



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Maestría en Economía

Campo de Conocimiento: Empresas, Finanzas e Innovación

**“Regulación de las Telecomunicaciones Móviles en México: Un
Análisis Econométrico”**

Trabajo Terminal que Presenta:

Marisela Montoya Aguilar

Asesor:

Dr. Pascual García Alba

México, D.F., 10 de Julio de 2015

Trimestre: 15-P

CONTENIDO

Evaluación de prácticas profesionales	3
Informe de prácticas profesionales	7
Trabajo Terminal: “Regulación de las Telecomunicaciones Móviles en México: Un Análisis Econométrico”	10

EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

(Documento a ser completado por el tutor en la empresa u organización receptora)

La Maestría en Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, agradece la valiosa colaboración de su empresa u organización en la formación profesional y humana de nuestros alumnos y futuros profesionales.

El siguiente cuestionario se le envía a usted con el objetivo de evaluar y mejorar el nivel de las Prácticas Profesionales de la Maestría en Economía. Por este motivo, le solicitamos responder estas preguntas en función de su apreciación respecto al desempeño mostrado por el alumno en el trabajo asignado. La información entregada se utilizará explícitamente para el objetivo previamente planteado y para evaluar el nivel de desempeño del alumno.

EMPRESA U ORGANIZACIÓN: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT)

NOMBRE DEL TUTOR RESPONSABLE: Rebeca Escobar Briones

CARGO: Directora General Adjunta de Competencia Económica

E MAIL: rebeca.escobar@ift.org.mx

TELÉFONO: 50154814

NOMBRE DEL ALUMNO: Marisela Montoya Aguilar

PROYECTO (S) EN EL (LOS) QUE PARTICIPÓ: Regulación de las Telecomunicaciones en México: Un Análisis Econométrico

FECHA DE INICIO: 04 de Mayo de 2015

FECHA DE TÉRMINO: 9 de julio de 2015

TOTAL DE HORAS: 360

EVALUACIÓN

Estimado tutor, se requiere que evalúe al estudiante teniendo en cuenta que debe calificar de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente, marcando con una x frente a cada uno de los enunciados, según la opción que corresponda a su apreciación.

FACTOR \ NIVEL	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	INSUFICIENTE	DEFICIENTE
	5	4	3	2	1
ACTITUDES Y VALORES :20%					
ACTITUD FRENTE AL TRABAJO: Comportamiento frente a objetivos, políticas y estrategias de la organización.	X				
RELACIONES INTERPERSONALES: Capacidad del alumno para integrarse al equipo de trabajo y mantener relaciones cordiales y de respeto.	X				
ÉTICA: Capacidad del alumno para asumir con respeto valores como: lealtad, sinceridad, confidencialidad, honradez y servicio.	X				
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD	X				
CUMPLIMIENTO EN LAS TAREAS ENCOMENDADAS					
CONOCIMIENTO :30%					
El conocimiento teórico del alumno para realizar su trabajo de prácticas fue:		X			
Las habilidades técnicas e instrumentales para realizar su trabajo de prácticas fue:		X			
La capacidad del alumno para trabajar en equipo fue:		X			
CONTRIBUCIÓN A LA PRÁCTICA PROFESIONAL 20%					
MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO: Planteamiento de bases teóricas suficientes para sustentar la solución propuesta ante el problema encontrado.		X			
DISEÑO METODOLÓGICO: Manejo de procesos necesarios para la presentación de resultados.		X			
CALIDAD EN LAS CONCLUSIONES Y LAS RECOMENDACIONES: Aprovechamiento que el alumno le da a la información para interpretar y	X				

generar alternativas.					
HABILIDADES: 20%					
PLANEACIÓN: Capacidad que tiene el alumno para identificar problemas, plantear soluciones y sistematizar su trabajo.	X				
ORGANIZACIÓN: Capacidad que tiene el alumno para ordenar y optimizar los recursos a su disposición.	X				
NIVEL FACTOR	EXCELENTE 5	BUENO 4	ACEPTABLE 3	INSUFICIENTE 2	DEFICIENTE 1
EJECUCIÓN: Capacidad que tiene el alumno para tomar decisiones y llevar a cabo con efectividad su trabajo.	X				
EVALUACIÓN: Capacidad que tiene el alumno para verificar, hacer seguimiento y autoevaluar su desempeño en el trabajo.	X				
COMUNICACIÓN: Manejo adecuado de los lenguajes para expresar ideas y facilitar relaciones con los demás.	X				
LOGROS 10%					
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS: Respuesta al problema planteado y al plan de trabajo estipulado, capacidad para sustentar con criterios claros.	X				

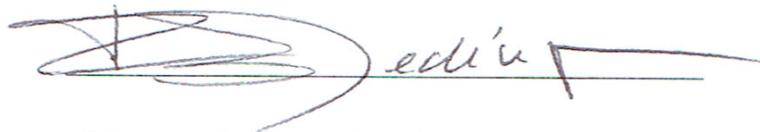
Desde su punto de vista:

1. ¿La formación académica del alumno, al iniciar su práctica profesional, era suficiente para realizar las actividades que le fueron encomendadas? Sí, No ¿Por qué?

Sí. El rendimiento académico durante el programa de estudios fue muy satisfactorio.

2. ¿Qué recomendaciones haría usted al programa de la Maestría en Economía, para la mejor habilitación profesional del alumno?

Contratación de profesores mejor capacitados y el contenido de los programas sirva mejor al desempeño profesional de los alumnos.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rebeca Escolar Briones', with a stylized flourish extending to the right.

Maestra Rebeca Escolar Briones

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Nombre de la instancia donde se realiza la práctica profesional:

Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT)

Asesor responsable:

Lic. Rebeca Escobar Briones

I. Proyecto (s) en el (los) cual (es) se inscribe la práctica profesional:

Realizar análisis econométrico para evaluar regulación de las telecomunicaciones móviles en México.

a. Objetivo general

- Analizar a través de un modelo econométrico, la regulación de las telecomunicaciones móviles en México.

b. Objetivos particulares

- Analizar documentos recientes sobre estimación de excedente del consumidor en México en telefonía móvil.
- Revisar antecedentes de regulación en telefonía, y el surgimiento del mercado en telefonía celular.
- Realizar modelo econométrico: panel de datos para estimar sistema de ecuaciones en su forma reducida de precio y cantidad en telefonía celular.
- Estimar pérdida de bienestar en telefonía celular en México.

c. Actividades desarrolladas

- Elaboración del documento: “La regulación de las telecomunicaciones móviles en México: un análisis econométrico”

d. Utilidad e idoneidad de tu formación previa (en la maestría) respecto al proyecto

La metodología proporcionada para realizar investigación en la mayoría de las materias fueron de mucha utilidad. Los múltiples documentos de investigación realizados durante el programa desde el primer trimestre, proporcionaron el conocimiento necesario para poder realizar el documento.

Sin embargo, por la solicitud del Instituto federal de Telecomunicaciones (IFT) de realizar un análisis econométrico en panel de datos fue el mayor reto. El programa proporcionó conocimientos básicos sobre econometría pero solamente en series de tiempo, pero fueron útiles para iniciar.

II. Utilidad e idoneidad de tu formación previa (en la maestría) respecto a la práctica profesional

Es complicado que un programa de maestría proporcione formación para un buen desempeño laboral, es más una cuestión personal. Pero el esfuerzo de estudio realizado durante el poco más de un año que estuve en el aula, me proporcionó algo muy valioso que no entendí hasta que tuve la necesidad de utilizarlo, y es la capacidad de ser autodidacta.

III. ¿Cuál consideras que fue tu principal aportación a los proyectos?

El análisis econométrico. Este será utilizado para que el Centro de Investigación del IFT emita opiniones académicas sobre la telefonía celular en México.

IV. ¿Qué aportaciones consideras haber obtenido de tu experiencia profesional en la institución receptora (IFT)

Como mencioné antes, mi mayor experiencia fue desarrollar mi capacidad de ser autodidacta. Fue toda una experiencia haber estudiado por cuenta propia econometría de panel de datos, sobre todo el haber podido trabajar con investigadores especialistas en telecomunicaciones y competencia.

V. Temas o actividades que consideras hubieran sido necesarios o ampliados en el programa de la Maestría.

Definitivamente, econometría en panel de datos, no sólo cuestiones teóricas sino el manejo de paquetes como Eviews y Stata. La universidad ofrece capacitación para el manejo de diferentes tipos de paquetes estadísticos y econométricos, pero no a niveles avanzados, sería de mucha utilidad que la Maestría pudiera proporcionar este tipo de cursos.

Entiendo que el Programa es corto para poder cubrir todo el conocimiento y herramientas que posiblemente cada uno de los alumnos vayan a necesitar para poder, ya sea seguir estudiando o trabajar, pero considero que el conocimiento de econometría en panel de datos es muy necesario.

Marisela Montoya A.

Marisela Montoya Aguilar

10 de julio de 2015

Fecha

TRABAJO TERMINAL:

**“REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES MÓVILES EN MÉXICO: UN
ANÁLISIS ECONOMÉTRICO”**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	12
1. MARCO TEÓRICO	14
1.1 Conceptos básicos	14
1.2 Antecedentes de investigación.....	18
2. ANTECEDENTES DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO	25
2.1 Regulación de las Telecomunicaciones en México: 1887-1958.....	26
2.2 Reforma de telecomunicaciones: privatización de Telmex	29
2.3 Inicio de la telefonía celular en México.....	33
2. ASPECTOS GENERALES DE LA TELEFONÍA CELULAR EN MÉXICO	37
2.1 Descripción de la telefonía celular.....	37
2.2 Regulación vigente en la telefonía celular.....	39
3. ANÁLISIS ECONÓMICO: ESTIMACIÓN DE ECUACIONES DE PRECIO Y CANTIDAD EN TELEFONÍA CELULAR.....	44
3.1 Metodología y descripción de los datos	44
3.2 Estimación de la ecuación de precio.....	56
3.2.1 Importancia de incluir la variable tipo de cambio de mercado ajustado por paridad del poder adquisitivo (PPA)	57
3.3 Estimación de la ecuación de la cantidad	61
3.4 Estimación de la pérdida de bienestar	62
4. CONCLUSIONES	64
5. BIBLIOGRAFÍA.....	67

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a varios estudios recientes acerca de las telecomunicaciones en México, entre ellos el realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la falta de competencia en telefonía celular en México se debe a una regulación ineficiente en el mercado, que ha llevado al establecimiento de precios altos en los servicios y la pérdida de bienestar de los consumidores. En el caso de estudio de Hausman y Ros, a diferencia de lo señalado por la OCDE, muestran que en México no se presenta fallas de mercado, y señalan que la telefonía celular en México ha generado incrementos en el excedente del consumidor.

Este documento tiene como objetivo demostrar que en México ha habido pérdida de bienestar, pero no en las cantidades de miles de millones de dólares que afirma en su estudio la OCDE. Para ello, se va a estimar un modelo econométrico de panel de datos de un sistema de ecuaciones expresado en su forma reducida, donde se va a medir el impacto de las variables concentración de mercado, PIB per cápita y de las medidas implementadas por los reguladores como la portabilidad y el sistema *bill and keep*, que tiene sobre el precio y la cantidad de equilibrio en la telefonía celular.

Con la estimación del modelo econométrico, se va a demostrar además, que no es necesario transformar la variable precio por Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) (como lo realiza la OCDE) o a tipos de cambio de mercado (como lo hace Hausman y Ros) cuando se incluye en el modelo la variable tipo de cambio de mercado por PPA, porque al incluirla los valores de los coeficientes estimados no cambia.

En una primera parte del documento se realiza una descripción general de los estudios realizados por la OCDE y Hausman y Ros, además se definen una serie de conceptos básicos para entender el comportamiento del sector de las telecomunicaciones (capítulo 1); se describe el inicio de las telecomunicaciones en México y los primeros intentos de regulación, las características en que fue

privatizada la única empresa de telefonía en México, y el surgimiento de la telefonía celular en el país (capítulo 2); se describe de manera general la telefonía celular en México y la regulación vigente (capítulo 3); y se realiza un análisis econométrico que llevan a las principales conclusiones de este trabajo (capítulo 4).

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Conceptos básicos

Bienestar

El sector de las telecomunicaciones tiene un impacto directo en el bienestar de una sociedad, tanto en el aspecto económico como social. Cuando una población tiene acceso universal a las telecomunicaciones, éstas puede contribuir a incrementar la productividad, competitividad, alcanzar altos niveles crecimiento económico, incrementar el bienestar de la población, e incluso reducir la pobreza (Banco Mundial, 2011). Las telecomunicaciones, como el Internet o la telefonía celular, se han convertido en instrumentos vitales para todas las actividades sociales y económicas en el mundo.

De acuerdo a la teoría económica, la estructura más eficiente para organizar los mercados es la competencia, porque logra maximizar el bienestar económico. El bienestar puede ser interpretado de manera estática o dinámica; el bienestar presente es importante (estático), pero también el comportamiento del bienestar en el tiempo (dinámico); ambos tipos son el objetivo que deben considerar las autoridades reguladoras al momento de querer maximizar el bienestar económico.

El bienestar estático es conocido como eficiencia en la asignación. Cuando está ausente el poder de mercado, por lo general resulta en incrementos en el bienestar como resultado del establecimiento de precios bajos, y eso es lo que se conoce como eficiencia en la asignación; el producto o servicio está siendo asignado de manera eficiente. Cuando se habla de bienestar dinámico, es el bienestar adicional generado por la eficiencia productiva y la eficiencia dinámica. El bienestar generado por la eficiencia productiva, se deriva cuando las empresas utilizan la tecnología más eficiente disponible que les permite producir a un costo mínimo; la eficiencia dinámica, “se refiere al grado en el que una empresa introduce nuevos productos o procesos de producción”, involucra los incentivos de las empresas para innovar e invertir (Motta, 2009).

En microeconomía, el bienestar económico se define como la suma del excedente del consumidor y del productor. El excedente de un consumidor es la diferencia entre el precio de mercado de un bien o servicio y la disposición a pagar del consumidor, y el excedente del consumidor es la suma de todos los excedentes de los consumidores; mientras que el excedente de un productor individual es la ganancia que obtiene por vender ese bien o servicio, por lo tanto, el “excedente del productor es la suma de la ganancia de todos los productores en la industria” (Motta, 2009).

Poder de mercado

El poder de mercado se define como “la habilidad de una empresa para incrementar el precio por encima del nivel competitivo” (Motta, 2009), es decir, para establecer el precio por encima del costo marginal de producción. Entre mayor es el poder de mercado, mayor es la pérdida de bienestar económico.

Existen industrias en las que el poder de mercado persiste, aunque las barreras a la entrada sean nulas. Un ejemplo de este tipo de mercados es el de redes. Los efectos de las redes pueden ser de dos tipos, 1) físicas o de comunicaciones, y 2) del tipo virtuales o redes de hardware-software. El tipo de efecto de redes en comunicaciones, se caracteriza por tener una relación directa entre la utilidad del consumidor que consume un bien determinado, y el número de personas que consumen ese mismo bien. Esta relación directa es un componente crucial, y el hecho de que haya otros productos mejores y a precios bajos, no es suficiente para eliminar el poder de mercado (Motta, 2009).

En un mercado de costos de transferencia (*switching cost*), también es difícil eliminar el poder de mercado aunque no existan barreras a la entrada. Aquí, se establecen precios altos para ciertos servicios y precios bajos para otros; su objetivo es atraer a nuevos consumidores con ofertas y una vez dentro, es costoso poder cambiarse a un nuevo producto o proveedor (Armstrong & Wright, 2009) (Motta, 2009).

Cuando este tipo de costos existen, se presenta una situación difícil para las empresas con menor participación de mercado o las nuevas empresas que desean ingresar, es decir, se establecen barreras a la entrada. La empresa que tiene un grupo de consumidores mayor tiene la ventaja con respecto al resto, incluso podría establecer precios bajos de manera estratégica para que la entrada de empresas potenciales sea más complicada (Armstrong & Wright, 2009)(Motta, 2009).

Un tipo de mercado relacionado con el de costos de transferencia, es el de competencia de cuello de botella. En ese tipo de mercado, las empresas compiten para atraer un grupo de consumidores, que por razones tecnológicas o geográficas, sólo desean tratar con una empresa. Pero existe un segundo grupo de consumidores que desean interactuar con el otro grupo, pero como esos consumidores sólo están interesados en tratar con una sola empresa, esta empresa puede cargar altos precios al segundo grupo de consumidores para que puedan tener acceso a sus consumidores cautivos. Cuando la competencia es intensa, el que tiene el poder en ese mercado puede subsidiar a sus consumidores con los beneficios obtenidos a costa del segundo grupo de consumidores. Un ejemplo de cuello de botella son las tarifas de interconexión para el acceso a una red (Armstrong & Wright, 2009).

En las industrias de redes, que incluye a las telecomunicaciones, es común que se presenten cuellos de botella para tener acceso a estas redes, sobre todo cuando están en poder de monopolios. Se pueden identificar dos tipos de cuello de botella en torno al acceso a una red: unidireccional (*one-way access*) y bidireccional (*two-way access*). El cuello de botella unidireccional de las telecomunicaciones se caracteriza porque una sola empresa es propietaria de la red que es necesaria para que otras empresas puedan ofrecer los servicios. Esta única empresa mantiene un monopolio sobre esta red, y se caracteriza porque no necesita de las empresas rivales. Es una relación de acceso en una sola dirección (Armstrong, 1998).

El otro tipo de cuello de botella bidireccional (*two-way access*), se caracteriza porque las empresas que interactúan en la industria necesitan el acceso a la red de manera bidireccional. Las empresas propietarias de la red como un insumo son interdependientes, para poder ofrecer un servicio completo, una empresa propietaria de una red va a requerir tener acceso a otra red propiedad de otra empresa. Este tipo de cuello de botella es el más relevante en la actualidad en las telecomunicaciones, las redes compiten cada una con sus propios suscriptores (Armstrong, 1998).

Asimismo, hay tipos mercado donde no existen barreras a la entrada y hay una alta concentración, pero no se ejerce el poder de mercado. Este se conoce como mercados contestables, donde una empresa con alta concentración enfrenta a competidores con fácil acceso al mercado que lo obligan a establecer precios bajos. Este tipo de mercado se caracteriza por no tener costos hundidos.

Política de competencia y regulación

Asegurar la libre competencia y el acceso universal a los servicios son objetivos fundamentales que se buscan al regular el sector de las telecomunicaciones. Para poder cumplir con dichos objetivos, es importante la aplicación correcta de un marco normativo que asegure la inversión y la difusión en el sector.

La política de competencia es un “conjunto de políticas y leyes que aseguran que la competencia en el mercado no está restringida de tal manera que reduzca el bienestar económico” (Motta, 2009). En general, la política de competencia se ocupa de prevenir que las empresas se coludan para incrementar precios, reducir oferta o excluir a otras empresas del mercado; evitar que una empresa tenga un poder de mercado significativo, que utilice para excluir a competidores potenciales; y evitar fusiones o adquisiciones que dañen la competencia (Banco Mundial, 2011).

En cambio, la regulación es necesaria cuando el mercado por sí sólo es incapaz de lograr resultados socialmente aceptables o deseables. “La regulación intenta

prevenir los resultados socialmente indeseables y dirigir la actividad del mercado hacia resultados deseados”, solamente debe estar enfocada en aquellas partes donde la competencia no es factible y aplicar medidas sólo de manera temporal. El objetivo de una regulación en el tiempo, debe ser el “tratar de establecer o restablecer las condiciones que permitan promover una competencia efectiva¹ de manera sostenida” (Banco Mundial, 2011).

Existen dos tipos de regulación, ex ante y ex post. Una regulación ex ante es una intervención anticipada, principalmente trata con la estructura del mercado. La regulación ex post, tiene como objetivo corregir prácticas anticompetitivas o abuso de mercado a través de prohibiciones o multas.

Las necesidades de regulación van a depender de las características del mercado. En el caso de las telecomunicaciones, los objetivos de regulación deben cumplir con cinco aspectos fundamentales: evitar las fallas de mercado, fomentar la competencia, proteger los intereses de los consumidores, incrementar el acceso a servicios y tecnología, y fomentar la inversión e innovación (Banco Mundial, 2011).

En resumen, la ineficiencia en la asignación (altos precios), la ineficiencia productiva (altos costos de producción) y la ineficiencia dinámica (ausencia de incentivos para invertir e innovar) están altamente asociadas con el poder de mercado. Esto explica el por qué la política de competencia y de regulación deben vigilar el poder de mercado. Sin embargo, eliminarlo no debe ser el objetivo que deben perseguir, ya que tener algo poder de mercado actúa como un incentivo para invertir e innovar (eficiencia dinámica) (Motta, 2009).

1.2 Antecedentes de investigación

El debate de las telecomunicaciones en México cobro fuerza con la publicación de un documento de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el año 2012, donde estiman la pérdida en el excedente del

¹ El mercado efectivo es aquel donde compradores y vendedores interactúan sin ninguna restricción, el precio de mercado se establece por esa misma interacción, y la diferencia en precios sólo es reflejo de diferencias en costos y/o calidad.

consumidor, que al final llevó a las autoridades en México a reformar la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión en el año 2014.

El estudio de la OCDE se centra en estimar la pérdida del excedente del consumidor en el sector de las telecomunicaciones en México (en telefonía móvil, fija y banda ancha). Esta pérdida del excedente del consumidor, de acuerdo a su análisis de precios y a las estimaciones econométricas realizadas, se debe principalmente a un bajo nivel de competencia que ha provocado que los precios de los servicios sean altos, y que por lo tanto, el nivel de consumo de los servicios no sea el esperado (Stryszowska, 2012).

En este documento, la OCDE estima un modelo de ecuaciones simultáneas de demanda y precio para los servicios de telefonía celular, utilizando el enfoque de mínimos cuadrados en tres etapas². Estas ecuaciones son estimadas para obtener el número de suscriptores y nivel de precios que podría haber tenido México bajo sus condiciones locales de mercado, si existiera una mayor competencia, y lo comparan con los valores observados. Para el análisis, utilizan como muestra a todos los países miembros de la OCDE excepto México, y todos los precios se muestran en dólares por Paridad del Poder Adquisitivo (PPA).

Para la estimación de la ecuación de precio, utilizan como variable dependiente el precio promedio de las canastas que incluyen diferentes tipos de servicios de telefonía celular en el periodo de 2000 a 2009. En el periodo 2000-2001 utilizan el precio promedio de la canasta denominada “canasta de tarifas en telefonía móvil de consumidores” y en el periodo 2002-2009 utilizan el precio promedio de la “canasta de tarifas en telefonía móvil para usuarios bajos, medios y altos” debido al cambio de metodología. Las variables explicativas utilizadas fueron: área geográfica del país, uso de la tierra³, urbanización⁴, número de competidores y cuatro variables de medida del efecto tiempo (años, años al cuadrado, variables

² Como el objetivo de este documento es analizar a la telefonía celular, la descripción del trabajo de la OCDE se va a centrar exclusivamente en este tema.

³ Masa de tierra utilizada por el acumulado 50% de la población.

⁴ Porcentaje de personas que viven en áreas urbanas.

ficticias (*dummy*) para identificar la primera y segunda revisión metodológica de la OCDE).

Los resultados de la estimación de la ecuación de precio indican que todas las variables son estadísticamente significativas. Las variables explicativas “número de competidores” y “urbanización”, tienen un impacto negativo en el precio; las variables “área geográfica” y el “uso de la tierra”, resultaron con una relación positiva con respecto al precio. Señalan que realizaron pruebas para otras variables, como por ejemplo para el Índice Herfindahl-Hirshman, pero fue la variable de “número de competidores” que permitió tener una R^2 más alta.

En la estimación de la ecuación de demanda, utilizaron como variable dependiente el “número de suscriptores al servicio de telefonía móvil”, e incluyen como variables explicativas al precio, población, población al cuadrado, porcentaje de la fuerza de trabajo que ha completado educación superior, tasa de población por arriba de los 64 años, y las mismas variables de medida del efecto tiempo utilizadas en la estimación de la ecuación de precio (excepto la variable ficticia que indica la segunda revisión de metodología de la OCDE). Para la estimación de la ecuación de demanda no incluyen al Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita), porque sus resultados les indicaron que no era estadísticamente significativo; señalan que “el nivel de suscriptores en un país no depende del nivel de su PIB” (Stryszowska, 2012).

Entre los resultados obtenidos en la estimación de la ecuación demanda, encuentran que todas sus variables explicativas son estadísticamente significativas, al igual que en el precio. La relación entre el número de suscriptores en telefonía móvil y el precio resultó negativa, positiva con respecto a la población, negativa con respecto a la población al cuadrado (muestra efectos decrecientes a escala), positiva con respecto al porcentaje de la población que tiene más de 64 años y, una relación negativa con el porcentaje de la fuerza de trabajo que ha concluido la educación superior.

Una vez estimada la ecuación de precios, la utilizan para conocer el nivel de precios que tendría México si tuviera más competencia, es decir, comparan el nivel de precios observado en el país con los precios estimados que resultan de la ecuación, la diferencia que se obtiene entre estos precios es el “carga excesivo en precios” para México. De esta manera, al multiplicar el “carga excesivo estimado” por el número de suscriptores observados en México, obtienen el “carga excesivo a los consumidores existentes”. Esto lo que identifican como un componente de la pérdida del excedente del consumidor: la pérdida de excedente en los consumidores existentes.

Los precios estimados los utilizan en la ecuación de demanda para “evaluar el nivel de suscriptores móviles que habrían sido observados en México si hubiera más competencia en el mercado de servicios de telecomunicaciones móviles” (Stryzowska, 2012). De esta forma, obtienen la pérdida de suscriptores (al número estimado de suscriptores le restan el número de suscriptores observado en México).

Al obtener la pérdida de suscriptores de las telecomunicaciones móviles, lo multiplican por los precios estimados y obtienen la pérdida del excedente del consumidor. Este es el segundo componente del excedente del consumidor: pérdida de excedente ocasionado por las suscripciones no realizadas. Al sumar la pérdida obtenida por las suscripciones no realizadas y el sobrecargo a los consumidores existentes, obtienen la pérdida del consumidor total para el periodo 2000 – 2009 en el sector de la telefonía móvil en México.

El mismo ejercicio lo realizan para estimar la pérdida del excedente del consumidor en banda ancha y telefonía fija. De esta forma, estiman que el promedio de pérdida del excedente del consumidor en el sector de las telecomunicaciones en México del 2005 al 2009 fue de 25,835 millones de dólares por PPA, que representó el 1.8% del PIB. Y el promedio estimado de la pérdida del excedente del consumidor en el sector de la telefonía móvil fue de 10,007 millones para el mismo periodo, y representó el 0.7% del PIB.

Este documento causó diferentes opiniones y críticas entre académicos y especialistas en telecomunicaciones. Entre los documentos más importantes de crítica al trabajo de la OCDE, está el realizado por Hausman y Ros que se publicó en México en el año 2013 por la revista El Trimestre Económico (Hausman & Ros, 2013). En este documento, los autores inician criticando severamente a la OCDE por negarse a proporcionar los datos utilizados en su análisis, una política que es generalmente aceptada, sobre todo cuando de este trabajo se derivan dictámenes regulatorios o recomendaciones de política.

Hausman y Ros sostienen que las conclusiones de la OCDE sobre el sector de las telecomunicaciones en México provienen de una serie de errores metodológicos, que van desde el uso incorrecto de datos y análisis económico incorrecto. Aseguran que con un análisis econométrico correcto, se prueba que en México no existen fallas de mercado y por lo tanto, no existe pérdida del excedente del consumidor.

Entre los errores metodológicos que mencionan los autores, está el hecho que utiliza una muestra de países ricos para el análisis. La OCDE compara a México con el resto de los países miembros de la organización sin tomar en cuenta el nivel de ingresos, incurriendo en un “supuesto de intercambilidad al dar por hecho que todos los países de la OCDE son similares” (Hausman & Ros, 2013).

Destacan la importancia que tiene la variable ingreso como determinante de la demanda en telefonía. Y como en México el PIB per cápita es el más bajo de los países miembros de la OCDE, incluso si se compara mediante tipos de cambio por la paridad del poder adquisitivo, califican como incorrecto no incluir esta variable en su análisis (la OCDE señala que omitieron al PIB porque no incrementaba la R^2 de su modelo). Cuando se comparan países con diferentes niveles de PIB per cápita, señalan los autores, en ausencia de un modelo econométrico adecuado los resultados obtenidos son sesgados e inconsistentes. Critican que la OCDE no incluyó la desigualdad del ingreso o difusión de computadoras, variables que difieren entre los países de la muestra. Además de todo lo anterior, señalan que

no deflactaron los datos en precios y los utilizaron de manera incorrectamente para inflar los precios de la telefonía celular.

La conclusión de la OCDE de que los precios de la telefonía celular en México son altos se derivó de un análisis que omite los precios reales de mercado y que utilizan de manera incorrecta los datos. Los precios del servicio en telefonía celular utilizados en el estudio no fueron los más económicos disponibles para los consumidores en México, y los cambios que señalan en esta variable, resultaron de alteraciones en la metodología de la OCDE.

Al realizar su análisis, critican que emplean la metodología de paridad del poder adquisitivo, ya que va en contra de los propios lineamientos de la organización. Señalan que “la utilización de la paridad del poder adquisitivo para comparar los precios de las telecomunicaciones entre países crea otra inferencia incorrecta en el sentido de que los precios en México están por encima de los estándares internacionales” (Hausman & Ros, 2013).

La OCDE emplea en su estudio PPA para hacer las comparaciones de precios, cuando en su propia metodología señala como un uso no aconsejable del mismo, y pudo haber ampliado su análisis utilizando tipos de cambio de mercado. Los autores señalan que “el uso de precios basados en el mercado, en lugar de precios PPA, habría cambiado las conclusiones de la OCDE” (Hausman & Ros, 2013).

Los autores critican que las conclusiones de la OCDE son poco confiables cuando analizan las estadísticas de difusión en telefonía celular. Compara la difusión de telefonía celular en México con países que exceden la difusión del 100%, situación que se debe en la mayoría de los casos a que los clientes llegan a tener más de una tarjeta SIM (*Subscriber Identity Module*) y a que los proveedores de servicios no eliminan a los clientes que tienen inactiva su cuenta. Por lo que comparar la difusión en México con países en los que se excede el 100%, lleva a conclusiones erróneas.

Hausman y Ros hacen una propuesta de modelo, y para ello, realizaron una selección de 17 países, incluyendo México, de acuerdo a una clasificación de PIB per cápita en la que emplearon los tipos de cambio de mercado (la misma clasificación resultó al emplear PPA). Las fuentes que utilizan para los datos de precios de la telefonía celular son Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y *Bank of America / Merrill Lynch*. Con la primera fuente información, hacen una comparación de precios y difusión en México, con los países seleccionados; y con la segunda fuente elaboraron modelo econométrico para el periodo que comprende desde el tercer trimestre de 2004 al tercer trimestre de 2011.

Su modelo econométrico consiste en la estimación de la ecuación de demanda y precio. Para la estimación de la ecuación de demanda utilizan el método de efectos fijos (panel mediante el método generalizado de momentos). La ecuación de demanda estimada tiene como variable dependiente el logaritmo en la difusión (penetración) y como variables explicativas el logaritmo del precio (ingreso de voz por minuto) y el logaritmo del PIB per cápita; todas las variables expresadas en primeras diferencias. Ambas variables resultaron estadísticamente significativas, rechazando de esta manera la estimación de OCDE en la que no encuentran ningún efecto del PIB per cápita en la demanda en telefonía celular.

Estiman dos ecuaciones de demanda cambiando las variables instrumentales, además, estiman una ecuación adicional donde agregan como variable explicativa la diferencia de logaritmo de la difusión rezaga un periodo (modelo de demanda dinámico) y se obtienen resultados similares. En los tres modelos, encuentran que la elasticidad precio de la demanda se aproxima al valor de -0.50 y la estimación de la elasticidad PIB per cápita de la demanda es de alrededor de 0.45, siendo ambas estimaciones estadísticamente significativas; “encuentran que las variables económicas tienen un efecto importante en el número de suscriptores de servicios de telefonía celular” (Hausman & Ros, 2013).

En la estimación de la ecuación de precio, utilizan de igual manera una especificación de efectos fijos. Como variable dependiente tomaron la diferencia

del logaritmo del precio (ingreso de voz por minuto) y como variables explicativas la diferencia del logaritmo de PIB per cápita, la diferencia en el número de competidores y la diferencia en el logaritmo promedio de los precios en otros países. Los resultados en esta estimación, muestran que “los incrementos en el PIB per cápita tiene un efecto positivo y significativo en el precio. Un cambio en el número de competidores tiene un efecto negativo mínimo en los precios, pero el coeficiente no se estima de manera precisa. El logaritmo promedio de los precios en otros países, tiene un coeficiente amplio... y se estima con bastante precisión” (Hausman & Ros, 2013).

De todas las variables explicativas en la ecuación de precio, el logaritmo de los precios promedio en otros países, que son los cambios en los costos a lo largo del tiempo, es la variable que ofrece una mejor explicación en la reducción del precio en la telefonía celular. Cuando estiman la ecuación de precio, llegan a la conclusión que los precios estimados de 2004 a 2007 fueron más bajos que los reales, pero a partir del 2007 la relación se invirtió, los precios reales han disminuido más rápidamente que los estimados. Con esta estimación, llevan a cabo un cálculo del excedente del consumidor en el que concluyen que “los consumidores mexicanos están obteniendo un excedente del consumidor importante gracias a estos bajos precios” (Hausman & Ros, 2013).

Al realizar los cálculos del excedente del consumidor con las estimaciones realizadas, los autores concluyen que “los consumidores recibieron un excedente del consumidor de al menos entre 4 y 5 mil millones de dólares en comparación con lo que se podría esperar basado en los países comparables” incluidos en la muestra (Hausman & Ros, 2013). Señalan que como sus estimaciones están realizadas con un análisis económico y econométrico correcto, prueban que no existe ninguna falla de mercado en México.

2. ANTECEDENTES DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO

Para entender la evolución de la telefonía en el país, es necesario conocer el surgimiento de la empresa Teléfonos de México (Telmex), las políticas de

regulación del sector y la privatización que llevaron a su consolidación como la única empresa prestadora del servicio de telefonía en México.

2.1 Regulación de las Telecomunicaciones en México: 1887-1958

El servicio de telefonía se estableció oficialmente cuando el Gobierno mexicano otorgó a la empresa *Alfred Westrup & Co.* un permiso para que se instalará una red que uniera a las comisarías de policía de la Ciudad de México en el mes de noviembre de 1878, unos meses después de haberse realizado el primer enlace telefónico en el país. Se concede la primer licencia para instalar un red telefónica al empresario estadounidense Greenwood en 1881, quien vende sus derechos y obligaciones a la Compañía Telefónica Continental, y en abril de 1882 se constituye como *Mexican National Bell Telephone*, primera empresa de telefonía en territorio nacional, que después de unos meses daría origen a la Compañía Telefónica Mexicana (18 de julio de 1982) (Telmex, 1991).

En 1903, es el año en el que se otorgan dos concesiones para ofrecer el servicio de telefonía por 30 años, una al señor José Sitzenstätter y otra a la Compañía Telefónica Mexicana⁵. De esta forma surge la duplicidad de servicios telefónicos que durante muchos años viviría la ciudad de México. El 19 de abril de 1905, el señor José Sitzenstätter traspasó la concesión otorgada por el gobierno mexicano a la empresa de Estocolmo L.M. Ericsson, y adquiere el nombre de Empresa de Teléfonos Ericsson, S.A. (Silva Guerrero, 2011) (Telmex, 1991).

Es hasta después de la Revolución Mexicana, con la toma de posesión de Álvaro Obregón como Presidente de México, y con Pascual Ortiz Rubio como Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, que se realiza el primer intento por regular a las dos empresas de telefonía al prohibirles el aumento de tarifas telefónicas, intento que al final fracasa debido a una amparo interpuesto por Ericsson. Mientras, la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana estaba intervenida desde 1915 por el gobierno mexicano; es hasta la llegada del General Calles a la

⁵ El 18 de febrero de 1905 cambia su razón social a Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S.A. de C.V.

presidencia que permite que la empresa restablezca sus funciones, para después ser adquirida por la empresa *International Telephone and Telegraph Co.* (ITT) y se le otorga una concesión por 50 años, pero quedaba prohibido el traspaso de la misma.

El nuevo intento por regular la telefonía, llega de nuevo con el Presidente Lázaro Cárdenas. El 17 de junio de 1936 se les ordena a ambas empresas el enlace de sus redes y la combinación de sus servicios, ya que desde sus inicios, el servicio que ofrecían estas empresas era limitado. Usuarios de Ericsson no podían comunicarse con usuarios de la otra compañía y viceversa. La exigencia por parte del Gobierno del Cárdenas, se derivó de un análisis de las concesiones otorgadas a las empresas, en el que se hacía énfasis en los privilegios que poseían y que vulneraban las leyes del país (SCOP, 1938).

Las críticas realizadas por el Gobierno de Cárdenas a las compañías telefónicas se debieron en primer lugar, porque las concesiones deberían haber sido otorgadas a ciudadanos mexicanos por nacimiento o naturalización, de acuerdo a la Ley de Comunicaciones Eléctricas; segundo, porque se les concedió el privilegio de libre importación, sólo pagaban el 4% de sus ingresos al erario y se les exoneraba el pago de impuestos federales y locales; tercero, las concesiones otorgadas no contenían normas para el control de precios, además, le impedía a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas realizar modificaciones a las reglas de explotación del servicio telefónico; entre muchas otras consideraciones (SCOP, 1938).

Después de insistir durante varios años en la fusión de las dos empresas de telefonía “el 2 de agosto de 1946 el gobierno anunció el enlace definitivo de la compañía Ericsson y la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S.A.” (Telmex, 1991). Sin embargo, debido a los serios problemas financieros que enfrentaba por las devaluaciones de la moneda mexicana y, por el nulo incremento en los precios, Teléfonos Ericsson, S.A., vende su participación para

formar lo que sería unos años más tarde la gran empresa de telefonía nacional: Teléfonos de México (Telmex, 1991) (Silva Guerrero, 2011).

El monopolio telefónico en nuestro país, se empieza a gestar el 23 de diciembre de 1947, día en el que se constituye la empresa Teléfonos de México, S.A. (Telmex). Telmex inicia sus actividades el 1 de enero de 1948, cuyos socios y capital social estuvo integrado de la siguiente manera: Corporación Continental, S.A. con 51.24%, la empresa Ericsson con 48.74%, y tres empresarios mexicanos con 0.02% (Telmex, 1991).

Teléfonos de México, logra por fin la anhelada unificación de los sistemas telefónicos existentes (Telmex y Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S.A.), que fue inaugurada el 9 de enero de 1948 por el presidente Miguel Alemán. Dos años después, el 16 de febrero de 1950 se llega al acuerdo que Telmex adquiriera la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S.A., y hasta el 29 de abril de ese mismo año se firma el documento oficial. El 3 de mayo el gobierno de México y las empresas Wenner Green, la ITT y la L.M. Ericsson determinaron un acuerdo definitivo que consolidó a Telmex como la principal empresa telefónica del país.

Es hasta el 16 de agosto de 1972 que el Gobierno Federal adquirió el 51% de las acciones del capital social de Telmex, por lo que la empresa paso a tener participación estatal mayoritaria. La primera concesión otorgada a Telmex para proveer el servicio de telecomunicaciones en México por 50 años, se le otorgó el 10 de marzo de 1976.

La adquisición de Telmex por el Gobierno de México se realizó al término de un periodo donde la política económica del país estaba centrada en la estabilidad macroeconómica, donde el objetivo era impulsar las industrias básicas de tal manera que la participación estatal estaba en varios sectores de la economía (etapa mejor conocida como el desarrollo estabilizador). Para financiar esta etapa de industrialización, el Estado recurrió a inversiones y créditos en el exterior que incrementaron el déficit y el endeudamiento públicos (Márquez & Meyer, 2010). El

incremento de la deuda desató una crisis en 1982 que obligó al gobierno mexicano a redefinir su papel en la economía, de tal forma que a partir de ese año se inicia un proceso de privatización de las empresas paraestatales (González, 2009).

2.2 Reforma de telecomunicaciones: privatización de Telmex

La decisión tomada por la administración de Carlos Salinas de reorientar el desarrollo económico desde un modelo de sustitución de importaciones hacia un modelo orientado a la exportación, donde la intervención del Estado fuera reducida, es el contexto en el que se privatizaron las telecomunicaciones en México. La venta de Telmex fue parte de un cambio mucho más amplio que inició en 1986, cuando México se une al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), que tenía como objetivo concretar un acuerdo económico con Estados Unidos y Canadá. La administración de Salinas quería demostrar su rompimiento con la antigua tradición nacional intervencionista, y su disposición a impulsar el capitalismo dirigido por el sector privado (Mariscal & Rivera, 2007) (Rivera, 2008) (González, 2009).

Las razones para privatizar Telmex fueron muchas. Primero, los ingresos de Telmex no eran reinvertidos y la expansión del servicio era débil, los consumidores tenían que esperar años para la instalación del teléfono. Segundo, las presiones políticas no le permitían a Telmex poder reinvertir sus ingresos, entre 1970 y 1980 los niveles de inversión solamente le permitieron expandir la red seis por ciento. Y por último, reducir el déficit presupuestal que en 1982 representaba el 12% del PIB; aunque a finales de los ochentas quedó claro que el objetivo fue en realidad el retiro del Estado de la actividad económica (Hanson, 1997) (Márquez & Meyer, 2010).

La administración de Salinas decidió realizar una reestructuración de Telmex para hacerla financieramente atractiva y rentable para la venta, que formalizó en tres pasos principales. Primero, realizó una reestructuración financiera que consistió en

la reducción de impuestos⁶, elevación de tarifas⁷ y reducción de la deuda⁸. Segundo, solucionó la posición que los trabajadores del Sindicato de Telefonistas de la República Mexicana (STRM), que inicialmente se opusieron a la privatización. Tercero, realizaron una reestructuración institucional orientada a separar las funciones del Estado como regulador de los proveedores de servicios de telefonía; esto implicó por una lado, que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) debía fungir como regulador del sector, y además, se intentó crear una entidad pública de telecomunicaciones con el objetivo de que Telmex tuviera competencia, pero al final no se pudo concretar (Mariscal & Rivera, 2007).

Además, se realizaron una serie de modificaciones a la estructura del capital de la empresa para asegurar que su control quedara en manos de empresarios mexicanos (51% de las acciones comunes para mexicanos, y el 49% para extranjeros). Telmex, antes de su desincorporación tenía dos tipos de acciones: la serie AA, que pertenecía exclusivamente al Estado y representaba el 56% de las acciones, y la serie A de suscripción libre. Las condiciones quedaron de la siguiente manera: 20.4% de las acciones serie AA (51% de las acciones comunes); 19.6% de acciones serie A (49% de las acciones comunes); 60% de acciones serie L (de voto limitado) (Telmex, 1991).

Para privatizar Telmex, la administración del Presidente Salinas tenía varias posibilidades. Una opción era mantener a la empresa verticalmente integrada o dividirla en monopolios regionales, es decir, separarla verticalmente. Otra opción de política era separar la empresa horizontalmente, esto es, vender los diferentes servicios de telefonía de manera separada: telefonía local, de larga distancia, celular y servicios de valor agregado. (Mariscal, 2004).

⁶ El impuesto especial que Telmex debía pagar al gobierno por cada uno de sus servicios se incorporó a los precios y se transformó en parte de los ingresos de la compañía. Se creó un impuesto equivalente al 29% de los ingresos y se le permitió a la empresa cumplir con 65% de esta obligación si el monto excedía dichas obligaciones. (Mariscal & Rivera, 2007).

⁷ Los precios del servicio local se incrementaron antes y después de la privatización de Telmex: la tarifa creció 186% en 1988 y 620% en enero de 1990 (Mariscal & Rivera, 2007).

⁸ El gobierno asumió la deuda externa de la empresa, que después Telmex cambió dichas obligaciones por títulos de deuda pública que resultaron en una reducción de la deuda (Mariscal & Rivera, 2007).

Finalmente, después de recibir una oferta de cuatro empresas⁹ el 15 de noviembre de 1990 y, que se anunciara al ganador el 9 de diciembre, Telmex fue privatizada oficialmente como una empresa verticalmente integrada el 13 de diciembre de 1990 tan solo un mes después del cierre de la licitación. La empresa fue privatizada como una empresa que ofrecía servicio local, de larga distancia, radiolocalización y telefonía celular. El grupo comprador estaba integrado por Grupo Carso, *Southwestern Bell* (subsidiaria de *Southwestern Bell Corporation*) y France Cable et Radio (filial de France Telecom). El precio de compra fue de 1,700 millones de dólares, que les dio derecho al 51% de las acciones con derecho a voto (20.4% del capital social de Telmex: 10.4% por Grupo Carso, 5% Bell y 5% France Telecom) (Mariscal & Rivera, 2007) (Telmex, 1991).

La venta de Telmex incluyó una concesión exclusiva para la empresa por siete años, con el objetivo de que cumplieran con los requerimientos que la administración de Salinas estaba exigiendo, entre ellas proveer un “servicio universal” en el país. Estos requerimientos fueron: crecimiento del 12% anual en el número de líneas del servicio telefónico al 31 de diciembre de 1994; todas las comunidades de más 5,000 habitantes tendrían servicio telefónico básico al finalizar el año de 1994; las ciudades que contarán con conmutación automática, la espera para una conexión sería de seis meses máximo para 1995 y de un mes para el año 2000; entre otros aspectos (Hanson, 1997).

Cuando se privatiza Telmex, no había un organismo autónomo o Ley encargada de regular las telecomunicaciones en el país. El órgano del gobierno encargado de regular a Telmex era la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a través del esquema de “precios tope”. En los primeros años después de la privatización, el principal documento regulador de las telecomunicaciones fue el Título de Concesión de Telmex¹⁰. Esta concesión otorgó a Telmex el derecho de construir, instalar, mantener, operar y explotar una red pública telefónica por un periodo de 50 años con cobertura en todo el territorio nacional. La única condición

⁹ Acciones y Valores, GTE Corp. y Telefónica de España.

¹⁰ Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de diciembre de 1990.

establecida en el título de concesión para prestar el servicio público de radiotelefonía móvil, era que al momento de otorgarse la concesión en la región que eligiera, debería existir otra empresa que no tuviera participación directa o indirecta con Telmex (DOF, 1990).

Así fue como la SCT “intentó” durante cinco años “regular” a Telmex. Esto hasta que fue publicada la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) el 7 de junio de 1995. Un año después, en agosto de 1996, se creó la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) como un órgano administrativo desconcentrado de la SCT, con “autonomía técnica y operativa”. Sus atribuciones eran: emitir disposiciones administrativas en materia de telecomunicaciones; expedir los informes técnicos fundamentales, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones administrativas en materia de telecomunicaciones; y, opinar sobre los anteproyectos de adecuación, modificación y actualización de las disposiciones reglamentarias” (Mariscal & Rivera, 2007).

Al iniciarse la competencia en larga distancia en 1996, una vez cumplido el periodo establecido en el título de concesión de Telmex, quedó en evidencia que ninguna empresa era capaz de competir con la empresa monopólica. Hasta la fecha, Telmex sigue dominando el mercado de las telecomunicaciones en el país, beneficiado en buena medida, por las políticas implementadas para su privatización.

Durante los años ochenta los consumidores mexicanos recibían un servicio de telecomunicaciones subsidiadas por el gobierno, pero cuando se decide privatizar Telmex cambia su estructura, que al final resultó en precios más altos para los consumidores. En el momento en que el gobierno cambió el régimen de impuestos y redujo los subsidios cruzados entre los servicios (los servicios elásticos eran caros, como las llamadas de larga distancia; y los servicios inelásticos eran más baratos, como llamadas locales), se ajustaron los precios de los servicios inelásticos y la empresa logró obtener más recursos que en periodos previos. En resumen, el usuario de telecomunicaciones en México, estaban en una mejor

situación antes de la privatización, que después de la misma (González, 2009) (García Alba, 2007).

2.3 Inicio de la telefonía celular en México

La prestación del servicio de telefonía celular en México inicia en 1990. La primera concesión fue otorgada el 3 de octubre 1989 a la empresa Servicio Organizado Secretarial, S.A¹¹, que autorizaba a la empresa incorporar la tecnología celular al servicio público de radiotelefonía móvil en la región comprendida por el Distrito Federal, el Estado de México, Morelos e Hidalgo (región 9). Este documento permitía a la empresa prestar los servicios de radiotelefonía urbana y suburbana, radiotelefonía rural, radiotelefonía de larga distancia por medio de interconexión a la red pública telefónica convencional y casetas públicas radioeléctricas (SCT, 1989).

Cuando se inicia este mercado, el país fue dividido en nueve regiones para prestar el telefonía celular (800 MHz):

¹¹ Empresa que ahora se llama SOS Telecomunicaciones, S.A. de C.V., pertenece al grupo Iusacell. La primera concesión fue otorgada el 1 de abril de 1989 por 50 años para instalar, operar y explotar los equipos radiotelefónicos fijos y móviles necesarios para proporcionar el servicio público de teléfonos a bordo de vehículos.

Cuadro 2.1. Regiones de telefonía móvil en México

REGIÓN CELULAR	NOMBRE DE LA REGIÓN	ESTADOS QUE CONTEMPLA
1	Baja California	Baja California, Baja California Sur y el municipio de San Luis Río Colorado.
2	Noroeste	Sonora y Sinaloa, excluyendo el municipio de San Luis Río Colorado.
3	Norte	Chihuahua, Durango y los municipios del estado de Coahuila: Torreón, Francisco I. Madero, Matamoros, San Pedro y Viesca.
4	Noroeste	Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila (excluyendo municipios de región norte).
5	Occidente	Jalisco (excluyendo municipios de región centro), Nayarit, Colima y Michoacán.
6	Centro	Aguascalientes, San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Querétaro y los municipios del estado de Jalisco: Huejucar, Santa María de los Ángeles, Colotlán, Teocaltiche, Huejuquilla, Mesquitic, Villa Guerrero, Bolaños, Lagos de Moreno, Villa Hidalgo, Ojuelos de Jalisco y Encarnación Díaz.
7	Golfo y Sur	Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Guerrero.
8	Sureste	Chiapas, Tabasco, Yucatán, Campeche y Quintana Roo.
9	Área metropolitana	México, Morelos, Hidalgo y Distrito Federal.

Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT)

Con unos días de diferencia, el 10 de octubre de 1989, la SCT otorgó una concesión a Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.¹², ya como filial de Telmex, que autorizaba a la empresa incorporar la tecnología celular a la red de servicio público de radiotelefonía móvil en la región 9. Esta concesión permitía a la empresa ofrecer los servicios de: radiotelefonía móvil a bordo de vehículos; comercialización de servicios, entre usuarios del servicio de radiotelefonía móvil a bordo de vehículos, de larga distancia nacional e internacional proporcionados por concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones para tal efecto; y servicios de operadora autorizados a los concesionarios del servicio local (SCT, 2000).

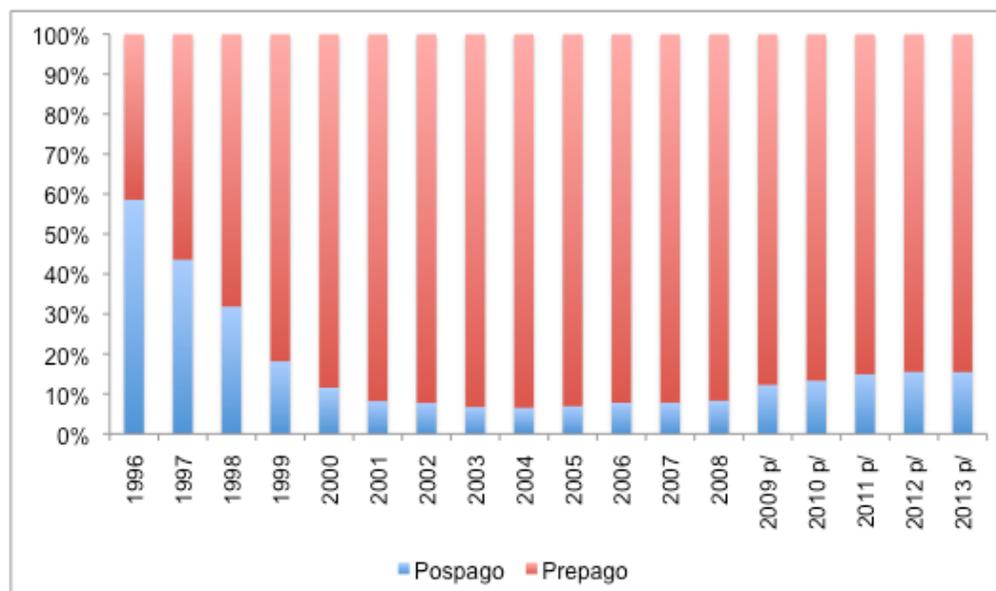
¹² La primera concesión otorgada a esta empresa fue el día siete de diciembre de 1984 para construir, operar y explotar una red de servicio radiotelefónico móvil a bordo de vehículos en el área metropolitana de la ciudad de México.

Entre 1989 y 1990 Telcel, nombre comercial de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V., expandió su red celular en la frecuencia radioeléctrica de 800 MHz, cubriendo los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Jalisco, Nayarit, Colima, Michoacán y el área metropolitana de la Ciudad de México (región 4, 5, 9). En 1991, la empresa ya tenía concesiones para ofrecer telefonía celular en las nueve regiones en que se dividió el servicio de telefonía móvil en México. Mientras que Iusacell, para el año de 1990 tenía concesiones en las regiones de la cinco a la nueve (en 5 regiones de las 9 en que se dividió el país).

A principio de 1990, ya se habían asignado 18 concesiones a 10 empresas, de tal forma que en cada región en la que se dividió el país había dos operadores (COFETEL, 2000). Como se mencionó antes, la única condición para que Telmex ofreciera servicio de telefonía móvil en el país, es que al momento de otorgarse la concesión en la región que eligiera, debería existir otra empresa que no tuviera participación directa o indirecta con Telmex. Telmex-Telcel estaba en cada una de las regiones porque había un operador por región.

Estas empresas de telefonía celular se caracterizaban por enfocarse en el mercado de altos ingresos, al ofrecer el servicio tipo pospago. La empresa Iusacell, era la que tenía más tiempo en el mercado de telefonía móvil al ofrecer el servicio en el auto desde 1957 (año de su primera concesión), mientras que Radiomóvil Dipsa empezó a ofrecer servicio unos años después, cuando recibió su concesión en 1984. Cuando en 1996 Telcel introdujo el uso de la tarjeta de prepago (Amigo kit de Telcel), Iusacell perdió participación en el mercado. Con la introducción del sistema prepago en 1996, el 41% de los usuarios de telefonía celular adoptaron este sistema (IFT, 2015) (ver Gráfica 2.3.1). De tal forma que en 1997, la participación de Telcel era de 63.7%, la de Iusacell de 23% y la de otros competidores 13% (Rivera, 2008).

Gráfica 2.3.1. Porcentaje de suscriptores pospago y prepago en México.



Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

Con el inicio de la modalidad “el que llama paga” el primero de enero de 1999, el organismo regulador tenía el objetivo de incrementar el número de suscriptores, reducir el precio de servicios en telefonía móvil y además, reducir las tarifas de interconexión (COFETEL, 2000). Al año siguiente del inicio de esta modalidad se afirmaba que la medida había sido exitosa. Sin embargo, se ha demostrado que con “el que llama paga” no hay incentivos para reducir los precios, ni para incrementar el consumo (García Alba, 2007). Pero es una modalidad que sigue vigente en México.

Hacia fines de la década de los noventa, los principales operadores del segmento, además de Telcel, eran: Iusacell, que participa desde finales de los años ochenta; Pegaso, que ingresó en el año 1999, y Unefon, que inició operaciones a principios del año 2000. La entrada de Movistar, de Telefónica España, en el 2002, contribuyó a dar un poco más de dinamismo al mercado (Rivera, 2008). Sin embargo, el entorno regulatorio favorable en el que durante muchos años se vio favorecido Telmex, le permitió a esta empresa consolidar a su filial de telefonía

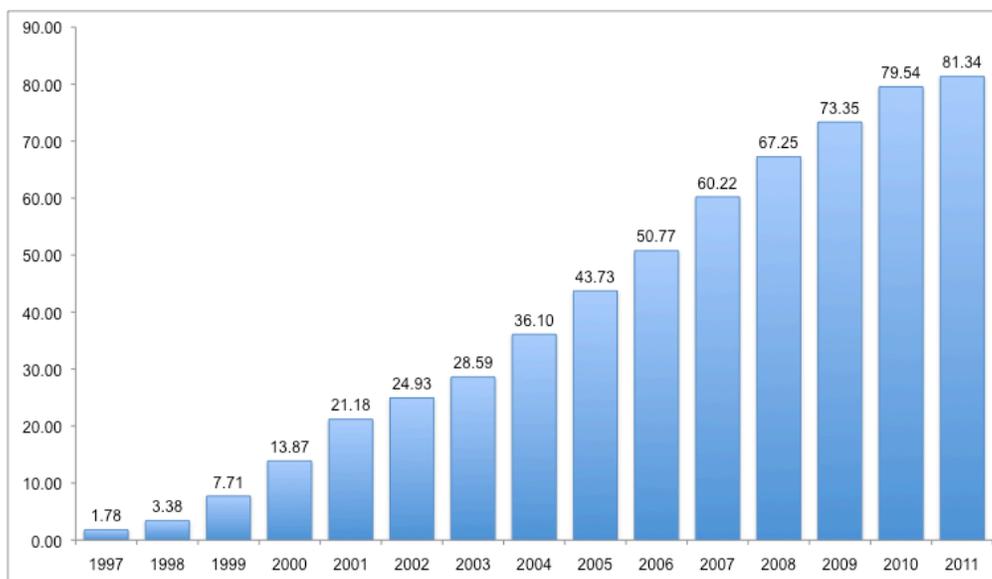
celular, incluso se le ha acusado en varias ocasiones de haber practicado subsidios cruzados en sus servicios.

2. ASPECTOS GENERALES DE LA TELEFONÍA CELULAR EN MÉXICO

2.1 Descripción de la telefonía celular

El subsector más dinámico de las telecomunicaciones en México, al igual que ocurre en el resto del mundo, es la telefonía celular. Cuando se mide de acuerdo a su cobertura por cada 100 habitantes se observa que su crecimiento ha sido impresionante, en tan sólo diez años ha pasado de 28.6 a 88.3 suscriptores por cada 100 habitantes (ver gráfica 3.1.1). El crecimiento promedio anual de suscriptores por cada 100 habitantes en México ha sido de 14% durante los últimos diez años.

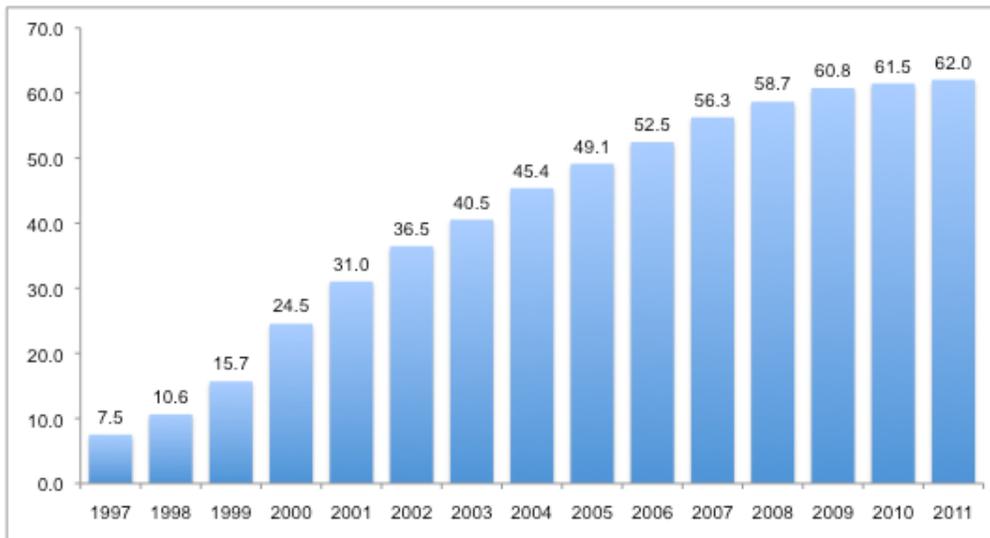
Gráfica 3.1.1. Suscriptores en teléfonos celulares por cada 100 habitantes



Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

Ese dinamismo en la telefonía celular también se puede observar en términos de inversión. En los últimos diez años ha pasado de representar un 31% en 2001 a un 62% en 2011, con respecto a la inversión total en telefonía. Se ha incrementado en promedio anual nueve por ciento en los últimos diez años. Claramente la telefonía celular ha ido desplazando a la telefonía fija.

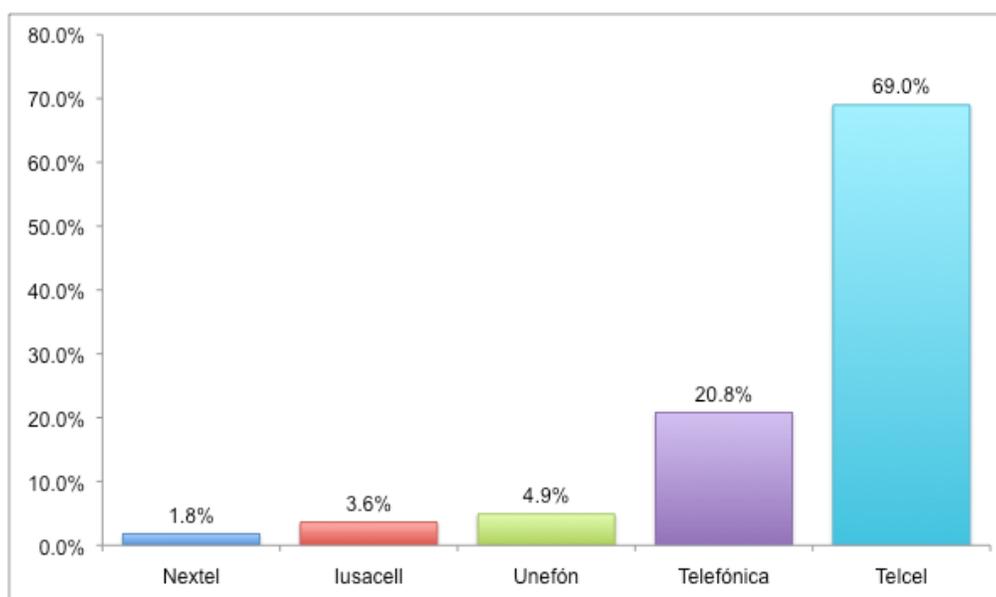
Gráfica 3.1.2. Ingresos de telefonía móvil (% del total de ingresos en telefonía)



Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

Sin embargo, por las circunstancias discutidas en el segundo capítulo, una sola empresa concentra gran parte del mercado en el país. Para el tercer trimestre de 2014, Telcel seguía teniendo la mayor concentración en el mercado de telefonía celular medido por el número de suscriptores (69% del mercado). Su competidor más cercano, Telefónica, concentra el 20.8% de los suscriptores en telefonía celular (ver gráfica 3.1.3).

Gráfica 3.1.3. Suscriptores en telefonía celular por operador (%)



Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), datos a septiembre de 2014.

2.2 Regulación vigente en la telefonía celular

En México el documento principal que permite la regulación de las telecomunicaciones es la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Esta Ley faculta al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) como órgano público autónomo e independiente que tiene como objetivo regular y promover la competencia en el sector.

Con la múltiples críticas realizadas por organismos internacionales, principalmente la OCDE (descripción de su trabajo en el capítulo uno), las autoridades en México aprobaron la reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión en julio del año 2014. Entre las medidas contenidas en la Ley para incentivar la competencia en el mercado de telefonía celular, fue la definición del *agente económico preponderante*¹³ (DOF, 2014). De esta manera el IFT, mediante

¹³ Este documento sólo se referirá al agente económico preponderante en telefonía celular, pero es un concepto aplica para todos los servicios de telecomunicaciones en el país.

resolución determinó como agente económico preponderante en telefonía celular a Telcel en marzo de 2014 (IFT, 2014a).

De acuerdo a la Ley, un agente económico preponderante es aquel que cuenta, directa o indirectamente, con una participación nacional mayor al cincuenta por ciento en el sector de telecomunicaciones, medido ya sea por el número de usuarios, suscriptores, por el tráfico en sus redes o por la capacidad utilizada de las mismas. La ley establece que el agente económico preponderante será tratado de manera diferente del resto de concesionarios: con tarifas de terminación asimétricas, la obligación de prestar el servicio de usuario visitante, entre otras medidas.

El establecimiento del concepto de “agente económico preponderante” en las telecomunicaciones es una disposición peligrosa. Decidir que una empresa tiene alto poder de mercado estableciendo un umbral del cincuenta por ciento de concentración no tiene ninguna justificación teórica. La concentración de mercado es un indicador que ayuda a identificar si una empresa tiene poder de mercado, pero la teoría económica ha demostrado que esta relación no siempre se cumple, sobre todo en un sector como las telecomunicaciones (por efectos de red).

La Ley establece que el agente económico preponderante no podrá cobrar a los demás concesionarios por el tráfico que termine en sus redes, incluyendo llamadas y mensajes cortos, mientras que para el resto de los operadores las tarifas de interconexión serán negociadas (DOF, 2014). La tarifa de interconexión asimétrica fue establecida en marzo de 2014, pero a partir del primero de enero de 2015 el agente económico preponderante cobra una tarifa de interconexión cero, mientras que para el resto de los operadores el IFT ha establecido la tarifa de interconexión. Con esta medida se pretende romper con el efecto red y los “cuellos de botella” ocasionados por las tarifas de interconexión.

Con una empresa como Telcel con una alta concentración de mercado, los usuarios de telefonía celular se ven incentivados a unirse a su red por los bajos precios de llamada *on-net*, mientras que las empresas competidoras se ven

afectadas por las tarifas de interconexión, porque la probabilidad de que sus terminaciones de llamada sean *off-net* son más altas. Las tarifas de interconexión de llamada son una estrategia de competencia; la empresa con mayor número de usuarios tiene control sobre las terminaciones de llamada, y ese control puede ser utilizado para mejorar su posición en el mercado, impedir la entrada de nuevos competidores o debilitar a los actuales (IFT, 2014b).

El agente preponderante está obligado a prestar el servicio de usuario visitante de manera temporal y exclusivamente en aquellas zonas en las que el concesionario interesado no cuente con infraestructura o no preste el servicio de telefonía móvil. El servicio de usuario visitante va a permitir que el agente preponderante lleve a cabo acuerdos con los concesionarios de telefonía celular, para que se efectúe la conexión entre sus plataformas para originar o recibir comunicaciones de voz y datos. Cuando la empresa con poder de mercado adopte una nueva tecnología o efectúe un cambio de diseño en su red, tendrá la obligación de informar al IFT para su autorización, previa consulta a los otros concesionarios.

Los concesionarios tendrán derecho a adquirir servicios mayoristas del agente económico preponderante. El establecimiento de precios mayoristas de los servicios de telefonía entre el agente económico preponderante y el concesionario, se establecerán de tal manera que permitan al concesionario obtener un margen de utilidad razonable y equitativo, que cuando menos sea similar al del agente económico preponderante, con el objetivo de evitar que sea desplazado por este del mercado. Para la determinación de precios mayoristas, el IFT tomará el precio más bajo que el agente económico preponderante cobra a sus clientes en cada uno de los servicios (tiempo aire, mensajes cortos, datos, servicios de valor agregado, servicio de usuario visitante).

Entre otras obligaciones específicas del agente económico preponderante están el proveer información al resto de los concesionarios sobre especificaciones técnicas y funcionales de los puntos de interconexión; publicar anualmente en el DOF una oferta pública de interconexión; presentar al IFT contabilidad separada y de costos

de los servicios de interconexión; no limitar el uso de la infraestructura dedicada a la interconexión; compartir sitios de coubicación¹⁴ y uso compartido de infraestructura; permitir compartición de los derechos de vía; atender solicitudes de servicios de interconexión como si fueran sus propias necesidades.

Las obligaciones del agente económico preponderante antes mencionadas se terminarán cuando existan condiciones de competencia efectiva, situación que será determinada por el IFT. Es decir, la empresa dejará de ser agente económico preponderante cuando ya no cuente con más cincuenta por ciento del mercado. Con el objetivo de reducir el carácter preponderante del agente y que se promueva la competencia, la ley le permite poder realizar una desincorporación de sus activos o acciones, siempre y cuando esté autorizado por el regulador. En cualquier momento el IFT puede declarar a los agentes económicos como preponderantes.

Aunque la portabilidad numérica¹⁵ es una medida establecida en el país desde el 2007, se ratificó en la reciente reforma a las telecomunicaciones. El objetivo principal al implementar la portabilidad es que el consumidor sea el propietario del número telefónico en lugar de la empresa, de esta forma tiene la posibilidad de cambiar operador sin incurrir en costos de notificar de cambio de número. Esta medida fue implementada para eliminar los costos de “*switched*”, que permita incentivar la competencia de las empresas en operación.

Las autoridades regulatorias en México tomaron en cuenta un solo efecto al momento de la implementación de la portabilidad numérica. Por un lado, la no portabilidad puede funcionar como un incentivo para los operados al momento de atraer nuevos usuarios, que incluso lleve a reducir precios en la lucha por ganar

¹⁴ “Servicio de interconexión para la colocación de equipos y dispositivos del Concesionario Solicitante, necesarios para la interoperabilidad y la provisión de otros servicios de interconexión de una red pública de telecomunicaciones con otra, mediante su ubicación en los espacios físicos en la instalación del agente económico preponderante” (IFT, 2014)

¹⁵ Esta medida se implementó con la resolución del Pleno de la entonces Comisión Federal de Telecomunicaciones el 12 de junio de 2007 (fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación), pero se hizo efectiva hasta en julio de 2008, y es ratificada en la reforma de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

consumidores; la no portabilidad podría funcionar como una medida para incentivar la competencia antes de que la empresa tenga a sus usuarios. Y por otro lado, esta lo contemplado por las autoridades regulatorias, la portabilidad como una medida anticompetitiva. En el capítulo donde se realiza el análisis econométrico se va a comprobar cuál es el efecto que domina.

3. ANÁLISIS ECONÓMTRICO: ESTIMACIÓN DE ECUACIONES DE PRECIO Y CANTIDAD EN TELEFONÍA CELULAR

3.1 Metodología y descripción de los datos

Para realizar el análisis econométrico, se va a utilizar una muestra de 40 países para cuatros periodos: segundo y cuarto trimestre del 2013 y, segundo y tercer trimestre del 2014. Es decir, es un modelo de panel de datos con 160 observaciones. Todos los datos presentados en esta sección son tomados de la *Global Wireless Matrix* que publica de manera trimestral el *Bank of America Merrill Lynch* (Merril Lynch, 2015) (Merril Lynch, 2014a) (Merril Lynch, 2014b) (Merril Lynch, 2013).

Para iniciar el análisis, se define el sistema de ecuaciones de oferta y demanda de la telefonía celular, en función del precio y variables exógenas:

$$\ln Q_{it}^D = \beta_0 + \beta_1 \ln p_{it} + \beta_2 port_{it} + \beta_3 bk_{it} + \beta_4 \ln tc_{it} + \beta_5 \ln pibpercap$$

$$\ln Q_{it}^S = \beta_0 + \beta_1 \ln p_{it} + \beta_2 ihh_{it} + \beta_3 port_{it} + \beta_4 bk_{it} + \beta_5 \ln tc$$

El equilibrio se da donde $Q_{it}^D = Q_{it}^S = Q_{it}$

Igualando las funciones de oferta y demanda, las ecuaciones simultáneas quedan expresadas en su forma reducida, es decir, expresadas como una función lineal de las variables exógenas. Las ecuaciones a estimar se expresan en su forma reducida de la manera siguiente:

$$\ln P_{it} = \Pi_0 + \Pi_1 ihh_{it} + \Pi_2 port_{it} + \Pi_3 bk_{it} + \Pi_4 \ln tc_{it} + \Pi_5 \ln pibpercap$$

$$\ln Q_{it} = \Pi_0 + \Pi_1 ihh_{it} + \Pi_2 port_{it} + \Pi_3 bk_{it} + \Pi_4 \ln tc_{it} + \Pi_5 \ln pibpercap$$

Donde P_{it} es el precio de la telefonía celular, representado por la variable ingreso por minuto; Q_{it} son los minutos de uso por cada 100 habitantes; ihh_{it} es el Índice Herfindahl-Hirschman; $port_{it}$ es una variable ficticia, con valor de uno cuando el

país i cuenta con portabilidad numérica, y cero cuando no tiene; bk_{it} es una variable ficticia que indica uno cuando el país i cuenta con el sistema *bill and keep*, y cero cuando no cuenta con el sistema; tc_{it} es la variable de tipo de cambio en precios por paridad de poder adquisitivo (PPA) y $pibpercap_{it}$ representa el PIB per cápita.

Como se puede observar, es un modelo de ecuaciones simultáneas perfectamente identificadas, que no cuenta con variables omitidas o errores de medida, además, debido a que el tamaño de la sección cruzada es mucho más grande que los periodos incluidos en el modelo ($N = 40$ y $T = 4$), y se cumple con el supuesto de exogeneidad estricta, es razonable considerar para estimar el modelo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), o en su caso, Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) sería un método de estimación apropiado (Wooldridge, 2002).

La variable precio (P_{it}) representa el “ingreso por minuto” promedio trimestral¹⁶ (RPM, por sus siglas en inglés), indicador que es utilizado por Hausman y Ros (Hausman & Ros, 2013) para el análisis de precios en telefonía celular y en sus estimaciones de la función de precio; los autores consideran la pertinencia de utilizar el “ingreso por minuto” como un indicador del precio en telefonía celular. El ingreso por minuto es presentado por *Merril Lynch* en dólares a precios corrientes, y para evitar cualquier error por el efecto de los precios, esta variable han sido deflactada tomando el Índice de Precios al Consumidor para Estados Unidos (FRED, 2015).

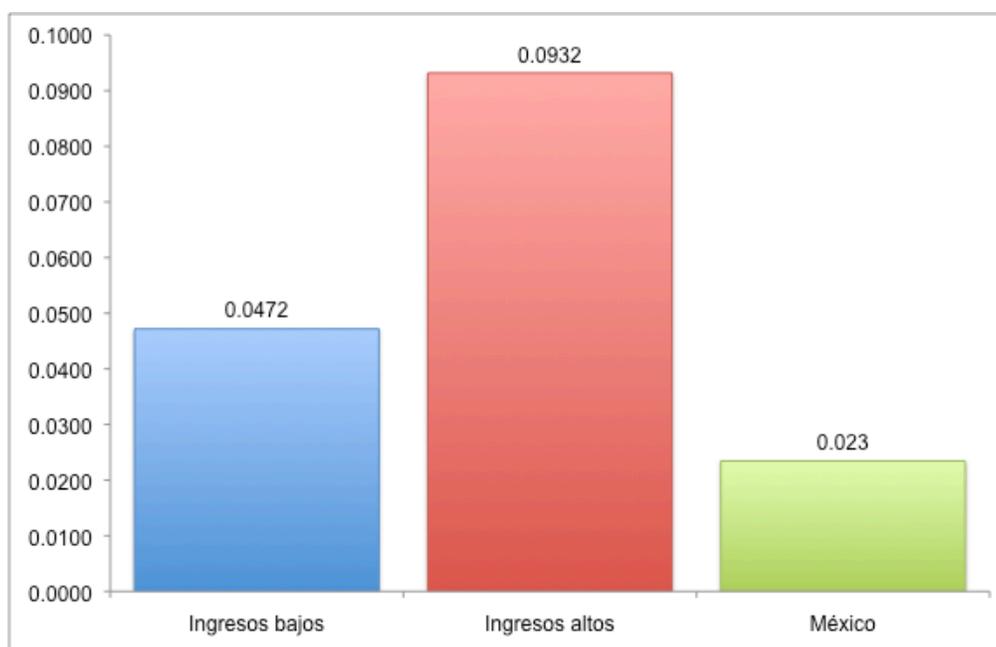
Durante el periodo en el que se realiza el análisis econométrico (del segundo trimestre del 2013 al tercer trimestre del 2014) el ingreso por minuto en México se redujo un 35%. Al clasificar los 40 países de la muestra de acuerdo a su nivel del PIB per cápita al tercer trimestre 2014¹⁷ (ver gráfica 4.1.1), se observa que el

¹⁶ Ingreso por minuto, se refiere a los ingresos generados por llamadas (voz).

¹⁷ El PIB per cápita promedio de los 40 países al tercer trimestre de 2014 es de 28,110.9 dólares (excluyendo a México). Los países con bajos ingresos son los que tiene un PIB per cápita menor a

precio del grupo de países de bajos ingresos es el doble que el precio de México, y en lo que respecta al grupo de países con niveles altos de PIB per cápita, es casi cuatro veces más alto que el precio en México. Esto nos anticipa una relación positiva entre el PIB per cápita y el precio.

Gráfica 4.1.1. Precio por clasificación PIB per cápita.



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

La variable Q_{it} , son los minutos de uso por cada 100 habitantes, y ha sido obtenido a través del producto de las variables de “minutos de uso” promedio por usuario (MOU, por sus siglas en inglés) y la penetración, que son los usuarios de celular por cada 100 habitantes. En muchos de los países de la muestra la penetración supera el cien por ciento, debido a que algunos usuarios cuentan con más de una tarjeta SIM (*Subscriber Identity Module*) y a que los proveedores del servicio de telefonía celular no eliminan de su base de datos a usuarios inactivos (Hausman & Ros, 2013). Al obtener Q_{it} , se eliminan los posibles problemas que Hausman y Ros critican al trabajo realizado por la OCDE en lo que respecta a la penetración.

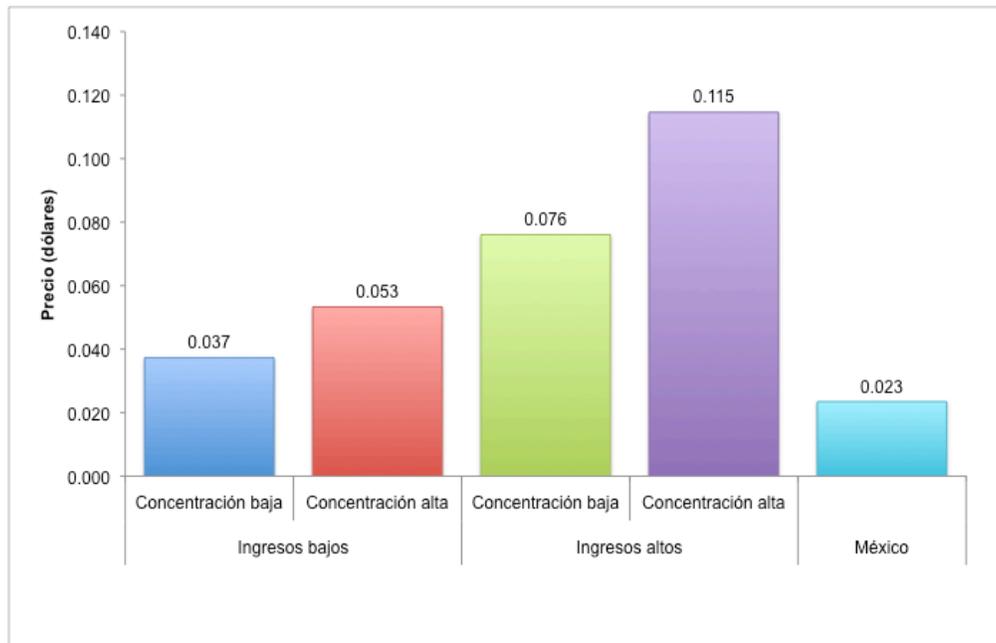
28,110.94 dólares. Países con altos ingresos tienen un PIB per cápita mayor o igual a 28,110.94 dólares.

Entre las variables exógenas incluidas en el modelo, están: el índice Herfindahl-Hirschman, PIB per cápita, portabilidad numérica y *bill and keep*. El índice Herfindahl-Hirschman (*ihh*) es un índice de concentración de mercado, que es obtenido como la suma de los cuadrados de la participación de mercado de los suscriptores y tiene valores entre cero y uno; entre más cercano a uno es el índice, más concentrado está el mercado. Para México, el valor del índice al tercer trimestre de 2014 fue de 0.519, el índice más alto entre los 40 países de la muestra.

Cuando se clasifica a los países por nivel del PIB per cápita, y adicionalmente, por el nivel del índice Herfindahl-Hirschman¹⁸, se observa que independientemente del nivel del PIB per cápita de los países, hay una relación positiva entre la concentración y el nivel de precios. En el caso de México, a pesar de tener un índice de concentración de mercado alto (0.519), el precio al tercer trimestre de 2014 fue bajo en relación al resto de la clasificación (Gráfica 4.1.2).

¹⁸ Cuando se habla de baja concentración, significa que el índice índice Herfindahl-Hirschman es menor a 0.334 (valor promedio para los 40 países, excluyendo a México), y alta concentración es cuando el valor del índice es mayor o igual a 0.334.

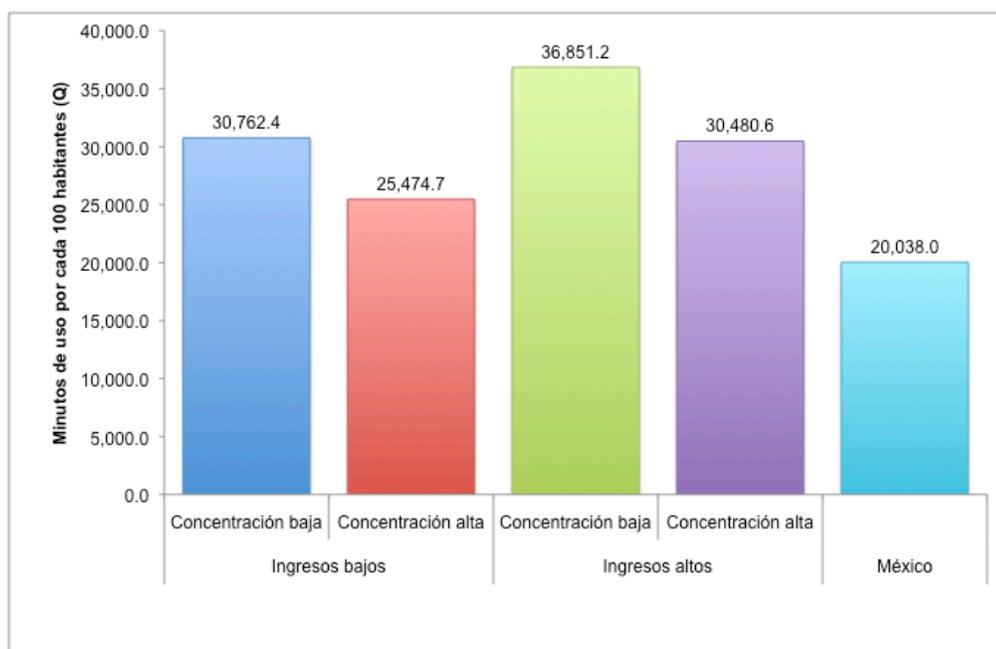
Gráfica 4.1.2. Precio por clasificación del PIB y concentración de mercado



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

La relación que existe entre la concentración de mercado y la cantidad, independientemente del nivel del PIB per cápita del país, es negativa (ver gráfica 4.1.3). Por ejemplo, cuando el ingreso es bajo y el nivel del índice está por debajo del promedio (concentración baja), los minutos de uso por cada 100 habitantes creció 20.8% con respecto a la concentración alta. En esta misma gráfica también se observa, que la cantidad para México está por debajo de la clasificación realizada, tanto para bajos y como altos ingresos.

Gráfica 4.1.3. Cantidad por clasificación del PIB y concentración de mercado



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

La variable del PIB per cápita ($pibpercap_{it}$) se ha incluido en el modelo como una variable de ingreso, y ha sido deflactado con la misma metodología que el precio. El nivel del PIB per cápita de los países incluidos en el modelo tiene una desviación estándar muy alta, esto debido a que se incluyen países como Estados Unidos, por ejemplo, con un PIB en dólares ajustado por la inflación más de cien veces mayor al PIB de Ucrania, también incluido en el análisis. Por ello, se considera necesario utilizar el método de mínimos cuadrados generalizados para estimar las ecuaciones de precio y oferta, donde se pondere cada una de las variables por el PIB, y de esta manera eliminar cualquier problema relacionado con el sesgo en los resultados.

Cuadro 4.1.1. Resumen estadístico de variables exógenas

Estadístico	Ingreso por minuto promedio mensual (en dólares deflactado)	PIB per cápita (en dólares deflactado)	HHI	Minutos de uso por cada 100 habitantes
Media	0.0677	27,319.75	0.3388	29,722.73
Máximo	0.7744	91,819.63	0.5330	99,953.00
Mínimo	0.0049	818.29	0.1170	10,086.00
Desviación estándar	0.0736	22,085.22	0.0717	16,647.60
Observaciones	160	160	160	160

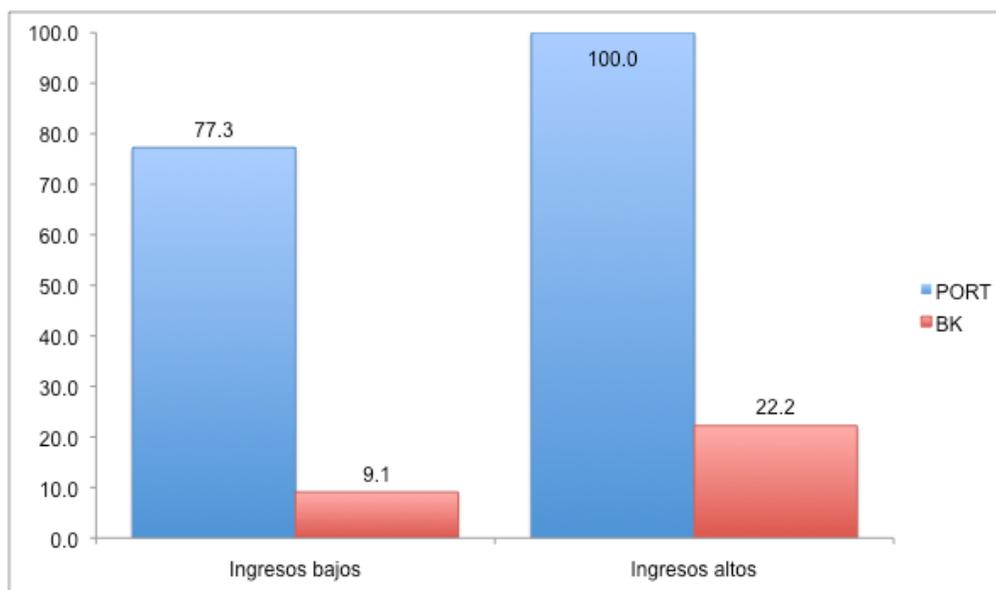
Fuente: *Merril Lynch*, Banco Mundial y Naciones Unidas.

La portabilidad numérica ($port_{it}$), al igual que *bill and keep* (bk_{it}), son medidas establecidas por los encargados de regular la telefonía celular. La portabilidad en este caso, es una variable ficticia que toma valor de uno cuando el país cuenta con la portabilidad numérica, y cero cuando no. Los países que cuentan con el sistema *bill and keep* (bk_{it}), son mercados en los que la tarifa de interconexión es cero; para la estimación de las ecuaciones de precios y cantidad, esta variable es ficticia, donde uno indica que el país cuenta con este sistema, y cero cuando no.

De los 40 países que se incluyen en el modelo durante el periodo de análisis, solamente seis cuentan con el sistema *bill and keep*, entre ellos Estados Unidos, Canadá y Japón. Mientras que la portabilidad numérica está en 35 países, incluyendo México¹⁹. Al clasificar los 40 países por nivel de ingresos, el 77.3% que tienen ingresos bajos cuentan con portabilidad de número y sólo el 9.1% cuenta con el sistema *bill and keep*; todos los países de altos ingresos cuentan por portabilidad y sólo el 22.2% han establecido el sistema *bill and keep* (ver gráfica 4.1.4).

¹⁹ La portabilidad numérica en México se estableció en 12 de junio de 2007, fecha en la que se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) las reglas para implantar la portabilidad de números.

Gráfica 4.1.4. Portabilidad y *Bill and Keep* por nivel de ingresos (% del total).

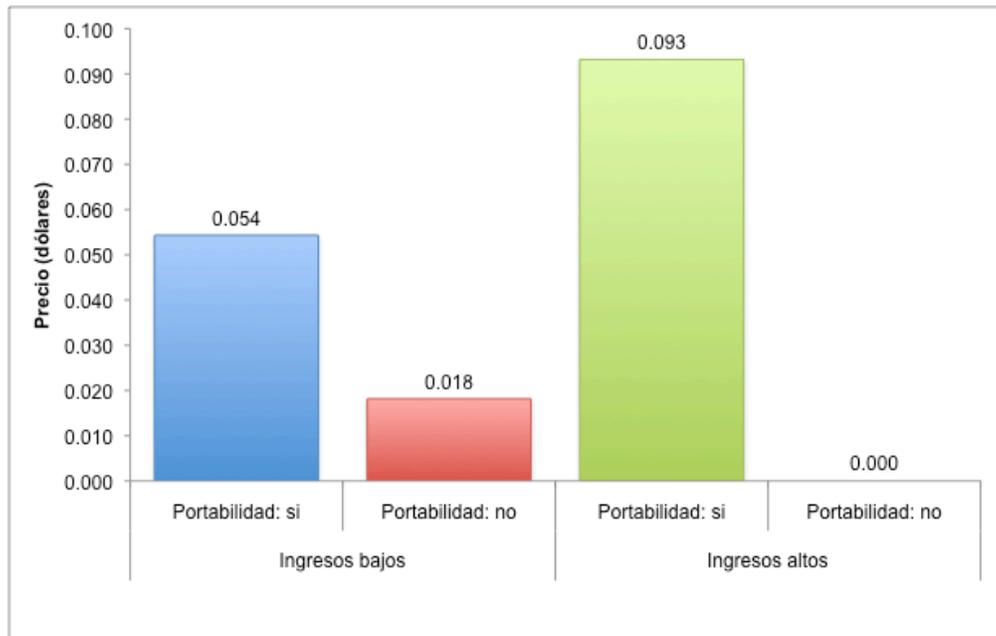


Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

Si se grafica el precio clasificando los países por nivel del PIB per cápita²⁰ y por portabilidad numérica (ver gráfica 4.1.5), pareciera que hay una relación negativa entre el precio y la portabilidad. Como son muchos los países que cuentan con este tipo de sistema, no se puede determinar de una manera clara la relación entre estas variables gráficamente.

²⁰ El PIB per cápita promedio de los 40 países al tercer trimestre de 2014 incluyendo a México es de 27,674 dólares. Los países con bajos ingresos son los que tiene un PIB per cápita menor a 27,674 dólares. Los países con altos ingresos tienen un PIB per cápita mayor o igual a 27,674 dólares.

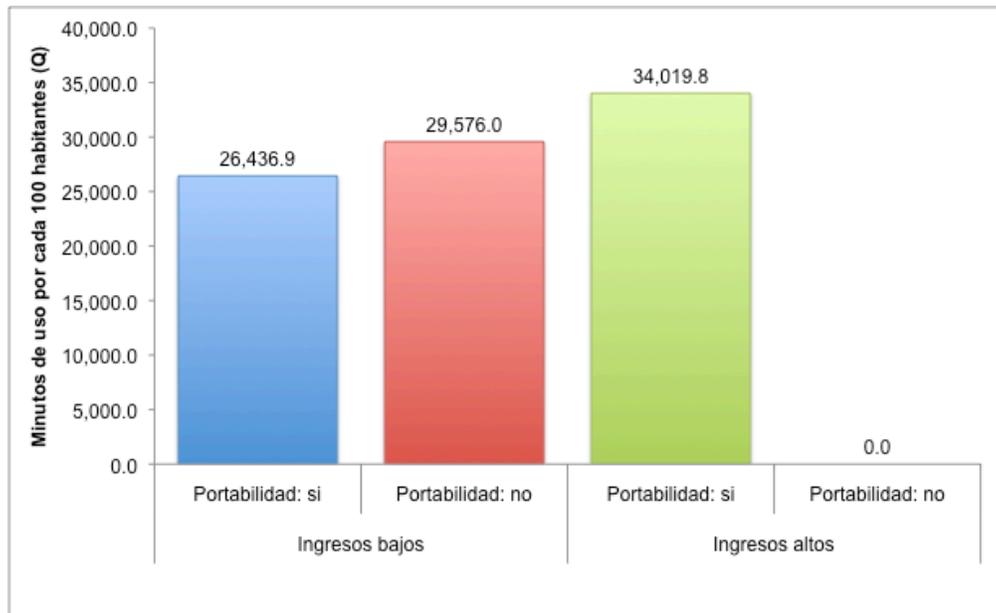
Gráfica 4.1.5. Precio por clasificación del PIB per cápita y portabilidad



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

Lo mismo pasa cuando se gráfica la relación entre la portabilidad y la cantidad, clasificado por el PIB per cápita. No se puede observar gráficamente una relación clara entre las variables (ver gráfica 4.1.6). Esto se precisará más adelante en el apartado donde se realiza el análisis econométrico.

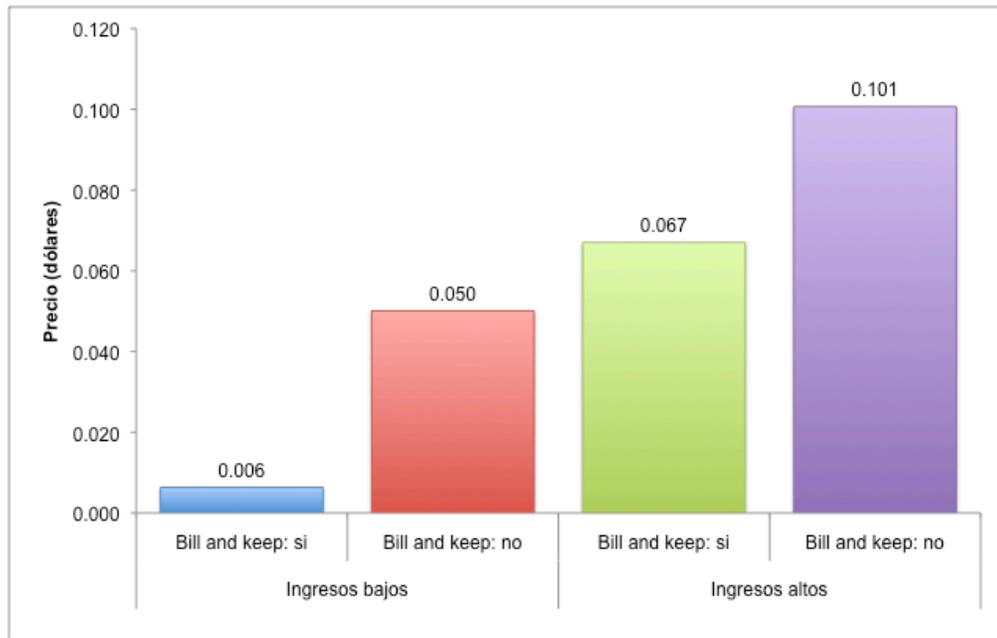
Gráfica 4.1.6. Cantidad por clasificación del PIB per cápita y portabilidad



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

Al realizar el mismo tipo de clasificación pero para el sistema *bill and keep*, la relación se observa más claramente, tanto en el precio como en la cantidad. En la gráfica 4.1.7 se muestra que, independientemente del nivel de ingreso, el precio es menor cuando el país ha implementado el sistema *bill and keep*.

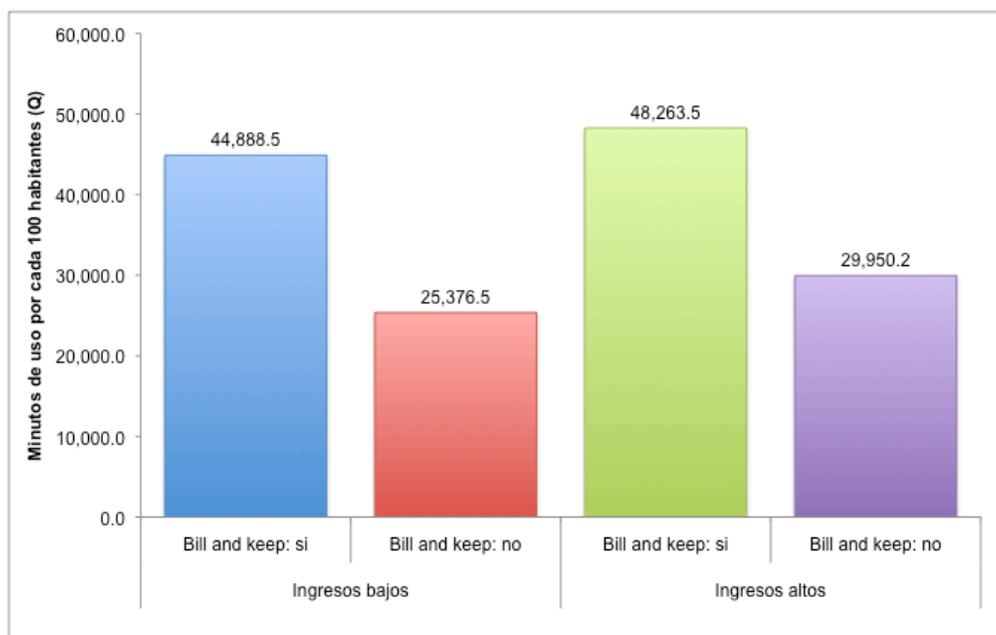
Gráfica 4.1.7. Precio por clasificación del PIB per cápita y *bill and keep*



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

Lo mismo ocurre cuando se gráfica la relación entre los países que han implementado el sistema *bill and keep* y la cantidad. Independientemente del nivel de ingreso, los países que cuentan con el sistema *bill and keep* tiene una cantidad mayor, que los países que no cuentan con este sistema.

Gráfica 4.1.8. Cantidad por clasificación del PIB per cápita y *bill and keep*



Fuente: *Merril Lynch*, datos al tercer trimestre del 2014.

La variable de tipo de cambio de mercado por PPA, resultó de dividir el tipo de cambio de mercado promedio trimestral entre factor de conversión de PPA. El factor de conversión de PPA, es el número de unidades de moneda de un país requeridas para comprar la misma cantidad de bienes y servicios en el mercado nacional, que un dólar podría comprar en el mercado de los Estados Unidos (Banco Mundial, 2014).

El factor de conversión fue retomado del Banco Mundial (Banco Mundial, 2014; Banco Mundial, 2011) y el tipo de cambio de mercado promedio trimestral, de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2015). Como se verá más adelante, al incluir esta variable en el modelo, se va demostrar que no es necesario convertir el precio a PPA, porque el coeficiente de las variables explicativas siempre será el mismo.

3.2 Estimación de la ecuación de precio

Se estima la ecuación de precio para los 40 países en los cuatro periodos mencionados anteriormente²¹. Del lado izquierdo, la variable dependiente, es el logaritmo natural del precio en dólares corrientes, y del lado derecho de la función, se incluye el Índice Herfindahl-Hirshman, la portabilidad, *bill and keep*, el logaritmo natural del tipo de cambio de mercado PPA y el logaritmo natural del PIB per cápita, tal como se mencionó al principio de este capítulo. Todos los estimadores que se presentan en los resultados, son estimadores robustos (*White period*), se utiliza el método de panel mediante mínimos cuadrados generalizados, con las variables ponderadas por el PIB.

Cuadro 4.2.1. Estimación de la ecuación de precio mediante el método de Mínimos Cuadrados Generalizados

Variable dependiente: LNP				
Método: Panel mediante mínimos cuadrados generalizados				
Periodos incluidos: 4				
Sección cruzada incluida: 40				
Observaciones de panel total (balanceado): 160				
Errores estándar y covarianza (no corregidos por grados de libertad) (White period)				
Variable	Coefficiente	Error est.	Estadístico-t	Prob.
C	-6.4421110	1.7062967	-3.7754929	0.0002275
IHH	1.8419157	1.8365085	1.0029443	0.3174610
PORT	-0.2906630	0.5359467	-0.5423356	0.5883713
BK	-1.3580992	0.4674884	-2.9050972	0.0042123
LNTC	0.0281916	0.0325239	0.8667937	0.3874036
LNPIBPERCAP	0.3504417	0.1506169	2.3267094	0.0212838
R-squared	0.95199334			
Adjusted R-squared	0.95043468			

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

Lo primero que hay que destacar de los resultados, es que el índice Herfindahl-Hirshman (*ihh*) tiene signo positivo. Esto nos indica que a medida que el índice crece, es decir, entre más concentrado esté el mercado, mayor es el nivel de precios; el coeficiente estimado muestra que si el índice se incrementa en un punto, el precio de telefonía celular se va a incrementar en 184%. Pero de acuerdo

²¹ Todas las estimaciones se realizan con el programa E-views 7.

al valor del estadístico t , el coeficiente no se estima de manera precisa. Este resultado coincide con las estimaciones de Hausman y Ros (Hausman & Ros, 2013), aunque ellos utilizan el número de competidores y no el ihh , el resultado es el mismo (relación positiva entre concentración del mercado y el precio, con coeficiente no estimado de manera precisa).

Como era de esperarse, la portabilidad numérica tiene signo negativo y lo que indica el resultado de la estimación, es que los países que tienen portabilidad, han reducido en promedio su precio un 25.22%, aunque el coeficiente no se estima de manera precisa como en el caso del ihh . El sistema *bill and keep* (bk), igual que la portabilidad numérica, tiene signo negativo pero el coeficiente es estadísticamente significativo. De todas las variables explicativas, el sistema *bill and keep* ofrece una mejor explicación del comportamiento del precio en telefonía celular (con un estadístico t de -2.90), y su coeficiente indica que los países que han establecido sistema *bill and keep*, han reducido el precio en promedio un 74.28%.

El logaritmo natural del PIB per cápita ($\ln pibpercap$), además de tener un signo positivo es estadísticamente significativo, e indica la elasticidad PIB per cápita del precio. Si el PIB per cápita se incrementa en uno por ciento, el precio se incrementa en 0.35%. Resultados similares a las estimaciones de Hausman y Ros: relación positiva entre el PIB per cápita y el precio, con coeficiente estadísticamente significativo (Hausman & Ros, 2013). De igual forma se rechaza la afirmación de las estimaciones de la OCDE sobre la no significancia entre el precio y el PIB per cápita, y como se puede observar en las estimaciones, la R^2 del modelo es alta (95%) (Stryszowska, 2012).

3.2.1 Importancia de incluir la variable tipo de cambio de mercado ajustado por paridad del poder adquisitivo (PPA)

Cuando en una estimación se incluye la variable del tipo de cambio de mercado por PPA ($\ln tc$), el valor de los coeficientes estimados no cambia, solamente cambia el valor del coeficiente del $\ln tc$ y la diferencia es igual a uno. En el cuadro

4.2.1.1 se muestran los resultados de la estimación de la ecuación de precio cuando esta variable se expresa en dólares por PPA ($\ln p_{ppa}$), y se compara con la estimación de la ecuación cuando el precio está expresado en dólares corrientes ($\ln p$).

Cuadro 4.2.1.1. Estimación de la ecuación de precios mediante MCG, comparando dólares corriente vs. dólares PPA

VARIABLES DEPENDIENTES / EXPLICATIVAS	LNP_PPA		LNP	
	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t
C	-6.4421110	-3.7040260	-6.4421110	-3.7754929
IHH	1.8419157	0.9839594	1.8419157	1.0029443
PORT	-0.2906630	-0.5320696	-0.2906630	-0.5423356
BK	-1.3580992	-2.8501062	-1.3580992	-2.9050972
LNTC	1.0281916	31.0149546	0.0281916	0.8667937
LNPIBPERCAP	0.3504417	2.2826667	0.3504417	2.3267094

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

Los resultados al comparar las estimaciones muestran que los coeficientes no cambian su valor y significancia (estadístico t varía muy poco), la única variable que presenta modificaciones en su coeficiente es el logaritmo del tipo de cambio de mercado por PPA ($\ln tc$) y la diferencia es exactamente igual a uno. Esto nos muestra que no es necesario convertir los precios expresados dólares corrientes a dólares por PPA cuando se incluye una variable como el $\ln tc$, porque los resultados de las estimaciones de los coeficientes van a permanecer igual.

Cuando no se incluye el $\ln tc$ como variable explicativa en el modelo, los coeficientes obtenidos cambian si la variable dependiente precio está expresada en precios en dólares corrientes o en dólares por PPA. Para demostrar lo que ocurre, se realiza la estimación de la ecuación de precios cuando la variable

dependiente está en precios corrientes, y los resultados del modelo se muestran en el cuadro 4.2.1.2.

Cuadro 4.2.1.2. Estimación de la ecuación de precio mediante Mínimos Cuadrados Generalizados, cuando la variable precio está expresada en dólares corrientes

Variable dependiente: LNP				
Método: Panel mediante mínimos cuadrados generalizados				
Periodos incluidos: 4				
Sección cruzada incluida: 40				
Observaciones de panel total (balanceado): 160				
Errores estándar y covarianza (no corregidos por grados de libertad) (White period)				
Variable	Coefficiente	Error est.	Estadístico-t	Prob.
C	-6.699514	1.665391	-4.022788	0.000090
IHH	1.856419	1.862418	0.996779	0.320425
PORT	-0.249434	0.536870	-0.464608	0.642864
BK	-1.354829	0.469191	-2.887584	0.004437
LNPIBPERCAP	0.370151	0.147216	2.514337	0.012946
R-cuadrada	0.9517336			
R-cuadrada ajustada	0.9504880			

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

Ahora, se estiman los coeficientes cuando la variable precio ha sido convertida a dólares por PPA, los resultados se muestran en el cuadro 4.2.1.3.

Cuadro 4.2.1.3. Estimación de la ecuación de precio mediante Mínimos Cuadrados Generalizados, cuando la variable precio está expresada en dólares por PPA

Variable dependiente: LNP_PPA				
Método: Panel mediante mínimos cuadrados generalizados				
Periodos incluidos: 4				
Sección cruzada incluida: 40				
Observaciones de panel total (balanceado): 160				
Errores estándar y covarianza (no corregidos por grados de libertad) (White period)				
Variable	Coficiente	Error est.	Estadístico-t	Prob.
C	-15.830011	2.697777	-5.867798	0.000000
IHH	2.370867	7.326345	0.323608	0.746671
PORT	1.213029	0.790281	1.534935	0.126839
BK	-1.238828	0.617984	-2.004628	0.046744
LNPIBPERCAP	1.069269	0.196859	5.431635	0.000000
R-cuadrada	0.8517986			
R-cuadrada ajustada	0.8479741			

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

Como se observa en los cuadros 4.2.1.2 y 4.2.1.3, los coeficientes son totalmente diferentes en sus valores y signos. En ambos casos, el *ihh* y el *ln pibpercap* tienen signo positivo, pero el valor del coeficiente es mayor cuando el precio está en dólares por PPA. El signo de portabilidad (*port*) es negativo cuando el precio está expresado en dólares corrientes, en cambio, es positivo cuando está en dólares por PPA. En el caso de *bill and keep* (*bk*) se mantiene el signo, pero de igual forma el valor del coeficiente cambia drásticamente. Esta es la razón que ha iniciado una discusión acerca cómo se tendría que expresar el precio, sobre todo porque la OCDE en su estimación de la pérdida del excedente del consumidor en México, utiliza los precio en dólares PPA (Stryszowska, 2012) y Hausman y Ros convierten sus variables a tipo de cambio de mercado (Hausman & Ros, 2013). Este problema se resuelve agregando como variable explicativa al modelo, el tipo de cambio de mercado PPA (*lntc*), como se mostró antes.

3.3 Estimación de la ecuación de la cantidad

Para estimar la ecuación de la cantidad (Q_{it}), la variable dependiente son los minutos de uso por cada 100 habitantes, y las variables explicativas son las mismas utilizadas en la estimación de la ecuación de precio (modelo expresado en forma reducida). El resultado de la estimación se muestra en el cuadro 4.3.1.

Lo primero que hay que destacar es que el índice Herfindahl-Hirshman (ihh) tiene signo negativo, y a diferencia de la estimación de la ecuación de precio, el coeficiente sí es estadísticamente significativo al noventa por ciento. Por cada punto que se incremente el índice, la cantidad se va a reducir en más de doscientos por ciento. Este resultado destaca la importancia de la baja concentración del mercado para la cantidad en telefonía celular, pero no así para el precio.

Cuadro 4.3.1. Estimación de la ecuación de la cantidad mediante el método de Mínimos Cuadrados Generalizados

Variable	Coeficiente	Error est.	Estadístico-t	Prob.
C	7.6094787	1.2020709	6.3303078	0.0000000
IHH	-2.1270481	1.3170614	-1.6149954	0.1083586
PORT	0.6328120	0.4893247	1.2932355	0.1978662
BK	1.0844763	0.3764089	2.8811125	0.0045285
LNTC	-0.0198916	0.0209406	-0.9499058	0.3436485
LNPIBPERCAP	0.2639378	0.1052811	2.5069813	0.0132143
R-squared	0.99697099			
Adjusted R-squared	0.99687265			

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

La portabilidad numérica ($port$) tiene un signo positivo, pero el valor de su coeficiente al igual que en el precio, no se estima de manera precisa (valor del

estadístico t es de 1.29). El sistema *bill and keep* (bk), tiene una relación positiva con respecto a la oferta y su coeficiente es estadísticamente significativo; el valor del coeficiente indica que los países que han establecido el sistema *bill and keep*, han incrementado su oferta en promedio 195% con respecto a los países que no han establecido este sistema. Lo mismo que en la estimación de la ecuación de precio, el sistema *bill and keep* es la variable que mejor explica los cambios en la cantidad.

En el caso de la variable del logaritmo natural del PIB per cápita ($\ln pibpercap$), la estimación indica que su coeficiente es estadísticamente significativo, al igual que en la ecuación del precio, y lo que muestra es la elasticidad. Por cada punto porcentual que se incremente el PIB per cápita, los minutos en telefonía celular por cada 100 habitantes se incrementan en 0.26%. Como se observa, el impacto del PIB per cápita es mayor en el precio que en la cantidad.

3.4 Estimación de la pérdida de bienestar

La estimación de las ecuaciones de precio y cantidad, se utilizan para estimar la pérdida de bienestar en México. Primero, se estima el nivel de precio y cantidad en México con el índice de concentración de mercado (ihh) observado en el país y después, se compara el precio y la cantidad tomando el ihh promedio para los países miembros de la OCDE que se han incluido en este estudio: 24 de los 34 países miembros de esta organización (se excluye a México).

El ihh en México, en los cuatro periodos del análisis, es en promedio un 60% mayor que el ihh promedio de los países miembros de la OCDE y los niveles del índice se pueden observar en el cuadro 4.4.1.

Cuadro 4.4.1. *IHH* para México y promedio de los 24 países miembros de la OCDE

PERIODO	IHH MÉXICO	IHH PROMEDIO OCDE
II-trim-2013	0.530	0.328
IV-trim-2013	0.533	0.329
II-trim-2014	0.526	0.327
III-trim-2014	0.519	0.326

Fuente: *Merril Lynch*

A pesar de la significativa diferencia entre el *ihh* observado para México en todos los periodos en relación al promedio de los países de la OCDE, la estimación muestra que si en México se tuviera un nivel de competencia igual al promedio de los países miembros de la OCDE el precio sería un 44.4% más caro. Es decir, el nivel de precios observado en México es más bajo que el estimado con el *ihh* promedio de la OCDE. En el caso de la cantidad, si en México se tuviera un índice de concentración de mercado igual al promedio de los países miembros de la OCDE, se tendría un 34.6% más minutos de uso por cada 100 habitantes que la observada.

Cuadro 4.4.2. Estimación de la pérdida de bienestar de la telefonía celular en México

PERIODO	PÉRDIDA DE BIENESTAR SOCIAL (DÓLARES)
II-trim-2013	69,126,175.41
IV-trim-2013	59,510,989.24
II-trim-2014	51,597,001.94
III-trim-2014	40,375,933.09
PROMEDIO	55,152,524.92

Fuente: Estimaciones propias con datos de *Merril Lynch*

Con estas estimaciones se puede señalar que la pérdida de bienestar en México fue de 55 millones dólares promedio trimestral, pérdida ocasionada por la baja cantidad de minutos de uso por cada 100 habitantes en telefonía celular (ver cuadro 4.4.2). Sin embargo, sigue siendo una estimación muy por debajo de las estimaciones de la OCDE, y a diferencia de Hausman y Ros que estiman un excedente del consumidor e incrementos en el bienestar, los resultados muestran que sí hay pérdida de bienestar.

4. CONCLUSIONES

La alta concentración de mercado en la telefonía celular en México, se debe a la falta de regulación en el sector cuando inicia este mercado en el país. Cuando las autoridades deciden publicar la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y un tiempo después, crear la Comisión Federal de Telecomunicaciones (hoy Instituto Federal de Telecomunicaciones), la empresa Telcel ya había logrado posicionarse en el mercado de telefonía celular. Entre otros factores, además de la falta de regulación, es que pertenece al grupo verticalmente integrado de Teléfonos de México, que influyó en gran medida a la colocación de su filial en telefonía celular, y a su estrategia empresarial al lanzar al mercado el servicio prepago.

Con la reciente reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión realizada en 2014, y con ello la introducción del concepto “agente económico preponderante” es claro que la autoridad regulatoria tiene por objetivo lograr un incremento en el bienestar estático, es decir, alcanzar eficiencia en la asignación a través de la reducción de precios en la telefonía celular. Pero lo que no se contempla con esta medida, es que los incentivos a invertir e innovar en el sector se vean afectados por castigar la alta concentración de mercado, y con esto reducir el bienestar dinámico que al final también forma parte del bienestar económico.

Además, la introducción del concepto de “agente económico preponderante” en las telecomunicaciones es una disposición peligrosa. Decidir que una empresa tiene alto poder de mercado estableciendo un umbral del cincuenta por ciento de concentración no tiene ninguna justificación teórica. La concentración de mercado es un indicador que ayuda a identificar si una empresa tiene poder de mercado, pero la teoría

económica ha demostrado que esta relación no siempre cumple, sobre todo en un sector como el de telecomunicaciones, que se caracteriza por presentar efectos de red.

En lo que respecta al análisis econométrico realizado, los resultados muestran que la concentración de mercado no es significativo en el precio pero sí en la cantidad. Esto demuestra lo mencionado antes, no necesariamente una baja concentración se va a ver reflejado en bajos precios en la telefonía celular, y de igual manera destaca la importancia de la regulación en el sector. Aunque la competencia sea alta, los precios no necesariamente van a ser bajos, se requiere de la regulación para evitar la colusión para establecer altos precios en los servicios, que se ven reflejados en la mayoría de los casos en altos precios de interconexión. Si el nivel de competencia en México fuera igual al promedio de los países miembros de la OCDE, el nivel de precios observado en México seguiría siendo más barato. Pero la concentración de mercado sí afecta a la cantidad de equilibrio medido en minutos por cada 100 habitantes, cantidad que es incluso muy baja en comparación con el promedio de países con ingresos bajos. De acuerdo a los resultados, entre más concentrado esté el mercado la cantidad de equilibrio va a ser menor.

En lo que respecta a la implementación de la portabilidad numérica los resultados muestran que no es importante para el precio ni para la cantidad. Esto indica que los esfuerzos de la autoridad regulatoria al implementar esta medida no tendrán ningún efecto en estas variables. La regulación es relevante, pero más relevante aún es el tipo de medida que se implementa, la portabilidad en este caso no es una buena medida.

Situación diferente muestra la implementación del sistema *bill and keep* (tarifa de interconexión cero). La estimación econométrica indica que el sistema *bill and keep* tiene un impacto negativo en el precio y positivo en la cantidad, además, esta variable es la que mejor explica su comportamiento. En los países que se ha implementado este sistema, el precio se redujo en promedio un 74.28% con respecto a los países que no lo han establecido, y se incrementó en promedio 195% la cantidad con

respecto a los países que tiene cuentan con este sistema. El intento de la autoridad regulatoria en México de establecer el sistema *bill and keep* de manera asimétrica podría no tener los efectos estimados porque en los países incluidos en la muestra, el sistema *bill and keep* se ha establecido de manera simétrica. La justificación de la autoridad regulatoria, es que algunos países europeos ya pasaron por una etapa de tarifas de interconexión asimétricas, pero lo cierto es que con esta medida se provocan distorsiones fuertes en el mercado.

El análisis econométrico también muestra que entre mayor es el PIB per cápita en un país, mayor será el precio y la cantidad, aunque el impacto es mayor en el precio. Este resultado se debe a que, entre mayor ingreso, se provoca un desplazamiento de la curva de demanda, y como resultado se obtiene una cantidad y precio de equilibrio más alto, tal como se señala en la teoría económica.

Se ha demostrado además, que no es necesario transformar la variable expresada en precio a Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) cuando se incluye en el modelo la variable tipo de cambio de mercado por PPA. Cuando esta variable se incluye, los coeficientes que resultan no cambian. Situación que no se presenta cuando esta variable es omitida.

Con las estimaciones de las ecuaciones de precio y cantidad, la pérdida de bienestar en México estimada fue de 55 millones dólares promedio trimestral, pérdida ocasionada por la baja cantidad, no por el precio. Estimación que es mucho más baja que la realizada por la OCDE.

5. BIBLIOGRAFÍA

- COFETEL. (2000). *Informe de Labores 2000*. Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL). México, D.F.: COFETEL.
- Armstrong, M. (1998). Network interconnection in telecommunications. *The Economic Journal* , 545-564.
- Armstrong, M., & Wright, J. (2009). Mobile Call Termination. *The Economic Journal* (119), 270-307.
- Banco Mundial. (2014). *Banco Mundial*. Consultado 2015, 20-Mayo del sitio web oficial del Banco Mundial: <http://data.worldbank.org/indicador/PA.NUS.PPP>
- Banco Mundial. (2011). *Telecommunications Regulation Handbook, Décima Edición*. Banco Mundial y La Unión de Telecomunicaciones Internacional (ITU, por sus siglas en inglés). Washington, DC. Estados Unidos: Banco Mundial.
- DOF. (2014). *Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*. Presidencia de la República. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- DOF. (1990). *Modificación al Título de Concesión de Teléfonos de México, S.A. de C.V.* Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- FRED. (2015 actualizado 22-Mayo). *Federal Reserve Bank of St. Louis*. Consultado 2015, 1-Junio del sitio web oficial de Economic Research, Federal Reserve Bank of St. Louis: <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/CPIAUCSL/downloaddata>
- García Alba, P. (2007). *La evolución de las telecomunicaciones en México*. Tecnológico de Monterrey, Centro de Competencia y Regulación Económica. Escuela de Graduados en Administración Pública y Políticas Públicas (EGAP). México, D.F.: Tecnológico de Monterrey.
- González, R. (2009). The benefits of privatization? The Mexican experience in the telecommunication industry. *Emerging Research on Political Economy and Public Policy*. London: The London School of Economics and Political Science.
- Hanson, K. (1997). Telecommunication Privatization in Mexico. *Pi Sigma Alpha Review* , XV, 4-19.

- Hausman, J. A., & Ros, A. J. (2013). Corrección de la evaluación errónea de la OCDE acerca de la competencia en el sector de las telecomunicaciones en México. *El Trimestre Económico*, LXXX (319), 489-539.
- IFT. (2014a). *Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones determina al grupo de interés económico del que forma parte América Móvil, S.A.B. de C.V., Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., Radiomóvil Dipsa, S.A.B. de C.V., Grupo Carso, S.A.B. de C.V. y Grupo Financiero Inbursa, S.A.B. de C.V. como agente económico preponderante*. Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), México, D.F.
- IFT. (2014b). *Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones determina las tarifas asimétricas por los servicios de interconexión que cobrará el agente económico preponderante*. Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), México, D.F.
- IFT. (2015). *Sistema de Información Estadística de Mercados de Telecomunicaciones (SIEMT)*. Consultado 2015, 5-Abril del sitio web del Sistema de Información Estadística de Mercados de Telecomunicaciones (SIEMT) del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT): <http://siemt.ift.org.mx/>
- Márquez, G., & Meyer, L. (2010). Del autoritarismo agotado a la demoracia frágil, 1985-2010. En *Nueva Historia Genetal de México* (p. 781). México, D.F., México: Digital Himali.
- Mariscal, J. (2004). Telecommunications reform in Mexico from a comparative perspective. *Latin America Politics & Society*, 46 (3), 83-114.
- Mariscal, J., & Rivera, E. (2007). Regulación y competencia en las telecomunicaciones mexicanas. *Estudios y perspectivas* (83), 44.
- Merril Lynch. (2013). *Global Wireless Matrix 3Q13*. Bank of America, Merrill Lynch, Canadá.
- Merril Lynch. (2014a). *Global Wireless Matrix 1Q14*. Bank of America, Merrill Lynch, Canadá.
- Merril Lynch. (2014b). *Global Wireless Matrix 3Q14*. Bank of America, Merrill Lynch, Canadá.

- Merril Lynch. (2015). *Global Wireless Matrix 4Q14*. Bank of America, Merrill Lynch, Canadá.
- Motta, M. (2009). *Competition policy, theory and practice*. Nueva York, Estados Unidos de América: Cambridge University Press.
- Naciones Unidas. (2015 actualizado 01-Junio). *Naciones Unidas*. Consultado 2015, 20-Mayo del sitio web oficial de las Naciones Unidas: <http://treasury.un.org/operationalrates/OperationalRates.aspx>
- Rivera, E. (2008). Modelos de privatización y desarrollo de la competencia en las telecomunicaciones en Centroamérica y México. In E. Rivera, & C. Schatan, *Centroamérica y México: políticas de competencia a principios del siglo XXI* (pp. 71-130). México, D.F., México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- SCOP. (1938). *El enlace de los sistemas telefónicos de las Compañías Ericsson y Mexicana*. Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, México, D.F.
- SCT. (1989). *Autorización a la empresa Servicio Organizado Secretarial, S.A. para incorporar tecnología celular al servicio público de radiotelefonía móvil*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, D.F.: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- SCT. (2000). *Prórroga y modificación de Concesión en favor de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V., para operar y explotar una red pública de telecomunicaciones*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, D.F.: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Silva Guerrero, L. (2011). Las concesiones en materia de telecomunicaciones. In J. Fernández Ruiz, & J. Rivera Hernández, *La concesión de las telecomunicaciones* (Primera Edición ed.). México, D.F.: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
- Stryzowska, M. (2012). Estimation of loss in consumer surplus resulting from excessive pricing of telecommunication services in Mexico. *Artículos digitales sobre economía de la OCDE* (191).
- Telmex. (1991). *Historia de la telefonía en México 1878-1991* (Primera edición ed.). México, D.F., México: Teléfonos de México.

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*.
Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de América: The MIT Press.