



**“EFECTOS DE LA PORTABILIDAD NUMÉRICA EN EL
MERCADO DE LA TELEFONÍA MOVIL: UNA APROXIMACIÓN
CUANTITATIVA”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Regulación de Servicios Públicos y Gestión de Infraestructura**

Presentado por

**Sr. Peter Palomino Figueroa
Sr. Felix Alonso Walde Ordoñez**

Asesor: Profesor Julio Aguirre

2016

Dedicamos el presente trabajo a nuestras familias,
por su apoyo incondicional.

Agradecemos a todos nuestros profesores por transmitirnos su sabiduría y ayudarnos con su paciencia para lograr nuestro objetivo.

Resumen ejecutivo

La portabilidad numérica (PN) consiste en la capacidad que tienen los usuarios de telefonía, ya sea móvil o fija, de cambiar de operador telefónico, sin cambiar de número telefónico. Esto incluye el cambio de espacio geográfico (portabilidad geográfica). Si bien esto se ha dado de manera inversa en Perú que en otros países, en los cuales se trabajó la portabilidad de telefonía fija primero y luego la móvil, el desarrollo de la portabilidad se incentivó a partir de la mejor participación del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL como ente regulador, que vela por las mejores condiciones de mercado en beneficio de los usuarios.

En el presente trabajo se busca establecer una relación entre la portabilidad numérica con los usuarios, a partir de dos focos: primero, analizar la evolución de la portabilidad a partir de los tres momentos de publicación de la norma (antes, durante y después de la publicación) y sus posteriores modificaciones, y luego analizar el posible efecto de la norma en el nivel de acceso, tarifas, migraciones y *switching costs*. Para ello aplicamos la metodología de análisis del *switching costs*, antes y después de la publicación de la norma.

Nuestra hipótesis: La portabilidad numérica en el mercado móvil peruano podría relacionarse con una mejora en las condiciones de mercado. Ello se pudo corroborar tanto por el análisis de los *switching costs* como por la variación en el sistema tarifario.

Índice

Índice de tablas.....	vii
Índice de gráficos.....	viii
Índice de anexos.....	ix
Capítulo I. Introducción.....	1
1. Antecedentes.....	1
2. Motivación.....	2
3. Organización de la información.....	3
Capítulo II. Planteamiento del problema y relevancia de la investigación.....	4
1. Planteamiento del problema.....	4
1.1 Formulación del problema.....	4
1.2 Justificación de la investigación.....	4
1.3 Evolución del mercado de la telefonía móvil en el Perú.....	5
Capítulo III. Objetivos e hipótesis.....	11
1. Objetivos de la investigación.....	11
2. Formulación de hipótesis.....	11
Capítulo IV. Marco teórico y contextual.....	12
1. Revisión de la literatura.....	12
2. La telefonía móvil.....	13
3. La portabilidad numérica.....	13
3.1 Definición de portabilidad.....	13
3.2 Beneficios de la portabilidad numérica.....	14
3.3 Costos derivados de la portación.....	14
3.4 Experiencia Internacional con respecto a la Portabilidad.....	15
4. Marco normativo.....	20
5. Índice de concentración de mercado (Índice de Herfindahl-Hirschman HHI).....	20
6. Costos de cambio (<i>Switching costs</i>).....	21
Capítulo V. Desarrollo de la metodología.....	23
1. Planteamiento de variables.....	23

2. Supuestos y aclaraciones.....	23
3. Limitaciones	23
4. Metodología.....	24
5. Resultados.....	26
6. Discusión de resultados.....	48
Conclusiones y recomendaciones	54
1. Conclusiones.....	54
2. Recomendaciones	55
Bibliografía.....	56
Anexos.....	59
Notas biográficas.....	61

Índice de tablas

Tabla 1.	Número de portaciones (al 13 de agosto 2010)	1
Tabla 2.	Normativa de portabilidad.....	2
Tabla 3.	Evolución del HHI, bajo distintos indicadores, para el mercado móvil	21
Tabla 4.	Parámetros para cálculo de <i>switching costs</i>	27
Tabla 5.	Cálculo de <i>switching costs</i> por operador	28
Tabla 6.	Número de usuarios de telefonía móvil.....	29
Tabla 7.	Variación interanual de participación de mercado	33
Tabla 8.	Número de planes tarifarios vigentes por año	35
Tabla 9.	Porcentaje por operador de planes tarifarios	36
Tabla 10.	Comparativo de plan 99 de 4 operadores	39
Tabla 11.	Participación de llamadas <i>on-net</i> y <i>off-net</i> del total.....	40
Tabla 12.	Variación porcentual de facturación total por operador	43
Tabla 13.	Índice de concentración de mercado al 2016.....	47
Tabla 14.	Planes ICHIP, Plan 99 de Bitel.....	50

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Evolución del número de líneas móviles (2005 a junio 2016)	5
Gráfico 2.	Evolución de la <i>teledensidad</i> de la telefonía móvil (junio 2016)	6
Gráfico 3.	Evolución de la cobertura de los servicios móviles (2004-junio 2014).....	6
Gráfico 4.	Líneas móviles portadas acumuladas, según modalidad de pago al 31 de diciembre de 2015	8
Gráfico 5.	Evolución mensual de líneas móviles portadas 2014-2015	8
Gráfico 6.	Cantidad diaria de líneas móviles portadas (al 31 de diciembre 2015)	9
Gráfico 7.	Evolución de la posición neta acumulada de líneas móviles portadas (del 16.07.14 al 31.12.15).....	9
Gráfico 8.	Evolución de los <i>switching costs</i>	30
Gráfico 9.	Evolución mensual de portaciones	34
Gráfico 10.	Evolución de oferta de planes por modalidad de pago	37
Gráfico 11.	Evolución de oferta de planes por operador	37
Gráfico 12.	Porcentaje de planes por tipo de operador sobre el total de planes	38
Gráfico 13.	Tráfico por operador según el destino (Junio 2016).....	41
Gráfico 14.	Variación porcentual de números de líneas por operador prepago líneas prepago	42
Gráfico 15.	Variación porcentual de números de líneas por operador prepago líneas postpago	42
Gráfico 16.	Variación porcentual de números de líneas por operador prepago líneas control.....	43
Gráfico 17.	Portaciones en número de líneas a Entel	44
Gráfico 18.	Portaciones en número de líneas a Viettel	45
Gráfico 19.	Portaciones en número de líneas a América Móvil	45
Gráfico 20.	Portaciones en número de líneas a Telefónica.....	46
Gráfico 21.	Portaciones en número de líneas a Virgin Mobile	46
Gráfico 22.	Participación de mercado en la telefonía móvil – Perú	52

Índice de anexos

Anexo 1.	Total de líneas portadas según la empresa operadora (2016).....	59
Anexo 2.	Total de líneas portadas según la empresa operadora y el tipo de servicio (2016).....	60

Capítulo I. Introducción

1 Antecedentes

Desde la aparición de la telefonía móvil en el Perú, en 1990 con el ingreso de Tele 2000, únicamente han competido de manera efectiva dos empresas en primera instancia: Tele 2000 y Telefónica del Perú. Para 1999 Nextel ingresa con un servicio *troncalizado*, y en el 2000 ingresa TIM. A partir de este momento sube la cantidad de operadores. Bellsouth (antes Tele 2000) fue absorbida en el 2005 por Telefónica del Perú S.A.A., TIM fue comprada por América Móvil S.A.C., con su marca Claro, y Nextel del Perú continuó operando.

Además de los cambios normativos, el mercado móvil ha experimentado procesos de fusiones, entrada de nuevos competidores y lanzamiento de nuevas marcas, las cuales en cada momento intentaron establecerse dentro de un segmento de la población.

La implementación de la Portabilidad Numérica Móvil, el 01 de enero de 2010, tuvo por objeto reducir significativamente los costos de cambio que debían asumir los usuarios que decidieran cambiar de empresa operadora (tales como pérdida de llamadas relevantes, costos de informar a sus contactos, entre otros). Para Klemperer (1995), los costos de cambio (*switching costs*) se derivan del deseo de los consumidores de que sus compras actuales sean compatibles con las inversiones, tanto reales como psicológicas, realizadas en periodos anteriores.

No obstante, se verificó que el flujo de portaciones distaba de lo inicialmente esperado, ello principalmente porque no era detectada por los usuarios la ventaja o facilidad de la migración a otro operador manteniendo su mismo número. Por tal motivo, el 13 de diciembre de 2013, mediante Decreto Supremo N° 016-2013-MTC, se aprobaron las medidas complementarias para la aplicación de la Portabilidad Numérica Móvil, con el objetivo de hacer más eficiente el proceso de portación de usuarios e incrementar la competencia efectiva.

Tabla 1. Número de portaciones (al 13 de agosto de 2010)

Empresa operadora	Líneas portadas
Nextel del Perú S.A.	1.001
América Móvil S.A.C.	37.007
Telefónica Móviles (Telefónica del Perú)	13.742
TOTAL	51.780

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

En tal sentido, el 19 de diciembre de 2013 se publicó el Reglamento de Portabilidad Numérica en el Servicio Público Móvil (Resolución de Consejo Directivo N°166-2013-CD/OSIPTEL), en el cual se determinan las nuevas condiciones técnicas, económicas y administrativas para la portabilidad.

Tabla 2. Normativa de portabilidad

Proceso de Portabilidad - 2010	Proceso de Portabilidad - 2013
Todo abonado del servicio público móvil tiene derecho a la portabilidad de su número móvil, independientemente de la modalidad de pago contratado.	Todo abonado del servicio público móvil y del servicio de telefonía fija tiene derecho a la portabilidad de su número telefónico. Este derecho es independiente de la modalidad de pago contratado.
Durante el periodo de seis meses -es decir del 01 de enero al 01 de julio de 2010- este plazo máximo será de nueve (09) días hábiles. Luego el plazo máximo de siete (7) días hábiles para ejecutar la portabilidad.	La portabilidad numérica se realizará en el plazo máximo de 24 horas de presentada la solicitud de portabilidad, salvo los casos en que la solicitud de portabilidad sea presentada el domingo o feriado, o el día previo a éstos.
No define al cliente especial	Cliente Especial: Abonado que cuenta con un contrato de prestación de servicios que incluye más de diez (10) números telefónicos.
El plazo máximo para resolver reclamos y recursos por el rechazo de la solicitud será de quince (15) días hábiles.	El plazo máximo para la resolución de los reclamos es de tres (03) días hábiles y el plazo máximo para la resolución de recursos por rechazo a la solicitud será de quince (15) días hábiles.

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

A pesar de lo expuesto, hasta la fecha de realizado el presente estudio, no se ha realizado una investigación a nivel nacional de todos estos comportamientos y los efectos de la portabilidad: nivel de acceso, tarifas, cantidad de líneas portadas y variación de los costos de cambio (*switching costs*).

2. Motivación

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la relación entre la portabilidad numérica y los *switching costs* de los usuarios del servicio de la telefonía móvil. Para ello, se utiliza la metodología de cálculo de los *switching costs*, propuesta por Shy (2002) y su efecto en las portaciones.

3. Organización de la información

Este estudio ha sido organizado de la siguiente manera: primero se planteó la problemática y la relevancia de la investigación (capítulo II); luego desarrollamos los objetivos e hipótesis (capítulo III), presentando el marco teórico que abarca la definición y una breve descripción del sector mediante estadística descriptiva, mostrándose la situación actual del mercado de la telefonía móvil. Seguidamente, se presenta la metodología que explica cómo se calculan los *switching costs* (capítulo IV), analizándose la evolución de las tarifas y las portaciones, para posteriormente mostrar los resultados obtenidos (capítulo V). Por último, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones.

Capítulo II. Planteamiento del problema y relevancia de la investigación

1. Planteamiento del problema

1.1 Formulación del problema

Si bien es cierto la portabilidad numérica es un mecanismo que permite a los usuarios de la telefonía móvil conservar su número en caso de cambio de operador, esta medida se usa no solo para tal fin sino, y principalmente, para establecer o mejorar las condiciones de mercado, para que por la mayor competencia el usuario obtenga un mayor bienestar.

La primera norma de portabilidad entró en vigencia en enero del 2010. En esa época se tenía un crecimiento en líneas de 17% en promedio anual, con casi 29.000.000 líneas. La cantidad de usuarios bajó 11% en el 2011, y tras los cambios realizados al procedimiento de portabilidad numérica móvil, que entraron en vigencia el 16 de julio de 2014, el crecimiento del número de líneas se desaceleró más, siendo el total de líneas móviles a nivel nacional, a agosto de 2016, 37.000.000, con un crecimiento aproximado del 7% anual. Esta información nos muestra el dinamismo del sector, pero no ayuda a conocer cuáles son los efectos generados a partir de la puesta en vigencia de la norma de portabilidad numérica en los usuarios finales.

1.2 Justificación de la investigación

Frente al objetivo de las autoridades (el OSIPTEL, el MTC y otros órganos de decisión) de promover mayores niveles de dinamismo en el mercado de telefonía móvil, resulta relevante evaluar la eficacia de las medidas de política tendientes a dichos objetivos, tales como la portabilidad numérica móvil, entre otras.

Los indicadores de expansión y desarrollo del mercado de comunicaciones móviles muestran que se han alcanzado niveles importantes de expansión, no obstante, esta mayor cobertura y penetración no ha ido acompañada de un mercado cada vez más competitivo, si no que por el contrario, los indicadores de concentración como el índice de Herfindahl e Hirschman – HHI (propone 4.148 por suscriptores para el 2015) y participaciones de mercado muestran que estamos ante un mercado con una estructura casi *duopólica*, en la que a pesar de existir 4 empresas operadoras, solo dos son las responsables del 90% del mercado aproximadamente.

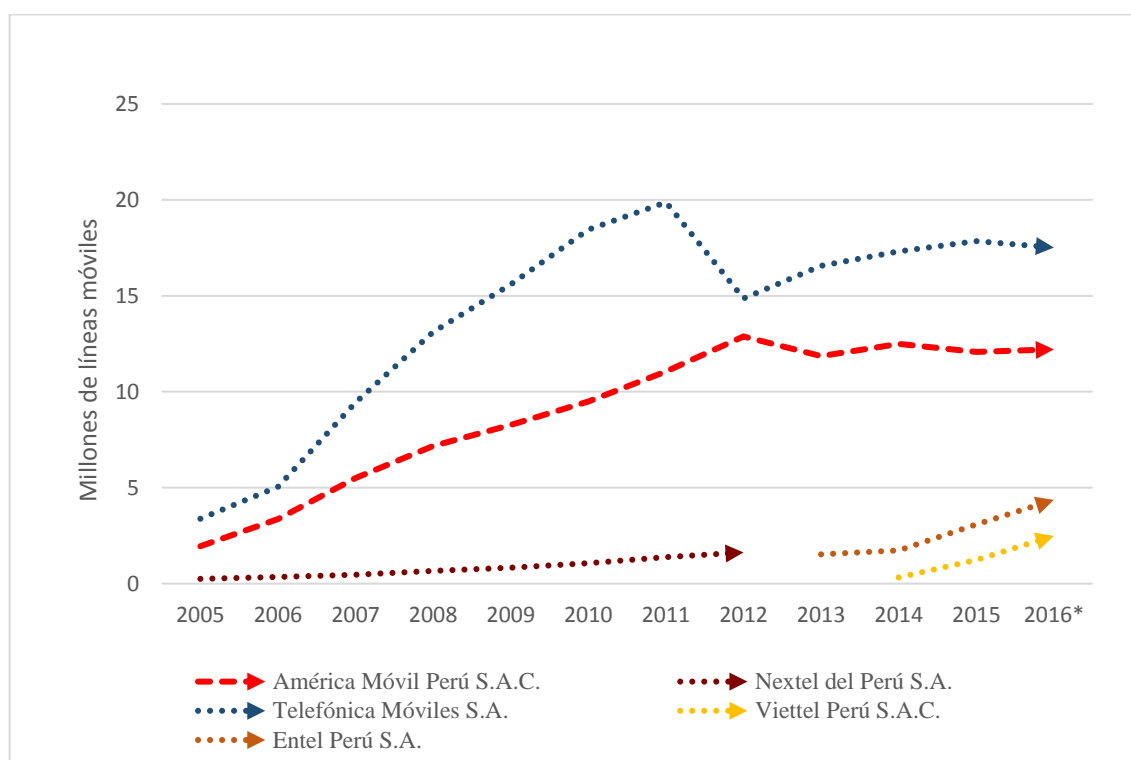
Es importante mencionar que, desde el inicio, en el mercado móvil peruano únicamente han competido de manera efectiva dos empresas, salvo en el periodo comprendido entre los años 2002 y 2004, en el cual competían efectivamente 3 empresas, una de las cuales (Bellsouth) fue

absorbida en el 2005 por Telefónica del Perú S.A., y otra (TIM) fue comprada por América Móvil S.A.C., la cual operaba desde el año 2001.

1.3 Evolución del mercado de la telefonía móvil en el Perú

Hemos observado que la evolución de los usuarios en telecomunicaciones móviles ha sido significativa, con un crecimiento promedio anual de más del 50% en los primeros años, estacionándose en alrededor del 6% desde el 2013.

Gráfico 1. Evolución del número de líneas móviles (2005 a junio 2016)

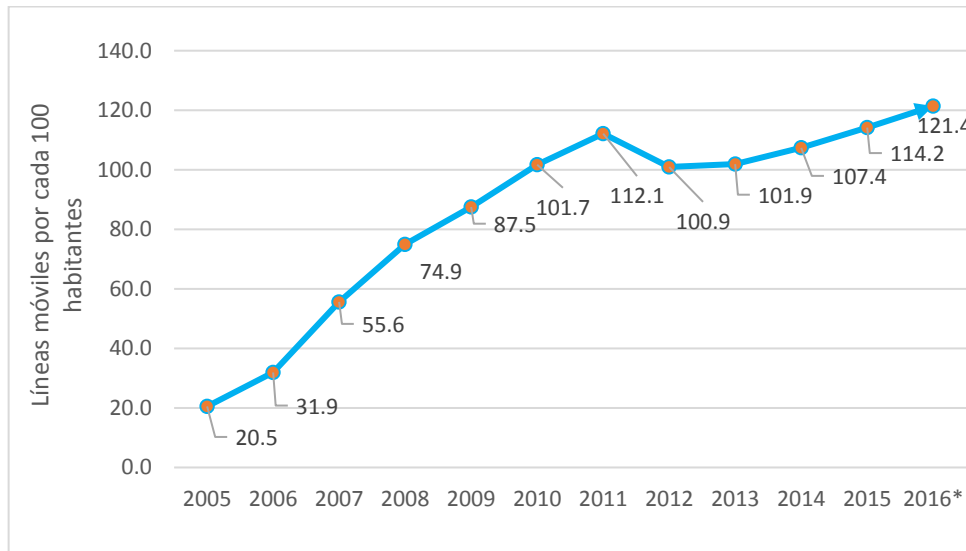


Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016. * A junio de 2016.

En cuanto a la *teledensidad*, medida por el número de líneas en servicio por cada 100 habitantes, en el 2010 se superó el 100% a nivel nacional. Si bien estas cifras se redujeron en el 2012, la *teledensidad* se mantuvo por encima de las 100 líneas por cada 100 habitantes.

En el 2012, Telefónica Móviles dio de baja a 5,8 millones de líneas pre-pago que no generaban tráfico, la empresa América Móvil, por su parte, no considera como línea en servicio a las líneas pre-pago que no generaron tráfico en los últimos 3 meses.

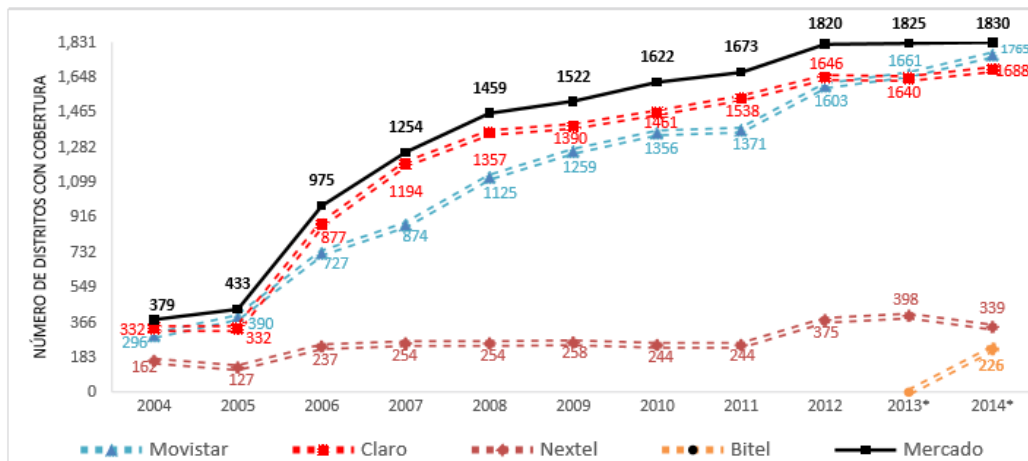
Gráfico 2. Evolución de la teledensidad de la telefonía móvil (junio 2016)



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016. * A junio de 2016.

Por su parte, la cobertura de las redes de los servicios móviles (medida en número de distritos) muestra una expansión importante que ha permitido alcanzar a casi la totalidad de los distritos del país. Asimismo, los 2 principales operadores cuentan con cobertura en más del 90% de los distritos.

Gráfico 3. Evolución de la cobertura de los servicios móviles (2004-junio 2014)



Fuente: OSIPTEL. Elaboración: Loaiza y Jáuregui (2015).

El desempeño de los indicadores de penetración, cobertura y acceso de la telefonía móvil –a nivel agregado– sitúan a este servicio en un nivel de desarrollo alto y muestran un mercado que ha alcanzado un grado de madurez suficiente como para que las autoridades cambien un enfoque únicamente de promoción del crecimiento por uno en el que se aborden temas

relacionados a la competencia y el empoderamiento de los consumidores (Comisión Multisectorial Para el Desarrollo de la Sociedad de la Información 2005).

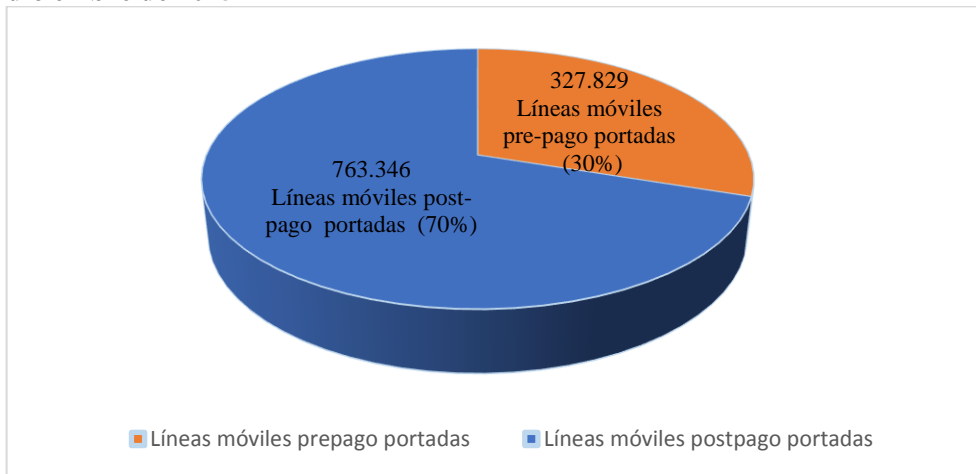
Parte de las consecuencias de la concentración fue una reducción de interés por parte de los operadores de ofrecer mejores beneficios, ya sea por servicio como por tarifas, puesto que al contar con un público cautivo, buscarían obtener los mayores beneficios a partir de él. Es en esta coyuntura que el ente rector, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, propone una modificación a la normativa vigente en ese momento (2010) que incluya la facilitación del proceso de migración de línea entre operadores, con el beneficio de mantener el número del usuario. La portación, como se llama dicho proceso, buscó reducir el costo de cambio y generar mayor bienestar al usuario de telefonía móvil.

La primera ola normativa inició el 2010, sin embargo, las condiciones técnicas ofrecidas para las portaciones no la hacían lo suficientemente atractiva para el usuario. Luego de los cambios que entraron en vigencia en julio del 2014, el número de portaciones mensuales se ha ido incrementando sostenidamente: en diciembre del 2015 han sido portadas más de 100.000 líneas móviles.

Las empresas operadoras que participan de la portabilidad numérica en el servicio público móvil son: Telefónica del Perú S.A.A, América Móvil Perú S.A.C, Entel Perú S.A. (en el último trimestre del 2014 adquirió a la empresa Nextel del Perú S.A. orientando su negocio al segmento masivo), y la empresa Viettel Perú S.A.C., de capitales vietnamitas, que inició sus operaciones en julio de 2014.

Cabe señalar que durante el periodo comprendido entre el 16 de julio de 2014 al 31 de diciembre de 2015 se registraron 1.091.175 portaciones de líneas móviles, correspondiente el 70% a líneas móviles post-pago y el 30% a la modalidad pre-pago, según se observa en el gráfico 4.

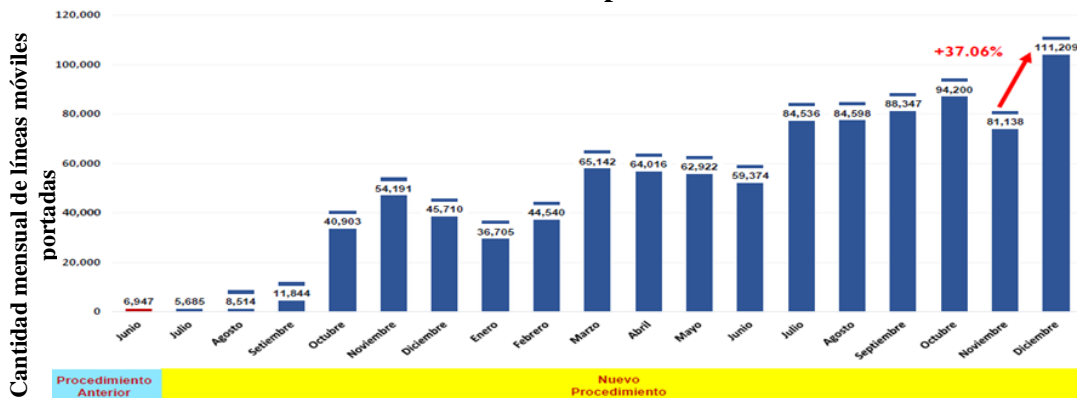
Gráfico 4. Líneas móviles portadas acumuladas, según modalidad de pago al 31 de diciembre de 2015



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Luego de entrar en vigencia el nuevo procedimiento de portabilidad, en octubre de 2014, se registró un incremento en la cantidad de líneas portadas, pasando de 11.844 líneas móviles portadas en setiembre de 2014 a 40.903 líneas móviles portadas en octubre de 2014, lo cual representa un incremento de 245%. En ese mes se dio inicio a la presencia comercial de las empresas Entel Perú S.A. y Viettel Perú S.A.C. Por otro lado, en el mes de diciembre se registraron 111.209 líneas portadas lo que representa el pico más alto de portaciones mensuales desde la modificación del procedimiento de portabilidad, según muestra el gráfico 5.

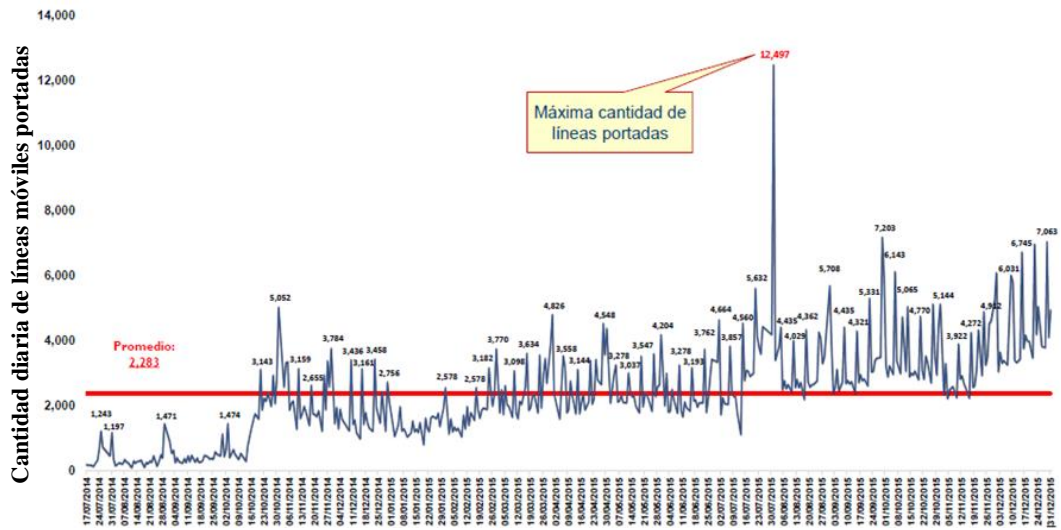
Gráfico 5. Evolución mensual de líneas móviles portadas 2014-2015



Fuente: GPRC-OSIPTEL. Elaborado por OSIPTEL.

Con relación a la cantidad diaria de líneas móviles portadas, se puede observar en el siguiente gráfico que se alcanzó un promedio diario de 2.283 líneas móviles portadas durante el referido periodo. La mayor cantidad de líneas portadas se registró el 30 de julio 2015 con 12.497 líneas móviles portadas.

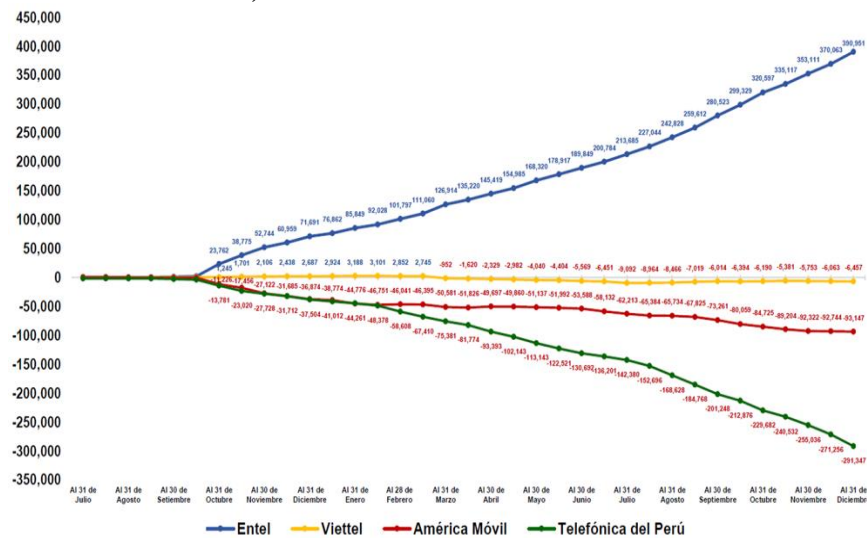
Gráfico 6. Cantidad diaria de líneas móviles portadas (al 31 de diciembre de 2015)



Fuente: OSIPTEL. Elaboración por OSIPTEL.

Como se muestra en el gráfico 7, la evolución de la posición “neta” de líneas móviles portadas –líneas ganadas menos líneas perdidas– durante el citado periodo está desagregada por empresa operadora. Este gráfico ilustra la posición de cada empresa operadora respecto del mecanismo de portabilidad.

Gráfico 7. Evolución de la posición neta acumulada de líneas móviles portadas (del 16.07.14 al 31.12.15)



Fuente: OSIPTEL 2016. Elaborado por OSIPTEL.

Este reporte muestra el número de portaciones de cada operador. Podemos apreciar que mientras que un operador gana usuarios el otro pierde. Notamos que el número de usuarios de Telefónica

Móviles ha ido cayendo en mayor cantidad que todos sus competidores, mientras que Viettel mantiene su posición de portaciones. Esto no significa que no logren usuarios nuevos, solo son los usuarios antiguos que han cambiado de operador vía portación.

La variación negativa que registra Viettel puede deberse a una débil campaña publicitaria de portabilidad o a las campañas promocionales para adquirir equipos no atractivas para los usuarios de los servicios móviles, distintas a las otras campañas promocionales de las empresas competidoras.

Capítulo III. Objetivos e hipótesis

1. Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación es analizar la relación entre la portabilidad numérica con el mercado de la telefonía móvil y dilucidar si la portabilidad numérica móvil tuvo un efecto positivo en los consumidores.

Objetivos específicos

1. Mostrar la relación de la portabilidad numérica con las portaciones antes, durante y después de la emisión de las normas.
2. Mostrar la relación de la portabilidad numérica con la variación de los costos de cambio antes, durante y después de la emisión de las normas.

2. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

La estimación cuantitativa de los efectos de la portabilidad numérica en el mercado de la telefonía móvil nos muestra que la portabilidad numérica móvil tuvo un efecto positivo en los consumidores.

Hipótesis específicas

1. La relación entre la portabilidad numérica y las portaciones antes, durante y después de la emisión de las normas se propone como positiva.
2. La estimación de la variación de los costos de cambio antes, durante y después de la emisión de las normas nos muestra un efecto positivo en la portabilidad numérica.

Capítulo IV. Marco teórico y contextual

1. Revisión de la literatura

Loaiza y Jáuregui (2015) estudian el fenómeno de estrategias de precios confusos y poder de mercado para analizar el mercado de las telecomunicaciones móviles peruanas, probando que la influencia de la alta cantidad y variedad de tarifas para servicios móviles generan la suficiente confusión en los usuarios para que pierdan la capacidad de tomar decisiones de manera racional respecto a la minimización de costos. Una de las causas podría ser la concentración del mercado y el alto poder de los operadores actuales para manipular la decisión de los usuarios en su beneficio.

Loaiza y Jáuregui (2015) presentaron en su investigación un análisis cercano del impacto de los cambios normativos y regulatorios y cómo el ingreso de dos nuevos operadores telefónicos (Entel y Viettel, aparte de Telefónica y Claro) ha influido en las empresas móviles para abordar los cambios y la reacción del mercado ante la mayor competencia. Sin embargo, se verificó que el flujo de “portaciones” no fue el esperado en la primera ola del 2010, lo que forzó al ente regulador a modificar las condiciones técnicas, publicándose medidas complementarias, las que incluían la reducción de plazos establecidos para el procedimiento, mantenimiento de la continuidad del servicio y una retribución al Administrador de la Base de Datos (ABD) mejor organizada (Loaiza y Jáuregui 2015).

Aguilar (2012) presenta una investigación sobre el impacto de la implementación de la portabilidad numérica en el segmento de telefonía móvil en México, utilizando un modelo que explica a través de efectos de red y costos de cambio (*switching costs*), el movimiento en participación de los operadores móviles. Esta herramienta ayuda a no solo descubrir la problemática del sector, sino qué acciones no tuvieron efecto para lograr un mayor bienestar de los usuarios.

Los documentos propuestos líneas arriba nos muestran los estudios realizados tanto a nivel local como internacional sobre la variación de los precios de las tarifas de servicio telefónico y la influencia del nivel de concentración del mercado, como también estudios sobre el impacto de la portabilidad en las tarifas. Estos antecedentes nos permiten determinar cuánta información existe previa a nuestro estudio y la relevancia o importancia de estudiar el tema elegido. El resultado de nuestra búsqueda refuerza la idea de que es necesario un estudio actualizado del tema en mención y que vincular la portabilidad a los *switching costs* y a las tarifas es una propuesta acertada y relevante.

2. La telefonía móvil

La telefonía móvil es aquella en que se utilizan teléfonos portátiles o móviles, a diferencia de la telefonía fija en la cual el teléfono se encuentra estacionado en un lugar determinado. El principio por el cual el teléfono puede mantenerse conectado a la red es porque la señal de radiofrecuencia se conecta a una de las transmisoras-receptoras, o estaciones base, las cuales se comunican con las centrales de conmutación fija.

El término celular, según la Enciclopedia Libre Universal en Español, se acuña por el hecho que las estaciones transmisoras-receptoras están alineadas geográficamente formando células, lo cual permite que la transmisión consuma menos energía y también facilite la transmisión de mayor número de llamadas a la vez.

3. La portabilidad numérica

3.1 Definición de portabilidad

La portabilidad numérica (PN) consiste en la capacidad que tienen los usuarios de telefonía, ya sea móvil o fija de cambiar de operador, servicio o área geográfica sin cambiar de número telefónico. La literatura señala la utilidad de la portabilidad numérica móvil como la creación de una igualdad de condiciones para los pequeños operadores de telefonía móvil y los nuevos; y proporcionando la oportunidad ideal para aumentar la cuota de mercado (Buehler y Haucap 2004; Katka 2004).

De acuerdo con Lin, existen tres tipos de portabilidad numérica (PN): la portabilidad geográfica, que permite a los usuarios mantener su número telefónico al cambiar su lugar de residencia; la portabilidad de servicio, que permite a los suscriptores conservar su número cuando estos cambian el tipo de servicio contratado, por ejemplo, al pasar de servicio de telefonía móvil a fija; y, finalmente, la portabilidad de operador, que permite a los usuarios preservar su número en caso de que decidan cambiar de proveedor de servicios de telefonía fija o móvil (Lin, Chlamtac y Yu 2003).

En varios países, los usuarios no pueden hacer uso de la portabilidad geográfica y de servicio, esto es, únicamente la portabilidad de operador se encuentra disponible. Existen dos razones principales por las cuales esto es así: primera, la portabilidad de operador se considera un herramienta importante para promover mayor competencia en el mercado, al mismo tiempo que incentiva una mejora en la calidad del servicio que ofrecen las empresas operadoras del

mercado; segunda, los costos de implementación y operación deben de reducirse significativamente si únicamente la portabilidad de operador está disponible.

Algunos de los desafíos que vienen con la portabilidad numérica móvil son: el aumento significativo en la rotación de tarifas, la incapacidad de los usuarios para distinguir entre diferentes redes cuando se realiza una llamada debido al móvil que no se cambia de número, aumento de tasas de terminación¹ (Gans & King 2000; Wright 2002).

De acuerdo con Buehler (Buehler, Dewenter y Haucap 2006), al hablar de portabilidad numérica se puede distinguir dos tipos de costos: los costos directos, que involucran los costos de implementación y trámites relacionados; y los costos indirectos que refieren al efecto que la portabilidad numérica puede tener en la marcación.

3.2 Beneficios de la portabilidad numérica

Según diversos estudios realizados por NERA and Smith (1998) los beneficios son:

- Respecto a los usuarios: Ahorro de tiempo de informar el nuevo número a los contactos, de costos de informar nuevos números, evitar pérdida de negocios por no tener el nuevo número.
- Respecto a todos los usuarios: reducción de tarifas para evitar la pérdida de clientes, reducción de barreras de ingreso al mercado.

3.3 Costos derivados de la portación

- Costos directos: son los costos involucrados, así como su magnitud, dependerán del tipo de portabilidad y de la técnica que se adopte para llevar a cabo el proceso de portabilidad, es importante notar que los costos de implementación se realizan una sola vez y son fijos, ya que no depende del número de líneas portadas o del tráfico de llamadas que los números portados realizan, estos costos incluyen el desarrollo del nuevo *software*, la instalación de la infraestructura requerida para implementar la portabilidad, entre otros.

Además de estos costos fijos existen algunos costos variables como los trámites que debe realizar cada usuario para solicitar la portabilidad, el tráfico administrativo ligado a cada proceso: Estos costos son esencialmente personales y depende de los procesos técnicos y administrativos vigentes en cada país.

- Costos indirectos: es común en algunos países que a los números telefónicos se les anteponga un código que identifica a que operador pertenece, sin embargo, cuando se

¹ La tasa de terminación o cargo de terminación es aquel monto que el operador que genera la llamada le paga al operador que recibe la llamada.

introduce la portabilidad numérica este prefijo ya no indica a que empresa corresponde el número, por lo cual, aquellos consumidores que desean llamar a un número portado no sabrán con exactitud el precio que deberán pagar por realizar dicha llamada.

Con la finalidad de solucionar este inconveniente, al que algunos autores denominan “ignorancia del cliente” países como Finlandia y Alemania han implementado la posibilidad de que los usuarios llamen a un *call center* para preguntar a qué operador pertenece determinado número.

3.4 Experiencia Internacional con respecto a la Portabilidad

El servicio de telefonía móvil presenta en muchos países niveles altos de concentración de mercado, esto obedece a sus características inherentes, ya que existen fuertes barreras a la entrada, desde la infraestructura física, el mantenimiento de las redes, y sobretodo podemos mencionar los elevados costos de entrada (entre los cuales se encuentra los Switching Costs), propician la existencia de pocos actores en este mercado.

Dada la situación que experimenta el mercado de la telefonía móvil, las autoridades regulatorias de muchos países han emprendido una serie de políticas que tienen como finalidad promover una mayor competencia en los espacios donde operan. Dentro de este tipo de acciones propuestas por los gobiernos, se encuentra la portabilidad numérica. A continuación citaremos algunos países donde se implementó la portabilidad y los resultados obtenidos en cada país.

España

La portabilidad numérica se implementó en España en 1998 y el tardío despegue de esta medida revela el escaso éxito. El 06 de mayo de 1999 se aprueban las especificaciones técnicas aplicables a la conservación de la numeración, entrando en vigencia el año 2000, el plazo que tuvieron las empresas operadoras para realizar la portabilidad fue de 1 día hábil, estableciéndose que el proceso de portación era gratis para el usuario. Al entrar en vigencia la portabilidad en el mercado español, España se situó como uno de los países europeos con mayor número de portaciones, junto a Francia, Reino Unido y Dinamarca, de acuerdo con los datos de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT) para el 2011 se portaron 5,58 millones de móviles.

Desde su inicio hasta el 2014 las portaciones mensuales promedio en la telefonía móvil alcanzaron 476.995, para el mismo año la cifra de líneas móviles portadas fue 6,2 millones de líneas, 8 % menos a la del año anterior.

En el año 2014, los dos operadores con mayor participación en el mercado español tuvieron una evolución desigual, usando como referencia el número de líneas móviles, Movistar redujo en más de 2% su participación en el mercado mientras que, por su parte Vodafone incrementó en casi 2% su participación. Por lo que respecta al resto de operadores (Orange, Yoigo y los OMV) mostraron cifras similares a las registradas en el 2013. A pesar de esto, Yoigo y los OMV lograron alcanzar una cuota de mercado conjunta del 21.1%.

Los resultados muestran que para en el año 2014 la concentración de mercado (HHI) alcanzó los 2.230 puntos, manteniendo una tendencia descendente.

Para ese entonces, una de las prácticas relativamente comunes de los operadores fue el uso de cláusulas de permanencia, que establecía una penalización económica al usuario si decidiera darse de baja del servicio del operador ante de un plazo de tiempo predeterminado. En mercados competitivos, si las cláusulas de permanencia eran conocidas por el usuario y parecieran razonables, estas no deberían suponer un problema para la competencia aunque sí limitarían el cambio de proveedor. En el año 2014, los ingresos correspondientes a los servicios finales de telefonía móvil (llamadas de voz y mensajes) alcanzaron los 6.161,8 millones de euros, cifra que supuso un descenso del 18.7% respecto del volumen de negocio registrado el año anterior.

Honduras

En Honduras la portabilidad numérica móvil se puso a disposición de los usuarios a partir de abril de 2014. Este mercado tenía 3 operadores: Claro, Tigo y Hondutel; el primer mes de iniciada la portabilidad se registraron 9,000 portaciones que luego fue cayendo hasta alcanzar 2,000 portaciones por mes, el proceso de la portabilidad tomaba 24 horas, sin embargo debido a problemas de: saldo pendientes, problemas de identificación, tiempo de espera mientras se libera el terminal, dificultades en cumplir los planes, conllevó un proceso que generalmente tardaba varios días y durante este periodo de tiempo el usuario se sentía desprotegido.

El índice de concentración de mercado (HHI) que registraba Honduras era de 5,370 puntos, donde el mercado se comportaba en forma a un duopolio; Tigo y Claro eran las empresas dominantes, y para el mes de noviembre de 2014 la cantidad de usuarios pasó de 4,975,244 en marzo a 4,609,801 y el HHI de diciembre 2015 bajó a 5,140 puntos.

Se observó que para el operador Claro si ocurrió un cambio significativo a partir de la

portabilidad disminuyéndose los minutos por usuario de un promedio de 285 minutos antes de la portabilidad a un promedio de 144 minutos, mientras que para el operador TIGO la reducción fue de 183 a 173 minutos en promedio.

Producto de la portabilidad se observó que las ofertas comerciales del servicio de telefonía móvil en Honduras, presentaban características muy similares desde el punto de vista del usuario no siendo atractivas para los usuarios.

De acuerdo con el estudio de Evaluación del Impacto de Portabilidad Numérica en Honduras realizado por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones CONATEL; se recomendó modificar los procesos a nivel administrativo, a fin que la modalidad postpago pueda portarse en menor tiempo; asimismo, indicaba que debían de realizarse campañas periódicas para incentivar al usuario; así como la implementación de otros mecanismos que faciliten la portabilidad (página web).

Chile

El mercado de telefonía móvil en Chile contaba con la presencia de 3 grandes empresas: Entel, Movistar y Claro. La participación de mercado de las 3 grandes empresas en su conjunto ascendía a un 97.8% en la telefonía móvil en donde ninguna de las otras empresas lograban al menos un 1%. El HHI para el 2015 toma el valor de 3.364 puntos, siendo un mercado altamente concentrado.

El 16 de enero de 2012 en Chile entró en vigencia la portabilidad numérica de telefonía móvil. Posteriormente a un año del inicio de la portabilidad, el Ministro de Transportes y Telecomunicaciones de la época, señaló que ésta redujo los precios de la telefonía móvil, indicando: “la portabilidad ha visto reflejado en las rebajas de las tarifas de los planes de telefonía móvil, los cuales se estiman han caído en promedio alrededor de un 25%”. Esta información era insuficiente o inexacta por dos motivos: no se tiene claro si una rebaja de precios era debida a la portabilidad y mucho menos no se especificaba sobre qué producto se hacía la comparación de la baja de precios, recordando que los productos de telefonía móvil normalmente son presentados u ofrecidos en packs (llamadas, mensajes e internet).

En el trabajo realizado por Sepúlveda Francisco (2015), Portabilidad Numérica Móvil: ¿existe un impacto para los consumidores Chilenos?, el mismo concluye que, durante esta política de la portabilidad numérica, aumentó la elasticidad cruzada entre las empresas de telefonía móvil, lo

cual conllevaría a una mayor competencia en el mercado; asimismo, la utilidad del consumidor promedio, es decir la valoración de los individuos redujo la importancia del precio para los consumidores .

México

La portabilidad numérica se implementó en México desde el 2008. A la fecha se han portado de más de 17 millones de usuarios. El Instituto Federal de Telecomunicaciones- IFT modificó las reglas en el 2014 para favorecer el procedimiento de la portabilidad y hacer más dinámico el proceso; uno de los beneficios de esta modificación es que el proceso de la portabilidad tomaría 24 de horas de ser presentada la solicitud antes de las 17:00 y en día laborable, ahora con los cambios realizados las solicitudes pueden ser ingresadas por cualquier medio de recepción con la única condición de que la información que se reciba (documento de identidad y formato de solicitud de portabilidad) resulte legible.

Actualmente el segmento de comunicaciones móviles es más competitivo que el servicio fijo pero se encuentra altamente concentrado. Telcel es el operador dominante con el 74% del mercado, Movistar y Lusacell disputan una demanda residual, y tienen una participación del 23% y 3% respectivamente de las líneas totales.

La evolución del HHI durante los últimos cinco años muestra que, si bien existe una alta concentración en el segmento, este indicador tiende a la baja llegando a registrar a diciembre de 2016 el valor de 4,873 puntos (mercado altamente concentrado).

La teledensidad del servicio móvil en México alcanzo 91 de líneas móviles por cada 100 habitantes, al 15 de marzo del 2016 el IFT registró 108,229,188 líneas móviles, para el año 2016 el 84.08% representaba el total de líneas prepago y el 15.92% representaban el total de línea postpago, del total del tráfico generado el 79.6% pertenecía a América Móvil, seguido de Telefónica 11.7% y Lusacell 5.3%.

Colombia

El artículo 40 del Decreto 025 de 2002, estableció la obligatoriedad de la portabilidad numérica referente a la numeración de telecomunicaciones personales universales (UPT) y de servicios, a los operadores de manera general, esta medida fue luego complementada con la Ley de 2008, Ley de Portabilidad Numérica, con la cual se dispuso que los usuarios podrían disponer de los tres dígitos que antes era exclusividad de las operadoras móviles y, con ello, trasladar su línea a

la empresa que más le conviniera a sus intereses. Posteriormente con Resolución CRC 2355 de 2010, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), estableció las condiciones para la prestación de la portabilidad numérica para la telefonía móvil en Colombia.

Las disposiciones sobre portabilidad numérica, entraron en vigencia el 29 de julio de 2011, teniendo impacto en las cinco operadoras que prestan el servicio de telefonía móvil a la fecha: Avantel, Claro, ETB, Éxito, Movistar, Tigo, UFF, Une EPM, Virgin Mobile.

La portabilidad ha logrado, desde su implementación hasta el año 2014, que 3,5 millones de colombianos se hayan cambiado de operador de telefonía móvil con su mismo número; sin embargo, pese al número de portaciones realizadas, se observaba que durante el año 2014 se portaron menos personas que en el año 2013, pese a la implementación de medidas como la eliminación de las cláusulas de permanencia, que brindó a las personas la libertad de contratar un servicio de telefonía celular sin la obligación de permanecer por una estadía mínima. Según la CRC en el año 2014 más de 1,6 millones de líneas móviles fueron portadas entre las empresas operadoras de Colombia.

Como medida adicional en el año 2012, en Colombia, el regulador introdujo el esquema de cargos de terminación en redes móviles, ordenándole al dominante aplicar aceleradamente el valor eficiente, en lo que se conoce como cargos asimétricos, y prohibiéndole a este mismo operador fijar precios diferenciales en sus tarifas on net y off net, y así contrarrestar el efecto Club que tenía Claro al ser el operador con la red mas grande, llegando a tener el 65% de la participación del mercado de telefonía móvil.

El plazo máximo para la migración del servicio de un operador a otro era cinco días hábiles.. El traslado no tendría costo para los usuarios, debiendo ser estos asumidos por las empresa operadora.

Al 30 de Julio de 2013 las cifras dadas por la CRC, indicaron que Claro fue el que recibió más usuarios con 818.478 portados, seguido por Tigo que recibió 348.189 y Movistar que acogió 177.394. El operador español lideró el éxodo de usuarios, con 716.482; seguido de Claro con 456.743 y de Tigo, con 206.789. Estos resultados indicaban que el único operador que perdió usuarios a dicha fecha fue Movistar, cuyos consolidados arrojaban un saldo negativo de 539.088 usuarios.

Según los Informes Trimestrales de MINTIC (Ministerio TIC) en marzo del 2016 el índice de Herfindahl Hirschman (IHH) utilizado para medir la concentración el IHH era de 3.356 puntos; este valor se corresponde más con un mercado de 3 firmas. El IHH teórico para 9 firmas es 1.111 puntos, siendo aún el mercado de telefonía móvil en Colombia uno altamente concentrado, siendo la empresa Claro la que tiene la mayor participación del mercado con casi 50% de la participación a inicios del 2016.

4. Marco normativo

Normativa respecto a la portabilidad numérica

- Decreto Supremo que aprueba las condiciones para la implementación de la Portabilidad Numérica en el Servicio público de telefonía fija y establece medidas complementarias para la aplicación de la Portabilidad Numérica. Decreto Supremo N° 016-2013-MTC.
- Ley 29956, Ley que establece el derecho de portabilidad numérica en los servicios de telefonía fija, instituye el derecho del usuario de telefonía fija de conservar su número telefónico aun cuando cambie de empresa operadora, disponiendo la entrada en vigencia del referido derecho de manera gradual a nivel nacional, a más tardar el 28 de julio del año 2014.
- Ley 28999, Ley de portabilidad numérica en los servicios móviles, establece que todo usuario tiene derecho a mantener su número móvil, aun cuando cambie de empresa operadores de servicio móvil.

El trámite de portabilidad se hará en un plazo máximo de 24 horas de presentada la solicitud. Para casos especiales como más de 10 números, el plazo será de máximo 4 días calendario.

Las leyes han establecido una intención de logro de mejora de condiciones de la oferta del servicio de telefonía con miras a mejorar el bienestar del usuario, ya sea por una mejora de tarifas fruto de la oferta y demanda, como también el de corregir las imperfecciones del mercado fruto de posibles posiciones de dominio al haber una cantidad reducida de ofertantes del servicio.

5. Índice de concentración de mercado (Índice de Herfindahl-Hirschman - HHI)

El Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) es una medida generalmente aceptada para establecer el nivel de concentración en un mercado, y por inferencia el grado de control del mercado. Es igual a la suma de los cuadrados de las participaciones de mercado de las empresas en una industria. Entre más alto sea el índice, mayor será la concentración en la industria.

El HHI tiene en cuenta el tamaño relativo y la distribución de las empresas que conforman un mercado y se aproxima a cero (competencia perfecta), cuando el mercado está constituido por un gran número de empresas de tamaño relativamente igual. El HHI aumenta, cuando el número de empresas en un mercado disminuye y cuando la disparidad en el tamaño entre esas empresas aumenta. Entre más alto sea el índice, habrá mayor concentración, menor competencia y mayor control del mercado por parte de las empresas dominantes. Un índice HHI de 10.000 será indicativo de una posición de monopolio.

Desde inicios del mercado móvil, han competido dos empresas, por ello se puede observar que el HHI, se ha mantenido en niveles elevados, para luego bajar con la llegada de Bitel (Viettel).

Tabla 3. Evolución del HHI, bajo distintos indicadores, para el mercado móvil

Año	HHI (por suscriptores)	HHI (por tráfico)	Empresas(**)
2001	4.374	n.d.	Telefónica y Bellsouth
2002	3.768	n.d.	Telefónica, Bellsouth y TIM (único periodo en el que competían 3 empresas)
2003	3.618	n.d.	
2004	3.718	3.236	
2005	4.913	4.397	Telefónica y A-Móvil
2006	5.032	4.809	
2007	5.032	5.327	
2008	5.101	4.952	
2009	5.120	4.772	
2010	5.129	4.857	
2011	4.973	4.911	
2012	4.493	4.779	
2013	4.653	4.437	
2014	4.703	4.687	
2014*	4.520	4.578	
2015*	4.148	4.518	

Fuente: GPRC-OSIPTEL. * Estimación realizada por las empresas operadoras.

6. Costos de cambio (*switching costs*)

En muchos mercados, los usuarios de servicios diversos, como telefonía, servicio de cable, servicio de internet, uso de tarjetas de crédito, por dar unos ejemplos, deben enfrentar ciertos

costos si desean cambiar de proveedor. A estos costos se les denomina *switching costs*. Paul Klemperer, economista profesor de la universidad de Oxford, es uno de los últimos estudiosos del tema, y propone que los *switching costs* se derivan del deseo de los consumidores de que sus compras actuales sean compatibles con las inversiones, tanto reales como psicológicas, por ello los *switching costs* incluyen costos causados por: costos de transacción asociados a cambios de proveedor, averiguación de precios de otros proveedores, costo de aprender a usar la nueva marca, incertidumbre de la calidad del nuevo proveedor, costo de oportunidad de las promociones perdidas, costos psicológicos, entre otros.

Kim *et al.* (2001) afirman que los *switching costs* les confieren poder de mercado a los proveedores sobre los consumidores, por lo que las firmas enfrentarán un *trade-off* entre el cargar precios bajos a consumidores para capturarlos y extraer rentas superiores a los ya capturados.

Oz Shy (2002) afirma en su estudio, que en muchos mercados, los consumidores enfrentan sustanciales costos de cambiar de un producto o servicio a otro de la competencia. Estos mercados están generalmente caracterizados por un consumidor “atrapado” donde se observa que los consumidores compran repetidamente la misma marca, a pesar que la marca de la competencia se vuelve más barata. Una consecuencia de ello es que las firmas que los tienen “atrapados” les cargan precios por encima de sus costos marginales. La fuente principal del “atrapamiento” está relacionado al capital físico que invierte cada consumidor en acostumbrarse al estándar de la marca, que puede ser incompatible con los estándares de las marcas competidoras, como diferentes sistemas operativos, sistemas de conexión diferentes, hasta aditivos diferentes en caso de los combustibles.

Juan Maícas (2006) nos muestra que el estudio de los costos de cambio y efectos de red, no se alejan de los estudios clásicos con respecto al efecto de las economías de escala y de alcance. Los efectos de red afloran cuando los usuarios reclaman compatibilidad con otros usuarios, el impacto se traduce en que cuando se pierde la compatibilidad, los usuarios se ven anclados a sus proveedores con escaso o nulo margen de maniobra para contemplar otras alternativas. «Por ello los costos de cambio y efectos de red tienen efectos importantes sobre el comportamiento de los usuarios y por ende en la competencia colectiva» (Maícas 2006: 33).

Capítulo V. Desarrollo de la metodología

1. Planteamiento de variables

Con la intención de probar nuestras hipótesis, nos valdremos de los indicadores disponibles, a partir de la información brindada por el ente regulador que es OSIPTEL, estudiando tanto a los usuarios del sistema como las ventas generadas en cada espacio de tiempo, y poder compararlos a partir de la vigencia de la norma de la portabilidad numérica y sus modificaciones. Estos son:

- Estudio de los *switching costs*, como indicadores de mejora de las condiciones de mercado establecidas hacia los consumidores.
- Estudio del dinamismo del mercado de telefonía móvil a partir de la medición del número de usuarios (líneas) como porcentaje de participación de mercado.
- Estudio del dinamismo del mercado de telefonía móvil a partir de la medición del número de usuarios (líneas) que portan de operador.
- Estudio del número de planes tarifarios a partir de la identificación de hitos de tiempo: 2010, enero 2014, julio 2014.

2. Supuestos y aclaraciones

1. El precio unitario del servicio de telefonía móvil se calcula como ventas anuales entre número de usuarios.
2. Se asume que cada número de teléfono corresponde a un usuario, dado que no hay estudios que estimen cual es el número promedio de teléfonos celulares por habitante, solo se conoce el término de *teledensidad*, explicado en el contenido de este trabajo..
3. Se calculan los *switching cost* de 2005-2013 con 3 operadores.
4. Se calculan los *switching cost* de 2014-2015 con 4 operadores, incluyendo Viettel.
5. Se asume continuidad entre el servicio de Nextel y Entel, ya que el servicio de Nextel, siempre fue móvil.
6. La participación de mercado calculada es estimada a partir del total de usuarios (líneas) de cada operador
7. La variación interanual ha sido medida de manera porcentual, dado que el número de líneas ha ido creciendo año a año.
8. El cambio de operador móvil por parte del usuario no es lo mismo que portación, como se puede observar en las cantidades de líneas que han cambiado de operador.

3. Limitaciones

1. Para un cálculo de costos de cambio más adecuado, consideramos que sería pertinente realizar los mismos por tipos de servicio de telefonía móvil, es decir, proceder a realizar el

cálculo de los Switching Costs del servicio de telefonía móvil prepago y el cálculo de los Switching Costs del servicio de telefonía móvil postpago, por separado; sin embargo, siendo que la información remitida por las empresas operadoras en los estados de resultados, no distinguen ventas por tipo de servicio (prepago y postpago), no es posible realizar los cálculos de manera independiente; en tal sentido, para realizar el cálculo de los Switching Costs en el presente trabajo se considerará ambos servicios como servicios homogéneos, a pesar, que en principio ambos servicios constituirían servicios diferentes.

2. Sin perjuicio de lo mencionado en el párrafo precedente, y de considerar que el servicio de telefonía móvil prepago y postpago son servicios no homogéneos, debemos advertir que otros autores al momento de realizar los cálculos de los Switching Costs, no realizan o advierten tal diferenciación; y, proceden a considerar todo el servicio de telefonía móvil como un único tipo de servicio, así tenemos que en los cálculos realizados por Juan Pablo Maícas (2006) en el trabajo Costos de Cambio y efectos de Red en la Telefonía Móvil respecto a los Switching Costs, para medir los Switching Costs del servicio de telefonía móvil en España luego de entrar en vigencia la portabilidad numérica, no calcula los costos de cambio por tipo de servicio (telefonía móvil prepago y postpago), sino por el contrario, sólo calcula los Switching Costs del servicio de telefonía móvil como un único servicio; supuesto que también tendremos presente en el presente trabajo, para el cálculo de los Switching Costs.

3. Metodología

Para obtener resultados, trabajaremos con la información relacionada a valores de portabilidad y su evolución a lo largo del tiempo, a partir de la emisión de la norma.

Como segunda herramienta de análisis, utilizaremos la metodología de estudio de los *switching costs*, propuesta por Oz Shy (2002).

«El modelo desarrollado es uno de competencia en precios y permite calcular los *switching costs* como función únicamente de precios y participaciones de mercado». Shy (2002) realiza el ejercicio para las industrias del sector de telefonía móvil y bancario de Israel y Finlandia, respectivamente. Asimismo, «el modelo asume una demanda con elasticidad unitaria» (Shy 2002: 81).

«El modelo descansa en el supuesto de que las firmas, en un entorno de competencia, reconocen los *switching costs* del consumidor y luego maximizan precios sujeto a la restricción de que

ninguna otra firma encuentre rentable reducir su precio con la finalidad de “subsidiar” los *switching costs* del consumidor. Por lo tanto, la conducta de las empresas es una propiedad (o una consecuencia) de un equilibrio Bertrand-Nash» (Shy 2002: 72).

Usando el modelo a una industria multifirma

Suponga ahora que existen $I \geq 2$ empresas, cada una indexada por $i, i = 1, 2, 3, \dots, I$. Cada empresa establece su precio $P_i, i = 1, 2, \dots, I$; y se asume que cada firma considera recortar a solo a una empresa competidora a la vez. Entonces, si los precios satisfacen la PDP², la empresa más rentable será la que tiene mayor número de clientes y la menos rentable la que tiene menos clientes.

Indexando las firmas de manera decreciente de acuerdo a sus participaciones de mercado:

$$N_1 > N_2 > \dots > N_I$$

- Cada firma $i \neq I$ teme que la firma I rebaje sus precios, y por ende establece su precio, p_i , en referencia al precio establecido por la firma I .
- La firma I por su parte, teme que la empresa 1 vigile su comportamiento y por consiguiente, establece su precio p_I en referencia a p_1 de tal manera que la firma 1 no encuentre rentable recortar su precio.

Calculando los *switching costs* no observables

Sea S_i , el *switching cost* del consumidor de la marca i , y se asume que $S_i (i = 1, \dots, I)$ son conocidos para todas las firmas y consumidores. Cada firma $i \neq I$ toma p_I como dado y fija el máximo P_i para satisfacer:

$$\pi_i = P_i N_i \gg (P_i - S_i) (N_i + N_I) \quad (1)$$

Es decir, cada empresa i , temiendo ser recortada por la firma I , maximiza su precio, P_i , tal que la firma I no encuentre rentable recortar su precio. Dado que todos los precios son observados, ahora se puede resolver para los *switching costs* no observados de los clientes de cada firma. Resolviendo (1) con igualdad:

$$S_i = P_i - \frac{N_I P_I}{N_i + N_I} \quad i \in \{1, \dots, I-1\} \quad (2)$$

La ecuación (2) calcula los *switching costs* de los consumidores de la marca i como una función de los precios fijados por las firmas i e I , y de los tamaños de mercado de las firmas. La firma con la participación de mercado más pequeña, la firma I , asume que su comportamiento es vigi-

² Prueba de la Propiedad de Disminución de Precios (PDP) de un equilibrio Nash Bertrand.

lado por la firma 1. Entonces, la firma I elige un precio, p_I que hace no rentable el recorte de su precio por la firma 1. Es decir,

$$\pi_1 = P_1 N_1 \gg (P_1 - S_1) (N_1 + N_I) \quad (3)$$

Dado que P_I es observable, es posible calcular los restantes *switching costs* no observados trabajando la ecuación (3) con igualdad.

$$S_I = P_I - \frac{N_1 P_1}{N_1 + N_I} \quad (4)$$

5. Resultados

De acuerdo con el marco metodológico desarrollado en la sección anterior, la tabla 4 nos muestra la información utilizada para el cálculo de los *switching costs* en el mercado de telefonía móvil peruano para el período 2005-2015. Las variables propuestas para este primer análisis son las ventas de servicio móvil por operador en los años descritos, el número de usuarios y la variable precio unitario, definida como la división de las ventas totales entre el número de usuarios registrados.

La tabla 5 nos muestra el cálculo de los *switching costs* a partir de los parámetros establecidos en la tabla 4, y utilizando la metodología de Shy para el período propuesto entre los años 2005 y 2015. A partir de ella, se realizará un análisis numérico de la variación de número de usuarios en telefonía móvil desde el año 2010, lo cual nos permitirá observar tanto el crecimiento de participación de los nuevos operadores, como también el dinamismo del sector.

Tabla 4. Parámetros para cálculo de *switching costs*

TELEFONICA MOVILES											
VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(A) VENTAS	651.608.000	948.998.000	1.555.877.000	1.890.732.000	2.012.725.000	2.288.388.000	2.967.976.000	3.448.910.000	3.845.544.045	4.357.917.000	4.789.121.770
(B)Número de usuarios:											
Ni	3.383.835	5.058.497	9.436.371	13.114.150	15.600.558	18.447.245	19.872.705	14.861.964	16.571.403	17.318.798	17.841.861
A/B. Precio unitario pi	192,56	187,60	164,88	144,17	129,02	124,05	149,35	232,06	232,06	251,63	268,42

TIM - AMERICA MOVIL											
VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(A) VENTAS	791.834.000	1.098.284.000	1.468.524.000	1.780.550.000	1.995.735.000	2.448.409.000	2.941.620.000	3.469.834.000	3.231.865.503	3.516.893.188	3.444.152.820
(B)Número de usuarios:											
Ni	1.950.046	3.368.628	5.508.188	7.177.805	8.266.516	9.486.305	11.054.014	12.880.912	11.855.181	12.498.250	12.084.005
A/B. Precio unitario pi	406,06	326,03	266,61	248,06	241,42	258,10	266,11	269,38	272,61	281,39	285,02

NEXTEL PERÚ S.A.											
VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(A) VENTAS	371.334.000	495.516.000	580.867.000	699.818.000	800.005.000	872.499.000	963.332.000	895.347.000	-	-	-
(B)Número de usuarios:											
Ni	249.475	345.354	472.809	659.879	834.986	1.069.241	1.378.736	1.627.526	-	-	-
A/B. Precio unitario pi	1.488,46	1.434,81	1.228,54	1.060,52	958,11	816,00	698,71	550,13	-	-	-

VIETTEL PERU SAC											
VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(A) VENTAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.699.910	139.157.070
(B)Número de usuarios:											
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322.826	1.231.081
A/B. Precio unitario pi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,54	113,04

ENTEL PERU S.A											
VARIABLE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(A) VENTAS	-	-	-	-	-	-	-	-	608.200.298	542.685.048	802.210.281
(B)Número de usuarios:											
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	1.527.264	1.737.115	3.078.863
A/B. Precio unitario pi	-	-	-	-	-	-	-	-	398,23	312,41	260,55

Fuente: Elaboración propia 2016. *Entel inicia sus operaciones en el Perú en el 2013.

Tabla 5. Cálculo de *switching costs* por operador

TABLA: SWITCHING COSTS 2005-2015

De Telefónica a:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nextel	90,36	95,91	106,26	93,37	80,34	79,34	104,02	177,76	-	-	-
Entel	-	-	-	-	-	-	-	-	198,45	223,15	230,08
América Móvil	44,11	57,28	66,62	56,43	45,40	36,40	54,23	106,99	118,37	133,68	153,33
Viettel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250,80	261,12

TABLA: SWITCHING COSTS 2005-2015

De América Móvil a:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nextel	237,23	192,61	169,49	158,77	153,53	175,44	188,63	207,67	-	-	-
Entel	-	-	-	-	-	-	-	-	227,16	243,27	232,11
Viettel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280,24	274,57
Telefónica	283,90	213,42	162,50	154,89	157,09	176,18	170,15	145,06	137,33	135,24	124,98

TABLA: SWITCHING COSTS 2005-2015

De Nextel a:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Telefónica	1.309,12	1.259,19	1.071,53	923,26	835,64	698,74	559,05	340,97	-	-	-
América Móvil	1.128,46	1.139,09	983,01	833,35	738,83	584,04	462,10	310,97	-	-	-
Viettel	1.488,46	1.434,81	1.228,54	1.060,52	958,11	816,00	698,71	550,13	-	-	-

... viene tabla 5

TABLA: SWITCHING COSTS 2005-2015

De Entel a:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Telefónica	-	-	-	-	-	-	-	-	185,75	83,71	31,64
América Móvil	-	-	-	-	-	-	-	-	156,73	65,35	33,41
Viettel	-	-	-	-	-	-	-	-	398,23	305,27	228,27

TABLA: SWITCHING COSTS 2005-2015

De Viettel a:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Telefónica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-201,49	-138,06
América Móvil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-153,82	-67,54
Entel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-217,91	-73,09

Fuente: Elaboración propia 2016. * Entel inicia sus operaciones en el Perú en el 2013.

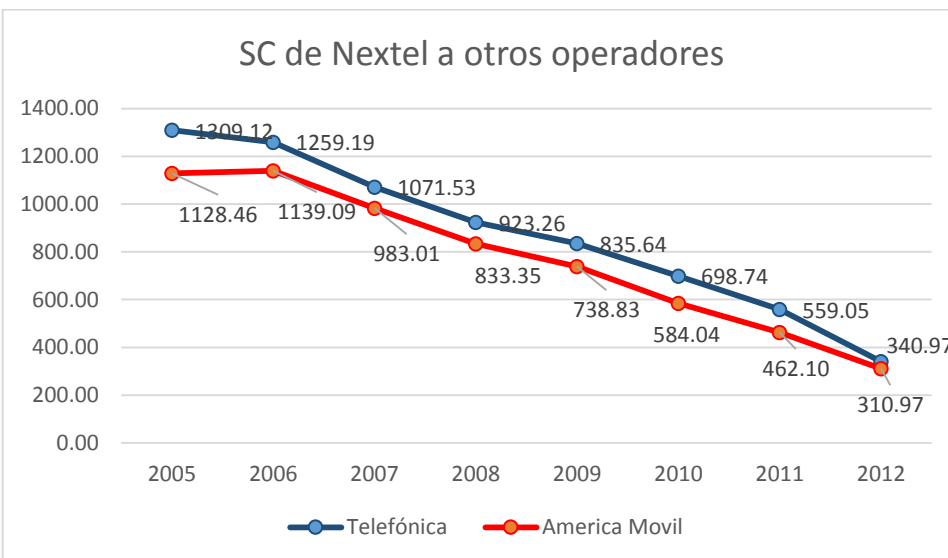
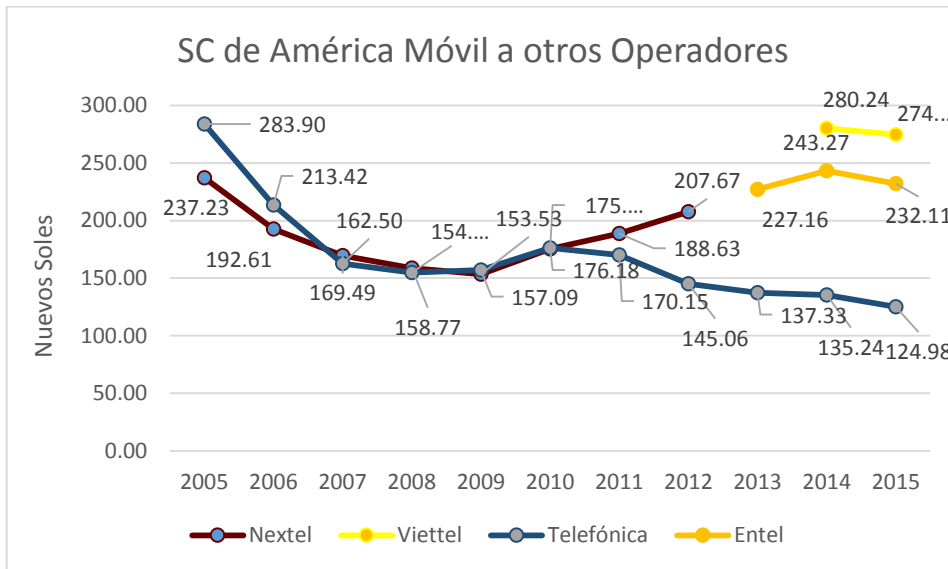
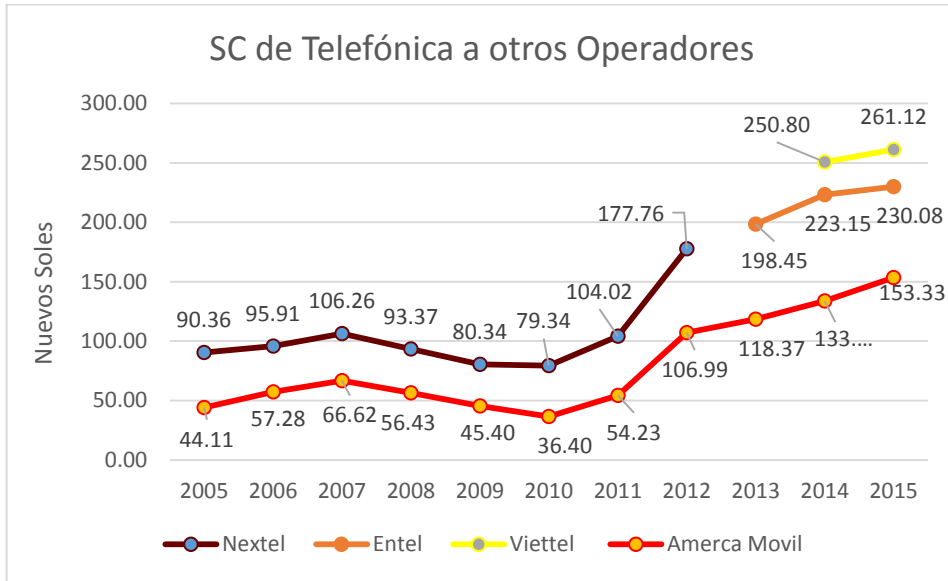
Tabla 6. Número de usuarios de telefonía móvil

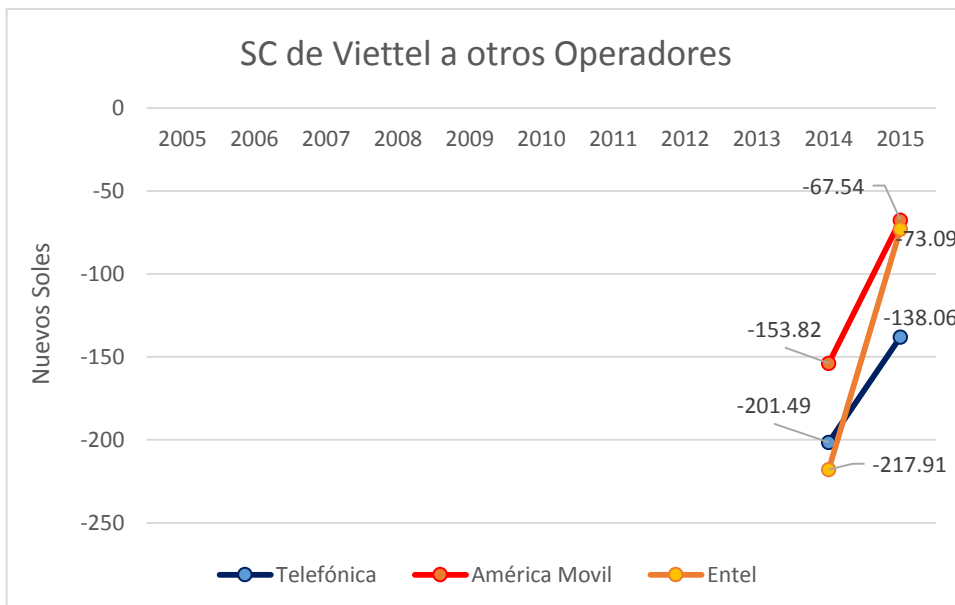
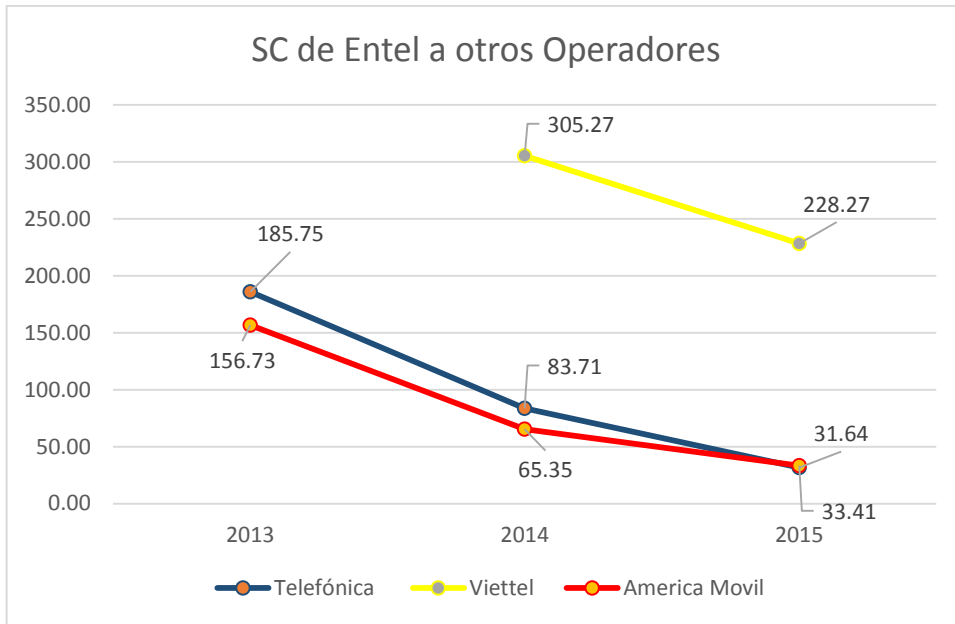
NUMERO DE USUARIOS TOTALES TELEFONIA MOVIL PERU

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
USUARIOS TELEFÓNICA	3.383.835	5.058.497	9.436.371	13.114.150	15.600.558	18.447.245	19.872.705	14.861.964	16.571.403	17.318.798	17.841.861
USUARIOS AMÉRICA MOVIL	1.950.046	3.368.628	5.508.188	7.177.805	8.266.516	9.486.305	11.054.014	12.880.912	11.855.181	12.498.250	12.084.005
USUARIOS NEXTEL	249.475	345.354	472.809	659.879	834.986	1.069.241	1.378.736	1.627.526	-	-	-
USUARIOS ENTEL	-	-	-	-	-	-	-	-	1.527.264	1.737.115	3.078.863
USUARIOS VIETTEL*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322.826	1.231.081
	5.583.356	8.772.479	15.417.368	20.951.834	24.702.060	29.002.791	32.305.455	29.370.402	29.953.848	31.876.989	34.235.810

Fuente: Elaboración propia 2016.* Viettel ingresó al mercado peruano en el 2014.

Gráfico 8. Evolución de los switching costs





Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

El gráfico 8 nos muestra de manera clara la evolución de los *switching costs* (SC) a partir del año 2005. En el caso de la operadora Viettel, dado que su servicio inició el 2014, las cifras en años anteriores figuran como cero.

El gráfico 8 nos presenta la evolución en los SC por operador. En ella se puede observar que los SC de América Móviles, Nextel y Entel como origen, sufren caídas en el transcurrir de los años, en cambio los SC de Movistar muestran un incremento sostenido.

El cálculo se ha realizado entre dos operadores, origen y destino para poder analizar el costo de cambio o *switching cost*, identificando el comportamiento entre dos operadores definidos.

Podemos apreciar en el gráfico de SC de Telefónica Móviles que se vuelve cada vez más cara la posibilidad que un usuario desee portar a otro operador. Como lo menciona Maícas (2006) esto puede deberse al efecto club. Movistar ofrece el beneficio a sus usuarios de la comunicación *on-net* (red privada o la llamada RPM) y con ello los “amarran”, estableciendo tarifas altas para llamadas *off-net*, presionando al usuario a reflexionar y evitar realizar llamadas *off-net*.

Los valores negativos de SC para Viettel puede deberse a que su entrada al mercado no involucró la adquisición de una empresa ya establecida (por lo tanto con una cartera de cliente ya formada) como fue el caso de la empresa Entel que adquirió la empresa Nextel el cual ya contaba con una cartera de clientes, y la metodología de los SC se base en hacer el comparativo entre dos empresas respecto de sus número de usuarios y el precio unitario de cada una de estas.

Tabla 7. Variación interanual de participación de mercado

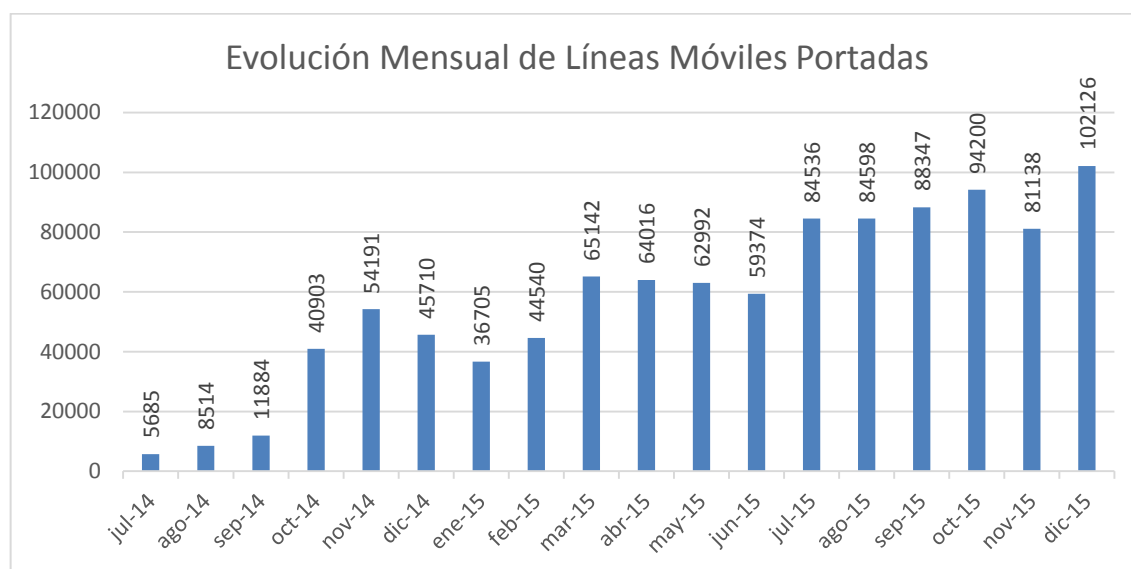
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
MOV. VAR. INTER-ANUAL	-1,67%	-2,94%	3,54%	1,39%	0,56%	0,45%	-2,09%	-10,91%	4,72%	-0,99%	-2,22%
América M. VAR. INTERANUAL	2,62%	3,47%	-2,67%	-1,47%	-0,79%	-0,76%	1,51%	9,64%	-4,28%	-0,37%	-3,91%
ENDEL VAR. INTER-ANUAL									-0,44%	0,35%	3,54%
NEXT. VAR. INTER-ANUAL	-0,95%	-0,53%	-0,87%	0,08%	0,23%	0,31%	0,58%	1,27%			
VIETTEL VAR INTER-ANUAL	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,01%	2,58%
MOVIMIENTO (EN % DE MERCADO)							-2,09%	-10,91%	4,72%	-1,36%	-6,13%

Fuente: Elaboración propia 2016.

La tabla 7 nos muestra la participación de mercado medida como la cantidad de líneas registradas por año entre el total de líneas registradas el mismo año. Se observa que las empresas han estado en constante disputa en incrementar su participación en el mercado móvil peruano, asimismo se muestra que desde el 2013 Entel y Viettel poco a poco han ido incrementado su participación en el mercado.

El dinamismo demostrado aporta a la mejora de condiciones de mercado para los usuarios puesto que los operadores pelearán por ganar mayor participación, ofreciendo mejores beneficios a los usuarios.

Gráfico 9. Evolución mensual de portaciones



Fuente: OSIPTEL. Elaborado por OSIPTEL.

El gráfico 9 nos muestra la evolución mensual de las portaciones a partir del inicio del registro de portaciones, en julio del 2014.

Lo que también nos indica el gráfico es que la portabilidad está siendo usada cada vez por un mayor número de usuarios que por algún motivo no están satisfechos con su operador móvil deciden portar. Desde que se inició el registro, el número de portaciones ha ido incrementándose mes a mes.

Tabla 8. Número de planes tarifarios vigentes por año

NUMERO DE TARIFAS PLANES POST-PAGO											
Operador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
ENTEL PERU S.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	361	352	446
NEXTEL DEL PERU S.A	163	356	593	77	233	468	72	46	-	-	-
TELEFONICA MOVILES SA	26	13	122	104	117	76	22	19	69	40	450
AMERICA MO-VIL S.A.	19	14	72	60	50	98	56	57	204	109	855
VIETTEL	-	-	-	-	-	-	-	-	23	6	0
TOTAL	208	383	787	241	400	642	150	122	657	507	1.751

NUMERO DE TARIFAS PLANES PRE-PAGO											
Operador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
ENTEL PERU S.A.	-	-	-	-	-	-	-	162	354	192	21
NEXTEL DEL PERU S.A	64	143	331	332	204	272	220	-	-	-	-
TELEFONICA MOVILES SA	95	344	457	624	496	509	440	306	510	534	41
AMERICA MO-VIL S.A.	118	356	487	495	837	910	910	786	597	254	125
VIETTEL	-	-	-	-	-	-	-	-	49	126	15
TOTAL	277	843	1.275	1.451	1.537	1.691	1.570	1.254	1.510	1.106	202

NUMERO DE TARIFAS PLANES CONTROL											
Operador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
NEXTEL DEL PERU S.A.	-	-	57	54	310	696	106	-	-	-	-
ENTEL PERU S.A	-	-	-	-	-	-	-	133	1.186	748	280
TELEFONICA MOVILES SA	-	-	25	77	36	9	8	0	26	42	235
AMERICA MO-VIL S.A.	-	-	291	372	242	211	151	85	1	12	17
VIETTEL	-	-	-	-	-	-	-	0	58	70	74
TOTAL	0	0	373	503	588	916	265	218	1271	872	606

NUMERO DE TARIFAS TOTAL											
Operador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
ENTEL PERU S.A.	-	-	-	-	-	-	-	341	1.901	1.292	747
NEXTEL DEL PERÚ S.A.	227	499	981	463	747	1.436	398	-	-	-	-
TELEFONICA MOVILES SA	121	357	604	805	649	594	470	325	605	616	726
AMERICA MO-VIL S.A.	137	370	850	927	1.129	1.219	1.117	928	802	375	997
VIETTEL	-	-	-	-	-	-	-	-	130	202	89
TOTAL	485	1.226	2.435	2.195	2.525	3.249	1.985	1.594	3.438	2.485	2.559

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

La tabla 8 nos muestra la cantidad de planes tarifarios vigentes por año, tomando en cuenta solo los servicios locales a nivel nacional en tres rubros, pre-pago, post-pago y control, desestimando los otros planes por no ser significativos para nuestro propósito.

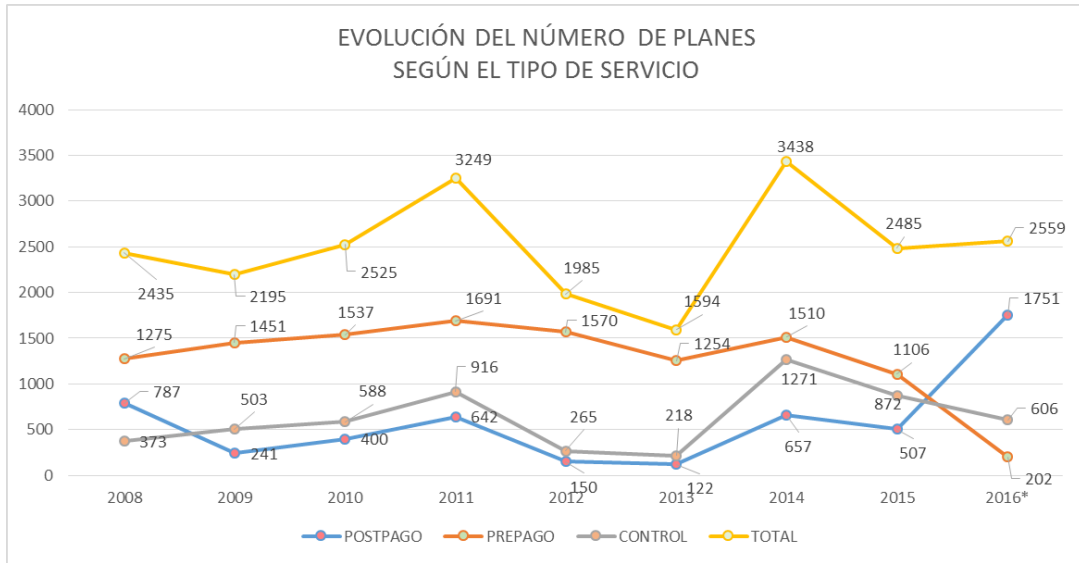
Tabla 9. Porcentaje por operador de planes tarifarios

Operador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
ENTEL PERU S.A.	-	-	-	-	-	-	-	21%	55%	52%	29%
NEXTEL	47%	41%	40%	21%	30%	44%	20%	-	-	-	-
TELEFONICA MOVILES SA	25%	29%	25%	37%	26%	18%	24%	20%	18%	25%	28%
AMERICA MO-VIL S.A.	28%	30%	35%	42%	45%	38%	56%	58%	23%	15%	39%
VIETTEL	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	8%	3%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

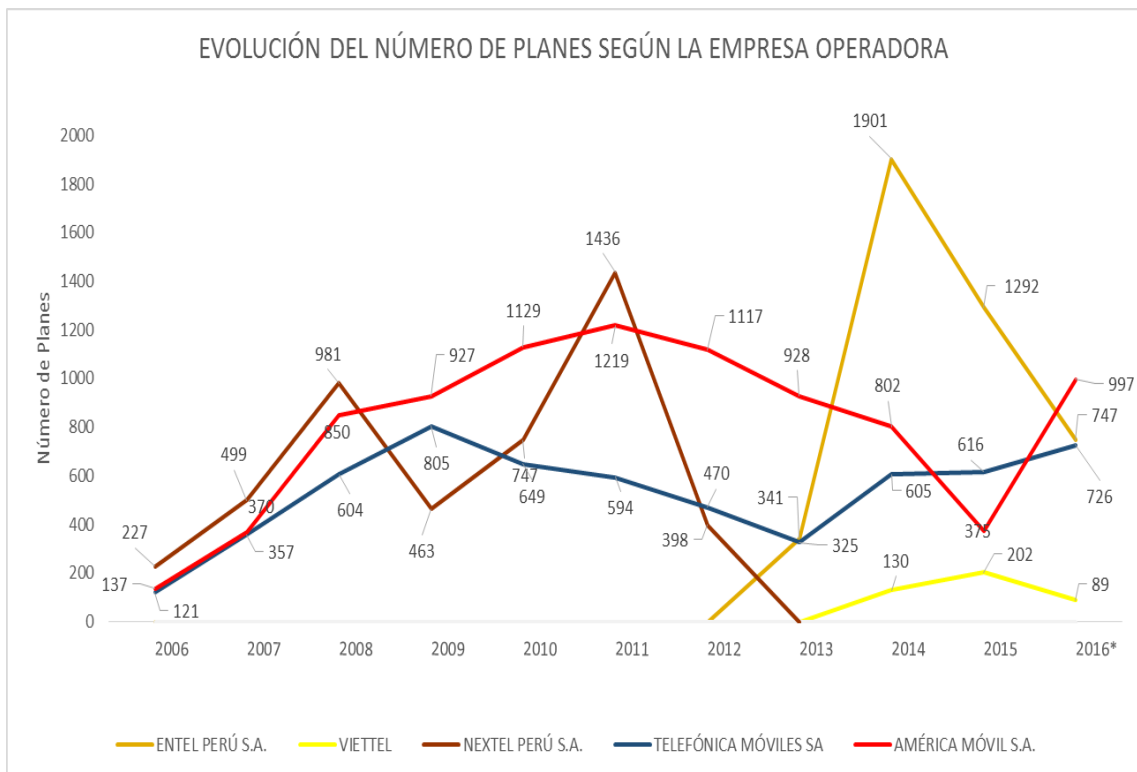
En la tabla 9 presentamos la participación en porcentaje sobre el total de planes tarifarios por operador con la intención de saber si hubo variación de participación respecto a la cantidad de planes ofertados por cada operador.

Gráfico 10. Evolución de oferta de planes por modalidad de pago



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 11. Evolución de oferta de planes por operador

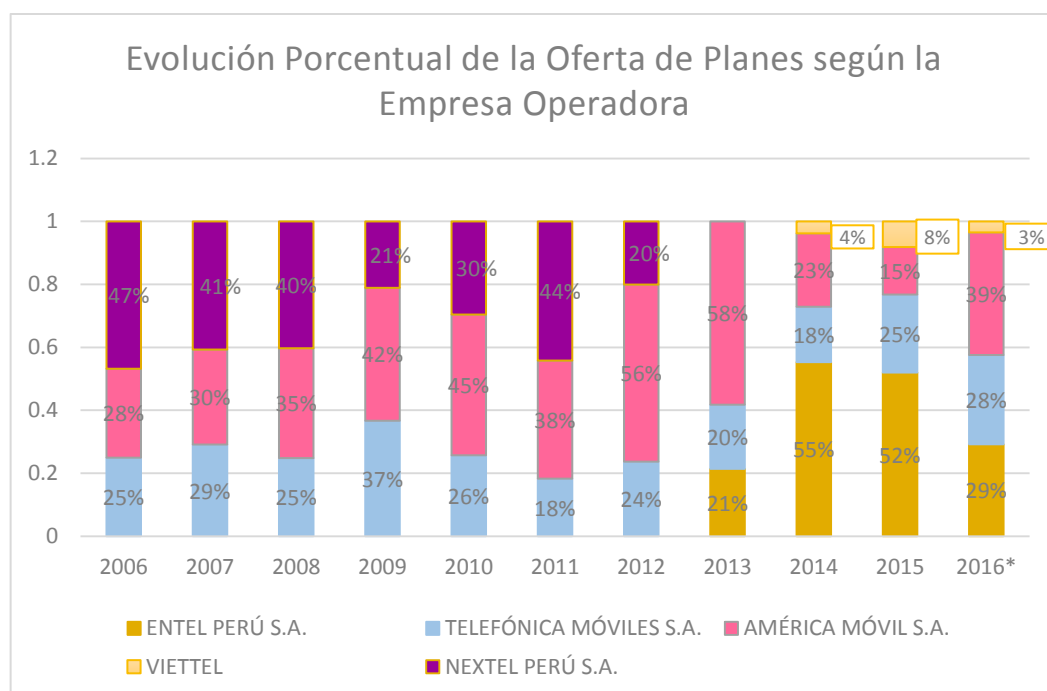


Fuente: OSIPTEL Elaboración propia 2016.

Los gráficos 10 y 11 muestran de manera visual la evolución de la oferta de planes tanto por tipo de plan como por operador. Solo han sido utilizados los datos pertenecientes a planes pre-pago, post-pago y control, por ser los más significativos. Cabe la posibilidad que la volatilidad tenga

relación directa con la mayor dinamización del mercado y de las estrategias comerciales de los operadores por, retener a sus clientes en el caso de los operadores clásicos, y de ganar nuevos clientes para los operadores recién ingresantes.

Gráfico 12. Porcentaje de planes por tipo de operador sobre el total de planes



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

El gráfico 12 nos muestra la evolución de oferta de planes de los diferentes operadores con respecto al número total de planes tarifarios del mercado. Nótese la aparición de los planes del nuevo operador Viettel a partir del año 2014, en color amarillo.

Las operaciones comerciales de Viettel iniciaron el 26 de julio de 2014 bajo la marca de Bitel, es importante señalar que el ingreso de Viettel al mercado peruano trajo consigo fuertes inversiones en infraestructura, ya que la estrategia de esta empresa era desplegar su propia infraestructura en los principales distritos a nivel nacional, con el objeto de llegar a lugares donde otras empresas no llegaban.

Tabla 10. Comparativo de plan 99 de 4 operadores

	ENTEL	BITEL	MOVISTAR	CLARO
Nombre del plan	ENTEL LIBRE RPE 99	BFAMILY 99.9	PLAN VUELA 4G S/ 99	PLAN CLARO MAX 99
Renta Mensual	S/ 99,00	S/ 99,90	S/ 99,00	S/ 99,00
Comercializado hasta	No Especificado	No Especificado	No Especificado	No Especificado
Servicios	INTERNET TELEFONÍA MÓVIL	INTERNET TELEFONÍA MÓVIL	INTERNET TELEFONÍA MÓVIL	INTERNET TELEFONÍA MÓVIL
Aplica a	Residencial	Residencial Empresarial/Comercial	Residencial Empresarial/Comercial	Residencial
Ver detalles	+ info	+ info	+ info	+ info
Reportar	Reportar	Reportar	Reportar	Reportar
INTERNET				
Velocidad máxima contratada(Mbps)	20	2	5	5
Velocidad mínima contratada(Mbps)	8	0.8	2	2
Datos de descarga	2 GB	5 GB	3072 MB	4096 MB
Tecnología	4G	3G	4G	4G
TELEFONÍA MOVIL				
Saldo para realizar llamadas (S/)	87,5	294	0	0
Cantidad de mensajes de texto (SMS)	500	500	500	0
Tarifas adicionales <i>On-Net</i> (S/)	0	0	0,49	0,35
Tarifas adicionales <i>Off-Net</i> (S/)	0,35	0,42	0,49	0,35
Tarifas adicionales a teléfonos fijos (S/)	0	0,42	0,49	0,35
Minutos para red privada	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

La tabla 10 nos muestra las distintas propuestas de servicio de los cuatro operadores móviles vigentes para un plan similar. En este caso analizamos el plan 99. Se resalta en la tabla la tarifa diferenciada *on-net* y *off-net*, de los cuatro operadores. Se aprecia que Movistar es el que más castiga a sus usuarios por realizar llamadas a números que se encuentren fuera de su red, y que la tarifa *off-net* de Entel es la más baja.

En la tabla 11, podemos apreciar el porcentaje de llamadas *on-net* y *off-net* por operador respecto al total de llamadas y también gráficos que muestran el porcentaje de llamadas dentro de un operador que son fuera de su net u *off-net* y cuantas dentro de su red.

La entrega de datos ilimitados para uso exclusivo en determinadas redes sociales es una de las estrategias adoptadas por los operadores móviles: Telefónica en el año 2013, tras el lanzamiento de la marca Tuenti en octubre 2014 amplió los beneficios a sus clientes pre-pago, campaña

inicialmente lanzada para clientes post-pago. Posteriormente, afínales del 2015 Telefónica lanza el whatsapp ilimitado por 4 meses a todos sus clientes.

Tabla 11. Participación de llamadas *on-net* y *off-net* del total

Operador	llamadas <i>off-net</i> por operador	llamadas <i>on-net</i> por operador
América Móvil	36%	37%
Entel	27%	5%
Telefónica	27%	56%
Viettel	9%	3%
Total tráfico minutos	1.038.601.066	3.295.895.031

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

América Móvil (Claro) para fines del 2014 lanza su servicio whatsapp gratis para los clientes RPC ilimitados y que para el 2015 fue extendido este beneficio a los clientes que hacían uso de la portabilidad, cabe indicar que el servicio whatsapp de América Móvil estaba restringido el envío de mensajes de texto, sin embargo para el 2015 el servicio incluía además el envío y descarga de contenidos como fotos y videos entre otros beneficios.

Por su parte, en agosto de 2015, Entel ofrece por S/ 1 el servicio whatsapp ilimitado para determinados clientes control y pre-pago; la Supercarga Potenciada Pre-pago que otorga minuto para llamadas a todo destino y whatsapp ilimitado para los clientes que recargan S/ 5,00, promoción vigente por 3 días.

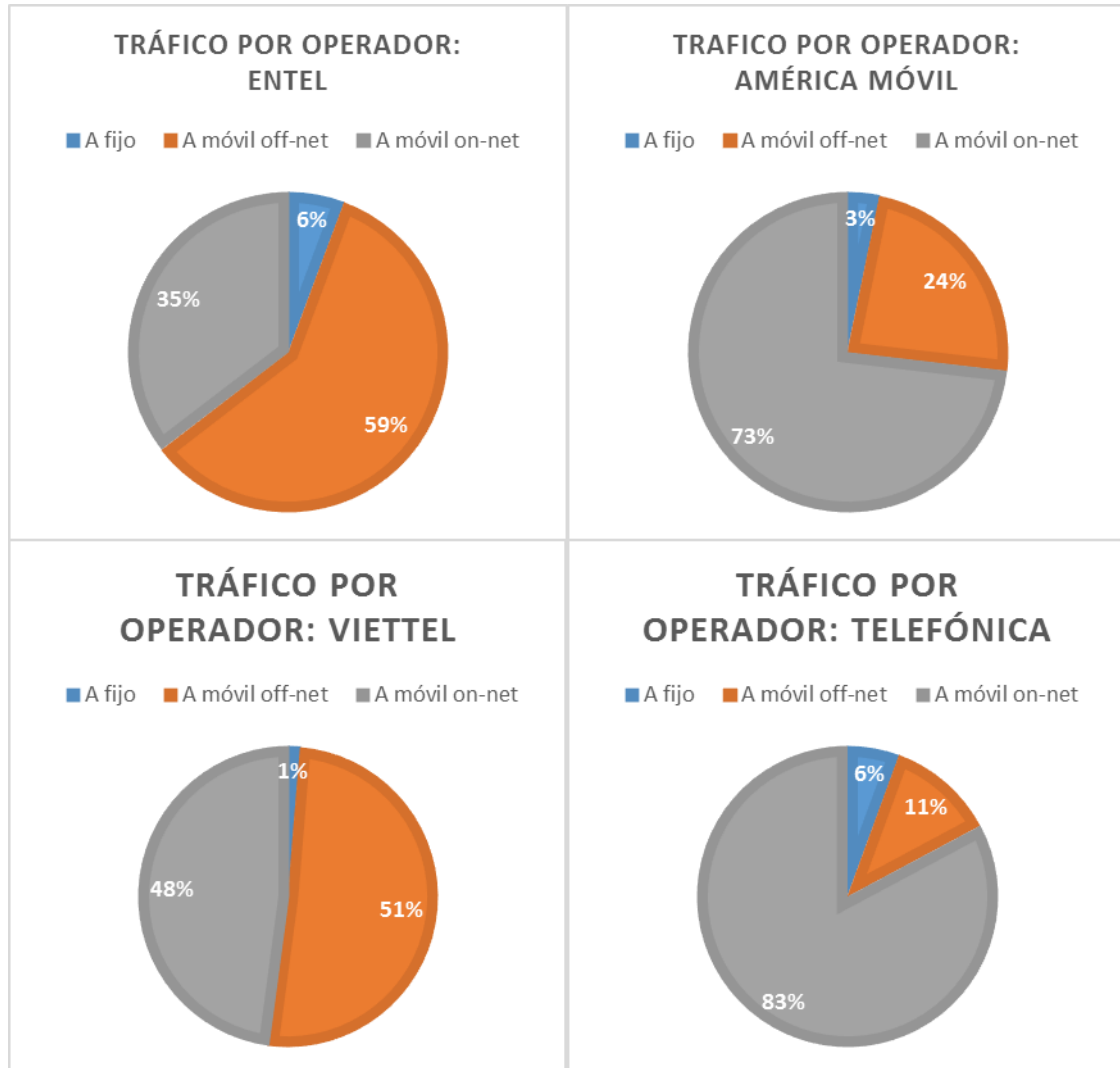
Viettel, ofrece el servicio de whatsapp ilimitado para los clientes pre-pago, siempre que realicen una recarga mínima mensual de S/ 3,00 y que afínales del 2015 se ha incluido el servicio de Facebook ilimitado por 7 días para líneas pre-pago que realicen una recarga de S/ 5,00

Tras el lanzamiento de los planes 4G no solo significó el aumento de la velocidad para los clientes post-pago sino que esto trajo un mejoramiento para los clientes pre-pago, además trajo mayores atributos en los que destaca el acceso a las aplicaciones gratuitas y el incremento en la capacidad de transmisión de paquetes de datos.

Es importante señalar la distribución del tráfico por destino, con ello se observa que el tráfico *off-net* está ganando mayor importancia en el mercado. Esta situación puede darse por 2 motivos: Uno puede ser por el cambio de estructura en el mercado, producto de la entrada de 2 nue-

vos competidores, generando que se haga llamadas a otros operadores, y el otro por la reducción del cargo móvil de las llamadas *off-net*, trayendo consigo reducir las tarifas de estas llamadas y a su vez que se incluyan en más planes minutos ilimitado a cualquier operador.

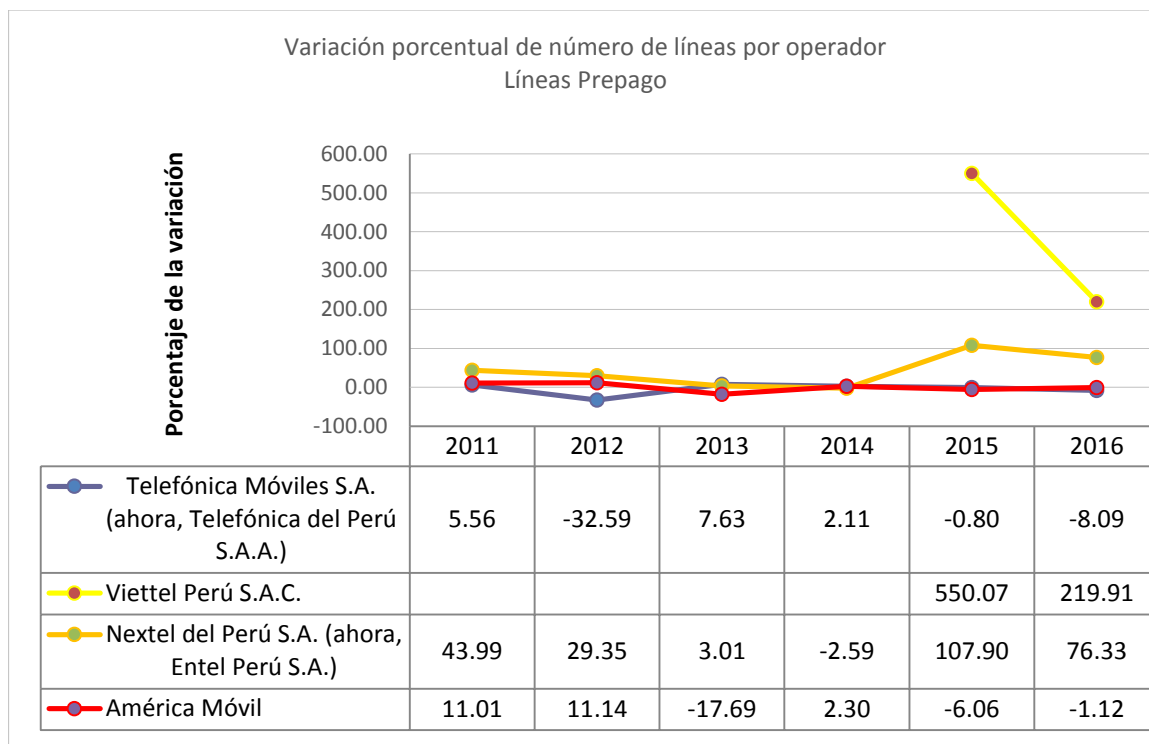
Gráfico 13. Tráfico por operador según el destino (Junio 2016)



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

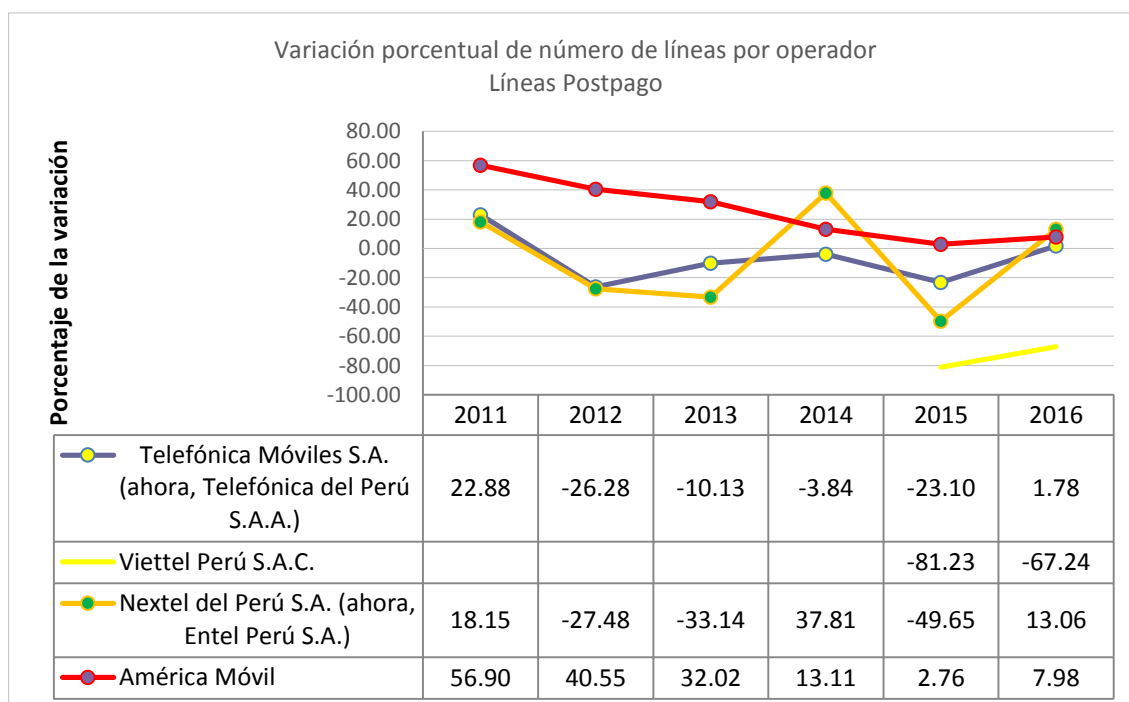
Como podemos apreciar en el gráfico, Telefónica Móviles realiza el mayor número de llamadas *on-net* respecto a todas las llamadas realizadas por cada operador. El segundo operador es América Móviles. Ello como resultado de su estrategia de retener a sus usuarios generando el efecto club con sus sistemas “red privada”.

Gráfico 14. Variación porcentual de números de líneas por operador Líneas Prepago



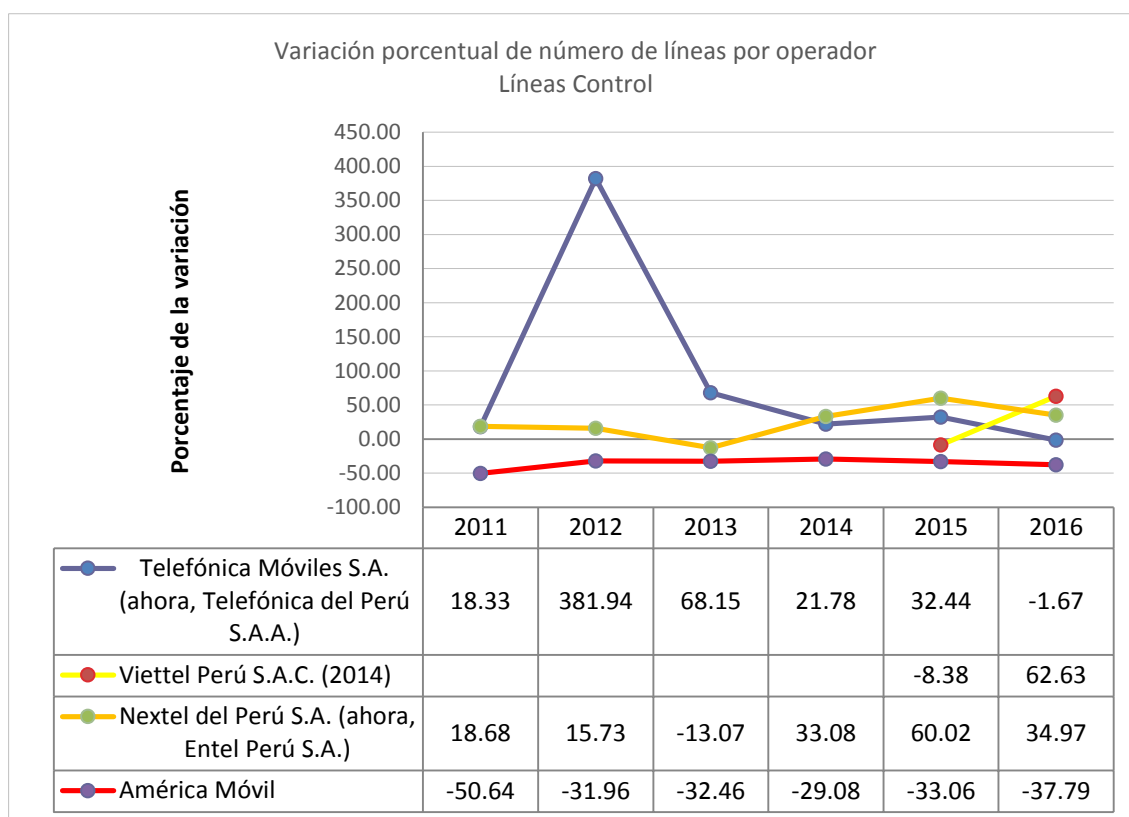
Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 15. Variación porcentual de números de líneas por operador Líneas Postpago



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 16. Variación porcentual de números de líneas por operador Líneas Control



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Tabla 12: Variación porcentual de facturación total por operador

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Telefónica Móviles S.A. (ahora, Telefónica del Perú S.A.A.)	29.70	16.20	11.50	13.32	9.89	-27.67
Viettel Perú S.A.C.					846.65	258.66
Nextel del Perú S.A. (ahora, Entel Perú S.A.)	10.41	-7.06	-32.07	-10.77	47.82	82.01
América Móvil	20.14	17.96	-6.86	8.82	-2.07	7.89

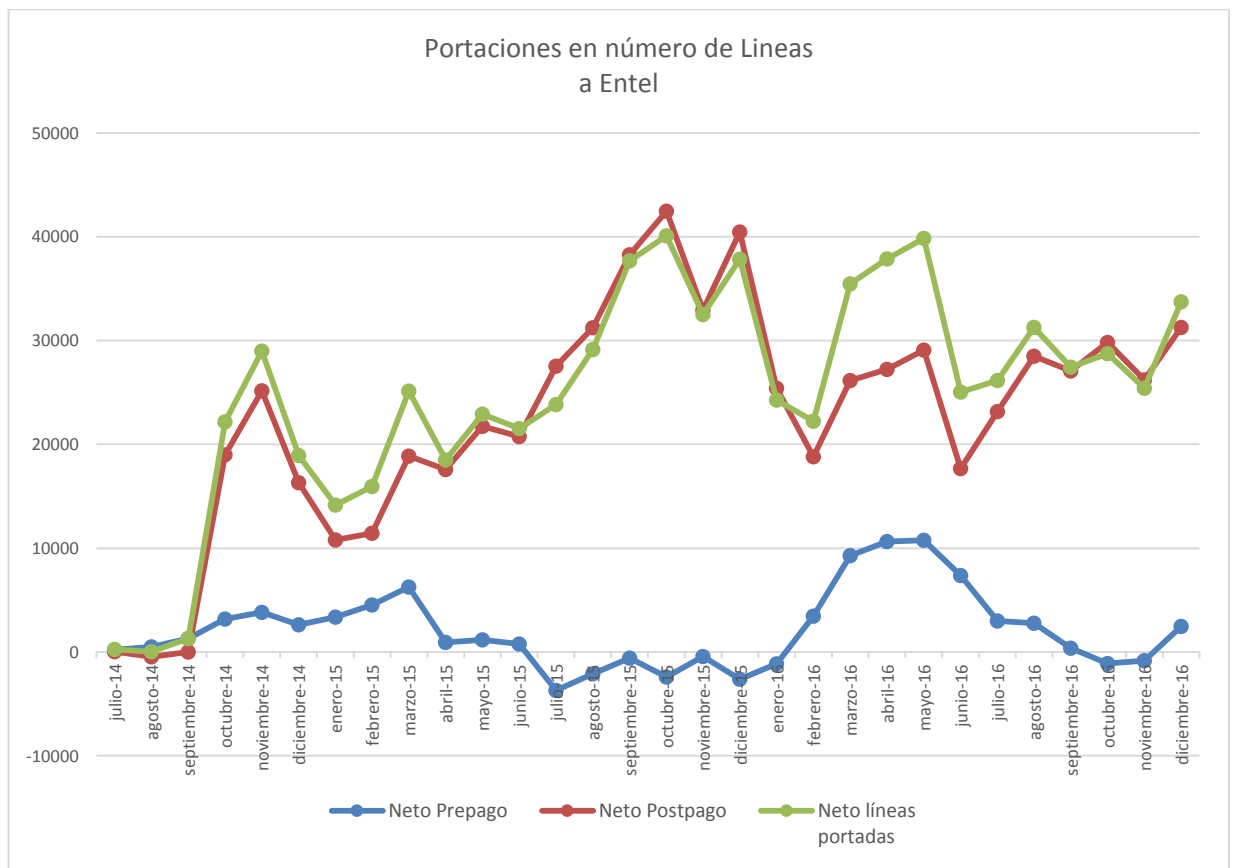
Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Como podemos apreciar en los Gráficos 14, 15 y 16 y la Tabla 12, la cantidad de líneas por operador ha variado en diferente proporción, siendo las más volátiles las líneas postpago, puesto que vemos que los operadores antiguos han sufrido reducción de líneas vendidas de manera

sostenida, sobre todo América Móviles. Si comparamos la variación de líneas versus facturación, apreciamos que Nextel del Perú, a pesar que en los años 2012 a 2014 ha mantenido su crecimiento en número de líneas, no lo ha logrado en monto de facturación, puesto que se ha reducido, hasta que a partir del 2015 en adelante, ha logrado un crecimiento significativo en facturación.

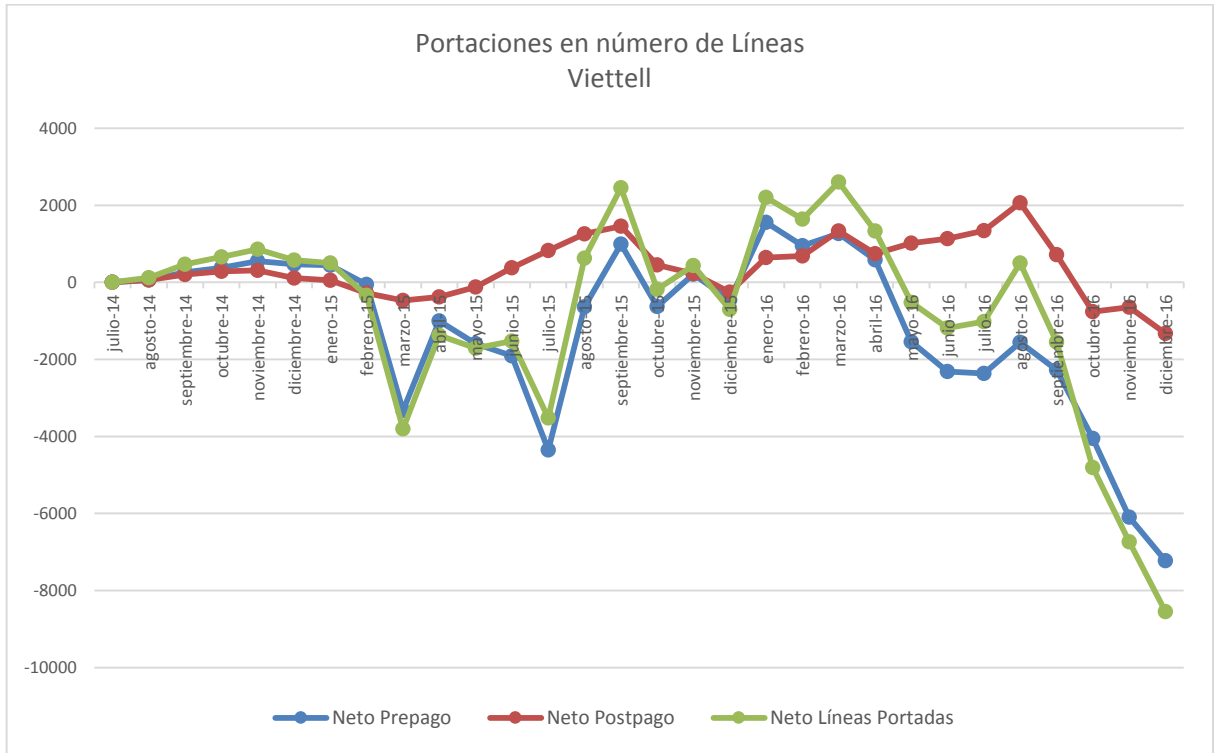
Viettel, nuevo operador móvil a partir del 2014, año en el inicio de la portabilidad, registra crecimiento en facturación por obvias razones, y para 2015 sólo sufre reducción en facturación América Móvil y el 2016 sólo sufre caída en facturación Telefónica Móviles. En cuanto a número de líneas, el nuevo operador trajo una canibalización de líneas respecto a los demás operadores, puesto que la cantidad de líneas postpago de los demás operadores sufrieron una caída, mientras que Viettel ganó participación.

Gráfico 17. Portaciones en número de líneas a Entel



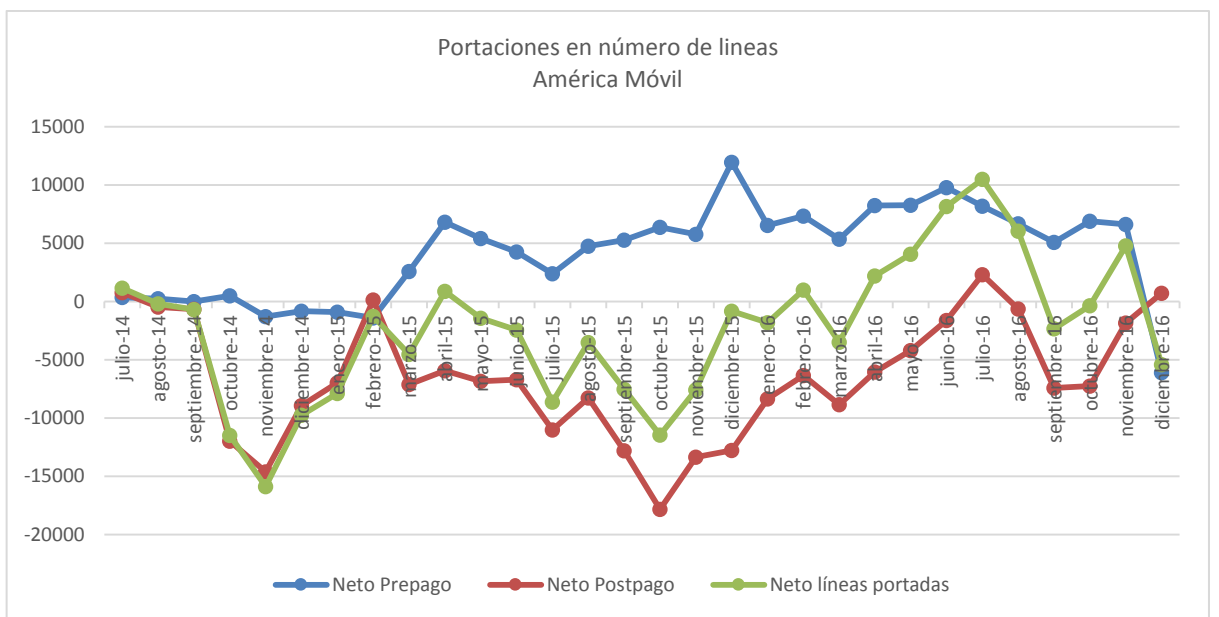
Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 18. Portaciones en número de líneas a Viettel



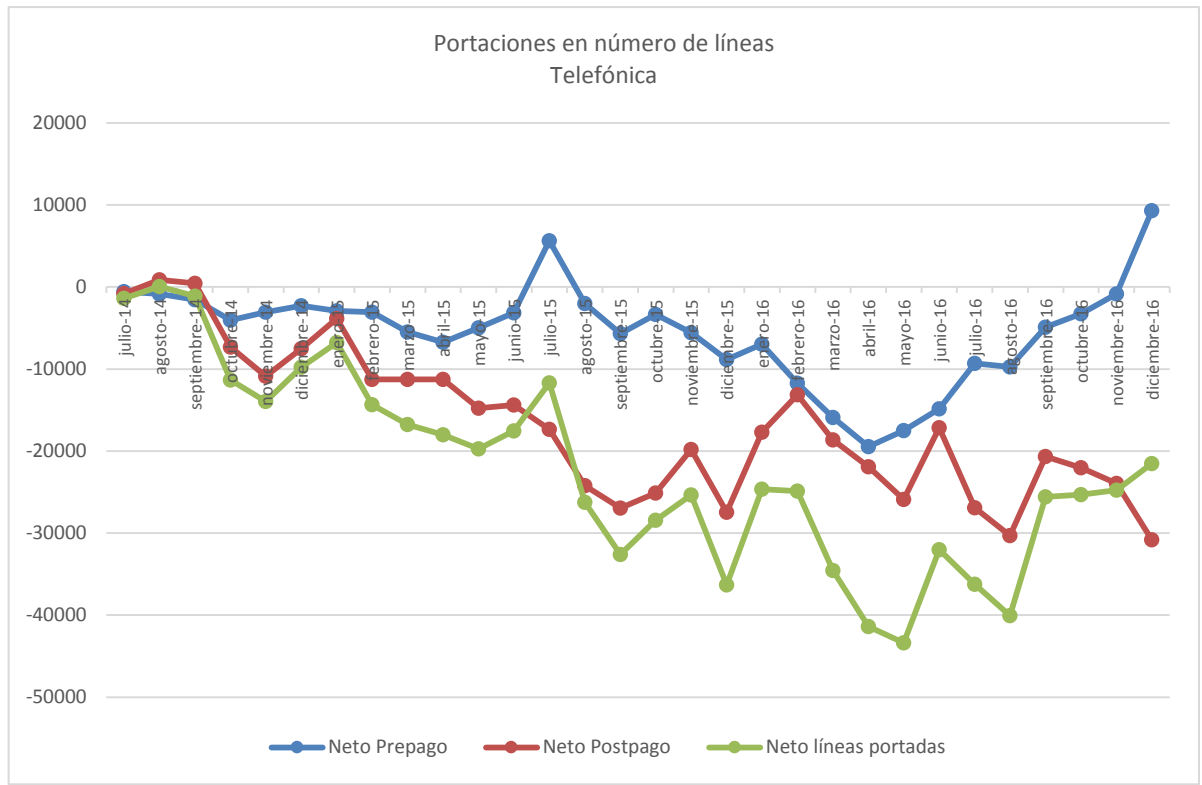
Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 19. Portaciones en número de líneas a América Móvil



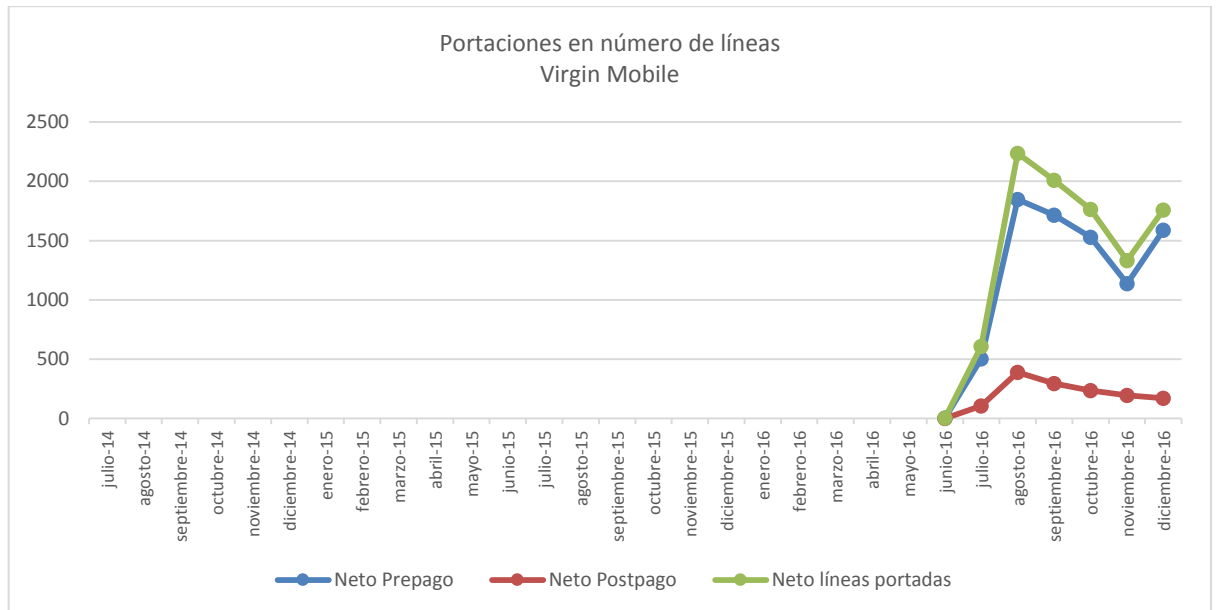
Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 20. Portaciones en número de líneas a Telefónica



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Gráfico 21. Portaciones en número de líneas a Virgin Mobile



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016

Como podemos apreciar en los Gráficos 17, 18, 19, 20 y 21, la cantidad de líneas portadas ha generado un efecto negativo en los principales operadores, mientras que los nuevos operadores como Entel han mantenido un efecto estable. Viettel logró quitar buena proporción a los operadores antiguos, sin embargo ha sufrido una caída en el último trimestre del 2016. Esto se podría explicar por la llegada de Virgin Mobile, pero también por la guerra de precios y beneficios otorgados por Telefónica Móviles, y América Móviles que han dinamizado el mercado, a partir de sacrificar márgenes y su reducción en facturación.

Revisando la información obtenida en el gráfico 8 en el cual se presentan los SC por operador y cruzándola con la participación de los nuevos operadores, podemos apreciar que existe una relación inversa entre el valor de los SC, de ambos operadores antiguos (Telefónica Móviles y América Móviles) y el crecimiento en número de líneas de ambos y su facturación; es decir, existe un evidente descenso en participación en cantidad de líneas de ambos operadores y en su nivel de facturación, a pesar que los SC de ambas empresas respecto a los demás operadores (Entel y Viettel) aumentaron.

Tabla 13. Índice de Concentración de Mercado al 2016.

Año	HHI (por suscriptores)	HHI (por tráfico)	Empresas(**)
2001	4.374	n.d.	Telefónica y Bellsouth
2002	3.768	n.d.	Telefónica, Bellsouth y TIM (único periodo en el que competían 3 empresas)
2003	3.618	n.d.	
2004	3.718	3.236	
2005	4.913	4.397	Telefónica y A-Móvil
2006	5.032	4.809	
2007	5.032	5.327	
2008	5.101	4.952	
2009	5.120	4.772	
2010	5.129	4.857	
2011	4.973	4.911	
2012	4.493	4.779	
2013	4.653	4.437	
2014	4.703	4.687	
2015	4.056	4.496	Telefónica vs A-Móvil vs Entel vs Viettel
2016	3.313	n.d.	

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016

Podemos apreciar en una actualización del Índice IHH, que mide la concentración del mercado que éste ha logrado un descenso importante de manera sostenida, llegando a ser el menor en los últimos 16 años, con 3,313 puntos.

Si analizamos en conjunto las tablas 12 y 13, y los gráficos 17, 18, 19 y 20, notamos que se demuestra un efecto cruzado entre el índice IHH y la variación en la facturación de los operadores antiguos, es decir, a reducción de la facturación de los grandes operadores, con el consiguiente incremento de facturación de los operadores ingresantes, tiene una relación inversa con el índice de concentración. A mayor facturación de los nuevos operadores, menor índice de concentración del mercado.

También podemos notar una relación inversa entre el número de portaciones logradas hacia los operadores antiguos y el índice IHH, a menor cantidad de portaciones, mejor índice de concentración de mercado IHH.

6. Discusión de resultados

Como pudimos observar en las tablas propuestas, el *switching cost* (SC) fue reduciéndose a medida que el mercado maduraba, es así que vemos que entre el 2005 y el 2010, el SC de los tres operadores del momento, fueron reduciéndose año a año. Sin embargo, notamos que hubo un quiebre desde el 2010 hasta el 2015, año en que el SC desde Telefónica Móviles empieza a subir respecto de los demás operadores hasta el año 2015; para el caso de América Móvil el SC crece respecto de los operadores pequeños como Entel y Viettel hasta el año 2014, luego para el año 2015 estos bajaron, respecto al operador más grande como Telefónica Móviles desde el 2010 estos decrecieron hasta el 2015; por el contrario el SC de Nextel tanto antes como cuando se convierte en Entel, sigue cayendo respecto a las demás operadores; en el caso de Viettel el SC hacía otros operadores, desde su entrada al mercado, se ha incrementado pero estos se mantienen en negativo.

Visualizando ahora el hito que significó la publicación de la nueva modificación de norma en julio del 2014, el SC de Telefónica continúa subiendo, el de América Móvil empieza a bajar y baja también el SC de Nextel ahora Entel. Tomando en cuenta el documento publicado por Maícas (2006), podemos comentar que es habitual observar cómo las operadoras aplican políticas de fijación de precios que premian a los que pertenecen a su red, las llamadas redes privadas móviles o RP (RPM o RPC), los operadores fijan la tarifa *on-net*, y otra distinta entre redes

(*off-net calls*). «Esta práctica vuelve a beneficiar a las operadoras de gran tamaño, ya que cuanto mayor sea su tamaño, mayor será el número de usuarios que podrán beneficiarse de esta política de precios» (Maícas 2006: 38), lo que podría condicionar o impulsar hacia arriba el costo de cambio de Telefónica, tal como vemos en la gráfica. Se reforzó el argumento realizando una comparación que se explicó más adelante, un plan telefónico llamado “plan 99” en los cuatro operadores, notando la diferencia entre las tarifas *on-net* y *off-net*, vemos cómo la tarifa *off-net* de Movistar es la más alta de todas. Desde el punto de vista del tráfico, vimos también en el gráfico 13 que el 83% del tráfico generado por Telefónica Móviles es *on-net*, y solo un 35% es el de Entel, medidos a junio del 2016.

Es curioso que a pesar de su evidente estrategia de efecto club de las operadoras dominantes, la pérdida de participación de mercado tanto en número de líneas como nivel de facturación, a favor de los nuevos operadores como Viettel y Entel, evidencia que la misma no ha sido efectiva; y si lo relacionamos con los SC de ambos operadores antiguos como Telefónica y América Móvil en la primera etapa de la portabilidad respecto a los demás operadoras, en el periodo del 2010 al 2014, se observa que estos se han incrementado; sin embargo, en la segunda etapa de la portabilidad, desde julio del 2014 al 2015, se observa que el SC América Móvil hacia los demás operadores han disminuido, y en caso de Telefónica Móviles su crecimiento se ha estancado, proyectando que los próximos años también comiencen a descender.

Podemos observar valores negativos de SC al final de la tabla, estos corresponden a los dos primeros SC calculados para Viettel respecto a su relación con Telefónica, América Móvil y Entel. Este resultado podría deberse a que su entrada al mercado de telefonía no involucró la adquisición de una empresa ya establecida como lo fue el caso de Nextel/Entel y la adquisición de una cartera de clientes desde el inicio de sus operaciones en el mercado de telefonía móvil.

Desglosando los componentes del costo de cambio propuesto por Shy (2002), el costo más alto refiere a la compra de un nuevo terminal, pero dada la liberación de los equipos luego del vencimiento del contrato y la reducción de las penalidades por resolución de contratos por parte de los operadores antiguos como Telefónica y América Móviles, el costo se convierte en un beneficio al contar ya con equipo móvil desbloqueado.

Tabla 14. Planes ICHIP, Plan 99 de Bitel

Si te cambias de otro operador a los planes Ichip, Megaplus y Connect, Bitel Profe, Bitel Muni recibirás el doble de beneficios por 5 meses gratis, en los meses 2, 3, 4, 5 y 6 contados desde el mes de activación. Los clientes que apliquen para la promoción, recibirán los siguientes beneficios:

PLANES ICHIP	MINUTOS	SMS	INTERNET	MINUTOS Y SMS A TODO BITEL
IChip S/29.9*	140 X 5 meses Normal 70	100 X 5 meses Normal 50	3GB X 5 meses Normal 1.5GB	Ilimitado
IChip S/49.9*	400 X 5 meses Normal 200	200 X 5 meses Normal 100	6GB X 5 meses Normal 3GB	Ilimitado
IChip S/69.9*	700 X 5 meses Normal 350	400 X 5 meses Normal 200	10GB X 5 meses Normal 5GB	Ilimitado
IChip S/99.9*	1100 X 5 meses Normal 550	1000 X 5 meses Normal 500	14GB X 5 meses Normal 7GB	Ilimitado
IChip S/129.9*	1400 X 5 meses Normal 700	1000 X 5 meses Normal 500	20GB X 5 meses Normal 10GB	Ilimitado

Fuente: Página web de Bitel

Otro indicador que nos puede ayudar a visualizar los cambios en el mercado es el HHI. Como observamos en la tabla 3, el índice de concentración del mercado hasta el 2010 superaba el índice de 5.100, a partir del 2011 se reduce a menos de 5.000 llegando a casi 4.000 para el 2015.

Analizando el número de usuarios totales del sistema, podemos apreciar en la tabla 6 que se generó un incremento de usuarios de telefonía móvil, el cual se podría explicar por el crecimiento de la población, sin embargo notamos que a partir de los hitos marcados por la publicación de la norma de portabilidad el 2010 y su modificación el 2014, el movimiento de usuarios entre operadores, expresado por la participación de mercado, hubo una rotación o movimiento entre operadores del orden del 4,72% en el 2013, 1,36% en el 2014 y 6,13 el 2015.

La tabla 7 nos muestra una relación cruzada entre la participación de mercado del nuevo operador Viettel y los operadores antiguos, es decir, Telefónica y América Móviles. El crecimiento en participación de Viettel restó usuarios a los dos operadores. A partir de la portabilidad, y el ingreso de Entel quien compra Nextel, el dinamismo acentúa el intercambio de usuarios, moviendo un 6% aproximado de usuarios antiguos a los nuevos operadores. No existe información suficiente para establecer si el efecto fue dado por las estrategias comerciales de los nuevos operadores o por la entrada en vigencia de la portabilidad.

Los gráficos 10 y 11 nos ayudan a visualizar la evolución de número de planes propuestos y

ofertados a los clientes. Tal como lo mencionaran los autores Gans & King (2000) y Wight (2002), la portabilidad genera un aumento significativo en la rotación de tarifas, y como podemos observar, el número de planes tarifarios muestra una tendencia al alza, la cual es más evidente en el número de planes post-pago, los cuales han cambiado de 747 en el 2010 a casi 1.300 el 2015.

Podemos notar también a partir de los mismos gráficos que con la llegada del nuevo operador, que coincide casi con la publicación de la norma sobre portabilidad, un efecto cruzado respecto al número de planes tarifarios, dado que se duplicó en el caso de la oferta de Movistar, se mantuvo igual en Entel para dispararse al año siguiente a 5 veces más. El único operador que no cambió de estrategia respecto al número de planes ofrecidos, los cuales ya estaban muy por encima del promedio de los demás operadores, fue América Móvil.

En las tablas 10 y 11 presentamos un comparativo de uno de los planes más populares en los cuatro operadores, para descubrir las diferencias entre las propuestas de valor de cada operador a una misma tarifa, notando que además de la marcada diferenciación entre las tarifas *on-net* y *off-net* de cada operador, las condiciones de límite de uso de minutos, velocidad y beneficios difiere entre los operadores.

Los Gráficos 14, 15 y 16 y la Tabla 12, nos revela que los operadores antiguos y más grandes como Telefónica y América Móviles han sufrido reducción de líneas vendidas de manera sostenida, sobre todo América Móviles, así como su facturación en los años 2015 y 2016, por otro lado se evidencia una caída de las líneas post pago.

Las tablas 12 y 13, y los gráficos 17, 18, 19 y 20, denotan un efecto cruzado entre el índice IHH y la variación en la facturación de los operadores antiguos, es decir, la reducción de la facturación de los grandes operadores, con el consiguiente incremento de facturación de los operadores ingresantes, tiene una relación inversa con el índice de concentración. A mayor facturación de los nuevos operadores, menor índice de concentración del mercado, así como una relación inversa entre el número de portaciones logradas hacia los operadores antiguos y el índice IHH, a menor cantidad de portaciones, menor índice de concentración del mercado.

Sobre la hipótesis específica 1: La relación entre la portabilidad numérica y, las portaciones antes, durante y después de la emisión de las normas se propone como positiva, podemos afirmar:

Luego de nuestra investigación, y a partir de la evidencia encontrada, podemos afirmar que los usuarios de telefonía móvil han migrado de operador de manera creciente a partir del 2010 de la primera norma de portaciones, y esta migración ha crecido de velocidad a partir del 2014 con la mejora de difusión y de condiciones de la portabilidad. Dada la reducida evidencia encontrada antes de junio del 2014, deducimos que el número de portaciones fue reducido, y el diferencial de usuarios que cambiaron de operador fue porque renunciaron a su número y contrato para ingresar como usuario nuevo en otro operador. Esta evidencia nos indica que se cumple nuestra primera hipótesis específica, puesto que el efecto de la portabilidad, al lograr un crecimiento en portaciones, se indica como positivo.

En el último reporte de agosto del 2016 (OSIPTEL 2016), han portado 2.032.934 usuarios (ver el anexo 2). Si comparamos el total de usuarios de telefonía móvil que son 36.500.000 a julio del 2016 (OSIPTEL 2016) podemos notar que solo han portado su número un 5,57% de usuarios del sistema, esta información, vinculada con lo que mencionamos en el párrafo anterior, nos podría indicar que el éxito es relativo, puesto que todavía muy pocos usuarios, con respecto al total, han realizado portación.

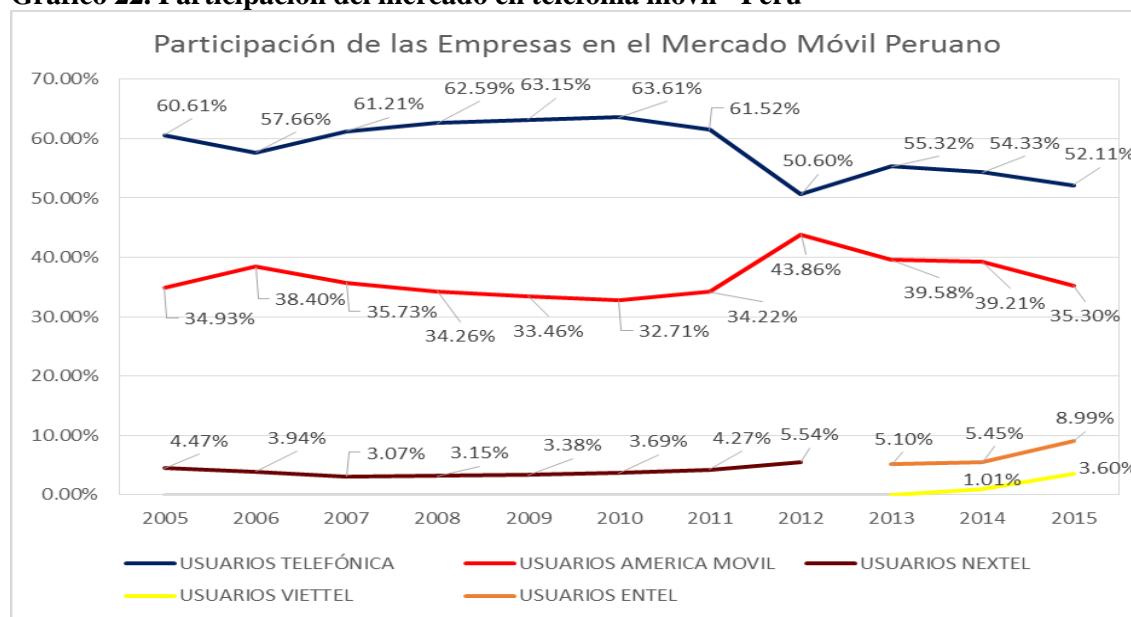
Sobre la hipótesis específica 2: La estimación de la variación de los costos de cambio antes, durante y después de la emisión de las normas nos muestra un efecto positivo en la portabilidad numérica, podemos afirmar:

Utilizando el modelo de Shy (2002), procedimos a estudiar los costos de cambio desde el 2005 en adelante, para los operadores Telefónica, América Móviles, Entel (o Nextel según el año) y Viettel. Según podemos apreciar en la tabla 5 y en el gráfico 8, y tomando como puntos de inflexión los momentos de publicación de la norma de portabilidad, el 2010 y sus modificaciones, el 2014, podemos notar que los *switching costs* tanto de América Móviles respecto a los otros operadores, y de Nextel respecto a los otros operadores, y Movistar respecto a los otros operadores, estaban cayendo hasta antes de la norma del 2010, y luego la tendencia se revirtió para los operadores dominantes, es decir los *switching costs* Telefónica Móviles y América Móvil respecto de los demás operadores se incrementaron, mientras que los *switching costs* de Nextel hasta el 2012 y Entel desde el 2013 en adelante para los operadores dominantes, continuó su tendencia a la baja.

Revisando el siguiente punto de inflexión que es a mitad de año del 2014 hasta el 2015, periodo en el cual se ha registrado más del 99% de las portaciones realizadas, podemos notar que los

switching costs de América Móvil para los demás operadores (Telefónica Móviles, Entel y Viettel) dejaron de crecer y nuevamente están a la baja, sin embargo, los *switching costs* de Telefónica Móviles continuaron al alza, no obstante observamos que en este periodo el alza se ha ralentizado; los *switching costs* de Entel en este periodo para las demás operadoras ha disminuido.

Gráfico 22. Participación del mercado en telefonía móvil - Perú



Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Si tomamos en cuenta que más del 50% de usuarios de telefonía móvil son usuarios de Telefónica Móviles, a estos les cuesta mucho más salirse de Telefónica que de otro operador, esto nos podría indicar varias cosas: o que la posición de dominio de Telefónica Móviles es todavía demasiado poderosa que presiona a sus usuarios al alza para que desistan de cambiarse, que el esfuerzo de *marketing* de los diferentes operadores respecto a los beneficios de la portación no son lo suficientemente fuertes como para que los usuarios tomen la decisión de portar, o que la información no sea lo suficientemente clara, respecto a los beneficios de la portabilidad para que más usuarios consideren la opción.

Por estas razones consideramos que la hipótesis específica, es validada respecto al número de usuarios que sí están portando, primero en pequeña escala y a partir del 2014 en mayor escala, pero si comparamos las portaciones respecto al universo de usuarios, la portación no ha logrado el efecto esperado todavía, puesto que solo un 5,57% de usuarios portados a la fecha es un número todavía reducido.

Sobre la hipótesis general

La estimación cuantitativa de los efectos de la portabilidad numérica en el mercado de la telefonía móvil nos muestra que portabilidad numérica móvil tuvo un efecto positivo en los consumidores, podemos afirmar que:

Se visualiza una relación positiva entre la portabilidad y el bienestar de los consumidores, desde el punto de vista que para los usuarios portados, lograron un beneficio al portar, ya sea por tarifa, por costo de cambio, por condiciones contractuales o por los beneficios intrínsecos del proceso de portabilidad.

Sin embargo, si lo vemos desde una mirada macro, es decir, respecto al universo de usuarios de telefonía móvil, el número de portaciones no es lo suficientemente importante como para establecer tendencia alguna o un efecto evidentemente positivo. Solo el 5,57% del total de usuarios de telefonía móvil en Perú ha portado. La portabilidad numérica está generando los efectos deseados, como incrementar la competencia, puesto que los operadores se encuentran ofreciendo mejores condiciones dentro de sus tarifas o condiciones de su propia red. Quizá no muestre una disminución de la concentración de mercado, o todavía no tan evidente la baja en los precios por los servicio de telefonía móvil; pero sí podemos afirmar que los operadores están modificando las condiciones de mercado y ello está logrando un beneficio a los usuarios de telefonía móvil.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- El número de portaciones no es lo suficientemente importante todavía respecto al total de usuarios móviles como para proponer que su efecto en el mercado y los usuarios es positivo.
- La metodología del cálculo de los *switching costs* fue utilizada para medir también el efecto de la portación, sin embargo, y a pesar de que un grupo de usuarios se beneficia, el mayor porcentaje todavía no lo hace.
- Se aprecia una tendencia a la dinamización del mercado, tanto por la norma de portabilidad como por los efectos del esfuerzo de *marketing* de los operadores, sobre todo los ingresantes, sin embargo no existe información para disgregar el efecto de cada acción por separado.
- Con la llegada de un tercer operador se dinamizó más el mercado, y a partir de su esfuerzo se puede notar en Entel un incremento en la participación de un estacionario 5%, a un 9% para el 2015. La aparición de Viettel, en el 2014, ha logrado también un mayor dinamismo, puesto que los operadores antiguos, es decir Telefónica y América Móvil, juntos, han cedido participación en 1,36% el 2014 y en 6,13% el 2015.
- La posición de dominio de Telefónica y América Móviles es todavía lo suficientemente fuerte como para establecer las reglas de juego en el mercado. Ellos están utilizando nuevas estrategias para conservar a sus usuarios, como las redes privadas, las cuales generan un efecto positivo en los usuarios.
- Las tarifas *off-net* y *on-net* buscan lograr un efecto red en los usuarios. El efecto genera perjuicio para los demás operadores fuera de la red, pero para el usuario final el efecto es positivo puesto que este termina gastando menos en llamadas.
- Independientemente del esfuerzo de *marketing* de los nuevos operadores por captar usuarios en su sistema, podemos afirmar que la portabilidad ha aportado beneficios a los usuarios, ya que ha facilitado el proceso de cambio de operador sin sacrificar el servicio. Como nota adicional, OSIPTEL estableció en enero del 2015 la liberación de los equipos a fin de reducir los *switching costs* y permitir una herramienta para generar competencia.
- Se espera que en el corto plazo sigan dándose cambios en el desempeño de este mercado gracias al incremento de la competencia, a los nuevos servicios que se van desarrollando y al ingreso de nuevas tecnologías.
- .A mediano plazo, se espera que los clientes intensifiquen el uso de la portabilidad numérica, con lo que se incrementará la adquisición de equipos móviles inteligentes y planes que permitan la mayor velocidad y capacidad de descarga.

2. Recomendaciones

- Continuar recabando información discriminada por operador y por período de tiempo para establecer la evolución de las portaciones.
- Proponer la inclusión de la metodología del cálculo de los *switching costs* en el sistema de medición y reporte de OSIPTEL para medir el efecto de la portabilidad.
- Sistematizar la búsqueda de información sobre las campañas de *marketing* de los operadores de telefonía móvil para incluir su medición como parte de los efectos de movilidad o dinamismo en el mercado.
- Continuar estudiando maneras de neutralizar la posición de dominio de los operadores líderes del mercado.
- Se debe prestar mayor atención a los efectos de la portabilidad en términos de variación de cuota de mercado, ya que es una herramienta que permite reducir los *switching costs* para los usuarios, pero es una facultad que muy pocos consumidores han usado.
- Contar con información respecto al tipo de servicio (pre-pago, control y post-pago) que solicitó la portabilidad y que fue rechazada, a fin de que se tomen las medidas correctivas contra las barreras que impiden utilizar esta herramienta.
- Tener información del número de usuarios que realizan la portabilidad por departamento sería útil para que el regulador tenga información de los departamentos que más acceden a la portabilidad numérica y asimismo saber las zonas que no utilizan esta herramienta para hacer un futuro análisis.
- Proponer que los estados de resultados que las empresas reportan al regulador se diferencien por modalidad de servicio (pre-pago, control y post-pago) para que facilite futuros cálculos de los *switching costs* por modalidad de servicio.

Bibliografía

- Aguilar Zamora, Karen (2012). Tesis: Impacto de la implementación de la portabilidad numérica en el segmento de telefonía móvil en México. Fecha de consulta: setiembre de 2016. Obtenida de: <<http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/08/Impacto-de-la-Implementación-de-la-PN-en-el-Segmento-de-Telefonía-Móvil-en-México.pdf>>.
- Aguirre, Julio & Caldas, Melina (2006). *Switching costs en Telefonía Móvil: Una aplicación de la prueba de disminución de precios*. Indecopi, Gerencia de Estudios Económicos. Lima: Indecopi.
- Beltrán, Arlette & Castro, Juan (2010). *Modelos de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Comisión Multisectorial Para el Desarrollo de la Sociedad de la Información – CODESI (2005). Constituyen Comisión Multisectorial para el seguimiento y evaluación del “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana”. Fecha de publicación: 16.08.2005, fecha de consulta: junio 2016. Obtenido <<http://www.codesi.gob.pe/docs/oficiales/RM-318-2005.pdf>>
- Enciclopedia Libre Universal en Español (2016). “Búsqueda de términos: Celular”. <http://enciclopedia.us.es/>. Fecha de consulta: 10/08/2016. <http://enciclopedia.us.es/index.php/Enciclopedia_Libre_Universal_en_Espa%C3%B1ol>
- European Conference of Postal and Telecommunications Administrations - CEPT (2014). *Implementation of Number Portability in CEPT Countries*. New York. Fecha de publicación: 14/03/2014, fecha de consulta: agosto de 2016.
- Gal, Michael (2001). *Size does matter: the effects on market size on optimal competition policy*. Fecha de consulta: mayo de 2016. Obtenido de <<http://www-rcf.usc.edu/usclrev/pdf/074601.pdf>>
- Gi-Soon, Song (2005). *The impact of information and communication technologies (ICTs) on rural households: A holistic approach applied to the case of Lao People's Democratic Republic*. Jakarta: UNV/UNDP.
- Iqbal, Tahani (2010). *Mobile Number Portability in South Asia*. Obtenido de <<http://lirneasia.net/about/annual-reports-2/2009-2010/>>
- Katz, Randy (2009). *El papel de las TIC en el desarrollo. Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales*. Madrid: Ariel S.A.
- Klemperer, P. (1995). “Competition when consumers have switching costs: An overview with applications to industrial organizational, macroeconomics and international trade”. *Review of industrial organizational*, 62, 515-562.

- Loaiza Flower, Rozzana y Jáuregui, Sebastián (2015). *Evolución del Mercado de Telecomunicaciones Móviles en el Perú*. OSIPTEL, Subgerencia de Evaluación y Políticas de Competencia. Lima: Osiptel.
- Lucas, Robert (1988). “On the mechanics of development planning”. *Journal of Monetary Economics*.
- Maícas, Juan; Polo, Yolanda; y Sesé, Javier (2009). *Reducing the level of switching costs in mobile communication: The case of Mobile Number Portability, Telecommunication Policy*. Fecha de consulta: noviembre de 2016 Obtenido de: <<http://fulltext.study/preview/pdf/560274.pdf>>.
- Maícas, Juan Pablo (2006). *Costes de cambios y efectos de red en la industria de la telefonía móvil. El referente español*. Fecha de consulta: noviembre 2016. Obtenida de: <<http://docplayer.es/12603741-Costes-de-cambio-y-efectos-de-red-en-la-industria-de-la-telefonía-móvil-el-referente-español.html>>.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2003). *Estudio relacionado con la implementación de la Portabilidad numérica*. Lima.
- Movistar (s/f). “Listado de Preguntas y Respuestas sobre la Portabilidad Numérica”. *Movistar*. Fecha de consulta: 22/07/2016. <<http://www.movistar.com.pe/documents/10182/34967/listado-preguntas-portabilidad-numérica.pdf/3f20db3c-023b-4918-b224-773d071b40b0>>
- Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones- OSIPTEL (2016). “Indicadores móviles”. www.osiptel.gob.pe. Fecha de consulta: noviembre de 2016. Obtenido de <<https://www.osiptel.gob.pe/documentos/2-indicadores-del-servicio-movil>>
- Porter, Michael & Millar, Victor (1985). “How information gives you competitive advantage. Cambridge”. *Harvard Business Review*. Fecha de publicación: julio de 1985, fecha de consulta: junio de 2016. Obtenido: <<https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>>.
- Romer, Paul (1986). “Increasing Returns and Long-Run Growth”. *Journal of Political Economy*, n°5, pp. 1002-1037.
- Sepúlveda, Francisco (2015). Portabilidad Numérica Móvil: ¿Existe un impacto para los consumidores Chilenos? Fecha de consulta: setiembre 2016. Obtenida de: <<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134664/Portabilidad%20numérica%20móvil%20¿existe%20un%20impacto%20para%20los%20consumidores%20chilenos.pdf;sequence=1>>.
- Shy, O. (2002). “A quick and easy method for estimating switching costs”. *International Journal of Industrial Organization*, 20, 71-87.

Anexos

Anexo 1. Total de líneas portadas según la empresa operadora (2016)

Año	Mes	Cantidad de Líneas Portadas	Telefonía Móvil											
			Entel			Viettel			América Móvil			Telefónica del Perú		
			Líneas Ganadas	Líneas Perdidas	Neto Líneas Portadas	Líneas Ganadas	Líneas Perdidas	Neto Líneas Portadas	Líneas Ganadas	Líneas Perdidas	Neto Líneas Portadas	Líneas Ganadas	Líneas Perdidas	Neto Líneas Portadas
2014	Julio *	5.685	1.649	-1.408	241	0	0	0	2.773	-1.632	-1.141	1.263	-2.645	-1,382
	Agosto	8.514	2.159	-2.122	37	121	-1	120	3.199	-3.400	-201	3.035	-2.991	44
	Setiembre	11.844	3.483	-2.173	1.310	466	0	466	4.200	-4.875	-675	3.695	-4.796	-1,101
	Octubre	40.903	24.903	-2.785	22.174	746	-87	659	8.260	-19.751	-11.491	6.938	-18.280	-11,342
	Noviembre	54.191	32.162	-3.180	28.982	1.055	-194	861	10.538	-26.434	-15.896	10.436	-24.383	-13,947
	Diciembre	45.710	22.666	-3.719	18.947	983	-402	581	11.578	-21.330	-9.752	10.483	-20.259	-9,776
2015	Enero	36.705	17.626	-3.468	14.158	920	-419	501	9.234	-17.136	-7.902	8.925	-15.682	-6,757
	Febrero	44.540	20.749	-4.801	15.948	718	-1.054	-336	15.420	-16.685	-1.265	7.653	-22.000	-14,347
	Marzo	65.142	30.638	-5.521	25.117	864	-4.668	-3.804	21.504	-26.044	-4.540	12.136	-28.909	-16,773
	Abril	64.016	28.346	-9.841	18.505	980	-2.357	-1.377	23.204	-22.320	884	11.486	-29.498	-18,012
	Mayo	62.922	29.596	-6.695	22.901	1.587	-3.298	-1.711	21.051	-22.491	-1.440	10.688	-30.438	-19,750
	Junio	59.374	27.428	-5.899	21.529	2.589	-4.118	-1.529	18.130	-20.581	-2.451	11.227	-28.776	-17,549
	Julio	84.536	35.330	-11.494	23.836	4.431	-7.954	-3.523	20.794	-29.419	-8.625	23.981	-35.669	-11,688
	Agosto	84.598	39.450	-10.307	29.143	5.725	-5.099	626	24.782	-28.303	-3.521	14.641	-40.889	-26,248
	Setiembre	88.347	47.074	-9.379	37.695	7.124	-4.672	2.452	22.788	-30.315	-7.527	11.361	-43.981	-32,620
	Octubre	94.200	51.961	-11.887	40.074	6.263	-6.439	-176	22.429	-33.893	-11.464	13.547	-41.981	-28,434
	Noviembre	81.138	43.673	-11.159	32.514	4.068	-3.631	437	22.016	-29.613	-7.597	11.381	-36.735	-25,354
	Diciembre	111.209	53.786	-15.946	37.840	5.321	-6.025	-704	35.779	-36.604	-825	16.323	-52.634	-36,311
2016	Enero	77.708	36.703	-12.425	24.278	5.466	-3.264	2.202	24.545	-26.373	-1.828	10.994	-35.646	-24,652
	Febrero	91.141	41.491	-19.242	22.249	5.160	-3.520	1.640	28.838	-27.849	989	15.652	-40.530	-24,878
	Marzo	97.048	51.082	-15.629	35.453	6.124	-3.521	2.603	27.568	-31.060	-3.492	12.274	-46.838	-34,564
	Abril	112.456	57.057	-19.196	37.861	6.341	-5.009	1.332	35.033	-32.825	2.208	14.025	-55.426	-41,401
	Mayo	137.986	63.638	-23.793	39.845	6.569	-7.092	-523	44.680	-40.610	4.070	23.099	-66.491	-43,392
	Junio	132.385	52.617	-27.572	25.045	6.824	-8.012	-1.188	45.244	-37.077	8.167	27.698	-59.724	-32,026
	Julio	162.160	61.798	-35.645	26.153	8.413	-9.434	-1.021	55.161	-44.662	10.499	36.180	-72.419	-36,239
	Agosto	178.476	67.372	-36.098	31.274	11.181	-10.677	504	61.108	-55.063	6.045	36.579	-76.638	-40,059
Total Acumulado		2,032,934	944.437	-311.384	633.109	100.039	-100.947	-908	619.856	-686.345	-60.155	365.700	-934.258	-568.558

Fuente: OSIPTEL. Elaboración propia 2016.

Anexo 2. Total de líneas portadas según la empresa operadora y el tipo de servicio (2016)

Año	Mes	Telefonía Móvil											
		Entel			Viettel			América Móvil			Telefónica del Perú		
		Neto Pre-pago	Neto Post-pago	Neto Líneas Portadas	Neto Pre-pago	Neto Post-pago	Neto Líneas Portadas	Neto Pre-pago	Neto Post-pago	Neto Líneas Portadas	Neto Pre-pago	Neto Post-pago	Neto Líneas Portadas
2014	Julio *	218	23	241	0	0	0	362	779	-1.141	-580	-802	-1,382
	Agosto	507	-470	37	58	62	120	260	-461	-201	-825	869	44
	Setiembre	1.310	0	1.310	264	202	466	-11	-664	-675	-1.563	462	-1,101
	Octubre	3.170	19.004	22.174	374	285	659	482	-11.973	-11.491	-4.026	-7.316	-11,342
	Noviembre	3.810	25.172	28.982	551	310	861	-1.279	-14.617	-15.896	-3.082	-10.865	-13,947
	Diciembre	2.633	16.314	18.947	471	110	581	-826	-8.926	-9.752	-2.278	-7.498	-9,776
2015	Enero	3.363	10.795	14.158	444	57	501	-909	-6.993	-7.902	-2.898	-3.859	-6,757
	Febrero	4.521	11.427	15.948	-54	-282	-336	-1.393	128	-1.265	-3.074	-11.273	-14,347
	Marzo	6.246	18.871	25.117	-3.331	-473	-3.804	2.585	-7.125	-4.540	-5.500	-11.273	-16,773
	Abril	937	17.568	18.505	-1.000	-377	-1.377	6.815	-5.931	884	-6.752	-11.260	-18,012
	Mayo	1.157	21.744	22.901	-1.589	-122	-1.711	5.412	-6.852	-1.440	-4.980	-14.770	-19,750
	Junio	782	20.747	21.529	-1.906	377	-1.529	4.270	-6.721	-2.451	-3.146	-14.403	-17,549
	Julio	-3.693	27.529	23.836	-4.350	827	-3.523	2.395	-11.020	-8.625	5.648	-17.336	-11,688
	Agosto	-2.104	31.247	29.143	-634	1.260	626	4.763	-8.284	-3.521	-2.025	-24.223	-26,248
	Setiembre	-587	38.282	37.695	993	1.459	2.452	5.271	-12.798	-7.527	-5.677	-26.943	-32,620
	Octubre	-2.404	42.478	40.074	-630	454	-176	6.368	-17.832	-11.464	-3.334	-25.100	-28,434
	Noviembre	-430	32.944	32.514	211	226	437	5.770	-13.367	-7.597	-5.551	-19.803	-25,354
Diciembre	-2.632	40.472	37.840	-454	-250	-704	11.945	-12.770	-825	-8.859	-27.452	-36,311	
2016	Enero	-1.133	25.411	24.278	1.559	643	2.202	6.542	-8.370	-1.828	-6.968	-17.684	-24,652
	Febrero	3.440	18.803	22.249	951	689	1.640	7.333	-6.344	989	-11.730	-13.148	-24,878
	Marzo	9.289	26.164	35.453	1.270	1.333	2.603	5.357	-8.849	-3.492	-15.916	-18.648	-34,564
	Abril	10.639	27.222	37.861	589	743	1.332	8.245	-6.037	2.208	-19.473	-21.928	-41,401
	Mayo	10.772	29.073	39.845	-1.540	1.017	-523	8.281	-4.211	4.070	-17.513	-25.879	-43,392
	Junio	7.373	17.672	25.045	-2.318	1.130	-1.188	9.797	-1.630	8.167	-14.854	-17.172	-32,026
	Julio	2.988	23.165	26.153	-2.361	1.340	-1.021	8.188	2.311	10.499	-9.318	-26.921	-36,239
	Agosto	2.779	28.495	31.274	-1.558	2.062	504	6.683	-638	6.045	-9.750	-30.309	-40,059
Total Acumulado		62,951	570.152	633.109	-13.990	13.082	-908	112.706	-179.195	-60.155	-164.024	-404.534	-568.558

Fuente: OSIPTEL. Elaborado por OSIPTEL. * En julio de 2014 se inició un nuevo proceso de portabilidad.

Notas biográficas

Felix Alonso Walde Ordoñez

Nació en Lima, el 01 de marzo de 1976. Economista egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Tiene más de siete años de experiencia en el sector público, con amplio conocimiento de la normativa respecto a las telecomunicaciones. Actualmente desempeña el cargo de Analista en la Gerencia de Protección y Servicio al Usuario del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL.

Peter Palomino Figueroa

Nació en Tingo María, el 5 de mayo de 1974. Abogado Colegiado egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cuenta con un Diplomado en Concesiones de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas y con estudios de especialización en Contratación Pública.

Tiene más de nueve años de experiencia asesorando en temas de contratación pública en el sector público. Actualmente desempeña el cargo de Vocal en el Tribunal de Contrataciones del Estado del Organismo Supervisor de la Contrataciones del Estado – OSCE.