



Existencia y heterogeneidad de los costes de cambio en la industria de la telefonía móvil

CARLOS OCAÑA PÉRES DE TUDELA

Secretario de Estado de Hacienda y Presupuestos

YOLANDA POLO*

Universidad de Zaragoza

F. JAVIER SESÉ**

Universidad de Zaragoza

Recibido: Junio, 2008
Aceptado: Junio, 2009

Resumen

Los costes de cambio han centrado el interés de numerosos trabajos de investigación durante las últimas dos décadas. Si bien la mayoría de los estudios analiza las implicaciones de dichos costes para las empresas y consumidores, su presencia en los mercados posee, igualmente, importantes consecuencias para los organismos reguladores. En general, dichos costes reducen el nivel competitivo de los mercados favoreciendo la fijación de precios superiores al coste marginal, la reducción de la calidad de los productos y servicios, la creación de barreras a la entrada y, con todo ello, la disminución del excedente de los consumidores. Con objeto de extender los trabajos existentes en este frente y de evaluar la necesidad de intervención por parte del organismo regulador en mercados donde los costes de cambio están presentes, este estudio cuantifica los costes de cambio a nivel de consumidor y efectúa un análisis de su distribución en la industria de la telefonía móvil. Los resultados ponen de manifiesto que cambiar de proveedor es costoso en este contexto, y que los costes de cambio no son iguales para todos los individuos, sino que existen diferencias significativas en su magnitud. A partir de los resultados obtenidos, los autores plantean diversas implicaciones para el organismo regulador.

Keywords: Costes de cambio, telefonía móvil, organismo regulador, modelos multinivel.

JEL Classification: M38, H54.

* Los autores desean mostrar su agradecimiento por el soporte financiero recibido al Ministerio de Ciencia y Tecnología y FEDER (proyecto SEC2008-04704) y al Gobierno de Aragón por el proyecto PI 138/08, así como a través del reconocimiento de los autores del trabajo como miembros del grupo de investigación de excelencia "Generés".

** Autor de contacto: F. Javier Sesé, Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de Zaragoza, Universidad de Zaragoza, C/ María de Luna s/n, 50018, Zaragoza. Tfno: 976761000 (Ext. 4939), Fax: 976761767, E-mail: javisese@unizar.es

1. Introducción

Los costes de cambio se han convertido en uno de los mecanismos más efectivos para desarrollar relaciones orientadas a largo plazo con los clientes (Dick y Basu, 1994). Los trabajos existentes sostienen que, en presencia de dichos costes, los individuos presentan una mayor predisposición a continuar la relación con el proveedor y a adquirir sus productos y servicios (Burnham, Frels y Mahajan, 2003). Como resultado, las empresas disponen de un mayor poder de mercado que se traduce en la fijación de tarifas superiores al coste marginal y en la obtención de beneficios extraordinarios (Farrell y Klemperer, 2007).

Aunque beneficiosos para las organizaciones, los costes de cambio son centro de discusión en la literatura debido a la amenaza que representan para el correcto desarrollo competitivo de los mercados. En efecto, Beggs y Klemperer (1992) concluyen que las barreras al cambio reducen de manera significativa el nivel de competencia de los mercados donde están presentes. De igual modo, Farrell y Klemperer (2007) indican que dichos costes hacen que la competencia sea más frágil, sobre todo cuando coexisten con economías de escala. Como resultado, estos efectos competitivos se materializan en una disminución significativa del excedente del consumidor. Los precios que deben satisfacer son superiores a los presentes en un mercado sin costes de cambio y, en ocasiones, el poder de mercado del que disponen las empresas se traduce en reducciones en el nivel de calidad de los productos o servicios adquiridos.

Todos estos elementos han dado origen a una creciente preocupación, y a la vez interés, en el conocimiento y comprensión de este mecanismo por parte de los organismos reguladores encargados de diseñar el marco competitivo de los mercados. Sin embargo, un diseño eficiente de dicho marco competitivo requiere un conocimiento profundo de los costes de cambio y de la manera en que los mismos operan. Todo ello convierte al estudio de dichos costes en una cuestión capital para los agentes económicos (en especial el organismo regulador) y, por extensión, para la comunidad científica.

Este trabajo tiene como principal objetivo analizar la existencia y heterogeneidad de los costes de cambio en la industria de la telefonía móvil. A pesar del creciente interés durante las dos últimas décadas en el estudio de los costes de cambio, siguen siendo escasos los estudios de naturaleza empírica destinados a su cuantificación (algunas excepciones incluyen Burnham, *et al.*, 2003; Chen y Hitt, 2002, Lee *et al.* 2006). Sin embargo, conocer su magnitud y distribución entre los individuos representa una cuestión fundamental para los diferentes agentes económicos y, en particular, para el organismo regulador. Su intervención en el mercado dependerá, en buena medida, de la importancia de dichos costes.

Para contrastar este objetivo se dispone de un panel de datos que combina información sobre los atributos de los diferentes operadores con información sobre las características y comportamiento de compra de los usuarios de los servicios de telefonía móvil. La metodo-

logía multinivel (Snijders y Bosker, 1999), que permite analizar las relaciones existentes entre variables pertenecientes a diferentes niveles de una jerarquía, será utilizada para evaluar la magnitud de los costes de cambio en este mercado.

El resto del trabajo se articula de la siguiente manera. La sección segunda define los costes de cambio, efectúa una breve revisión de los trabajos más relevantes en el área y discute acerca de la existencia y heterogeneidad de los costes de cambio en la industria de la telefonía móvil. El siguiente punto proporciona una metodología para cuantificar los costes de cambio a nivel de consumidor y efectúa una descripción de la muestra y de la medición de las variables que se introducen en el modelo. La sección cuarta presenta los resultados de la investigación, y en las secciones quinta y sexta se efectúa una discusión sobre los resultados más destacados y sus implicaciones para los agentes económicos.

2. Costes de cambio. Revisión de la literatura y análisis de su existencia y heterogeneidad

2.1. Definición de costes de cambio y Revisión de la literatura

Los costes de cambio han sido analizados en diferentes contextos y con propósitos muy diversos. Los costes de cambio pueden definirse como “la desutilidad que percibe un consumidor al efectuar un cambio de proveedor” (Chen y Hitt, 2002, p. 258). Dichos costes se originan cuando las inversiones específicas¹ asociadas a una relación deben duplicarse al iniciar una nueva asociación con otro proveedor (Klemperer, 1995).

A lo largo de los últimos años ha existido un creciente interés en el estudio de los costes de cambio desde diferentes disciplinas académicas. Desde la Economía Industrial, los investigadores han analizado las consecuencias de estos costes en el desarrollo competitivo de los mercados concluyendo que dichos costes elevan el poder de mercado de las organizaciones, lo cual se traduce en un nivel de precios superior al coste marginal y en la obtención de beneficios extraordinarios (Farrell y Klemperer, 2007). Estos resultados condicionan las estrategias de las empresas (adquisición y explotación de clientes) y su momento de entrada (Farrell y Shapiro, 1988). La Dirección Estratégica ha puesto el acento en el estudio de su capacidad para generar ventajas sostenibles a las organizaciones. Los trabajos en esta línea concluyen que los costes de cambio constituyen un mecanismo muy eficaz de aislamiento que posibilita la obtención de ventajas competitivas (Amit y Zott, 2001; Lieberman y Montgomery, 1988; Mata, Fuerst y Barney, 1995). La disciplina de Marketing, por su parte, ha estudiado las implicaciones de los costes de cambio en el comportamiento de compra de los clientes. Las conclusiones más relevantes indican que las barreras al cambio incrementan, tanto directa como indirectamente (a través de su efecto moderador a través de variables como la satisfacción o la confianza), la predisposición de los usuarios a adquirir los productos y servicios de la misma compañía y favorecen, por tanto, la formación de relaciones duraderas entre las partes (Jones, Mothersbaugh y Beatty, 2000; Burnham, *et al.*, 2003; Patterson y Smith, 2003; y Lam *et al.*, 2004).

2.2. Los costes de cambio en la Telefonía Móvil: Existencia y Heterogeneidad

Existencia de los costes de cambio: Desde un punto de vista teórico, los investigadores han destacado que el proceso de cambio de proveedor presenta numerosas barreras de carácter muy heterogéneo, las cuales han sido clasificadas atendiendo a diferentes criterios (ver Guiltinan, 1989, o Burnham, *et al.*, 2003). En el contexto que nos ocupa, los costes de cambio pueden materializarse de diversas maneras: (1) costes de búsqueda y evaluación de información, que pueden ser elevados debido a la diversidad de tarifas que las operadoras ponen a disposición de los clientes; (2) costes de aprendizaje, por ejemplo, de los servicios ofrecidos por la nueva entidad, de la atención al cliente, o de los términos del nuevo contrato; (3) costes de establecimiento de la relación, que pueden tomar la forma de penalizaciones por existir un compromiso de permanencia o de trámites burocráticos necesarios para entablar la nueva relación; (4) pérdida de beneficios y trato preferencial, provenientes de los programas de fidelización o de la provisión de beneficios sociales; y (5) costes psicológicos, relacionados con la incertidumbre que el cambio ocasiona en términos de desconocimiento del nivel de calidad del nuevo servicio y del desempeño del nuevo proveedor.

Desde una perspectiva empírica, la telefonía móvil ha sido escenario de varios estudios recientes sobre costes de cambio (Grzybowski, 2007; Lee, *et al.*, 2006; Shy, 2002), y aunque la perspectiva adoptada ha sido la de obtener dichos costes a nivel agregado (nivel de empresa), los costes de cambio presentan una magnitud significativa. Por tanto, para el caso en que los operadores ofrecen un servicio homogéneo en los aspectos medibles (cobertura, calidad, etc...), es posible plantear:

Hipótesis 1: Existen costes de cambio en el mercado de la telefonía móvil. La utilidad marginal que se obtiene al cambiar de proveedor es negativa.

Heterogeneidad de los costes de cambio: Los clientes son heterogéneos, y las diferencias existentes entre ellos pueden influir de manera decisiva sobre la magnitud de sus costes de cambio. En particular, investigaciones recientes han puesto de manifiesto de manera empírica la existencia de diferencias sistemáticas en dichos costes entre los usuarios (Shachar y Emerson, 2000; Shum, 2004; Goldfarb, 2006).

En la industria de la telefonía móvil, las diferencias en los costes de cambio pueden proceder de cuestiones como: (1) el tipo de contrato bajo el que se proporcionan los servicios (prepago vs. pospago), (2) el grado de uso de los mismos (uso intensivo o uso limitado), (3) la contratación de servicios adicionales (módulos, Internet a través del móvil), (4) las prácticas empresariales (programas de fidelización, ofertas especiales), (5) las medidas implementadas por el regulador (portabilidad numérica, desbloqueo de terminales), y (6) las características personales de los usuarios (propensión al cambio, actitud ante el riesgo). Por consiguiente, se plantea la siguiente hipótesis,

Hipótesis 2: Los costes de cambio en el mercado de la telefonía móvil son heterogéneos. La utilidad marginal del cambio de proveedor es diferente para cada usuario.

3. Metodología, datos y medición de las variables

3.1. Una metodología para cuantificar los costes de cambio a nivel de consumidor

Las diferentes aproximaciones para medir los costes de cambio pueden clasificarse en dos importantes grupos, los cuales se complementan y proporcionan un conocimiento más preciso de la naturaleza y magnitud de dichos costes. Por un lado, es posible agrupar los trabajos que han tratado de aproximar los costes de cambio a través de las percepciones de los usuarios (Burnham, *et al.*, 2003). A pesar de que esta perspectiva puede ser útil para aquellas situaciones donde el investigador trata de conocer cuál es el comportamiento de los usuarios enfrentados ante situaciones hipotéticas, su uso puede causar serios problemas estadísticos (Lee, *et al.*, 2006; Verhoef, 2003). Por otro lado, agruparíamos todas las investigaciones que tratan de cuantificar la magnitud de los costes de cambio a partir del comportamiento real de los individuos, agrupación en la cual se encuadra el presente trabajo de investigación. Esta línea se inicia con el trabajo seminal de los profesores Chen y Hitt (2002), los cuales desarrollan una técnica para cuantificar los costes de cambio en el mercado de los servicios financieros *on-line*, y ha sido continuada con varios trabajos recientes que utilizan la técnica propuesta por estos autores en diferentes contextos de estudio (Chen y Forman, 2006; Grzybowski, 2007; Lee *et al.*, 2006). La principal ventaja de esta aproximación se encuentra en la utilización de información sobre el comportamiento de los individuos, a partir de la cual es posible inferir la desutilidad que supone efectuar el cambio de proveedor. Como desventaja es posible citar la dificultad para recoger algunos aspectos psicológicos de los individuos, así como el uso de muestras que con frecuencia recogen solamente a individuos que han atravesado por la situación de cambio (ver sección “Datos de la investigación”).

No obstante, a pesar del creciente número de estudios en esta última corriente, la mayor parte de los mismos cuantifica los costes de cambio a nivel agregado (empresa o mercado). Chen y Forman (2006) analizan los costes de cambio para cada empresa y sus determinantes en el mercado de componentes tecnológicos (routers y switches). Grzybowski (2007) estima la magnitud de costes de cambio para los operadores de telefonía móvil en el Reino Unido. Por su parte, Lee *et al.* (2006) analizan el impacto de la portabilidad numérica en la magnitud de costes de cambio en el mercado coreano de las telecomunicaciones móviles. Una característica importante de estos trabajos es que obtienen medidas de costes de cambio agregadas (a nivel de empresa, o mercado). Dado que son los clientes los que realmente soportan los costes de transitar entre compañías, resulta necesario obtener una medida de dichos costes a nivel de consumidor. Este trabajo trata de proporcionar dicha medida individual.

Siguiendo a los profesores Chen y Hitt (2002), el punto de partida para obtener los costes de cambio se sitúa en la teoría de la elección discreta (McFadden, 1974). Según la misma, un individuo i (de un total de I) se enfrenta en cada periodo t (de un total de T) a la elección de un proveedor j entre un conjunto de J alternativas, valiéndose para ello de una regla de decisión: la maximización de su utilidad (U_{ijt}). Algebraicamente:

$$U_{ijt} = X_{ijt} \beta_i + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

donde X_{ijt} es un vector que incorpora los atributos de cada alternativa j ; β_i es un vector de coeficientes que recoge el impacto de cada uno de los atributos sobre la utilidad de los individuos; y ε_{ijt} es un término aleatorio, que se distribuye de manera idéntica e independiente entre los individuos, alternativas y tiempo, según una distribución de valor extremo. La forma funcional de la utilidad es similar para todos los individuos.

Siguiendo a Lee *et al.* (2006), la introducción de los costes de cambio en el modelo procede de la siguiente manera. El vector X_{ijt} contiene una variable dummy, S_{ijt} , que recoge el comportamiento de cambio de los usuarios: toma el valor uno en el periodo t si el individuo i escoge una alternativa j diferente a su actual proveedor de servicios, y el valor cero en caso contrario. El parámetro que acompaña a la variable *Cambio* (S_{ijt}), β_i^S , se interpreta como la utilidad marginal que obtiene el individuo i al cambiar de proveedor (Lee, *et al.*, 2006), y coincide con la definición de costes de cambio propuesta por Chen y Hitt (2002). Los parámetros se obtienen mediante la estimación de un *modelo logit mixto*, perteneciente a la familia de los modelos de elección discreta, el cual presenta una gran flexibilidad para acomodar muy diversos patrones en el comportamiento del consumidor.²

Dos cuestiones merecen ser destacadas. En primer lugar, la estimación del modelo permite obtener la utilidad marginal que supone cambiar de proveedor para cada usuario (nivel consumidor). En segundo lugar, al ser una medida global de costes de cambio, recoge todos los factores que intervienen en el proceso de sustitución de proveedor y, de este modo, evita alguno de los inconvenientes asociados a otras técnicas que únicamente cuantifican la parte de dichos costes que procede de la empresa de origen, o la que emana de la de destino (Chen y Hitt, 2002).

3.2. Datos de la investigación

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se dispone de un panel de datos facilitado por la compañía TNS-Global y compuesto por 287 individuos que han efectuado un cambio de proveedor de telefonía móvil durante el periodo Enero de 2001 – Diciembre de 2004.³ Estos individuos proceden de una muestra más grande (1000 usuarios) sobre los que la compañía TNS-Global efectúa un seguimiento periódico, de modo que suponen una tasa de cambio acumulado durante esos cuatro años del 28,7%. El panel proporciona información longitudinal de carácter mensual sobre el comportamiento de compra de los individuos en el mercado de la telefonía móvil (en total hay 14.304 puntos de observación). Esta información a nivel de usuario se combina con datos sobre los atributos y estrategias de las tres operadoras que proporcionaron los servicios de telefonía móvil durante el periodo objeto de análisis: Movistar, Vodafone y Amena (actualmente Orange).⁴

A pesar de que la información disponible hace referencia únicamente a una parte del mercado, es decir, a los clientes que cambian de proveedor, el uso de esta muestra presenta varias ventajas para el estudio de los costes de cambio. En primer lugar, solamente los usuarios que

efectúan un cambio de empresa son realmente conscientes de los inconvenientes y la desutilidad que este proceso conlleva. Aquellos individuos que no han efectuado un cambio de proveedor solamente poseen algunos indicios acerca de cuál puede ser su magnitud, ocasionando una sobre o infra valoración de las barreras al cambio.⁵ En segundo lugar, desde un punto de vista metodológico, el modelo exige que, para medir con precisión la magnitud de los costes de cambio, solamente sean los usuarios que transitan entre empresas los considerados. El uso de esta muestra, no obstante, también presenta limitaciones. Una buena parte del mercado, aquellos que no cambian de proveedor, no está representada en nuestra muestra, y estos individuos pueden percibir costes de cambio de una magnitud importante que les haga permanecer en su actual empresa. De igual modo, considerar únicamente individuos que cambian de proveedor puede dar lugar a una infravaloración de dichos costes, en la medida en que generalmente son ellos los que encuentran el proceso de cambio menos costoso.

Varias fueron las razones que motivaron la selección de la telefonía móvil para el estudio de los costes de cambio. Primero, en la economía de la información los costes de cambio constituyen la norma, y son una fuente importante de generación de valor para las organizaciones (Amit y Zott, 2001; Shapiro y Varian, 1999). Segundo, la empresa que emana del antiguo monopolio estatal, Movistar, todavía ostenta una posición de dominio importante.⁶ Los costes de cambio podrían ayudar a explicar esta débil situación competitiva (Grzybowski, 2005; Klemperer, 1995). Tercero, la telefonía móvil ha sido objeto de continuas intervenciones por parte del organismo regulador (CMT, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones), algunas de las cuales (portabilidad numérica, desbloqueo de terminales) han sido específicamente dirigidas a la reducción de los costes de cambio. Cuarto, la telefonía móvil está considerada como uno de los sectores estratégicos más importantes, no sólo en un contexto TIC, sino también en la economía en general.

3.3. Medición de las variables de la investigación

Para el análisis de la elección de operador de telefonía móvil, y en línea con trabajos previos (Grzybowski, 2007; Lee *et al.* 2006; NERA, 2003; Ofcom, 2002), esta investigación incorpora tres atributos: precio, tamaño y costes de cambio. La Tabla 1 muestra la medición de las variables y su efecto esperado en la elección de proveedor de telefonía móvil. Una de las variables, el precio, merece una atención especial. El precio (P_{ijt}) se aproxima mediante el ingreso medio por usuario (ARpU, *Average Revenue per User*). El cálculo de esta variable es un tema importante de debate en el contexto de la telefonía móvil y representa una fuente de desencuentro frecuente entre operadores y reguladores, la cual se traslada a las investigaciones de carácter empírico. En efecto, dada la complejidad de la estructura de tarifas existente y las distorsiones que supone la práctica de subvencionar el terminal telefónico, aproximar el precio no resulta una tarea sencilla. Entre las propuestas existentes, una de las que mayor aceptación ha tenido en el ámbito empresarial es el ARpU (McCloughan y Lyons, 2006), que ha sido igualmente utilizada con asiduidad en investigaciones recientes sobre costes de cambio (Shy, 2002), y que tomamos en la presente investigación. No obstante, es importante, reconocer las limitaciones de esta medida. Por un lado, el ARpU se ve afectado no sólo por las políticas de fijación de precio de

los operadores, sino también por el volumen de uso de los consumidores. Además, está sujeta a variaciones entre compañías como resultado de la diferente estructura que presentan sus bases instaladas (distribución de suscriptores prepago y postpago, puesto que los postpago suelen hacer un uso más intensivo de los servicios). Por último, los ingresos por usuario se ven afectados por la oferta de servicios adicionales de cada empresa (por ejemplo Internet).

Tabla 1
MEDICIÓN DE LAS VARIABLES INTRODUCIDAS EN EL MODELO

Variable		Definición	Efecto Esperado
<i>Variable Dependiente</i>			
Utilidad	U_{ijt}	Variable dummy que representa la elección efectuada por el individuo: 1 = el cliente i elige la empresa j en el período t 0 = en caso contrario	
Precio	P_{jt}	ARPU (Ingreso medio por usuario) de la empresa j en el período t .	Negativo
Tamaño	T_{jt}	Logaritmo del número de clientes de la empresa j en el período t .	Positivo
Cambio	S_{jt}	Variable dummy que representa el comportamiento de cambio del usuario: 1 = elegir la empresa j en el período t implica cambiar de proveedor. 0 = en caso contrario	Negativo

Las Figuras 1 y 2 muestran la evolución de las variables precio (ARpU) y tamaño entre las tres operadoras para el periodo objeto de estudio (Fuente: Global Wireless Matrix Database, Merrill Lynch).

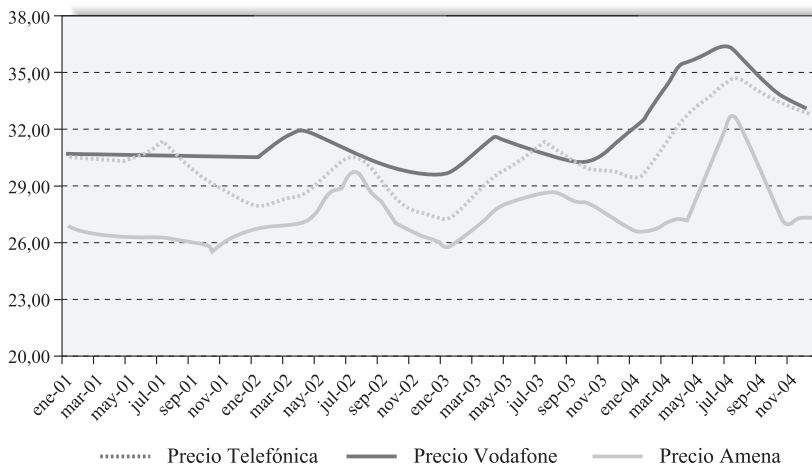


Figura 1. Evolución de los precios (ARpU) de las operadoras

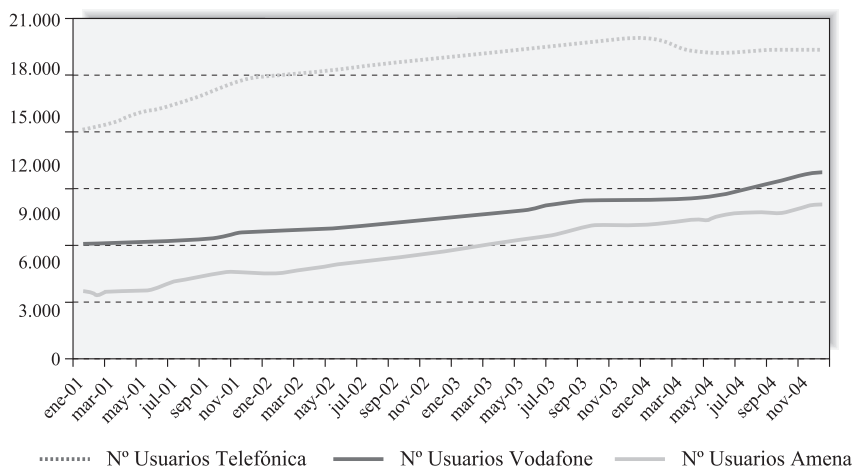


Figura 2. Evolución del tamaño de las operadoras (en miles de usuarios)

4. Resultados de la investigación

El punto de partida en la estimación lo constituye el modelo logit mixto propuesto en la sección tercera del artículo y que, tras la definición de las variables que se introducen en el análisis, toma la siguiente forma:

$$U_{ijt} = \beta_i^P P_{ijt} + \beta_i^T T_{ijt} + \beta_i^S S_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

Es importante indicar que existen dos grupos de parámetros a estimar: (1) los coeficientes β_i que aparece en la fórmula logit (Ecuación 2), los cuales poseen una función de densidad $f(\beta_i)$, y (2) los parámetros que definen dicha función de densidad de β_i (por ejemplo, si β_i se distribuye según una Normal, $N(b, \sigma)$, b y σ , la media y desviación típica respectivamente, son los parámetros que describen esta distribución).

La estimación se lleva a cabo utilizando la aproximación Bayesiana, la cual presenta numerosas ventajas respecto a las técnicas estadísticas clásicas desde un punto de vista operativo y en términos de las propiedades deseables de los estimadores (Rossi, Allenby y McCulloch, 2005; Train, 2003). Los coeficientes se distribuyen según una función normal, y a sus parámetros (media y desviación típica) se les asignan distribuciones no informativas (Train, 2003). Todas las estimaciones se llevaron a cabo utilizando el programa estadístico WinBUGS (Spiegelhalter et al. 2003). Un total de 60.000 iteraciones fueron implementadas, de las cuales las 50.000 primeras se destinaron al proceso de convergencia,⁷ y el resto, 10.000 iteraciones, se utilizaron para obtener los estimadores de los parámetros. La validez de las estimaciones está sujeta a la convergencia de los parámetros a la distribución posterior. Tras aplicar técnicas gráficas y numéricas los resultados

permiten concluir que todos los parámetros convergen a la distribución posterior (Brooks y Gelman, 1998).

La Tabla 2 muestra los resultados de la estimación del modelo propuesto. Dicha tabla proporciona, para cada variable independiente, información sobre los parámetros que definen su distribución (media y desviación típica) así como el promedio entre los valores estimados (a partir de esta distribución) para el conjunto de individuos incluidos en la muestra. Para cada uno de estos coeficientes la tabla proporciona la siguiente información. La cuarta columna muestra el estimador de los mencionados factores (el promedio de todas las iteraciones efectuadas durante el proceso de simulación de la función de distribución posterior) y la quinta su error estándar (la desviación típica de las iteraciones durante la simulación). Además, la tabla proporciona información sobre el error estándar de las técnicas de Monte Carlo (MCSE, columna sexta) y del cociente entre el estimador y el mencionado error (columna séptima).

Tabla 2
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO

Variable Independiente		Parámetro	Media	Error Estándar	MCSE	Media/MCSE
Precio (β_i^P)	Media de la distribución	b^P	-0,0693	0,0201	0,0009	-77,0002
	Desv. típica distribución	σ^P	0,1140	0,0448	0,0032	35,6250
	Promedio Coeficiente	β_{Av}^P	-0,0692	0,0444	0,0026	26,6154
Tamaño (β_i^T)	Media de la distribución	b^T	0,5839	0,0728	0,0053	110,1698
	Desv. típica distribución	σ^T	0,1069	0,0829	0,0065	16,4461
	Promedio Coeficiente	β_{Av}^T	0,5839	0,0141	0,0058	100,6724
Cambio (β_i^S)	Media de la distribución	b^S	-4,6279	0,6367	0,1553	29,7997
	Desv. típica distribución	σ^S	0,6133	0,0829	0,0065	94,3538
	Promedio Coeficiente	β_{Av}^S	-4,6320	1,1732	0,0617	-75,0729

En un contexto de análisis Bayesiano no es adecuado hablar de significatividad de los parámetros. Sin embargo, es posible construir un análogo con objeto de contrastar si los coeficientes contribuyen o no a la explicación del modelo. Se considerará que un parámetro es importante en la explicación de un fenómeno si el cociente entre su estimación y el error estándar MCSE asociado a la misma (columna siete) es, en términos absolutos, superior a dos (Rust y Verhoef, 2005). A partir de la tabla es posible observar que todos los parámetros incluidos satisfacen este requisito.

En línea con la hipótesis 1, la distribución de la utilidad marginal del cambio (β_i^S) posee una media cuyo valor es negativo ($b^S = -4,6279$). Es decir, cambiar de proveedor de servicios de telefonía móvil genera una reducción sustancial de la utilidad para los usuarios, lo cual confirma la existencia de costes de cambio en la telefonía móvil. El análisis individual de los coeficientes para cada uno de los clientes que componen la muestra (287) proporciona las mismas conclusiones. Todos los individuos perciben el proceso de cambio como un aspecto que reduce su utilidad (para todos los individuos el paráme-

tro que acompaña a esta variable es negativo). Aunque el propósito fundamental de esta investigación es el estudio de los costes de cambio, los resultados muestran que el precio y el tamaño de las operadoras son factores igualmente relevantes en las decisiones de elección de los usuarios en la industria de la telefonía móvil ($b^P = -0,0693$ y $b^T = 0,5839$, respectivamente).

Los resultados muestran que la distribución de la utilidad marginal procedente del cambio (β_i^S) posee una desviación típica cuyo valor es 0,61 ($\sigma^S = 0,61$). Es decir, existen diferencias sistemáticas entre los usuarios en la utilidad marginal que el cambio de proveedor les ocasiona, lo cual está en línea con la hipótesis 2. Mientras algunos ven disminuida ligeramente su utilidad al cambiar de compañía, otros experimentan una reducción notable en la misma. La Figura 3 proporciona la distribución de la utilidad marginal del cambio para los individuos de la muestra, a partir de la cual es posible confirmar su heterogeneidad.

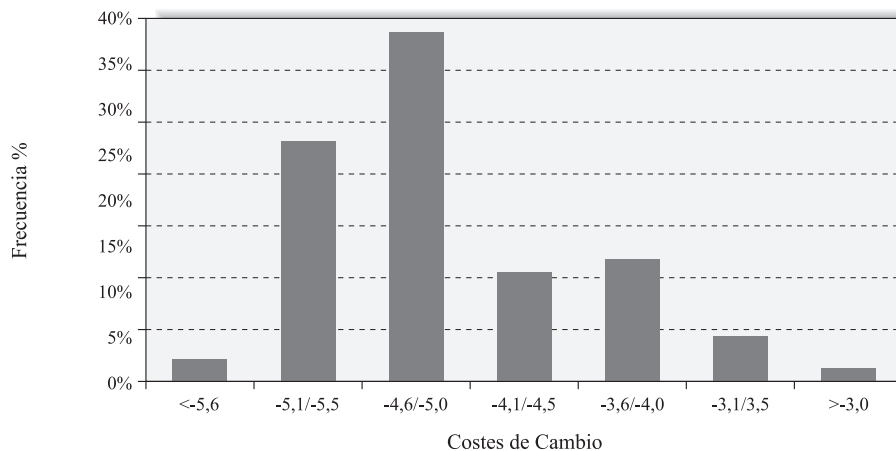


Figura 3. Distribución de la unidad marginal del cambio en la muestra

Cabe la posibilidad de que los costes de cambio se vean afectados por la empresa donde se origina el cambio, así como por la empresa que constituye el destino de dicho cambio (Chen y Hitt, 2002). En la muestra, el número de individuos que abandonan Movistar, Vodafone y Amena es 169, 66 y 52, respectivamente; mientras que el número de usuarios que pasa a formar parte de las bases de clientes de Movistar, Vodafone y Amena es 70, 91 y 126, respectivamente. Estos datos ponen de manifiesto que Movistar tiene un saldo neto negativo (diferencia entre clientes ganados y clientes perdidos), mientras que Vodafone y Amena presentan un saldo positivo. La Tabla 3 presenta los costes de cambio en función de la empresa de origen y destino.

Tabla 3
COSTES DE CAMBIO EN FUNCIÓN
DEL ORIGEN/DESTINO DEL CAMBIO

Origen del cambio*	Costes de cambio promedio	Destino del cambio*	Costes de cambio promedio
Movistar (169)	-4,53	Movistar (70)	-4,61
Vodafone (66)	-4,79	Vodafone (91)	-4,62
Amena (52)	-4,75	Amena (126)	-4,65

* En paréntesis el número de individuos sobre los que se efectúa el promedio.

A partir de estos resultados es posible observar que no existen diferencias muy significativas en la magnitud de los costes de cambio en función de la empresa de la que el cliente emana, o de la empresa a la que transita. En todo caso, podríamos destacar que los usuarios que cambian desde Movistar presentan un nivel menor de costes de cambio comparado con aquellos que parten de Vodafone o Amena.

5. Discusión

Esta investigación ha puesto de manifiesto que los costes de cambio están presentes en la industria de la telefonía móvil de manera significativa y que se aprecian diferencias sistemáticas en su magnitud entre los usuarios. A partir de estos resultados es posible derivar algunas implicaciones para los diferentes agentes económicos y, en especial, para el organismo regulador.

La existencia de costes de cambio elevados en la industria de la telefonía móvil compromete el correcto funcionamiento competitivo del mercado. En línea con la literatura (Farrell y Klemperer, 2007), los costes de cambio protegen la base instalada de clientes de las empresas capacitándolas para fijar precios superiores al coste marginal y obtener, de este modo, beneficios extraordinarios. Esta ventaja se consolida en el largo plazo puesto que dichos costes incrementan las barreras a la entrada de nuevas empresas. Los clientes, por su parte, incrementan su dependencia del proveedor (Ganesan, 1994) y, si la magnitud de los costes es elevada, pueden llegar a quedar “anclados” en la relación (Shapiro y Varian, 1999).

En el mercado nacional esto se traduce en una ventaja para los operadores ya establecidos frente a los que han entrado con carácter más reciente (Yoigo y los Operadores Móviles Virtuales). La elevada tasa de penetración (en verano de 2009 se situaba en el 113,2%, fuente: CMT) obliga a estos últimos a robar clientes de los operadores establecidos. Sin embargo, los altos costes de cambio que soportan los clientes dificultan esta misión (Chen, 1997). Como resultado, los operadores instalados mantienen un claro dominio del mercado que, lejos de disiparse con el tiempo, se acrecienta conforme los clientes establecen sus redes sociales dentro de estas compañías (Birke y Swann, 2006). La existencia de un valor elevado de costes de cambio también pone de manifiesto que las recientes medidas implementadas

por el organismo regulador, en particular la portabilidad numérica y el desbloqueo de terminales, no han eliminado en su totalidad los costes de cambio del mercado.

Por lo tanto, los resultados de esta investigación sugieren la implementación de medidas adicionales para reducir en mayor medida los costes de cambio e incrementar, de este modo, la competitividad de la industria. Para ello sería interesante considerar que la magnitud de dichos costes no es similar para todos los usuarios, sino que existen diferencias significativas entre ellos. En concreto, una de estas medidas podría consistir en dividir el mercado en grupos de consumidores en función de su propensión a cambiar y sus costes de cambio, con objeto de mejorar la efectividad de las políticas del regulador. Otra medida podría consistir en proporcionar información a los usuarios sobre el proceso de cambio de proveedor: qué pasos deben seguirse, cuánto tiempo supone o qué información es necesario recabar para tomar una decisión adecuada.

6. Conclusiones

Este trabajo de investigación analiza la magnitud y heterogeneidad de los costes de cambio en la industria de la telefonía móvil. El objetivo prioritario planteado al comienzo del mismo consistía en obtener una medida de dichos costes a nivel de consumidor con objeto de constatar la existencia y distribución de los costes de cambio entre una muestra de usuarios de estos servicios. Los resultados han permitido constatar que los costes de cambio están presentes en la industria de la telefonía móvil de manera muy significativa, y que los usuarios presentan diferencias sistemáticas en la magnitud de dichos costes.

Este trabajo no está exento de limitaciones, algunas de las cuales pueden servir de punto de partida para nuevas líneas de investigación. Primero, aunque el uso de una muestra de clientes que cambian de proveedor es especialmente útil para cuantificar de manera precisa la magnitud de los costes de cambio, excluir a los usuarios que no cambian puede proporcionar una visión parcial del mercado y una infravaloración de dichos costes. Futuros trabajos deberían considerar ambos grupos de usuarios, los que cambian de proveedor y los que no, con objeto de analizar sus diferencias no sólo en términos de costes de cambio sino también de comportamiento de elección. Segundo, aunque durante el trabajo se ha hecho mención explícita a las políticas implementadas en materia de reducción de costes de cambio por parte del organismo regulador en esta industria, el presente trabajo no analiza su impacto sobre la magnitud de dichos costes. Futuros trabajos deberían analizar la efectividad de estas políticas en la disminución de los costes de cambio de los usuarios, así como estudiar el impacto de medidas adicionales dirigidas a contrarrestar las barreras que existen para cambiar de proveedor. Por último, a pesar de que la industria de la telefonía móvil presenta unas características particulares que la convierten en un sector de gran relevancia para el estudio de los costes de cambio (Lee *et al.*, 2006), sería igualmente interesante analizar la presencia y heterogeneidad de dichos costes en otros contextos, como sería el caso de industrias menos desarrolladas y con altas tasas de crecimiento.

Notes

1. Estas inversiones específicas incluyen: activos físicos, procedimientos necesarios para el desarrollo de la relación, aprendizaje de las funciones de los productos/servicios, o programas de fidelización.
2. Estos modelos están exentos de las tres limitaciones básicas que caracterizan a los modelos logit estándar al permitir variaciones en los gustos de los individuos, patrones de sustitución sin restricciones y correlaciones entre factores no observados por el investigador a lo largo del tiempo (Train, 2003).
3. Es importante indicar que, entre los 287 individuos que cambiaron de proveedor en este periodo, 79 portaron su número utilizando la medida implementada por la CMT en el año 2000 conocida como Portabilidad Numérica. Desde su implantación, y hasta finales de 2008, más de 15 millones de usuarios han hecho uso de dicha medida en el mercado nacional (Fuente: CMT).
4. Recordemos que el cuarto operador de telefonía móvil, Yoigo (anteriormente Xfera), comenzó a ofrecer los servicios en diciembre de 2006, y los operadores móviles virtuales (como por ejemplo Carrefour Móvil o Euskaltel), se fueron incorporando a partir de finales de ese mismo año.
5. Estas situaciones se producen con frecuencia cuando se usa información subjetiva de los individuos (percepciones), lo cual puede ocasionar sesgos en la estimación de la magnitud e importancia de dichos costes.
5. En lo que se refiere al periodo de análisis de este estudio, 2001-2004, a finales del año 2004 la cuota de mercado de Movistar era del 48,5%, frente al 28% y 24% de Vodafone y Amena, respectivamente. Fuente: Global Wireless Matrix Database, Merrill Lynch.
7. Las iteraciones destinadas a alcanzar la convergencia se descartan del análisis, puesto que solamente constituyen una fase de calentamiento que permite a los parámetros converger a su distribución posterior.

Referencias

- Amit, R. y Zott, C. (2001), "Value Creation in E-Business," *Strategic Management Journal*, Vol. 22, 493–520.
- Beggs, A. y Klemperer, P. (1992), "Multiperiod Competition with Switching Costs," *Econometrica*, Vol. 60, 651–666.
- Birke, D. y Swann, P. (2006), "Network Effects and the Choice of Mobile Phone Operator". *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 16, No 1-2, 65–84.
- Brooks, S. y Gelman, A. (1998), "General Methods for Monitoring Convergence of Iterative Simulations," *Journal of Computational and Graphical Statistics*, Vol. 7 (4), 434–455.
- Burnham, T.A., Frels, J.K. y Mahajan, V. (2003), "Consumer Switching Costs: A Typology, Antecedents and Consequences," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 31 (2), 109–126.
- Chen, Y. (1997), "Paying Customers to Switch," *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 6 (4), 877–897.
- Chen, P.Y. y Forman, C. (2006), "Can Vendors Influence Switching Costs and Compatibility in an Environment with Open Standards," *MIS Quarterly*, Vol. 30, 541–562.
- Chen, P.Y. y Hitt, L.M. (2002), "Measuring Switching Costs and Their Determinants in Internet Enabled Businesses: A Study of the Online Brokerage Industry," *Information Systems Research*, Vol. 13 (3), 255–274.

CMT, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, www.cmt.es.

- Dick, A.S. y Basu, K. (1994), "Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 22, (2), 99–113.
- Farrell, J. y Klemperer, P. (2007), "Coordination and Lock-In: Competition with Switching Costs and Network Effects," en M. Armstrong, and R. Porter ed., *Handbook of Industrial Organization*, Volumen 3, Elsevier.
- Farrell, J. y Shapiro, C. (1988), "Dynamic Competition with Switching Costs," *RAND Journal of Economics*, Vol. 19, 123–137.
- Ganesan, S. (1994). "Determinants of long-term orientation in buyerseller relationships," *Journal of Marketing*, Vol. 58 (2), 1–19.
- Goldfarb, A. (2006), "State Dependence at Internet Portals," *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 15 (2), 317–352.
- Grzybowski, L. (2005), "Regulation of Mobile Telephony across the European Union: An Empirical Analysis," *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 28 (1), 47–67.
- Gryzbowski, L. (2007). "Estimating Switching Costs in Mobile Telephony in the UK". *Journal of Industry, Competition and Trade*, forthcoming.
- Guiltinan J.P. (1989), "A Classification of Switching Costs with Implications for Relationship Marketing," In 1989 AMA Winter Educators' Conference: Marketing Theory and Practice. Eds. Terry L. Childers, Richard P. Bagozzi, and J. Paul Peter. Chicago: American Marketing Association, 216–220.
- Jones, M.A., Mothersbaugh, D.L. y Beatty, S.E. (2000), "Switching Barriers and Repurchase Intentions in Services," *Journal of Retailing*, Vol. 76 (2), 259–274.
- Jones, M.A., Mothersbaugh, D.L. y Beatty, S.E. (2002), "Why Customers Stay: Measuring the Underlying Dimensions of Services Switching Costs and Managing Their Differential Strategic Outcomes," *Journal of Business Research*, Vol. 55, 441–450.
- Klemperer, P. (1995), "Competition when Consumers Have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade," *Review of Economic Studies*, Vol. 62, 515–539.
- Lam, S.Y., Shankar, V., Erramilli, R.K. y Murthy, B. (2004), "Customer Value, Satisfaction, Loyalty, and Switching Costs: An Illustration from a Business-to-Business Service Context," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 32 (3), 293–311.
- Lee, J., Kim, Y., Lee, J.D. y Park, Y. (2006), "Estimating the Extent of Potential Competition in the Korean Mobile Telecommunications Market: Switching Costs and Number Portability," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 24, 107–124.
- Lieberman, M.B. y Montgomery, D.B. (1988), "First-Mover advantages," *Strategic Management Journal*, Vol. 9, 41–58.
- Mata, F.J., Fuerst, W.L. y Barney, J. (1995), "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis," *Management Information Systems*, Vol. 19 (4), 487–505.

- McCloughan, P. y Lyons, S. (2006), "Accounting for ARPU: New Evidence from International Panel Data," *Telecommunications Policy*, Vol. 30, 521–532.
- McFadden, D. (1974), "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," En *Frontiers in Econometrics*, P.Zarembka, eds, Academic Press, NY.
- National Economic Research Associates (NERA) (2003). "Switching Costs". A report prepared for the *Office of Fair Trading and the Department of Trade and Industry*, Economic Discussion Paper 5.
- Ofcom, Office of Communications (2002), "Consumers' Use of Mobile Telephony." Q8 February.
- Patterson, P.G. y Smith, T. (2003), "A Cross-Cultural Study of Switching Barriers and Propensity to Stay With Service Providers," *Journal of Retailing*, Vol. 79 (Summer), 107–120.
- Rossi, P.E., Allenby, G.M. y McCulloch, R. (2005), *Bayesian Statistics and Marketing*. Wiley, Chichester England.
- Rust, R.T. y Verhoef, P.C. (2005), "Optimizing the Marketing Interventions Mix in Intermediate-Term CRM." *Marketing Science*, Vol. 24 (3), 477–489.
- Shachar, R. y Emerson, J. (2000), "Cast Demographics, Unobserved Segments, and Heterogeneous Switching Costs in a Television Viewing Choice Model," *Journal of Marketing Research*, Vol. 37 (2), 173–186.
- Shapiro, C. y Varian, H. (1999), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston, M. A.: Harvard Business School Press.
- Shum, M. (2004), "Does Advertising Overcome Brand Loyalty? Evidence from the Breakfast-Cereals Market," *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 13 (2), 241–272.
- Shy, O. (2002), "A Quick-and-Easy Method for Estimating Switching Costs," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 20 (1), 71–87.
- Snijders, T.A.B. y Bosker, R.J. (1999), *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Sage, London.
- Spiegelhalter, D.J., Thomas, A., Best, N.G. y Lunn, D. (2003), "WinBUGS Version 1.4 User Manual," <http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/manual14.pdf>.
- Train, K. (2003), *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.
- Verhoef, P.C. (2003), "Understanding the Effect of Customer Relationship Management Efforts on Customer Retention and Customer Share Development," *Journal of Marketing*, Vol. 67 (4), 30–45.

Abstract

Switching costs have received increasing attention from academics and practitioners in recent years. Although the implications of switching costs for consumers and firms have been well-documented in the literature, less attention has been paid to studying the consequences of switching costs for public policy. In general, switching costs have been shown to reduce market competition leading to higher

prices, lower product and service quality, higher entry barriers and lower customer welfare. In order to gain more insight into the study of switching costs from a regulatory perspective and to evaluate the need for the regulator to intervene in the market, this study extends prior research in this field by measuring switching costs at the customer-level and investigating the switching costs distribution in the mobile phone market. The study results reveal that switching is costly in the mobile phone industry and that switching costs are highly heterogeneous among consumers. Implications for public policy are discussed.

Palabras clave: Switching costs, public policy, mobile phone services, multilevel modeling.

Clasificación JEL: M38, H54.

