009) más que mencionar el poder de mercado, señalan la posibilidad de aplicar precios más elevados.

de operador; atribuye el resultado al éxito de la portabilidad numérica<sup>9</sup>. Sin embargo, ese mismo autor estudiando el mercado móvil en los países europeos estima que la portabilidad numérica tiene el efecto de reducir los precios al usuario (Grzybowski, 2005)<sup>10</sup>. Dubé et al (2009) encuentran que los CT no afectan el nivel de precios.

Klemperer (1995) señala que hay dos efectos de los CT. Un efecto “cosecha”, que consiste en la capacidad de una empresa de elevar los precios para incrementar sus utilidades, una vez que cuenta con clientes cautivos sobre los cuales ejerce poder de mercado ya que tienen CT. Otro efecto, es el de “inversión”, que deriva de la dinámica competitiva, a través de la cual la empresa tiene incentivos a bajar los precios para incrementar su participación de mercado y asegurar así mayores utilidades en el futuro. El resultado en los precios dependerá de cuál de las dos estrategias domina. En términos generales el efecto cosecha suele ser predominante, por lo que los CT tienden a incrementar los precios en el mercado, al crear un efecto “encierro” (lock-in) en los clientes cautivos, sobre quienes se ejerce el poder de mercado (Klemperer, 1995; Farrel y Klemperer, 2007). Cuando el efecto “inversión” es más fuerte, los precios se reducen, al igual que en los casos de mayor competencia, especialmente si los CT son bajos (Cabral, 2008; Dubé et al, 2008). Al respecto, Cabral (2008) desarrolla un modelo dinámico de competencia en precios, considerando que los CT pueden tener los efectos sobre los precios descritos por Klemperer: un efecto cosecha y un efecto inversión. Cabral comprueba que cuando los CT son bajos, estos pueden promover menores precios. Un resultado similar fue encontrado por Biglaiser et al (2014), estos últimos desarrollan un

---

<sup>9</sup> En el extremo Cullen y Scherbakov (2019) reportan el estudio realizado por Dube en 2008, en el cual no sólo se encuentra que los CT afectan el mercado, sino que de acuerdo a ese autor, ejercen un efecto pro competitivo.

<sup>10</sup> En el mismo estudio Grzybowski encuentra que la reventa de servicios no tiene un efecto significativo sobre el precio del servicio móvil.

modelo de dos periodos con consumidores con diferentes CT; concluyen que la presencia de bajos CT benefician a la empresa establecida, aun si esta no presta servicios a ese tipo de clientes.

La portabilidad numérica es la respuesta regulatoria más recurrente ante la existencia de CT. Esta ha sido recomendada por investigadores (Klemperer, 1995; Grzybowski, 2005), así como por entidades multinacionales como la OCDE y la Comisión Europea, con el objeto de reducir los CT que inmovilizan a los consumidores en sus patrones de consumo, y que aumentan el poder de mercado de los proveedores, en detrimento de los procesos de competencia.

## 2. Efectos de Red

Además de los CT, los efectos de red son otro elemento que influye en la decisión de cambio de los consumidores, y por ende impactan la movilidad de los consumidores entre los diferentes proveedores de servicios. El término efecto de red se usa para describir situaciones en las que el consumo de una persona influye directamente en la utilidad de otro. Esto es, los efectos de red crean la necesidad de compatibilidad en lo que se refiere a la decisión de compra de otros usuarios, a fin de permitir la interacción (Czajkowski y Sobolewski, 2015). Las externalidades de red forman así un tipo de efecto, en el que la utilidad que obtiene una persona de un bien o servicio, depende del número de individuos que lo consumen. Farrell y Klemperer (2007), señalan que los efectos de red son la disposición de pago individual que depende del tamaño de la red.

Tratándose de las telecomunicaciones, los efectos de red se refieren a la conveniencia de pertenecer a una red mayor y que permite al consumidor estar en comunicación con un mayor número de personas. Los clientes perciben el beneficio de pertenecer a redes más extensas y si bien los procesos de interconexión y roaming permiten que las redes sean universales, permanece una percepción de ganar cuando se pertenece a una red más grande (Farrell y Klemperer, 2007; Armstrong y Wright, 2007; Czajkowski y Sobolewski, 2015).

Los mercados con efectos de red generalmente exhiben un efecto de “masa crítica”, esto es, requieren una cierta cantidad de usuarios, la cual una vez que se logra, tiende en ocasiones a la monopolización del mercado. De ahí la gran atención que las agencias de competencia han dado a este tema (Suleynova y Wey, 2005).

Algunos autores como Maicas (2012) y Czajkowski y Sobolewski (2015), han señalado que en los servicios de telecomunicaciones, lo relevante para el suscriptor no son las externalidades de red completas, sino lo que se ha denominado externalidades de red locales. Es decir, para cada consumidor hay un grupo de personas (integrado normalmente por familiares y amigos) que son relevantes en términos de conectividad, y esa es la externalidad de red que realmente incide en la decisión de elección de un operador<sup>11</sup>.

Tanto los CT como los efectos de red tienen un impacto en la selección de proveedor por parte de los consumidores de los servicios de telecomunicación móviles. Ambos factores deben ser considerados en el estudio de la conducta de los usuarios de dicho servicio, ya que

---

<sup>11</sup> Los “clubes” o grupos de números gratis ofrecidos por un operador propician las externalidades de red locales.

el omitir uno de ellos podría sesgar los resultados que se estiman (Suleymanova y Wey 2005; Czajkowski y Sobolewski, 2015; Maicas et al, 2009; Corrocher y Zirulia, 2009).

### 3. La Portabilidad Numérica en los Servicios de Telecomunicaciones Móviles

La portabilidad numérica se refiere a la habilidad de los usuarios de los servicios de telecomunicación de conservar su número telefónico no obstante que cambien de proveedor de los servicios. Tradicionalmente, el número de teléfono móvil era una inversión específica del usuario de telefonía móvil (Maicas et al 2009:545). Los consumidores se veían obligados a perder su número cuando cambiaban de proveedor, por lo que tenían que informar de la modificación a todos los contactos, perdiendo en el proceso tiempo y seguramente algunos contactos. Estos costos son relevantes para los usuarios individuales, pero son particularmente importantes para los clientes comerciales y empresariales. La portabilidad numérica tiene por objeto reducir esas inconveniencias o costos, ya que permite al usuario conservar su identidad numérica cuando cambian de proveedor de servicios.

La portabilidad numérica tiene por efecto reducir, aunque no eliminar, los CT que enfrentan los usuarios de los servicios de telecomunicaciones cuando cambian de proveedor. Autores como Maicas et al (2009) y Grzybowski (2010) prueban que los costos evitados a través de la portabilidad numérica equivalen aproximadamente el 50% del costo de traspaso; Lee y Park (2006) estiman una cifra similar. Básicamente la portabilidad numérica elimina los costos de transacción asociados al cambio de numeración. Estos incluyen entre otros, el tiempo y esfuerzo de notificar a los contactos sobre el cambio, así como los costos asociados

a las modificaciones en la papelería personal o de empresa; ajuste de páginas e identidad electrónica, entre otras.

Dado el impacto general de los CT, las agencias reguladoras de las telecomunicaciones, en el mundo han buscado reducir estos costos y uno de los mecanismos más eficaces para ello ha sido la obligación regulatoria de la portabilidad numérica.

La PNM aplicable a los servicios móviles ha sido analizada anteriormente en el contexto de la investigación económica. Maicas et al (2009) estudian los efectos de los CT en la PNM en España aplicando un control por los efectos de red. Concluyen que la introducción de la PNM ha reducido los CT, no obstante lo cual los consumidores españoles continúan enfrentando importantes CT, por lo que siguen siendo reacios al cambio. Encuentran que dichos costos, junto con el tamaño absoluto de la empresa, así como los precios, son las variables que mejor predicen la decisión del consumidor. Otros factores como la edad, y la intensidad de uso de servicios también influyen de manera importante.

Czajkowski y Sobolenski (2015) se concentran en medir los CT y efectos de red locales en las telecomunicaciones móviles. Estiman que los primeros siguen afectando el comportamiento de los consumidores, aun después de implementada la PNM. Los efectos de externalidad de red locales explican aunque en menor medida, la inmovilidad (lock in effect) de los usuarios.

Park (2005) encuentra que bajan los precios de los servicios móviles, como consecuencia de la introducción de la PNM. Lo anterior genera un beneficio importante a los usuarios. No obstante la reducción de precios no es uniforme entre los diferentes planes de pago, lo que

sugiere la presencia de discriminación de precios por parte de los operadores, los cuales aplican mayores precios a los usuarios con mayores CT.

Otros autores como Shy (2009), Cullen y Scherbakov (2010), Lee y Park (2006) y Nakamura (2010) se abocan a estimar los CT en distintos mercados geográficos de las telecomunicaciones, y haciendo uso de diferente metodología.

Lee et al (2006) mide un impacto favorable de la PNM sobre el CT para Corea; concluyen asimismo que a pesar de la introducción de esa política los CT siguen siendo elevados. Lyons (2006) demuestra que la PNM reduce los precios e incentiva el cambio de operador por parte de los consumidores. Czajkowski y Sobolewski (2015) concluyen que los CT afectan la conducta de movilidad del consumidor, aun después de introducir la PNM. Así también Maicas et al (2009), sugieren que la introducción de la portabilidad numérica contribuye a reducir los CT, pero no es suficiente, por lo que deberá acompañarse con otras medidas.

Para otros autores sin embargo, la portabilidad numérica no tiene un efecto benéfico para el consumidor. Así, Buehler y Haucap (2004) encuentran que la introducción de esa política sobre el bienestar es ambiguo.

Para México, Tapia (2013) estima CT y los efectos de red para la telefonía móvil para los dos principales operadores nacionales, durante el periodo 2004-2010. Encuentra que los CT son más importantes que los efectos de red, lo cual genera un efecto *fat-cat*. Agrega que dichos costos han disminuido a través del tiempo, pero siguen siendo altos, por lo que el proceso de competencia se ve afectado.

Por sus efectos, desde fines del pasado milenio, la Unión Europea (1998) en su Directiva de Servicio 98/61, requirió a los países miembros la portabilidad numérica en los servicios de telecomunicaciones. En los E.E.U.U. se implementó esta medida regulatoria desde 1994.

En México, se aplicó por primera vez en 2008. A través de un oficio administrativo se establecieron algunas reglas como la de permitir que el consumidor solicitara la portabilidad.

En 2010, se modificó el esquema inicial, con las “reglas aplicables a la portabilidad numérica”, cuyo objetivo era fortalecerlo.

Nuevamente en 2014 y 2015, en el marco de la reforma sectorial, se realizan cambios al modelo de portabilidad, resultado de lo establecido en el artículo 38 transitorio del Decreto Constitucional mediante el cual se reformaron los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión en México, y que explícitamente establece que las reglas de portabilidad deberán adecuarse<sup>12</sup>.

Así, en noviembre de 2014 se publican las “Reglas de Portabilidad Numérica”, mismas que se aplican a partir de febrero de 2015. Estas incluían ya elementos considerados como “mejores prácticas”. Sin embargo, con su publicación se observó una reducción de la aplicación del esquema, lo que motivó la revisión del mismo. En junio del mismo año, se volvieron a modificar las recién aplicadas reglas de PNM, a fin de que los clientes que desean cambiar de operador, puedan presentar su Clave Única de Registro de Población (CURP)

---

<sup>12</sup> El IFT “deberá emitir dentro de los sesenta días hábiles siguientes a la entrada en vigor de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, las reglas administrativas necesarias que eliminen requisitos que puedan retrasar o impedir la portabilidad numérica y, en su caso, promover que se haga a través de medios electrónicos. Las reglas a que se refiere el párrafo anterior, deberán garantizar una portabilidad efectiva y que la misma se realice en un plazo no mayor a 24 horas contadas a partir de la solicitud realizada por el titular del número respectivo. Para realizar dicha portación solo será necesaria la identificación del titular y la manifestación de voluntad del usuario. En el caso de personas morales el trámite deberá realizarse por el representante o apoderado legal que acredite su personalidad en términos de la normatividad aplicable.”

como identificación oficial<sup>13</sup>. Esto es, se modificó la fracción XXVI de la Regla 2 de las Reglas de Portabilidad, a efecto de incorporar la CURP a la definición de Identificación Oficial contenida en la Regla 2 fracción XXVI, lo cual facilitará la provisión del requisito de identificación oficial a cargo del usuario por medios electrónicos, con lo que se dinamizó el proceso de portabilidad. Previo a esta modificación, el solicitante debía presentar su identificación oficial, lo cual creaba cierta inseguridad entre los potenciales solicitantes.

#### **Cuadro 1. Esquema de Portabilidad de México**

La empresa receptora de la solicitud de portabilidad es la encargada de realizar el trámite.

- El trámite es gratuito.
- El trámite debe realizarse en un plazo no mayor a 24 horas contadas a partir de la solicitud.
- Para usuarios de prepago, la entrega del NIP no podrá condicionarse a un saldo mínimo. En usuarios de pos pago, el NIP deberá darse aun cuando el usuario sólo tenga habilitado<sup>14</sup> el servicio de recepción de llamadas.
- Si el usuario presenta adeudos, el proceso de portación debe continuar y no será una restricción. Sin embargo, los adeudos se deben cubrir por los medios respectivos.

---

<sup>13</sup> Se consideró conveniente modificar la fracción XXVI de la Regla 2 de las Reglas de Portabilidad, a efecto de incorporar la CURP a la definición de Identificación Oficial contenida en la Regla 2 fracción XXVI, lo cual facilitará la provisión del requisito de identificación oficial a cargo del Usuario por medios electrónicos, con lo que se dinamizará el proceso de portabilidad actualmente contemplado por la norma vigente. Previo a esta modificación, el solicitante debía presentar su identificación oficial, lo cual crea cierta inseguridad entre los potenciales solicitantes.

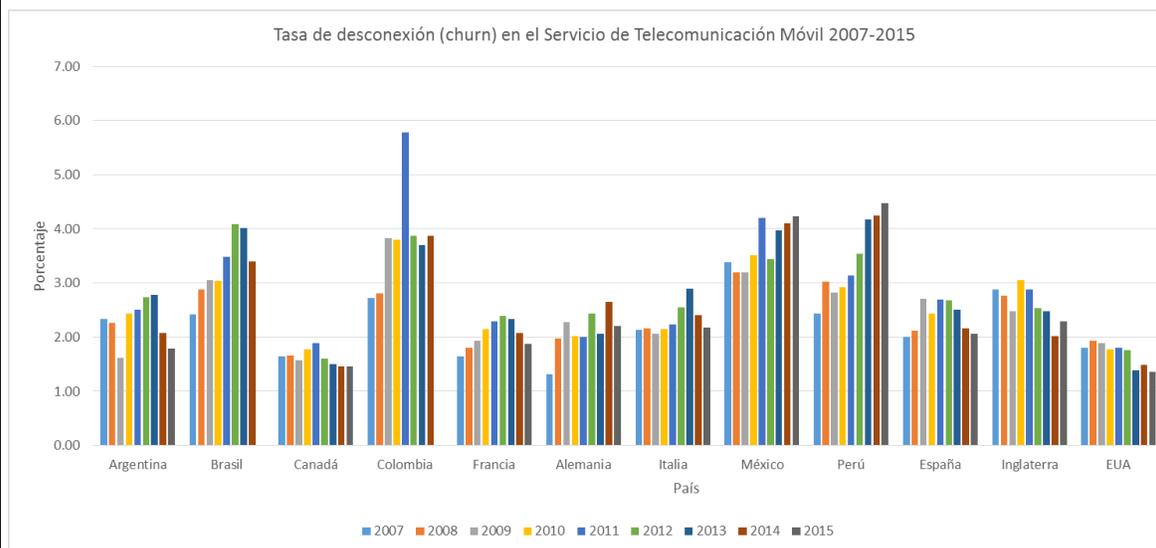
<sup>14</sup> Cuando un cliente tiene adeudos, el operador restringe las llamadas de salida pero mantiene al cliente la posibilidad de seguir recibiendo llamadas por un tiempo.

- La portabilidad no exenta de cumplir a los usuarios con sus obligaciones contractuales, entre las cuales se incluye la devolución de equipos que no sean de su propiedad.
- No existe un límite de veces para cambio de operador, el número puede portarse cuantas veces se desee y tampoco es necesario permanecer un período mínimo con el nuevo operador.
- Los operadores móviles cobran en promedio dos rentas pro cancelación anticipada de contratos.
- Los operadores ofrecen bonos por cambiarse, los cuales son de \$50 a \$ 100 en saldos de prepago, así como rentas gratuitas.

En los últimos 8 años la tasa de desconexión en México ha aumentado gradualmente, y presenta aumentos particularmente importantes en 2011 y después a partir de 2012; en ambos casos derivado de los cambios regulatorios de promoción de la PNM. En América Latina, sólo Perú reporta una mayor tasa en los últimos tres años, y los países con mercados más maduros como los de Europa y América del Norte, presentan menores niveles de desconexión, las cuales son incluso decrecientes en los últimos periodos considerados. (Véase gráfica 1).

La PNM se ha estudiado previamente por otros autores, asociándola con una mayor competencia en el mercado que se traduce en menores precios para el usuario (Buehler y Haucap, 2010; Cabral, 2013; Shy et al, 2006; Park, 2005; Lyons, 2006), así como otros beneficios como ofertas de teléfonos a bajo precio (Maicas, 2009).

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia con cifras del IFT y Ovum.

Autores como Klemperer (1995); Maicas et al (2009); Shy (2002); Fuentelsaz, Maicas y Polo (2012) encuentran que los CT y los efectos de red pueden limitar la competencia, así al reducirse estos, se promueve la movilidad de los clientes entre operadores y así se incentiva la competencia entre operadores. En otras palabras, mientras más elevados sean los CT, los consumidores tendrán menos incentivo a abandonar los servicios contratados, lo que daría al proveedor poder de mercado sobre esos clientes (Shy, 2002; Usera et al, 2012), lo que reduciría la competencia en el mercado, generando mayores precios, menor diversidad y calidad en los productos y, por tanto, menor bienestar social.

Para medir el impacto que ha tenido la portabilidad numérica sobre la competencia en el mercado se debe considerar que la competencia en el mercado de telefonía móvil tiene fuertes elementos estructurales y por tanto depende de sus valores rezagados, así como de la tasa de

portabilidad como factor de introducción de competencia al mercado y de otros factores explicativos.

#### 4. Resultados del Modelo de evaluación de la Política Pública.

Como se ha señalado, la PNM se asocia a diversos beneficios para el usuario, por lo cual, con la finalidad de promover la movilidad, las autoridades regulatorias han buscado reducir los CT, introduciendo la PNM, promoviendo el desplazamiento de los consumidores entre operadores, lo que tiene por objeto final incentivar la competencia entre estos. De acuerdo a la fórmula de Shy y los resultados obtenidos anteriormente, los CT se han reducido en 56% entre marzo 2007 y diciembre 2015. Sólo entre marzo y diciembre de 2015 el decremento en los CT promedio fue de 17%<sup>15</sup>.

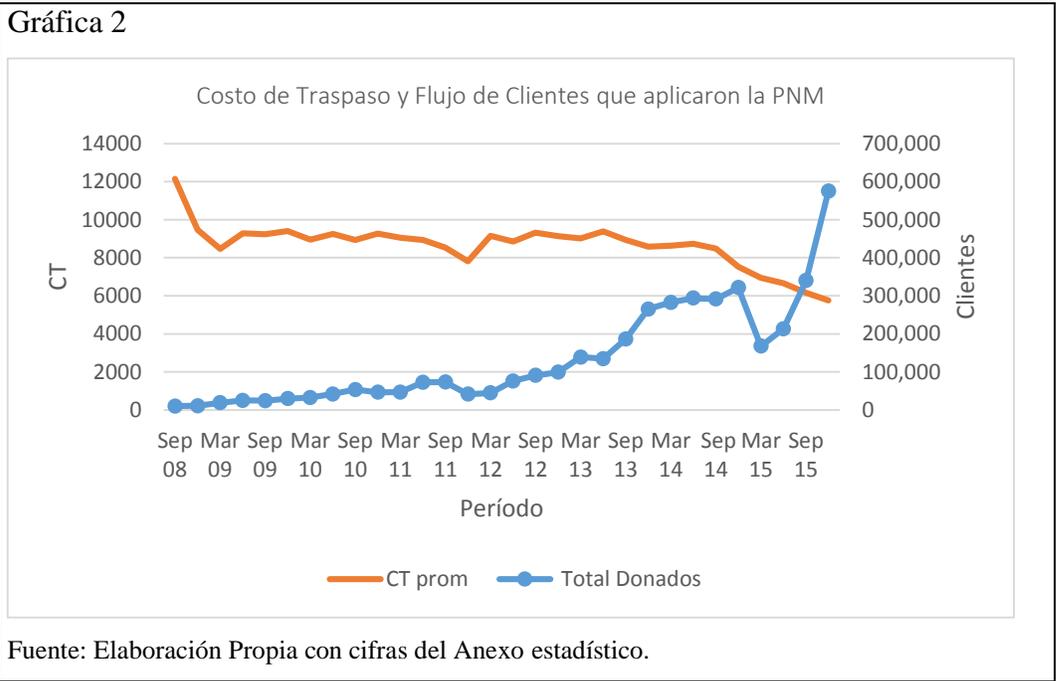
En el mercado mexicano se aprecia que después de junio de 2015, se ha acentuado la competencia por los consumidores, constatándose menores precios al usuario, así como promociones que incluyen rentas gratuitas para nuevos clientes (donados a través de los procesos de PNM y nuevos clientes del mercado), y el reconocimiento de saldos tratándose de clientes de prepago recibidos de otros operadores. Esta dinámica, aunada a otras políticas, ha contribuido a una reducción del ingreso por minuto del orden del 35% entre junio 2014 y diciembre 2015<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Manuscrito de la autora aún no publicado. Las cifras se presentan en el anexo estadístico.

<sup>16</sup> Manuscrito de la autora en proceso de publicación.

Como resultado de la mayor competencia en precios, el total de suscriptores del mercado de telefonía móvil pasó de 100 a 108 millones de usuarios. De lo anterior se desprende que los operadores han dedicado esfuerzo tanto a atraer a nuevos suscriptores, como a arrebatar los clientes a sus competidores. En los mercados maduros y con menor crecimiento el desplazamiento de suscriptores entre operadores tiende a ser el único mecanismo de crecimiento para un operador.



**4.1 Determinantes de la PNM.** Los CT son un factor esencial de la movilidad de los usuarios entre operadores (Kitano y Oashi, 2011; Lee et al, 2006; Maicas et al, 2009; Grzybowski, 2005; Cabral, 2013; Usera et al, 2012; Czajkowski y Sobolewski, 2015). Algunos estudios han encontrado que los usuarios que optan por la PNM cuentan con menores CT (Maicas, 2009; Lee et al, 2006). Sin embargo, otros autores han encontrado que bajos CT benefician a la empresa establecida (Biglaiser et al; 2014). Otros como Gzybowsky

(2005 y 2010) han encontrado que los CT no son significativos como variables explicativas del cambio de operador móvil, sino que la migración entre prestadores del servicio responde a las variables sociodemográficas como la edad, intensidad de uso del servicio y la manera en que se usa el tiempo libre.

Otro factor relevante para la movilidad de usuarios entre operadores es el costo del trámite de portabilidad (Usera et al, 2012; Buehler et al, 2006) y su tiempo de duración (Maicas, 2009; Park y Koo, 2016; Usera et al, 2012). Cabe destacar que en México la PNM se ha ofrecido al usuario siempre bajo el principio de gratuidad, por lo que no se considera ese factor como variable explicativa. Por el contrario, el tiempo de duración del trámite ha sufrido una reducción importante en el periodo de estudio al pasar de 10 a 1 día hábil.

El precio del servicio es otra de las variables que inciden sobre la decisión del consumidor (Shy, 2002; Kim y Yoon, 2004).

De manera especial, el consumidor valora la diferencia a pagar entre un operador y otro, particularmente si la calidad del servicio es similar. Shy (2002:74) señala que una empresa quitará clientes a otra si el precio de la primera es menor a la suma del precio de su competidor más los CT. Dicho de otra manera, el precio máximo que una empresa podrá fijar sin perder clientes es igual al precio de su competidor más el CT. Como variables de control, se usa el crecimiento de la industria (Usera et al ,2012), el cual se mide en este estudio con la tasa de crecimiento del número de suscriptores del mercado móvil. Estos indicadores sugieren también la madurez del mercado, ya que mientras más maduro sea este, menores son el crecimiento y la incorporación de nuevos clientes. Torsten et al (2015) son otros autores que consideran que la madurez de un mercado puede dificultar las decisiones de cambio de suscriptores.

La variable dependiente es la tasa de desconexión (churn), misma que ha sido usada por autores como Usera et al (2012), como proxy para medir la portabilidad numérica, no obstante que incluye las desconexiones por el abandono del servicio. Por lo anterior, de manera alternativa se usa como variable dependiente la tasa de operaciones de PNM registradas.

El modelo empírico a estimar a través de MCO es el siguiente:

**Cuadro 2. Descripción de las variables del modelo**

Variable	Descripción	Signo esperado
<i>Desc<sub>t</sub></i>	<b>Tasa de desconexión es la variable dependiente 1</b>	
<i>NumPortados<sub>t</sub></i>	Tasa de números Portados respecto al total de suscriptores, como variable dependiente alternativa 2	
<i>TPNM<sub>t</sub></i>	Tiempo esperado que toma la reconexión en la PNM. Se define como los días hasta la reconexión. A menor tiempo, habrá más cambios.	-
<i>CT<sub>t</sub></i>	Costo de Traspaso, estimado como la suma ponderada por la participación de mercado de los CT de los operadores estimado con el modelo de Shy <sup>17</sup> . Al bajar el CT, aumentan los cambios de operador.	-
<i>K<sub>t</sub></i>	Es el cociente $S_j/B_j$ ; que muestra la relación entre el parámetro de costos de traspaso y el efecto de red medido por B, de acuerdo con el modelo de Suleymanova. En el caso mexicano, K toma valores cercanos o mayores a 1 por lo que se espera una relación positiva respecto a las variables dependientes.	+
<i>DifPyCT<sub>t</sub></i>	Es la diferencia de precio neto entre operadores, donde el precio neto es la suma del ARPU y el CT del operador. A mayor diferencia de precios, mayor será el deseo de cambio	+
<i>TasaCrecSusc<sub>t</sub></i>	Es la tasa de crecimiento de los suscriptores del mercado y se usa en este estudio de manera alternativa al Crecimiento neto de suscriptores	-

<sup>17</sup> Se usan los CT estimados a través del modelo de Shy, mientras que la referencia a los efectos de red introducida a través del parámetro k se calcula con el modelo de Suleymanova. Lo anterior a fin de evitar multicolinealidad.

1.	$Desc_t = c + a_1TPNM_t + a_2CT_t + a_3K_t + a_4DifPyCT_t + TasaCrecSusc_t + \varepsilon$
2.	$NumPortados_t = c + a_1TPNM_t + a_2CT_t + a_3K_t + a_4DifPyCT_t + TasaCrecSusc_t + \varepsilon$

Cuadro 3. Resultados de la Estimación de la Ecuación 1.

Variables (b)	$a_i$	Desv. Estándar Robusta	t
<i>Desc<sub>t</sub></i>			
<i>TPNM<sub>t</sub></i>	-0.398**	-0.193	2.06
<i>CT<sub>t</sub></i>	-0.00489*	0.00251	-1.95
<i>K<sub>t</sub></i>	19.58***	6.052	3.23
<i>DifPyCT<sub>t</sub></i>	0.00622***	0.00159	3.92
<i>TCrecSusc<sub>t</sub></i>	-2.79e-07*	1.37e-07	-2.03
c	-16.63***	5.896	-2.82
Observaciones	35		
$R^2$	0.6585		
Prob> F/ F(5,29)	Prob>F/ F(5,29)	0.000/15.51	

Errores estándar Robustos en paréntesis. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Los resultados de las estimaciones econométricas realizadas con la tasa de desconexiones (churn) se presentan en el cuadro 3. Por su parte las estimaciones realizadas con la tasa de números portados se presentan en el cuadro 4. En todos los casos se evitó el problema de heterocedasticidad estimando parámetros con errores robustos. No se detectaron problemas de correlación.

Los modelos se aplicaron a una muestra de 36 observaciones trimestrales tratándose de las estimaciones con la tasa de desconexiones, y de 31 trimestres en el caso de la tasa de números portados. Lo anterior dado que la serie de la segunda variable dependiente es más reducida. Las estimaciones del parámetro K requieren de un valor rezagado, por lo que se pierde un periodo adicional.

Todos los indicadores estimados presentan los signos esperados por la teoría. El tiempo de duración del trámite es significativo en todos los casos, particularmente en las mediciones con la tasa de números portados (Cuadro 4) se observa una significancia del 99%, y de 95% cuando la variable dependiente es la tasa de desconexión; en este último caso, el coeficiente estimado para el tiempo de duración también es menor. Este resultado es esperado y resulta altamente preciso, ya que es de esperar que el impacto del tiempo de duración del trámite sobre la tasa de desconexión sea menor que sobre la tasa de números portados, ya que en las desconexiones se incluyen los casos de conclusión del servicio, para los cuales el trámite de portabilidad y sus términos no son relevantes.

El CT es significativo en 99% respecto de la tasa de desconexión y al 90% para la tasa de números portados, y su impacto es siempre negativo, denotando que en la medida que se ha reducido el costo de traspaso se ha incrementado la movilidad de los clientes. Los esfuerzos por reducir los CT a través de trámites ágiles, gratuitos y siguiendo las mejores prácticas internacionales parece haber tenido sentido en la promoción de la movilidad de clientes entre operadores. Entre otras características, la PNM es conducida por el operador receptor del cliente, en un tiempo mínimo que debe sujetarse a un plazo máximo de 1 día hábil.

Una medición reciente realizada entre el 29 de mayo y el 29 de junio de 2016 muestra que la PNM se realizó en promedio en 1.3 días, lo cual es cercano al mandato regulatorio.

**Cuadro 4. Resultados de la Estimación de la Ecuación 2**

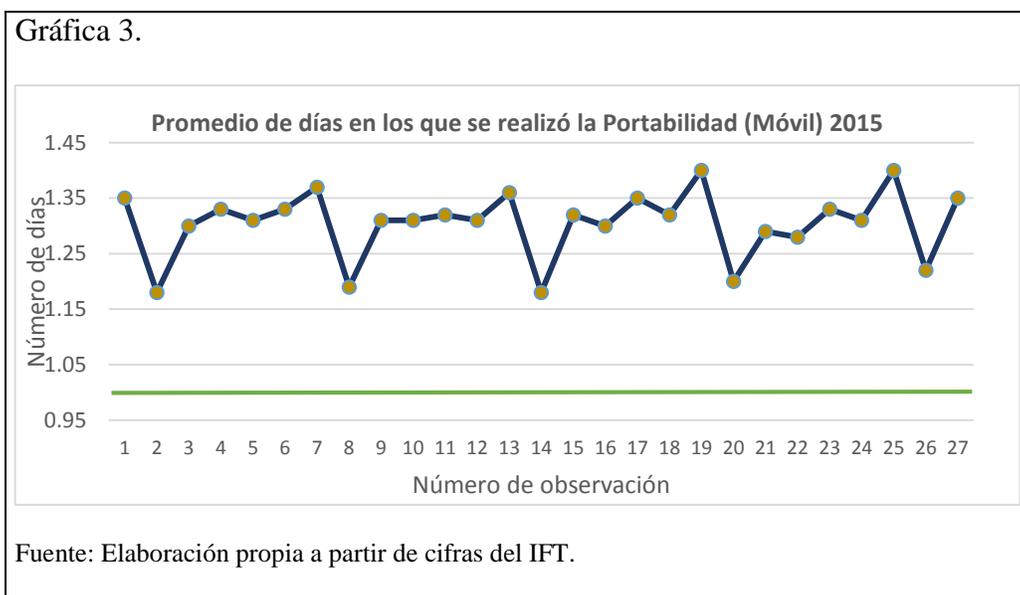
Variables (a)	$\alpha_t$	Desv. Estándar Robusta	t
<i>NumPortados</i>			
$TPNM_t$	-0.861***	-0.239	3.60
$CT_t$	-0.0153***	0.00410	-3.73
$K_t$	15.41*	8.672	1.78
$DifPyCT_t$	0.00852***	0.00124	6.89
$TasaCrecSusc_t$	-0.0918	0.149	-0.62
c	-13.93	8.688	-1.60
Observaciones	30		
$R^2$	0.8415		
Prob> F/ F(5,24)	0.0000 / 32.08		

Errores estándar Robustos en paréntesis. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

El parámetro K es significativo al 90% en todos los casos; como era de esperar, la relación de este parámetro con las variables dependientes es positiva. Los valores que toma K en el caso de México sugieren que los CT dominan al efecto de red, de ahí que su impacto en la movilidad de los clientes sea positivo.

La diferencia en los precios y los CT entre operadores es sin lugar a dudas la variable explicativa más consistente, al ser significativa al 99% en todos los casos estimados. Lo anterior sugiere que los suscriptores consideran en buena medida –junto con otros factores como el tiempo del trámite y el costo de traspaso- la diferencia neta del desembolso promedio

en el servicio, frente a lo que pagarían si se movieran al otro operador y que se mide a su vez, por el gasto promedio que haría el suscriptor en ese otro operador más el CT en ese. Este resultado es consistente con la teoría económica, ya que refleja que el consumidor considera entre las variables de decisión los precios relativos de los servicios; específicamente toma en cuenta los precios relativos netos, esto es matizados por los CT.



Por lo anterior, una política pública enfocada a reducir los CT, parece favorable como acción regulatoria para promover la libre movilidad de los usuarios entre suscriptores, incentivando la competencia entre operadores.

La variable de control usada mide el dinamismo del mercado y guarda una relación inversa con la PNM. Esta variable resultó significativa al 90% al explicar la tasa de desconexión, con la cual se comprueba una causalidad negativa: mientras más crece el mercado, menor es la tasa de desconexión, ya que los esfuerzos de los operadores se desvían a atraer nuevos clientes, más que a arrebatar la clientela que ya es de sus competidores. Para la tasa de números portados, esta variable no resultó significativa.

**4.2. Impacto de PNM sobre la Competencia en el Mercado.** La competencia en el mercado de servicios de telecomunicación móviles se mide a través del Índice Herfindahl Hirshman (IHH). La concentración en un mercado presenta fuertes tendencias estructurales, y suele cambiar sólo gradualmente. Esto es particularmente importante en mercados con efectos de red como los de telecomunicaciones, por lo que las participaciones de mercado de los operadores dependen en buena medida de las participaciones que hayan reportado en los periodos inmediatos anteriores (Suleymanova y Wey, 2008; Baranes 2011).

Como se ha señalado previamente la portabilidad numérica reduce los CT, lo que propicia que los clientes busquen alternativas de consumo más favorables y motiva a los operadores, a competir más arduamente por los suscriptores, a través de precios y servicios. Por tanto, ese instrumento de política pública favorece la competencia en el mercado. La aplicación de la portabilidad numérica podrá eventualmente reducir la concentración del mercado. Este razonamiento se modela en la siguiente ecuación:

$$\log\_ihh_t = c + a1 * \log TasaNumPortados_t + a2 * \log\_ihh_{t-1} + \varepsilon_t$$

Las estimaciones de MCO se corrigieron por heterocedasticidad, por lo que se presentan coeficientes con errores robustos. De acuerdo a los resultados presentados en el cuadro anterior, a mayor tasa de portabilidad, menor será la concentración del mercado. Por el contrario se encuentra una relación positiva entre la concentración actual del mercado y su valor pasado. Por los valores estimados para los coeficientes, la contribución de la portabilidad numérica a la reducción del IHH es sólo gradual, ya que en mayor medida esta se ve influida por la estructura de mercado previa, en reflejo de la característica estructural

del índice.

**Cuadro 5. Descripción de las Variables y Resultados**

Variable	Descripción	Signo esperado $\alpha_1$	$\alpha_1$	Desv. Estándar Robusta	t
$\log\_ihh$	Logaritmo natural del Índice de Herfindahl Hirshman, el cual mide la concentración del mercado.				
$\log Tasa Num Portada$	Logaritmo natural de la tasa de suscriptores que han hecho uso de la portabilidad numérica.	-	-0.00738**	0.00280	-2.63
$\log ihh t - 1$	Logaritmo natural del IHH, con un rezago. Refleja la característica estructural de la concentración de mercado.	+	0.695***	0.123	5.65
$c$			2.620**	1.058	2.48
Observaciones	30				
$R^2$	0.914				
Prob> F/ F(2,27)	0.0000 / 136.70				

Errores estándar Robustos en paréntesis. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Entre los factores estructurales que determinan el IHH se encuentran los que arroja la “Primera Encuesta 2016 sobre los Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones” (Véase Cuadro 6): la fuerte preferencia de los clientes por una mayor cobertura, así como la marcada satisfacción por los servicios que actualmente contratan y que crean hábitos. Sólo gradualmente los nuevos operadores ampliarán su propia cobertura, para lo cual también el marco regulatorio busca fortalecer los mercados mayoristas de acceso a la infraestructura y roaming.

**Cuadro 6.**

**Patrones de Consumo y Experiencia de los Usuarios de los Servicios Móviles**

De acuerdo con la Primera Encuesta a los Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones realizada por el IFT<sup>18</sup> en 2016, las principales razones para mantener su proveedor son la cobertura, las promociones y el precio.

El 47% de los usuarios ha buscado otros proveedores a fin de comparar ofertas, contra el 41% que no han comparado. Estos últimos presentan tendencia a la compatibilidad temporal del consumo, ya que indican que las principales razones para no buscar otras opciones son: que siempre ha utilizado el mismo proveedor (18%), le gusta ese proveedor (11%), o no le interesa cambiar (13%).

Se observa satisfacción con los servicios: la gran mayoría de los usuarios (90%), no ha presentado una queja jamás, mientras que el 9% la ha presentado principalmente por aclaraciones del saldo (24%), o por los costos de servicio (17%).

Los usuarios son optimistas sobre la calidad del servicio, ya que 62% espera en los próximos 12 meses mejoría en la calidad, contra el 57% reportado en la telefonía fija. El optimismo respecto de la calidad del servicio móvil responde a que el 19% considera que la calidad ha mejorado continuamente, el 16% opina que la mejora se debe a la competencia y el 7% lo atribuye al avance tecnológico.

Así entonces, el 88% de los usuarios no ha cambiado de compañía telefónica en los últimos 12 meses y el 77% no ha pensado en cambiarse de compañía, esto debido a que el 45% de los usuarios se siente satisfecho con el servicio, 14% no se cambiaría por que sus amigos, familiares o vecinos (efectos de red) están en la misma compañía y el 9% porque no le interesa o no ha tenido tiempo.

Finalmente es importante mencionar, que el 81% de los usuarios volvería a elegir a al mismo proveedor de telefonía móvil, además de que el 39% definitivamente o probablemente estaría dispuesto a recomendar a un familiar o amigo el servicio de telefonía móvil que tiene contratado.

Fuente: Primera Encuesta de los Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones 2016. IFT

---

<sup>18</sup> Véase <http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/primer-encuesta-2016-usuarios-de-servicios-de-telecomunicaciones>.

## 5. Conclusiones y Comentarios

Los resultados obtenidos permiten concluir lo siguiente:

1. Este estudio presenta una primera evaluación del impacto regulatorio sobre la tasa de portabilidad y desconexión, a un año de aplicada la última modificación del esquema de PNM. El análisis arroja las primeras señales de la eficacia del esquema implementado y contribuye así a corroborar los elementos del mismo que pueden considerarse mejores prácticas.

De acuerdo a las regresiones estimadas, la reducción de los CT ha impactado favorablemente las tasas de portabilidad numérica, a través de trámites ágiles, gratuitos conducidos por el operador receptor del cliente, en un tiempo que debe sujetarse a un plazo máximo de 1 día hábil. El parámetro “k”, que mide la relación entre CT y los efectos de red también impacta la movilidad de los clientes entre operadores., en sentido inverso que los CT y con mayor impacto, ya que el coeficiente estimado es sustancialmente mayor. Ambos coeficientes

2. Se estima que han aumentado los flujos de clientes entre operadores como resultado de la PNM. No obstante lo anterior, la participación del operador dominante pudiera reducirse sólo de manera muy lenta. En este contexto, el regulador deberá ponderar la aplicación de medidas adicionales enfocadas a promover la competencia. El papel que juegue en este contexto la nueva entrante AT&T- la cual no fue incluida en estos resultados por no disponerse de la serie de datos completa- puede también incentivar un equilibrio diferente y más propicio a la dinámica competitiva del mercado.

3. Con base en el análisis de los CT y de los efectos de red se sugiere que la política pública consistente en la promoción de la PNM tiene un límite, por lo que se hace necesario encontrar instrumentos adicionales que sigan reduciendo los CT. Tal es el caso de la creación de bases

de datos de fácil acceso para la sociedad, que pueden incluir los términos, precios y condiciones ofertadas por los operadores; la revisión de contratos a fin de reducir, en lo posible, los costos de salida que se aplican a los consumidores.

4. Se ha demostrado que a mayor tasa de portación de números, menor será la concentración del mercado. Por lo anterior, los esfuerzos por reducir los CT y promover la PNM, se justifican en la promoción de un mercado con más competencia. En contraste, en la medida que la concentración del mercado en el periodo anterior sea mayor, es de esperar que el IHH actual aumente. Debe tomarse en cuenta, que la portabilidad numérica influye menos en la reducción del IHH que la estructura de mercado previa.

5. El seguimiento de la política de PNM requiere de una evaluación posterior de los efectos de la misma. Así también, una futura estimación del impacto de los parámetros de la aplicación de la PNM (como tiempo y CT) podría realizarse usando una función cuadrática, la cual reflejaría en mejor medida un fuerte impacto inicial y un posterior declive del mismo. Esta variante puede ser objeto de nuevas investigaciones en la materia.

## 6. Bibliografía

1. Buehler, S., Dewenter, R., & Haucap, J. (2006). Mobile number portability in Europe. *Telecommunications Policy*, 30(7), pp.385-399.
2. Biglaiser, Gary; Crémer, Jaques. (2014). The value of incumbency in heterogeneous networks. 2014.
3. Cabral. (2013). Small Switching Costs Lead to Lower Prices. New York University and CEPR. October 2008.
4. Corrocher y Zirulia. (2009). Me and you and everyone we know: an empirical analysis of local network effects in mobile communications. *Telecommunications Policy* 33 (1), pp. 68-79.
5. Cullen, J., & Scherbakov, O. (2010). Measuring consumer switching costs in the wireless industry. Attachment 1 to the open internet coalition's reply comments in the matter of preserving the open internet, submitted April 26, 2010. Retrieved from [http://webrum.uni-mannheim.de/vwl/ashcherb/fileslib/scwireless\\_final.pdf](http://webrum.uni-mannheim.de/vwl/ashcherb/fileslib/scwireless_final.pdf).
6. Czajkowski, Mikołaj y Sobolewski, Maciej (2015) Disponible en línea. How much do switching costs and local network effects contribute to consumer lock-in in mobile telephony?
7. Dubé, Jean P; Hitsch, G. y Rossi, P. (2009) Do Switching Cost make Markets Less Competitive. *Journal of marketing Research*. Vol. XLVI, pp. 435-445.
8. Economía de la Información en los países de la OCDE. (2015). Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?isbn=9264232443>.
9. Farrell, J., & Klemperer, P. (2007). Coordination and lock in: Competition with switching costs and network effects. In Armstrong M., y Porter, R.H. (Eds.), *Handbook of industrial organization*, Vol. 3 (pp. 1967- 2072). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.

10. Fuentelsaz; Maicas y Polo (2012) Switching Costs, Network Effects, and Competition in the European Mobile Telecommunications Industry. *Information System Research*, 23 (1) pp. 93 -108.
11. Grzybowski, L. (2008). Estimating switching costs in mobile telephony in the UK. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 8(2), pp. 113–132.
12. Kitano, Taiju & Oashi, Hiroshi. (2011). Effects of mobile number portability on switching costs, *Japanese mobile telecommunications* (458). 2011
13. Klemperer, P., (1987). The competitiveness of markets with switching costs. *Rand Journal of Economics* 18, pp. 138–150.
14. Klemperer, (1995). Competition when Consumers have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade. *Review of Economic Studies*, pp. 515-539.
15. Lee, J. Kim, Lee, J.D., y Park, Y. (2006). Estimating the extent of potential competition in the Korean mobile telecommunications market: Switching costs and number portability. *International Journal of industrial Organization*, 24, pp. 107–124.
16. Lyons, S. (2006). Measuring the benefits of mobile number portability. *Trinity Economics Papers* 2009.
17. Maicas, Juan Pablo; Polo, Yolanda; Sese, F. Javier. (2009) Reducing the level of switching costs in mobile communications: The case of Mobile Number Portability Vol. 33, Issue, pp. 544-554.
18. Nakamura, Akihiro. (2010). Estimating switching costs involved in changing mobile phone carriers in Japan: Evaluation of lock-in factors related to Japan's SIM card locks. Vol. 31, Issue 11, pp. 736–746.

19. Padilla, Williams y Mc Scoley. (2003).Switching Costs. Part One: economic models and policy implications. Nera. Disponible en:  
[webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130301230241/http://oft.gov.uk/shared\\_oft/reports/comp\\_policy/oft655.pdf;jsessionid=25E696C39E6811B46135199A67B19412](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130301230241/http://oft.gov.uk/shared_oft/reports/comp_policy/oft655.pdf;jsessionid=25E696C39E6811B46135199A67B19412)
20. Park y Poo. (2016).An empirical analysis of switching cost in the smartphone market in South Korea. Telecommunications Policy, núm. 40, 2016, pp. 307-318.
21. Primera Encuesta 2016: Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones. (2016). Ciudad de México: Instituto Federal de Telecomunicaciones. Disponible en:  
<http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/primera-encuesta-2016-usuarios-de-servicios-de-telecomunicaciones>.
22. Revisiones de la OCDE sobre Reforma Regulatoria. (2013). México. Hacia una perspectiva de gobierno entero para la mejora regulatoria. Informe de las principales conclusiones, OCDE Publishing. pp. 31 y 38.
23. Shy, Oz (2002). A quick and easy method for estimating switching costs. International Journal of Industrial Organization. Vol. 20 Issue 1, January 2002, pp. 71-87.
24. Suleymanova y Wey (2008). Bertrand Competition in Markets with Network Effects and Switching Costs. Disponible en:  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/48679/1/665466420.pdf>.
25. Tapia Lezama, Giovanni (2012). Costos de traspaso en telefonía móvil. Evidencia para el caso de México, Economía Mexicana. Nueva Época, vol. XXII, núm. 1, 2013, pp. 207-233.Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. Distrito Federal, México.
26. Torsten J. Gerpott, Nima Ahmadi, Daniel Weimar. Who is (not) convinced to withdraw a contract termination announcement? A discriminant analysis of mobile

communications. *Telecommunications Policy*, Volume 39, Issue 1, February 2015, pp. 38-52

27. Unión Europea (1998), Directiva de Servicio 98/61, disponible en: [eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:31998L0061](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:31998L0061).

28. Usera Sánchez, Belén; Asimakopoulos, Grigorios. (2012) Regulation and competition in the European mobile communications industry: An examination of the implementation of mobile number portability, *Telecommunications Policy*, Nm. 36, 2012, pp. 187-196.

## Anexo Estadístico 1

<b>Costos de Traspaso-Cifras en dólares constantes</b>			
<b>Fecha</b>	<b>CT -Telcel</b>	<b>CT-Telefónica</b>	<b>CT-promedio</b>
<b>Mar 07</b>	353.93	-44.57	261.17
<b>Jun 07</b>	349.56	-21.07	256.19
<b>Sep 07</b>	347.41	-22.05	251.90
<b>Dec 07</b>	344.90	-7.32	249.83
<b>Mar 08</b>	323.39	1.59	234.95
<b>Jun 08</b>	345.07	-15.84	245.28
<b>Sep 08</b>	344.99	-24.86	242.97
<b>Dec 08</b>	261.41	2.52	<u>189.58</u>
<b>Mar 09</b>	236.86	-11.48	169.38
<b>Jun 09</b>	258.67	-4.70	185.88
<b>Sep 09</b>	260.30	-9.70	184.76
<b>Dec 09</b>	267.84	-11.10	188.27
<b>Mar 10</b>	254.66	-10.29	178.99
<b>Jun 10</b>	264.81	-14.97	185.04
<b>Sep 10</b>	257.61	-19.87	178.61
<b>Dec 10</b>	271.51	-30.99	185.37
<b>Mar 11</b>	272.98	-52.90	181.01
<b>Jun 11</b>	272.41	-59.35	178.82
<b>Sep 11</b>	261.52	-58.48	170.80
<b>Dec 11</b>	239.76	-48.57	156.31
<b>Mar 12</b>	287.38	-79.48	183.26
<b>Jun 12</b>	273.14	-72.65	177.00
<b>Sep 12</b>	289.02	-84.26	186.31
<b>Dec 12</b>	280.04	-69.92	182.86
<b>Mar 13</b>	279.99	-83.10	180.29
<b>Jun13</b>	292.74	-92.76	187.85
<b>Sep 13</b>	277.31	-86.70	178.61
<b>Dec 13</b>	269.24	-77.82	171.85
<b>Mar 14</b>	269.50	-86.86	172.83
<b>Jun14</b>	275.95	-79.61	174.59
<b>Sep14</b>	269.65	-73.85	169.77
<b>Dic14</b>	239.06	-55.26	150.54
<b>Mar 15</b>	218.60	-57.50	<u>138.95</u>
<b>Jun15</b>	210.50	-52.35	<u>133.13</u>
<b>Sep 15</b>	191.21	-41.78	123.09
<b>Dec 15</b>	183.56	-42.71	115.19

<b>Parámetros estimados a partir del modelo de Suleymanova-Wey</b>							
	<b>S-Telefónica</b>	<b>S-Telcel</b>	<b>S-Prom</b>	<b>b-Telefónica</b>	<b>b-Telcel</b>	<b>B-Prom</b>	<b>k</b>
	<b>Dólares</b>	<b>Dólares</b>	<b>Dólares</b>	<b>Dólares</b>	<b>Dólares</b>	<b>Dólares</b>	
<b>Trim I-07</b>	294.67	1,036.72	910.71				
<b>Trim II-07</b>	301.15	1,059.54	930.76	296.27	1,023.73	891.65	1.0188
<b>Trim III-07</b>	297.38	1,046.27	919.10	292.56	1,010.91	880.48	1.0120
<b>Trim IV-07</b>	297.81	1,047.79	920.43	292.98	1,012.37	881.76	1.0195
<b>Trim I-08</b>	305.29	1,074.11	943.56	300.34	1,037.80	903.91	1.0072
<b>Trim II-08</b>	315.40	1,109.68	974.80	310.29	1,072.17	933.84	1.0108
<b>Trim III-08</b>	296.03	1,041.52	914.93	291.23	1,006.31	876.48	1.0032
<b>Trim IV-08</b>	235.01	826.85	726.35	231.20	798.90	695.82	1.0021
<b>Trim I-09</b>	229.71	808.20	709.96	225.99	780.88	680.13	0.9976
<b>Trim II-09</b>	246.79	868.29	762.76	242.79	838.94	730.70	1.0054
<b>Trim III-09</b>	240.93	847.66	744.63	237.02	819.01	713.34	1.0092
<b>Trim IV-09</b>	248.80	875.36	768.96	244.77	845.77	736.65	1.0123
<b>Trim I-10</b>	263.64	927.56	814.82	259.36	896.20	780.58	1.0016
<b>Trim II-10</b>	253.10	890.47	782.24	248.99	860.37	749.37	1.0025
<b>Trim III-10</b>	258.01	907.74	797.41	253.82	877.06	763.90	1.0029
<b>Trim IV-10</b>	263.23	926.13	813.56	258.97	894.83	779.38	1.0068
<b>Trim I-11</b>	272.99	960.44	843.71	268.56	927.98	808.25	0.9988
<b>Trim II-11</b>	277.30	975.63	857.05	272.81	942.65	821.03	1.0021
<b>Trim III-11</b>	235.58	828.83	728.09	231.76	800.81	697.49	0.9938
<b>Trim IV-11</b>	233.07	820.02	720.35	229.30	792.30	690.08	0.9988
<b>Trim I-12</b>	253.79	892.89	784.37	249.67	862.71	751.41	0.9923
<b>Trim II-12</b>	242.45	853.00	749.32	238.52	824.16	717.83	0.9863
<b>Trim III-12</b>	252.60	888.72	780.70	248.50	858.68	747.89	0.9963
<b>Trim IV-12</b>	250.72	882.12	774.90	246.66	852.30	742.34	0.9953
<b>Trim I-13</b>	262.99	925.26	812.80	258.72	893.99	778.64	0.9978
<b>Trim II-13</b>	249.53	877.91	771.21	245.48	848.24	738.80	0.9946
<b>Trim III-13</b>	246.75	868.13	762.61	242.75	838.78	730.57	0.9989
<b>Trim IV-13</b>	248.45	874.13	767.88	244.42	844.58	735.61	1.0151
<b>Trim I-14</b>	249.01	876.10	769.61	244.97	846.48	737.27	0.9864
<b>Trim II-14</b>	250.62	881.75	774.58	246.56	851.94	742.03	1.0235
<b>Trim III-14</b>	242.00	851.44	747.95	238.08	822.66	716.52	1.0089
<b>Trim IV-14</b>	220.52	775.87	681.56	216.95	749.64	652.92	1.0132
<b>Trim I-15</b>	212.96	749.27	658.20	209.51	723.94	630.54	1.0131
<b>Trim II-14</b>	207.25	729.17	640.54	203.89	704.52	613.63	1.0164
<b>Trim III-15</b>	192.30	676.55	594.32	189.18	653.68	569.35	0.9967
<b>Trim IV-15</b>	188.47	663.08	582.49	185.41	640.67	558.01	1.0220