



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN ECONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
ECONOMÍA APLICADA

El comportamiento de la empresa dominante en el segmento de telefonía
celular en México

T E S I S
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
OSCAR ARTURO GARCÍA GONZÁLEZ

TUTOR PRINCIPAL:
Dra. Lilia Margarita Domínguez Villalobos
Facultad de Economía, UNAM

MIEMBROS DEL JURADO:
Dra. Flor Brown Grossman
Facultad de Economía, UNAM

Dr. Fidel Aroche Reyes
Facultad de Economía, UNAM

Dr. Cesar Armando Salazar López
Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM

Mtro. José Alberto Reyes De la Rosa
Facultad de Economía, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx.,

noviembre 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

Con cariño a todos aquellos que estuvieron incondicionalmente durante los dos años de la maestría, gracias a:

Mi padre, **Carlos García Villegas**, por heredarme el gusto sobre el sector telecomunicaciones, mi primera obra académica con dedicatoria especial para ti. Gracias, por tanto, por tu apoyo en cada etapa de mi vida.

Mi madre, **Guadalupe González Becerril**, por todo el cuidado y atención y cariño que has tenido siempre conmigo.

Mi hermano, **Iván A. García González**, por nuestro amor de hermanos que nos une y por estar pendiente de mi ante la adversidad de mi enfermedad.

Mi novia, **Mariana Morales Olvera**, por todo el amor que me has dado. Porque a pesar de la adversidad de los momentos difíciles, has sido mi compañera de vida durante seis maravillosos años en los que hemos madurado nuestra relación con maestría.

Y, por último, pero no menos importante un agradecimiento especial a mis **amigos y familiares**.

A todos ustedes no me queda más que agradecerles infinitamente por ser parte de mi vida

Oscar Arturo García González

Contenido	
Introducción	4
Capítulo 1 Marco Teórico - Conceptual	8
Introducción al capítulo 1	9
1.1. Tecnología de la industria	10
1.2. La telefonía celular como parte de la industria de redes	11
1.2.1. Externalidades generadas en industrias de red.....	16
1.2.2. Estructuras de mercado de la industria.....	19
1.3. Regulación en la industria de las telecomunicaciones	21
En suma.....	27
Capítulo 2 Patrones de competencia y regulación de la telefonía celular en México: 1989-2017	29
Introducción al capítulo 2	30
2.1. Teledensidad	31
2.2. Tecnología y Servicios.....	34
2.3. Estructuras de Mercado.....	38
2.3.1. Duopolio Telcel Iusacell	39
2.3.2. Telcel como empresa dominante y Franja Competitiva.....	40
2.4. Regulación	50
2.4.1. De la Cofetel al IFT	51
2.4.2. Cambios en los Costos de Traspaso y Externalidades de Red	54
En suma.....	57
Capítulo 3 Telcel como empresa dominante: resultados del modelo.....	59
Introducción al capítulo 3	60
3.1. El Modelo de empresa dominante.....	60
3.2. Aspectos metodológicos	62
3.2.1. Fundamentos del modelo econométrico.....	63
3.2.2. Función y estadística descriptiva	66
3.3. Resultados del modelo	68
3.3.1. El índice de Lerner del Telcel: funciones impulso-respuesta	70
3.3.2. Descomposición de la varianza.....	72
3.4. Implicaciones de política económica	73
Conclusiones	75
Bibliografía	79
Anexo.....	82

Índice de Figuras

Ilustración 1	13
Ilustración 2	14
Ilustración 3	61

Índice de Cuadros

Cuadro 1	15
Cuadro 2	67
Cuadro 3	71
Cuadro 4	72
Cuadro 5a	82
Cuadro 6a	82
Cuadro 7a	83
Cuadro 8a	85
Cuadro 9a	86

Índice de Gráficas

Gráfica 1	33
Gráfica 2	37
Gráfica 3	40
Gráfica 4	41
Gráfica 5	44
Gráfica 6	46
Gráfica 7	48
Gráfica 8	48
Gráfica 9	50
Gráfica 10	56
Gráfica 11a	84

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1	45
Ecuación 2	61
Ecuación 3	63
Ecuación 4	64
Ecuación 5	65
Ecuación 6	65
Ecuación 7	69
Ecuación 8	69
Ecuación 9	69
Ecuación 10	69

Introducción

“Por décadas, los servicios de telecomunicaciones han sido provistos por un monopolista. La ausencia de competencia había sido motivada por la existencia de costos fijos enormes en distintas partes de la red¹, por lo que era necesario declarar a la industria telecomunicaciones como un monopolio natural.” (Laffont & Tirole, 2001, pág. 2)

En ese sentido, el sector telecomunicaciones es fascinante en diversos aspectos, como señalan Laffont & Tirole (2001). Primero, la tecnología progresa rápidamente². Segundo, la estructura de la industria también evoluciona rápido. Con la inminente apertura a la competencia, la reestructuración de la industria progresa a pasos acelerados. A través de alianzas y fusiones los operadores telefónicos se preparan para ofrecer una amplia gama de servicios. En el ámbito económico, se ha emprendido una gran reforma: los operadores establecidos han sido privatizados y están provistos de mejores incentivos para reducir sus costos, así como de mayor flexibilidad para reajustar sus tarifas de conformidad con los principios económicos.

Al analizar la cotidianidad, seguramente usted, apreciable lector, tendrá en su bolsillo o a la mano, su teléfono celular. Por medio de este dispositivo, seguramente estará escuchando música, comunicándose con algún ser querido, haciendo una consulta por internet o esperando alguna llamada importante. Entonces, dado que la telefonía celular impacta nuestra vida diaria, la necesidad de estudiar este mercado se vuelve una necesidad. El comprender por qué la dinámica de las tarifas de servicios se comporta de cierta manera, el surgimiento de nuevos servicios acompañados de nuevas tecnologías, las acciones que emprende el agente regulador. Los

¹ La duplicación de dichos costos fijos no es deseada ni de forma privada ni social.

² Se ha pasado de tener monopolios con una oferta limitada de SPVT (servicios planos viejos de telefonía) a tener una GVNS (gran variedad de nuevos servicios).

puntos mencionados impactan de una u otra forma a nuestra vida diaria, ¿usted se hubiera imaginado hace diez años pagar su tarjeta de crédito mediante su teléfono móvil en el año 2017?

De ahí que la necesidad de estudiar este tema se vuelva, para un economista, en comprender cómo es el mercado de la telefonía celular en el país. La presente tesis que lleva por nombre **“El comportamiento de la Empresa Dominante en el Segmento de Telefonía Celular en México”** y en ella se da respuesta a las siguientes preguntas: ¿La naturaleza la industria justifica que Telcel tenga un alto poder de mercado? ¿La tecnología juega un papel importante en su eficiencia frente a las demás compañías? ¿Cuáles han sido las políticas empleadas por parte del Gobierno Federal para mejorar el entorno de la competencia en el mercado de la telefonía celular, ha tenido efecto? Por tanto, se busca comprender la interacción entre empresa dominante, franja competitiva y regulador, que ha caracterizado al mercado de la telefonía celular en México desde sus inicios hasta la actualidad.

En el sentido de dar respuesta a las preguntas planteadas, el objetivo principal de la investigación realizada es el de caracterizar al mercado de la telefonía celular en México. Para ello, nos auxiliamos de los siguientes objetivos secundarios: Analizar los cambios en la estructura de mercado a lo largo del tiempo. Conocer la evolución de los servicios ofrecidos en el mercado acompañados del cambio tecnológico. Y estudiar las políticas públicas emprendidas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) enfocadas a mejorar el entorno competitivo dentro del sector.

Mediante la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (SVAR) se demuestra la interacción del poder de monopolio de Telcel en función de su cuota de mercado, la elasticidad de la demanda de mercado y de la interacción de la franja competitiva. El modelo tiene la virtud de dar a conocer el efecto de una variable sobre otra, por lo que al aplicarse al caso del margen EBITDA de Telcel-como una forma de aproximación al índice de Lerner- se puede conocer la ponderación que tienen las variables relacionadas sobre el mismo.

El periodo de análisis del trabajo comienza en el año de 1989 y acaba en 2017. Esto se justifica debido a que es en el año de inicio cuando comienza a operar el servicio de telefonía celular en el país, con el duopolio Telcel – Iusacell. Sin embargo, para poder demostrar el comportamiento del poder de mercado de Telcel con datos empíricos, se toma la muestra desde el primer trimestre de 2004 debido a que, para dicho momento, ya se había terminado de conformar Telefónica Movistar como tal, ya que la unificación de las marcas que la conformarían – Grupo Pegaso Telecomunicaciones y Telefónica Móviles en el norte del país - se había dado apenas un año atrás. Aunado a lo anterior, es hacia años posteriores en los que las regulaciones en el sector comienzan a tomar mayor protagonismo, con mayor precisión, en 2008, cuando entra en operación la portabilidad numérica y posteriormente, otra serie de medidas orientadas a reducir el poder de mercado de Telcel.

A pesar de los esfuerzos dirigidos a mejorar la competencia en el mercado de telefonía celular en el país, Telcel sigue siendo un agente económico preponderante. La compañía tiene más del 50% de concentración del mercado, lo que va de la mano con su alto grado de poder de monopolio. Para poder deducir la hipótesis principal se plantearon las siguientes hipótesis secundarias: La dominancia de Telcel en el mercado de telefonía celular en México es consecuencia de la creación y acentuación de asimetrías frente a sus empresas rivales, por lo que la hace una empresa eficiente en términos económicos. Las políticas empleadas por el IFT han logrado disminuir el poder de mercado de Telcel y, a su vez, han dado un mayor dinamismo a la franja competitiva.

El presente trabajo se divide en tres capítulos centrales. En un primer capítulo se establece el marco teórico conceptual de aquellos aspectos que son relevantes en la formulación de la estructura de mercado de la industria de las telecomunicaciones. Seguido del primero, el segundo capítulo nombrado “Patrones de competencia y regulación de la telefonía celular en México: 1989-2017” permite estudiar cómo se ha comportado el mercado en el país desde sus

inicios hasta nuestros días, en el sentido de la evolución de la tecnología y servicios, los cambios en la estructura de mercado y regulatorios; es decir, se hace una evaluación de los elementos que definen a la competencia en el sector. Finalmente, en el tercer capítulo, mediante la estimación del modelo de vectores autorregresivos se analiza la interacción del índice de Lerner de Telcel con respecto de su cota de mercado, la elasticidad de la demanda de mercado y la elasticidad de la oferta de la franja competitiva multiplicada por su participación y se concluye si las políticas públicas implementadas en el mercado son las correctas por parte del IFT.

Capítulo 1 Marco Teórico - Conceptual

Introducción al capítulo 1

El sector de las telecomunicaciones está caracterizado por un cambio tecnológico veloz. A partir de la década de los 70 del siglo XX a la segunda década del siglo XXI ha surgido una vasta diversidad de servicios y nuevos mercados; desde un simple servicio de telefonía fija, a una gama de servicios bastante amplia, que se presta a través de la televisión por cable y de la telefonía móvil, es decir, los novedosos servicios de telecomunicaciones se ofrecen desde distintas plataformas tecnológicas. Asimismo, se ha pasado de contar con una simple conexión por cables de cobre a diversas tecnologías que la sustituyen, ampliando así el número de competidores y sustitutos.

Para desarrollar la teoría del sector telecomunicaciones es necesario hacerlo en tres ejes como señalan Laffont y Tirole (2000). El primero es la tecnología implicada en el sector. El segundo se refiere a la estructura de mercado generada por el tipo de industria al que pertenecen las telecomunicaciones, mismo que permite identificar la forma como éste se organiza, de hecho, la peculiaridad de la tecnología hace que el monto de las inversiones establezca barreras de entrada y poder de mercado. El tercer aspecto a analizar, es la regulación económica, y la evolución de los aspectos normativos y económicos, pues, dado que la tecnología avanza e impulsa al sector, también estos aspectos deben ir cambiando.

El objetivo del presente capítulo es revisar las principales aportaciones alrededor de estos tres ejes. Partimos de un examen somero de la naturaleza de la industria y sus características tecnológicas para comprender por qué se genera el poder de mercado de las empresas involucradas en el sector. Una pregunta que buscamos responder es: ¿Es justificable que por las grandes inversiones que se tienen que realizar en el sector exista una alta concentración de mercado? En seguida se examinan los modelos de barreras de entrada, tales como externalidades de red (network externalities) y costos de traspaso (switching costs). Nos interesa analizar la forma en que se aprovechan las externalidades de red y los costos de traspaso al

modificar la estructura de mercado. Por último, se estudian distintas modalidades de regulación encaminados en reducir el poder de mercado de las empresas incumbentes con el fin de lograr mayor eficiencia.

A lo largo de este capítulo mostraremos que la evolución constante de los servicios en telecomunicaciones y el implemento de la tecnología, por si misma, genera grandes externalidades de red y costos de traspaso que dan pie a un elevado poder de monopolio.

1.1. Tecnología de la industria

Se distinguen dos tipos de empresas en la industria Mazzeo y Greenstein (2006). En primer lugar, las llamadas Compañías de Competencia Local (CLC) y, en segundo lugar, la Compañía Local Establecida (CLE), que es la empresa tradicional establecida cuyo núcleo de negocio son las llamadas de voz. "Las CLC son muy heterogéneas, ya que pueden ofrecer, potencialmente, servicios de datos, de redes y otro cúmulo de actividades en cuestión de comunicaciones dadas las necesidades de los clientes." (Greenstein & Mazzeo, 2006, pág. 324)

Lo dicho por los autores anteriores, se complementa con lo dicho por Laffont y Tirole (2000), en el sentido de que "los servicios han evolucionado de ser "Viejos Servicios Telefónicos Planos" como llamadas locales y de larga distancia, a "Nuevos y Maravillosos Servicios" como las tarjetas prepago, números gratuitos, números por cobrar, identificadores de llamadas, buzón de voz, video-llamadas, transferencia de datos banca electrónica, video on-demand y servicios de internet" (Laffont & Tirole, 2001, pág. 1). Desde finales de la década de los setenta del siglo XX, hasta principios de la segunda década del siglo XXI, la gama de servicios se ha ampliado sustancialmente.

En este sentido, la evolución de la tecnología para la prestación de los servicios, aunada al aumento en la gama de ellos, hacen que el mercado de la telefonía se divida en dos. Por un lado, el tradicional mercado de telefonía fija; y por el otro, el mercado de telefonía móvil. Todos los

servicios mencionados se pueden llevar a cabo por cualquiera de los canales establecidos (alámbricos o inalámbricos).

En las siguientes líneas se examina a fondo la evolución de la tecnología mediante la cual se brindan los servicios, y su efecto sobre las economías de red y las barreras de entrada.

1.2. La telefonía celular como parte de la industria de redes

Las telecomunicaciones pertenecen a la industria de redes. Dentro de los mercados que presentan estas características se encuentran: gas, electricidad, correos y ferrocarriles. En todos estos mercados se deben hacer grandes inversiones para la prestación de los servicios. Dado lo anterior, en un principio se pensaba que el duplicar la infraestructura existente carecía de eficiencia económica y, por tanto, debían ser industrias con una estructura de mercado de monopolio natural.

Jacques Laffont y Jean Tirole hacen una descripción concisa sobre el tipo de infraestructura utilizada en la telefonía fija:

Las redes telefónicas están hechas de dos elementos principales: conmutadores y transmisiones. Los conmutadores son los que permiten el enrutamiento de voz, video y señales de datos a través de la red. El transmisor puede ser descompuesto en línea de cable (*wireline*) y sin cable (*wireless*). La tecnología del transmisor, en la actualidad, está basada en el cable de fibra óptica. El cable de fibra óptica tiene una gran capacidad y aquellos operadores que lo utilizan tienen costos marginales reducidos. (*Laffont & Tirole, 2001*)

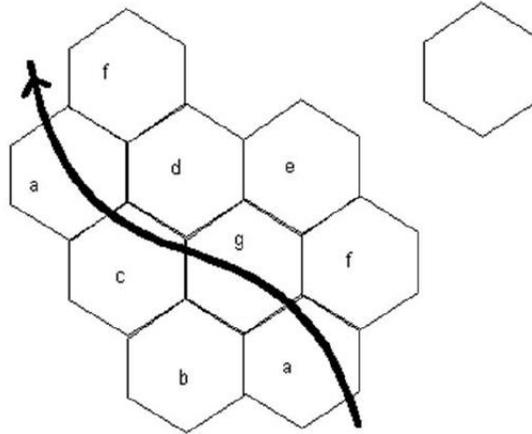
En cuanto a la telefonía móvil, ésta tiene de similitud con la telefonía fija que está basada en transmisores y receptores; sin embargo, se diferencia por la disposición en la que están colocados y que son de tecnología inalámbrica. Para comprender más acerca de la diferencia

entre una red de telefonía fija y una de telefonía celular, es necesario estudiar cómo funciona el principio de la red móvil.

Jon Agar (2010), en su libro *“Constant Touch: A Global History of the Mobile Phone”*, hace una descripción de cómo funciona el principio celular. La tecnología celular se rige bajo los principios de dividir en forma hexagonal el territorio, a lo cual se le conoce como célula; de ahí el término celular. La idea del celular es atribuible a Douglas H. Ring y W.R. Young en 1947. Sin embargo, Martin Cooper de Motorola es considerado como el inventor del teléfono celular y, a su vez, es el primero en registrar una llamada telefónica por este dispositivo en 1973 con la tecnología desarrollada por los ingenieros de Bell Labs.

De forma precisa, Agar (2010) describe el funcionamiento de la tecnología: Se instala un radiotransmisor y un receptor, a cada uno de estos módulos se le denomina “Estación Base”, misma con la que hace correspondencia cada radio-teléfono. Cada “Estación Base” emite señales de manera hexagonal, a lo que se conoce como célula. La idea básica consiste en colocar siete frecuencias en patrones de siete hexágonos, tal como se muestra en la **ilustración 1**, (de la a -g), y se repite el patrón a lo largo de todo el plano. Entonces, el usuario comienza a hablar en una frecuencia "a" en el primer hexágono, luego con la "g", luego la "c", y regresa de nuevo a la "a". Si se repite el mismo patrón de hexágonos a lo largo de todo un plano, la ciudad se cubre. Además, si los hexágonos son lo suficientemente pequeños, muchos más teléfonos móviles pueden ser utilizados en una ciudad, y sólo unas cuantas frecuencias escasas serían necesarias. “Para que la idea de la telefonía celular funcione se requiere de una gran infraestructura fija que consta de estaciones base, un gran centro de conexión móvil que intercambie constantemente información geográfica y personal de los teléfonos, y conexiones con la red de telefonía fija. Además, se requiere de una infraestructura masiva de cables, conexiones y acuerdos para que tenga lugar una conversación por telefonía móvil.” (Agar , 2010, pág. 4)

Principio del funcionamiento de la tecnología celular

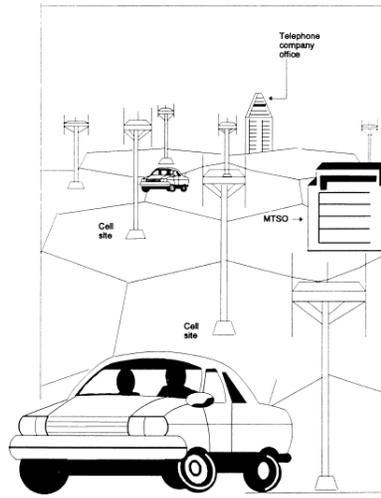


Fuente: Agar, Jon (2004)

Por otra parte, Swenson & Parrella (1992), en su obra *“Cellular Telephones and the National Sales Force”*, explican que cada célula tiene un rango aproximado de 25 millas y que en el centro de cada célula se encuentra una torre celular en la que se localiza el radiotransmisor – receptor, tal como se muestra en la **ilustración 2**. El tráfico de un teléfono móvil se conecta de una célula a otra en medida en la que el teléfono se mueve de una célula a otra. Los sitios celulares que pertenecen a un sistema particular están conectados de forma conjunta en una Oficina de Conexión de Telefonía Móvil (MTSO, por sus siglas en inglés³). “Los sitios celulares pueden conectarse con la MTSO, por medio de las líneas telefónicas convencionales o por microondas. La MTSO es el punto de conexión entre la telefonía celular y el resto del sistema telefónico; de forma adicional, en la MTSO se controla el tráfico en ruta dentro del sistema. Cuando el teléfono celular se utiliza fuera del área de servicio, se llama roaming.” (Swenson & Parrella, 1992, pág. 67).

³ *Mobile Telephone Switching Office*

Servicio de Telefonía Celular



Fuente: Swenson & Parrella (1992)

El celular opera mediante plataformas tecnológicas⁴ en las que se desarrolla la red. En la actualidad, se utilizan cinco tipos de plataforma para prestar toda la gama de servicios que este mercado vende. En el **cuadro 1** se encuentran las cuatro generaciones de plataformas, la diferencia sustancial entre una generación y otra es la velocidad de conexión que alcanza, misma que obedece a la orientación de los servicios que las compañías prestan. A continuación, se marcan las diferencias tecnológicas entre una red y otra, así como el periodo en el que se desarrolla cada red siguiendo a la explicación técnica que se retoma de la consultoría *The Competitive Intelligence Unit* (The CIU) y Telefónica: Hacia 1981 se genera el estándar de red para la comunicación entre teléfonos móviles, de la cual surge la red de primera generación o 1G, misma que soportaba únicamente voz. Posteriormente, la tecnología de segunda generación o 2G, surge en 1992 y se encuentra en uso actualmente, pues se emplea para transmitir voz y datos a baja velocidad, pues una vertiente de la red 2G es la tecnología GPRS, misma que

⁴ Sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible

alcanza velocidades de transmisión de 256kbps. Hacia el año 2000, con el lanzamiento de la red de tercera generación, 3G, se alcanza una velocidad máxima de hasta 20Mbps, por lo que se puede navegar en internet de forma fluida, así como visualizar contenidos multimedia vía *on-line*; la red tiene el problema de que no se propaga bien en el aire, por lo que las compañías telefónicas tienen que instalar una mayor cantidad de torres de radiotransmisión-recepción. Para el año 2013 se lanza la red LTE (Long Term Evolution), comúnmente conocida como 4G, la velocidad de transmisión esperada es por encima de los 50Mbps. Cabe destacar que la mayoría de los *Smartphone*, en la actualidad, se conectan a la red 3G y 4G.

Cuadro 1

Plataformas Tecnológicas Utilizadas en la Telefonía Móvil

1G	2G	2.5G	3G	4G
AMPS	TDMA		UMTS (LTE)	
	GSM	GPRS	HSDPA	
	9.6 KBPS	115-172 KBPS	2 MBPS	10 MBPS
	PDC		FOMA	100 MBPS
	CDMA	CDMA	CDMA 2000	CDMA 2000
	14.4 KBPS	78.6-115 KBPS	307 KBPS	2.4 - 5 MBPS

Fuente: Elaboración propia con datos de The-Ciu.net, y Movistar

1.2.1. Externalidades generadas en industrias de red

Las telecomunicaciones son un ejemplo de industria de red. Al ser una industria de red, tiene implicaciones en la definición de la estructura de mercado, pues se caracterizan por tener una empresa monopolista con acceso a insumos clave. La industria de las telecomunicaciones se caracteriza, asimismo por tener una estructura de una vía de acceso.

Mark Armstrong (1998) define a la industria de red como aquellas en las que la competencia es factible y deseable en algunos sectores, pero que en otros permanece monopolizados por una empresa en la industria. Sin embargo, “las empresas que se desenvuelven en los sectores más competitivos, necesitan acceso a aquellos sectores monopolizados con el objetivo de ofrecer un servicio completo” (Armstrong , 1998).

Asimismo, existen dos clases de estructuras en la industria: una vía (*one-way*), o dos vías (*two-way*) de acceso. Cuando se hace referencia a acceso de una vía, implica que una empresa monopoliza un insumo o grupo de insumos que son necesarios por todas las empresas que se encuentran en la parte de los mercados competitivos; y tiene como consecuencia que la empresa que monopoliza los insumos, no tiene la necesidad de comprar ningún tipo de insumo de las otras empresas.

Inherentes a las industrias de red son las externalidades. Estas se definen como “las cualidades de ciertos bienes y servicios que incrementan su valor cuando el número de usuarios se incrementa” (Sridhar, 2004, pág. 3586). En específico para la industria de la telefonía, el valor de los servicios se incrementa conforme un mayor número de usuarios adoptan la tecnología. Cuando en una industria no hay facilidades para que los usuarios conserven su número (portabilidad numérica) se disminuye el beneficio de las externalidades de red porque tiene que invertir tiempo en recuperar su propia red de conexiones y ponerlos al tanto de su nuevo número. Es por ello que el desarrollo de la industria deba ser incluyente con los competidores, pues así se incrementa el valor de los servicios ofrecidos. Esto ha sido interpretado como un costo de

traspaso (Klemperer ,1995) que puede ocurrir, incluso cuando dos productos de distintas firmas son funcionalmente idénticos. Estos costos de traspaso del consumidor, otorgan a las firmas un poder de mercado sobre sus compras repetidas, lo que implica que las cuotas de mercado actuales de la firma son determinantes importantes en sus beneficios futuros.

Los costos de traspaso resultan del deseo de un consumidor por la compatibilidad entre su compra actual y su inversión previa. En primera instancia, los costos pueden provenir de una inversión física, ya sea en equipo o en comenzar alguna relación. En segunda instancia, pueden provenir de una inversión en información, ya sea en averiguar cómo utilizar un producto, o sobre sus características. Finalmente, se puede crear un costo de traspaso a partir de una inversión creada artificialmente en comprar a un precio elevado una primera unidad de producto que dé lugar a compras posteriores a menor precio, o a una inversión psicológica.

Se han hecho estudios para examinar los costos de traspaso en distintos países. Por ejemplo, Fuentelsaz, L., Maicas, J., & Polo, Y. (2012) centran su investigación en dos aspectos. El primero, analiza cómo los costos de traspaso y los efectos de red, de forma separada, tienen influencia sobre los precios y la competencia. En segundo lugar, se examina cómo los costos de transferencia y los efectos de red pueden ayudar a entender distintos niveles de competencia en el conjunto de países que seleccionan.

Los hallazgos encontrados en el presente estudio sugieren que existen diferencias significativas entre los países con respecto del nivel de competencia, lo cual se determina, parcialmente, tanto por los costos de traspaso, como por los efectos de red. Por un lado, los países con grandes costos de traspaso y efectos de red, sobre el promedio, tendrán operadores con mayor poder de mercado; mientras que, por el otro, los reguladores deberán poner atención a los mercados donde los operadores gozan de posiciones privilegiadas, dado que atenta contra el bienestar social.

Por su parte, Mengze, S., Jeongwen, C., & Byong-Duk, R. (2006) estudian el papel de la Portabilidad Numérica (PN) en el cambio de estructura de mercado y fijación de precios para el mercado de telefonía celular en Hong Kong. Demuestran en su investigación que la PN lleva a un descenso en los precios del mercado, pero, en vez de que contribuya a que las pequeñas firmas crezcan, dicha política ha acelerado el proceso de concentración de mercado.

Para el caso de México Tapia (2013) identifica y calcula los costos de traspaso y efectos de red entre los dos principales operadores móviles en México: Telcel y Movistar. Calibra el modelo Suleymanova y Wey de 2008

Basado en Klemperer (1995), señala que los costos de traspaso tienen distintos efectos opuestos sobre los precios de mercado: 1) efecto cosecha; es decir, se genera un incremento en los precios de los servicios, producto de un aumento de poder de mercado de las empresas en el presente. 2) Efecto inversión; se da una reducción de los precios, resultado de los incentivos dinámicos de las empresas para acrecentar su participación de mercado con el fin de aumentar su beneficio futuro. Se parte del hecho de que la literatura, en general, sostiene que el efecto cosecha tiende a dominar sobre el efecto inversión, lo que lleva a los mercados a ser menos competitivos.

Dentro de los costos de traspaso identificados por el autor se encuentran: costo de transacción: portabilidad numérica, costo de búsqueda y comparación, costos de penalización, de desbloqueo y, costos por externalidades de red mediante tarifas

Tapia concluye tres cosas en su estudio: Primero, los costos de traspaso son más relevantes que los efectos de red. Esto crea un efecto *fat-cat*, lo que lleva a un equilibrio del mercado de repartición de mercado único, estacionario y estable. En otras palabras, Telcel prefiere extraer el excedente de sus consumidores (en vez de monopolizar el mercado), lo cual facilita el acomodamiento de Movistar. Segundo, los costos de traspaso han disminuido, pero continúan

siendo elevados tal que afectan negativamente la competencia. La reducción de los costos de traspaso se asocia con la reducción de las tarifas de terminación de llamadas en redes móviles. Tercero, en el contexto mexicano los costos de traspaso relevantes son los de búsqueda y comparación de información, así como los creados por los efectos de red mediante tarifas.

1.2.2. Estructuras de mercado de la industria

Habiendo señalado las características de la industria de la telefonía móvil como una industria de redes con la presencia de externalidades es importante destacar que el modelo competitivo de libro de texto está muy lejos de la realidad. De hecho, lo que se da en la realidad es una estructura de empresa dominante frente a unas pocas que son la franja competitiva o un oligopolio⁵ como ha sido analizado por distintos autores. Horning y Lawton (1988), afirman que, en el mercado de las telecomunicaciones, si bien se abre a la competencia, existen diversas formas en las que esta se da entre el monopolio y la competencia perfecta. “Así como sólo unos cuantos mercados son perfectamente competitivos, unos cuantos, también, son monopolios. la competencia perfecta se prefiere a los monopolios en muchos aspectos (precios más bajos, mayor producción, y no concentración de poder social), pero en el continuum de las estructuras de mercado, la mayoría tienen características competitivas y algunas otras de monopolio” (Horning , y otros, 1988, pág. 3). Para establecer un criterio para la liberalización del mercado, la teoría económica y la literatura en organización industrial indican que es necesario evaluar el número y tamaño de la distribución de las empresas de la industria, las barreras de entrada y salida, así como la naturaleza del producto.

⁵ Dos, tres o cuatro empresas predominantemente con costos diferentes

Para hacer una distinción entre mercados de telecomunicaciones competitivos y no competitivos, los comisionados pueden esbozar estándares anti-colusión y comparaciones de la concentración de mercado en telecomunicaciones contra otros mercados. (*Horning , y otros, 1988, pág. 3*)

Krouse y Park en su artículo *Competition in the Interexchange Telecommunication Market* (2004), hacen un modelo 3SLS⁶ en el cual dan a conocer la naturaleza oligopólica entre AT&T, MCI y Sprint, las tres operadoras telefónicas más grandes en Estados Unidos entre 1989 y 1998. Los rangos de la elasticidad calculada van de -1.5 a -1.9. Sus pruebas estadísticas rechazan la hipótesis de competencia perfecta y de interacción a la Cournot, sin embargo, no rechazan la hipótesis de que el mercado funciona como un monopolio coordinado. Mientras que la franja competitiva se limitó, en Estados Unidos, por la cuantiosa inversión requerida en activos especializados, la entrada de las pequeñas compañías adheridas al sistema Bell⁷ se limitó por su diseño.

Por su parte, Seim y Viard (2011) Parten de la evidencia empírica para Estados Unidos de que hacia 1996 las operadoras de telefonía móvil ofrecían, en promedio, 5.9 planes tarifarios distintos. Posteriormente, dicho número se incrementó a 17. 5 para 2002; y finalmente decreció a 3.7 en 2007. Dicho movimiento, afirman, se debió a la aparición y eliminación de servicios verticalmente diferenciados, tales como, distintas tecnologías de la transmisión, así como las áreas de cobertura. A su vez, este movimiento refleja un ajuste por parte de las compañías dada la discriminación de precios en segundo grado, que ejercen, en respuesta a factores como el aumento de una demanda heterogénea, al aumento en el espectro inalámbrico, y a cambios en la estructura de mercado. El estudio realizado por los autores demuestra que se da lugar a una discriminación de precios más fina. Con una mayor entrada, las operadoras distribuyen sus

⁶ Modelo de Mínimos Cuadrados en Tres Etapas, 3SLS por sus siglas en inglés (Three Stages Least Squares)

⁷ Sistema Bell es el nombre que reciben las pequeñas compañías en las que se desintegró AT&T durante la década de los ochenta.

planes de forma más pareja a lo largo del espectro. Esto es consistente con un abrumador robo de negocios (*business-stealing*) que tiene la firma como incentivo para diferenciarse dada una competencia creciente.

1.3.Regulación en la industria de las telecomunicaciones

Para comprender las estructuras de mercado que se presentan en los distintos países en la industria de las telecomunicaciones, es necesario entender la regulación impuesta al sector. La industria tiene en común en casi todos los países en que desde finales de la década de los setentas y, hasta principios de los noventas, los gobiernos se dedicaron a emprender reformas al sector en favor de privatizar el servicio, que hasta ese momento era prestado por el gobierno, y, posteriormente, liberalizarlo. Es por ello, que, en ánimos de distinguir los dos momentos, en el presente apartado, se hace de forma explícita la distinción entre aquel primer momento de reformas a la regulación en las que se privatizó el sector, y posteriormente las que dieron lugar a un mayor ambiente competitivo. Por tanto, se debe dar respuesta a qué regular y cómo regular.

La necesidad de la regulación se da en dos sentidos. “Por el lado del interés público, la regulación corrige las fallas del mercado; en este sentido, la regulación se justifica cuando los resultados de un mercado no regulado son ineficientes. Por otro lado, la regulación tiene que ver con la coerción legal que el gobierno puede ejercer sobre el monopolio” (Church & Ware, 2000, pág. 750). Existen dos aristas de un problema, mismas que se analizan desde el lado de los efectos económicos que esto conlleva, esto debido a que existen grupos que abogan por la regulación y que pueden sacar beneficio que la redistribución otorgue.

La justificación de la regulación dado el interés público tiene carácter normativo, esto debido a que se fundamenta bajo la premisa de que se aumenta el bienestar social, en este caso, la regulación responde a los fallos de mercado. Bajo esta premisa, se debe considerar que los resultados eficientes se dan cuando existen: 1) asignación de recursos eficiente, 2) racionamiento eficiente, 3) costos eficientes, 4) selección eficiente de producto, y 5) reducción de costos eficiente.

Para justificar el interés público en la regulación se hace una prueba sobre tres parámetros: 1) la determinación de la magnitud y existencia de ineficiencias si el mercado no está regulado; 2) la determinación de la factibilidad de la intervención para corregir las ineficiencias del mercado; y 3) la responsabilidad de quienes proponen la regulación para mostrar que los beneficios de la regulación justifican los costos. En el último rubro, se entiende que existen dos tipos de costos asociados a la regulación, directos, que son resultado de la creación de gastos de operación de los reguladores; e indirectos, que son los que incluyen las ineficiencias inducidas por la regulación.

La teoría económica sobre la regulación es una teoría positiva sobre la existencia de la regulación. Stigler (1971) sugiere que la teoría de la regulación debe predecir: Quién recibirá los beneficios y quién cargará con la regulación, la forma y naturaleza de la intervención regulatoria, y el efecto de la regulación en la asignación eficiente de recursos.

El incentivo para los políticos de proveer regulación en los mercados es el de obtener apoyo para mantener el poder. Sin embargo, esto puede llevar al concepto de “captura del regulador”. Por tanto, para el análisis de la industria de la telefonía móvil en México valdría la pena preguntarse si Telcel ha logrado capturar a la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel) y posteriormente al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). Cuando esto sucede, se muestran precios más elevados, a la vez que la cantidad tranzada disminuye.

A diferencia de Stigler, Posner (1971) parte de la idea de que la regulación es utilizada por los políticos para redistribuir el ingreso. Asimismo, hace la crítica de que las estructuras de fijación de precios, muchas veces conllevan al problema de los subsidios cruzados. Por tanto, Posner concluye que la regulación no es utilizada por los políticos para ganar votos, sino para ganarse el apoyo de grupos con influencia, incluyendo algunos grupos de consumidores y algunos factores de la producción. Dentro de los ejemplos más recurridos en los subsidios cruzados se encuentra la industria de la telefonía. Se solía abordar este problema en la telefonía fija afirmando que el servicio de larga distancia subsidiaba al servicio de telefonía local; sin embargo, al ser objeto de este estudio, el mercado de la telefonía móvil sería coherente preguntarse si los servicios de valor agregado subsidian a los servicios básicos de llamadas y mensajes de texto (SMS⁸).

En el sentido de la regulación en la industria de las telecomunicaciones, se han realizado investigaciones pertinentes sobre cómo debería reformarse el sector a nivel mundial. Tanto en Europa, como en Estados Unidos y México, el sector ha transitado de un monopolio hacia una liberalización en la que se tiene que buscar la eficiencia económica por parte de las operadoras. En ese sentido, la literatura es vasta, puesto que todas las regiones mencionadas se han enfrentado a problemas similares.

⁸ *Short Message Service*

Calviño (2006) busca analizar las características de la regulación sectorial y de la defensa de la competencia en los mercados de telecomunicaciones y repasar los distintos instrumentos y problemas que se suscitan en su aplicación. Parte del hecho de que cuando existen sectores que se acaban de abrir a la competencia, las fuerzas del mercado no pueden operar; por lo que es preciso establecer normas para garantizar que podrán entrar y sobrevivir nuevos competidores. Para la autora, la regulación debe buscar corregir tres principales fallos de mercado en el ámbito de las telecomunicaciones: monopolios naturales, externalidades positivas o negativas, e información asimétrica.

Dentro de la literatura pertinente al apartado de regulación, se divide en dos momentos. El primer momento, que es el que se analiza en este apartado tiene que ver con el conjunto de reformas al sector pertinentes con la privatización. Dada la privatización se hicieron regulaciones en torno a pasar de un monopolio estatal o privado como el caso de Estados Unidos con AT&T y “Bell System” a un ambiente con mayor competencia.

En 1979, Willey en su obra “*Competition in Telecommunications*” describe la problemática a la que la “Federal Communications Commission” (FCC) se enfrenta para realizar grandes esfuerzos para incentivar la competencia en el sector, teniendo en cuenta que AT&T junto con “*Bell-System*” aún dominaban el mercado. Dado el concepto de “monopolio natural” en alguna porción del mercado de telecomunicaciones, la FCC se comenzó a encontrar en años posteriores al problema de delimitar correctamente aquellos servicios regulados y no regulados, así como de las actividades monopólicas y competitivas. La dificultad de la tarea yace en el factor de que los cambios tecnológicos suelen nublar y eliminar las líneas sobre las que la comisión había dispuesto su regulación. Dada la tecnología, tan dinámica, empleada en las telecomunicaciones, este proceso será así durante años. En ese sentido, el autor afirma que “existen áreas en las que la Comisión debe remover totalmente las barreras regulatorias para eliminar monopolios innecesarios y, así, permitir la competencia entre los sistemas regulados y los no regulados”

(Willey, 1979). El autor sugiere que la regulación debe beneficiar al sector. Dentro de lo que él propone que se debe eliminar es la posibilidad de existencia de subsidios cruzados hacia los servicios competitivos por parte de los servicios monopolizados y, segundo, el uso de la regulación por parte de los no regulados para impedir los esfuerzos de la compañía telefónica para competir de manera justa.

Horning, Lawton (1998) y compañía en su texto "*Evaluating Competitiveness of Telecommunications Markets: A guide for regulators*", se plantean si después de la liberalización del mercado de telecomunicaciones en Estados Unidos existe la suficiente competencia como para establecer precios justos en la industria en ausencia de regulación. Los autores dicen que "competencia es una palabra ordinaria; sin embargo, existen muchas otras estructuras de mercado entre el monopolio y la competencia perfecta" (Horning , y otros, 1988). Su informe pretende dar una guía a los reguladores acerca de los matices de la competencia en el sector.

Wei Li y Lixin Colin (2004) estudiaron el impacto de la privatización y la competencia en el sector telecomunicaciones. Los autores afirman que la privatización en el sector telecomunicaciones ha sido una tendencia global hacia la liberalización de los mercados, diversos países introdujeron la competencia en dicho sector, especialmente en el segmento de la telefonía móvil. "El sistema de oferta de servicio basado en monopolio de las telecomunicaciones perduró por setenta y cinco años y dio pie a una oferta más competitiva en muchos mercados" (Li & Colin Xiu, 2004). Los países han utilizado la privatización y liberalización de este sector como señal de que se están instituyendo reformas pro-mercado.

Por su parte, Casanueva-Reguart (2013) examina las políticas públicas dirigidas a asegurar la provisión de los servicios de comunicaciones a las poblaciones de bajos ingresos en México, tomando como punto de partida la distinción entre "brecha eficiente de mercado" y la actual "brecha de acceso". Asimismo, al buscar la maximización en el bienestar social, parte de la premisa de que aquellos países con una estructura competitiva tienen una mayor penetración en

el servicio, que aquellos que tienen un monopolio o esquemas parciales de competencia. El contexto institucional da forma y límite a las medidas que el gobierno toma en la ratificación e implementación de políticas y regulaciones. Asimismo, afirma que los gobiernos se ven obstaculizados para el diseño de política y el establecimiento de marcos regulatorios para asegurar los servicios de telecomunicaciones dado que algunas de las dificultades radican en la asimetría entre las entidades regulatorias y la influencia económica de los operadores dado su poder de mercado. Casanueva coincide en la directriz de Calviño (2006) en cuanto a las políticas a seguir para garantizar una mejora en el acceso al servicio, sin embargo, hace énfasis en las dificultades de los gobiernos para establecer la regulación requerida.

Casanueva-Reguart (2013) concluye que existe una preferencia por los servicios telefonía celular en los países en desarrollo, ya que las tecnologías inalámbricas son una opción para llegar a poblaciones rurales con bajos niveles de ingreso y escolaridad dado el costo de la tecnología. El efecto de las redes móviles tiene un mayor impacto en los países en desarrollo que en los desarrollados, dado que la mayoría de la población en los primeros tiene acceso limitado a los servicios de telefonía tradicional. En este sentido se explica por qué países como México, la penetración de telefonía celular por cada cien habitantes es, sumamente, mayor que la penetración de telefonía fija por cada cien habitantes. dada la realización de una serie de modelos econométricos, sugiere que, aquellas variables que se relacionan al ambiente institucional tienen una influencia significativa en el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

En el aspecto de las distorsiones del mercado, por una parte, Calviño (2006), existe información asimétrica entre los operadores y el consumidor, pero también existe información entre el operador establecido -incumbente- y el resto de los competidores. Por tanto, la regulación debe ir encaminada en crear obligaciones de transparencia en cuanto a precios y costos, así como de contabilidad separada. Es decir, se busca como objetivo el evitar el establecimiento de barreras a la entrada de nuevos operadores y abuso con respecto a los clientes. Casanueva-Reguart

(2013), concluye que existen varias dificultades a las que se enfrentan las autoridades gubernamentales para cumplir con los compromisos de cobertura social acordados con el operador establecido. Las fallas en la regulación ocurren como consecuencia de un marco institucional débil y de un marcado desequilibrio de poder entre las autoridades reguladoras y el operador dominante. Por tanto, debe existir un marco institucional robusto que garantice la implementación de políticas y regulación dirigidas a promover la competencia y la expansión eficiente de los mercados de telecomunicaciones.

Por su parte, Horning y Lawton (1988) la ley es efectiva para detener un comportamiento colusivo explícito, pero no para detener la colusión tácita. “Algunos economistas han coincidido en que la falta de criterios consistentes sobre el poder de mercado y la condición en la que el poder es, injustamente, adquirido o mantenido, reduce la efectividad de la ley.” (Horning , y otros, 1988, pág. 4) Para medir la concentración de mercado, las instituciones reguladoras utilizan el índice Herfindahl-Hirschman (IHH).

Dicho lo anterior por los autores, concuerdan lo propuesto por Laffont, quien ha hecho énfasis en el uso de herramientas para enfatizar la importancia de los incentivos y la información asimétrica. Y a su vez, mencionan que los aspectos clave en la falla institucional que afectan la regulación en los países menos desarrollados se pueden agrupar en cuatro tipos de limitaciones: capacidad regulatoria limitada, compromiso limitado, contabilidad limitada, y eficiencia fiscal limitada.

En suma

La tecnología utilizada en la industria cambia constantemente y de la mano con esta, también los servicios han evolucionado y ampliado de forma sustancial. Quien tiene ventaja en la inversión en infraestructura es capaz de ofrecer los servicios más novedosos alojados en las plataformas tecnológicas más modernas. Por un lado, se logra ampliar la gama de servicios y reducir los precios de los servicios alojados en plataformas más viejas; y por otro, mantiene o incrementa el poder de mercado de la empresa que realiza las inversiones pertinentes. Además, al ser las

telecomunicaciones una industria de red, es necesario expandir la infraestructura a lo largo de todo un territorio, con el objetivo de que un número de usuarios, cada vez mayor, contrate los servicios de la compañía.

Los costos de traspaso y las externalidades de red son parte inherente a las industrias de red. Estas dos cualidades son sustanciales para comprender la estructura de mercado de las empresas que compiten en el sector telecomunicaciones. Al no dar flexibilidad de cambio de compañía a los usuarios, las empresas mantienen su poder de mercado y con ello, se fijan estructuras oligopólicas o de monopolio con una franja competitiva. Para el caso de México, la literatura empírica ha demostrado que los costos de traspaso tienen un mayor peso que las externalidades de red, pues son la búsqueda de mejores opciones, la comparación de la información y el cambio de tarifas entre compañías, los costos que mayor peso tienen.

Del aspecto regulatorio, se ha buscado que las reformas en el sector telecomunicaciones, en general, se enfoquen en corregir los fallos del mercado. En sectores de reciente liberalización, las fuerzas de mercado no son capaces de operar eficientemente, por lo que es necesario establecer criterios de regulación con el objetivo de mejorar el entorno competitivo. Estas se enfocan, por una parte, en la reducción del poder de mercado de la empresa incumbente a través de la regulación asimétrica, es decir, aplicando mayores restricciones y obligaciones a las empresas preponderantes, de tal forma que los competidores tengan acceso a mejores oportunidades de competencia. Además, la misma regulación debe tomar en cuenta el fortalecimiento institucional para no caer en el fenómeno de “captura del regulador”. Por otra parte, la regulación debe velar por la mejora en el bienestar social; al establecer una regulación pro-mercado, la penetración de servicio crece.

Capítulo 2 Patrones de competencia y regulación de la telefonía celular en México: 1989-2017

Introducción al capítulo 2

La importancia de estudiar al mercado de la telefonía celular en México y no al de la telefonía fija, radica en el crecimiento en el número de usuarios – analizado por el número de líneas activas -, es decir, la teledensidad. Pues mientras que la telefonía fija beneficia a un conjunto de usuarios – más de uno -, de forma satisfactoria, el celular, usualmente, beneficia a un solo usuario, haciendo que los ingresos para las compañías telefónicas sean mayores por los servicios de telefonía celular que por los de telefonía fija, dando como resultado, en la actualidad, un mercado mucho más dinámico y que reporta mayores utilidades para las compañías. Por tanto, es necesario comprender cómo ha sido el proceso de competencia en este mercado para años posteriores al 2000.

El presente capítulo tiene por objetivo analizar los patrones de competencia de la telefonía celular en México y los cambios en la regulación. Para comprender el proceso histórico del mercado de telefonía celular en el país desde sus inicios – finales de la década de los ochenta del siglo XX – hasta principio del año 2017, se busca responder a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los cambios más importantes en la tecnología y los servicios a lo largo del tiempo en México y cómo ha mutado la estructura de mercado en el segmento de la telefonía celular en el país? En segundo lugar, nuestra atención se dirige a si la regulación aplicada en el segmento ha tenido repercusiones en la disminución de costos de traspaso y de las externalidades de red. La meta es ofrecer al lector el proceso por el que ha pasado cada una de las aristas analizadas en el marco teórico.

En el primer apartado se estudia a la teledensidad en donde se aprecia la importancia de la telefonía móvil sobre la fija. En seguida se analizan los cambios tecnológicos y la evolución de los servicios del segmento. En el tercer apartado se muestra cómo ha mutado la estructura de mercado de un duopolio con costos diferentes a una de empresa dominante. Finalmente, el análisis del marco regulatorio permite apreciar que ha logrado avances para disminuir el poder de mercado de Telcel, aunque éste sigue vigente.

2.1. Teledensidad

Hacia el año de 1989, durante el gobierno del presidente Carlos Salinas de Gortari, se privatiza la compañía Teléfonos de México; y con dicho evento, comenzaría la transición hacia un mercado competitivo. El mismo año es crucial para la telefonía celular en México, pues es cuando Iusacell inicia operaciones, para el año de 1990, Telcel lo haría. Desde el inicio de operaciones de Telcel, la empresa fue favorecida, pues se le concedió una licencia de operación por cada una de las nueve regiones en las que fue dividido el territorio nacional, con la salvedad de que no podía ser el único operador de telefonía móvil en ninguna de esas regiones (Mariscal & Rivera, 2007, pág. 18) En ese mismo sentido, (Alba, 2007) señala que TELMEX favoreció a su empresa relacionada de celular, a través de un trato preferencial respecto de sus competidores, en materia de interconexión con la red básica. Telcel, a pesar de no haber sido la primera compañía de telefonía celular gozó de privilegios que los demás operadores no tenían, por lo que el ser una empresa ligada a TELMEX sirvió para crear barreras de entrada desde el comienzo de sus operaciones, pues gozaba del conocimiento, por parte de sus ingenieros, acerca del manejo de las centrales telefónicas

A partir de finales del año de 1999, es cuando el segmento de telefonía celular comienza a tomar mayor dinamismo dentro de la industria. Como se observa en la **gráfica 1**, en la década comprendida entre los años de 1990 y 2000, la teledensidad⁹ en el segmento de telefonía fija era

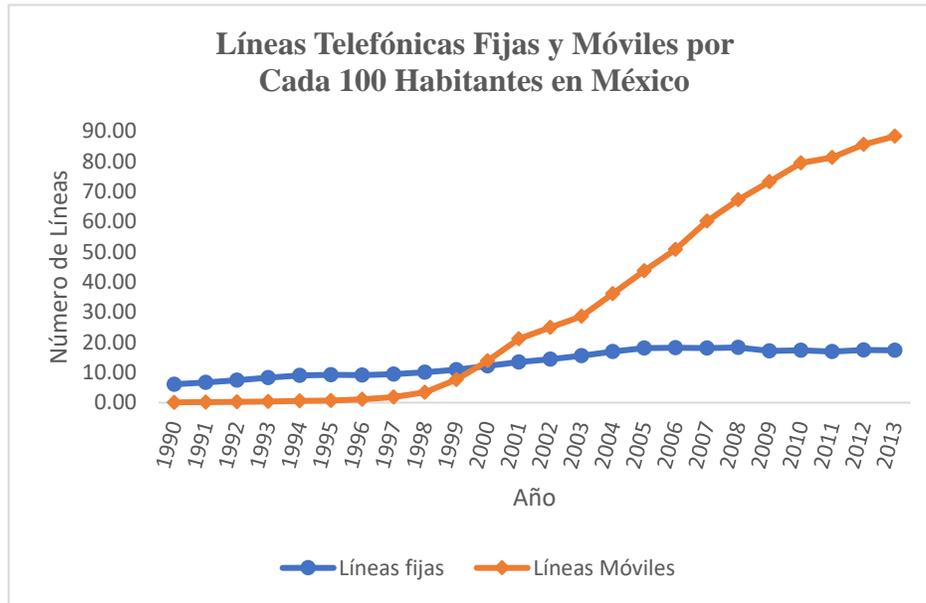
⁹ Líneas por cada 100 habitantes

mayor que en el de telefonía celular. Mientras que en el año de 1990 existían 6 líneas fijas por cada 100 habitantes, apenas existía 0.1 líneas móviles por cada 100 habitantes. Hacia 1999, a nivel nacional, existían 10.9 líneas de telefonía fija por cada 100 habitantes, mientras que existían ya 7.7 líneas de telefonía móvil por cada 100 habitantes. Mariscal (2007) señala que con el establecimiento de la política “El que llama paga” en el año de 1997, el segmento comenzó a tener un mayor dinamismo. Como resultado, hacia el año 2000, las líneas de telefonía móvil por cada 100 habitantes ya rebasaban al número de líneas fijas, al ser de 13.9 y 12.15 respectivamente. Es precisamente este dinamismo el que impulsa a que los ánimos de la presente investigación se dirijan hacia el segmento de telefonía celular y no al análisis de la telefonía fija.

Hacia los inicios del servicio de telefonía celular, en 1989, se encontraba poco disponible y poco asequible, pues el modelo de negocio de Iusacell estaba enfocado a segmentos de población de alto poder adquisitivo. Para 1992, bajo una petición de la comunidad Menonita en Chihuahua dirigida hacia Salvador Cortés Gómez (Subdirector de Telcel en la región tres) sobre instalar cobertura celular en la zona rural de Chihuahua (Forbes, 2015); así es como nace el sistema de prepago con Telcel y momento en el que comienza la preponderancia de la compañía¹⁰ La competencia en el segmento se centraba en Telcel, Iusacell y Pegaso, que sería adquirida por Telefónica Movistar hacia 2001).

¹⁰ Al comenzar operaciones Iusacell, la empresa contaba con el 55% del mercado.

Gráfica 1



Fuente: INEGI

En el periodo de 2004 a 2008, el mercado de la telefonía móvil en México adquiere un mayor dinamismo que el mercado de la telefonía fija. En el periodo mencionado, la teledensidad de la telefonía fija se estanca, pues en los años de 2004 a 2008, el número de líneas por cada 100 habitantes es de 16.97, 18.10, 18.20, 18.09 y 18.29, respectivamente, es decir, no existe un crecimiento real en la contratación del servicio fijo. Por otra parte, la teledensidad de líneas móviles en el periodo es de 36.1, 43.7, 50.8, 60.2 y 67.2; es decir, el crecimiento de la penetración del servicio crece a una tasa promedio de 15.30% durante el periodo. La diferencia del crecimiento entre el servicio móvil y fijo radica en que mientras el fijo brinda servicio a más de una persona, el servicio móvil tiende a ser de uso personal.

Para 2009 la tasa de teledensidad de servicio de telefonía móvil, para México era de 78 líneas por cada 100 habitantes, mientras que para la OCDE la teledensidad era de 102 líneas por cada 100 habitantes (OCDE, 2012). Entre otros, ese fue uno de los argumentos dados por la Organización para declarar que el sector telecomunicaciones en México era poco competitivo y que entre 2005 y 2009, la pérdida promedio estimada en excedente del consumidor en el sector de telefonía móvil había sido de 10 007 millones de dólares PPP (0.7% del PIB mexicano).

2.2. Tecnología y Servicios

Como se estableció en el capítulo anterior, para hablar de las telecomunicaciones y la conformación de sus mercados, es necesario conocer qué tipo de servicios se prestan, así como la tecnología necesaria para la operación de la red. En este sentido, es necesario el estudio de esta arista, pues así es posible conocer la formación de las principales externalidades de red y barreras de entrada que dan poder de mercado a la empresa dominante.

Los cambios tecnológicos de la industria se encuentran íntimamente ligados con la evolución de los servicios. las redes empleadas necesitan ser cada vez de mayor capacidad pues los servicios pasan de ser únicamente de voz y mensajería a utilizar contenido multimedia que requieren mayor ancho de banda; “los servicios han pasado de ser servicios planos de voz a servicios más interesantes basados, ya no nada más en el intercambio de voz, sino en el de texto y datos, también” (Laffont & Tirole, 2001, pág. 3). Asimismo, la infraestructura debe ir creciendo conforme lo hace la demanda. Al implementar nuevos servicios, las compañías también tienen la capacidad de crear costos de transferencia, en caso de que los usuarios quieran cambiarse de operador, y externalidades de red, ya que, mientras mayor número de usuarios empleen los servicios de la compañía, más se benefician entre sí, lo que origina, por ese lado, poder de mercado para las empresas, pues menos usuarios estarán dispuestos a cambiarse.

Al ser el mercado de la telefonía celular una industria de red, la tecnología juega un papel importante en los patrones de competencia. Como se había mencionado en el marco teórico, son inherentes a las industrias de red los costos de traspaso y las externalidades de red, mismas que se generan por el tipo de inversiones que se realizan dentro de la industria.

En México, es en 1984 cuando Telcel obtiene la concesión para explotar la red de servicio radiotelefónico bajo el modelo troncalizado¹¹ móvil en el área metropolitana de la Ciudad de México, bajo la denominación de "Radiomóvil Dipsa S.A. de C.V." A partir de 1990 Telcel y Iusacell expanden los servicios de telefonía celular en el Distrito Federal y su zona metropolitana y paulatinamente ofrecen el servicio a escala nacional.

La segunda generación 2G arribó hasta 1990 y a diferencia de la primera se caracterizó por ser digital. Las tecnologías predominantes son: GSM Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System for Mobile Communications); TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo), utilizado por Telcel; y CDMA (Acceso Múltiple por División de Código), utilizado por Iusacell.

La generación 2.5G ofrece características extendidas para ofrecer capacidades adicionales que los sistemas segunda generación. A diferencia de la tecnología 2G, la 2.5G es más rápida y más económica para actualizarse a los sistemas de tercera generación.

¹¹ Los Sistemas Radio Trunking o de modelo troncalizado, son sistemas de radiocomunicaciones móviles para transmitir mensajes de voz y datos dentro de flotillas de trabajo

La tercera generación es tipificada por la convergencia de la voz y datos con acceso inalámbrico a Internet, aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos, servicios de ubicación, a través del teléfono móvil, el ordenador de bolsillo y el ordenador portátil. 3G es una tecnología propia de proveedores de servicios móviles, y es la evolución y extensión natural de su modelo de negocio. En general, todos los servicios móviles son proporcionados por operadores que poseen y operan sus propias redes y venden servicios móviles a los usuarios finales, habitualmente sobre la base de una suscripción mensual.

Los patrones de competencia en el país obedecen a la inclusión de cada una de las tecnologías desarrolladas, de tal modo que, al ser Telcel la compañía más importante de telefonía celular, tenga la capacidad de ser la primera en adquirir dichos insumos y que, con el despliegue de la cobertura del servicio, se mantenga como un operador preponderante. La adquisición e implementación de la tecnología da pie a la prestación de nuevos servicios, lo cual fortalece las externalidades de red y los costos de traspaso, mismos que son fuente del poder de mercado y de las barreras de entrada de las compañías que se comportan como dominantes en este tipo de industrias.

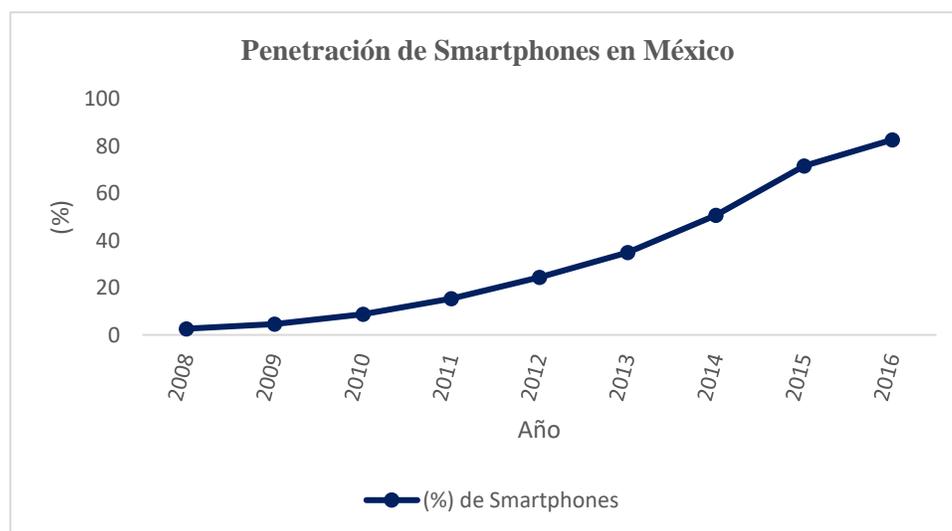
Desde los inicios de la telefonía celular en el país hasta 2003 se operó con las bandas 1G y 2G. Junto con las bandas mencionadas, los servicios ofertados consistieron en voz y, hacia el año 2000 se adicionó el SMS¹². La diferencia en el servicio de voz entre una banda y otra es que pasa de ser una transmisión análoga a una digital. Junto con la banda 2G, Telcel lanza en México el servicio por red GSM en el año 2002 y, hacia 2003, Telefónica Movistar haría lo mismo. Con la entrada del servicio GSM, entra en operación la banda 2.5G, capaz de transmitir, además de voz y SMS, datos a baja velocidad, por lo que los servicios se amplían al envío de mensajes multimedia (The Competitive Intelligence Unit, 2007).

¹² Short Message Service

El cambio más grande comienza en 2007 con la instalación de la red 3G y con la cual las operadoras eran capaces de transmitir datos a mayor velocidad e incluso video-llamadas. Con la red 3G, también se comienza a ofrecer el servicio de banda ancha móvil. La implementación de la red 3G en el país viene acompañada del desarrollo de un nuevo tipo de dispositivo, el Smartphone, capaz de abrir contenidos basados en internet, además de los servicios tradicionales.

Con la introducción del Smartphone en México, se tiene un efecto doble, por un lado, se emplean servicios que requieren no sólo voz, sino también transmisión de datos; mientras que, por el mismo uso de los servicios de datos, se requiere una actualización de la infraestructura, cada vez más acelerada, por parte de las operadoras. En este sentido, se observa en la **gráfica 2** que desde 2008 hasta 2016, la penetración de este tipo de dispositivo ha crecido de 2.8% a 82.7%, lo que implica que la mayoría de los usuarios de telefonía celular emplean todos los tipos de servicios que ofrece el mercado.

Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia con datos de The CIU (2017)

En cuanto a la red más moderna, la 4G, el reporte de Expansión (2013) indica que fue Telefónica Movistar la primera en operar la red, en octubre de 2012. Posteriormente, para el mes de noviembre del mismo año, Telcel haría lo mismo, y posteriormente, lo haría Nextel¹³. Sin embargo, hacia 2017, los papeles han cambiado en cuanto al desarrollo de la red, pues en los rubros de velocidad, latencia y velocidad de descarga, son Telcel y AT&T los mejores operadores. La velocidad promedio de la red 4G LTE de Telcel fue de 23.3 Mbps, le siguió AT&T con 19.2 y Movistar obtuvo 15.3 Mbps, según los análisis de OpenSignal¹⁴ (2017) efectuados en 2016 en la Ciudad de México. Por otra parte, en la latencia de esa red, es decir, en el tiempo de respuesta, el operador con mejor tiempo es Telcel, con 49.1 milisegundos (ms); sigue AT&T con 57.7 ms y Movistar con 61.2 ms. Finalmente, en la velocidad de descarga total, AT&T obtuvo la calificación más alta, con 10.9 Mbps, luego Telcel con 8.5 Mbps, y Movistar con 4.5 Mbps.

2.3. Estructuras de Mercado

El mercado de telefonía celular en el país puede ser caracterizado, desde la óptica de la organización industrial por tres modelos. El primero, desde sus inicios hasta 1996, como un duopolio con costos diferentes cuando competían Telcel y Iusacel. El segundo, desde 1996, con la creación del producto de prepago por parte de Telcel, se crea una asimetría, volviéndola una empresa líder, convirtiendo a Iusacel en su seguidora, por lo que se puede modelar como Stackelberg. A finales de la década de los noventa con la entrada al mercado por parte de Pegaso PCS -más tarde Telefónica Movistar-, el mercado se ajusta a ser estudiado como un modelo de empresa dominante con franja competitiva. Para comprender el comportamiento actual de Telcel como empresa dominante es necesario estudiar la transición del papel de los competidores actuales.

¹³ Adquirida posteriormente por AT&T

¹⁴ Expansión en Alianza con CNN (2017)

2.3.1. Duopolio Telcel Iusacell

Cuando el mercado de telefonía celular inició en México (1989-1990) las cuotas de mercado de Iusacell y Telcel eran muy similares 45% y 55%, respectivamente como señalan Mariscal y Rivera (2007). Sin embargo, se trataba de un duopolio con costos diferentes, en el cual Telcel tenía la ventaja adicional por tener economías de alcance con TELMEX y, además, “mientras que Telcel tenía licencias en las nueve regiones, Iusacell sólo contaba con licencias en cuatro regiones, ello explica en algo la diferencia actual entre ambas empresas.” (Mariscal & Rivera, 2007, pág. 18). Este aspecto no es de menor importancia, pues es una de las explicaciones de las asimetrías de Telcel con respecto de su competencia y por qué comenzó a adquirir mayor poder de mercado paulatinamente.

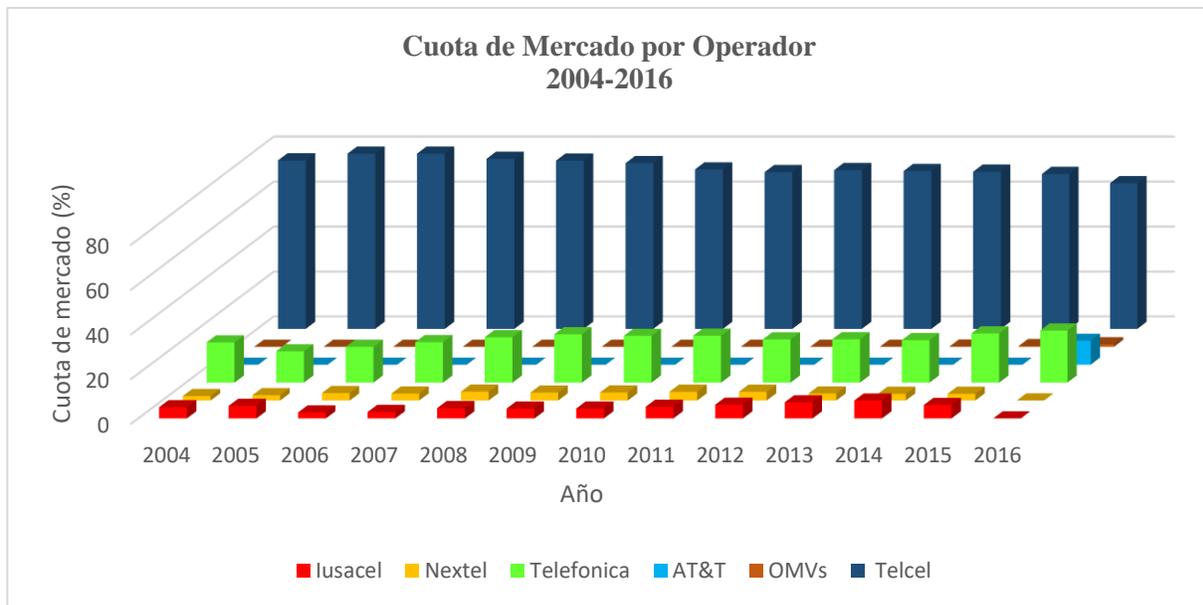
La estrategia de Telcel fue de acentuar las asimetrías con el lanzamiento del sistema de prepago “Amigo kit” por parte de Telcel, pues se rompe con el esquema de telefonía celular dirigida a segmentos de alto poder adquisitivo, haciéndola un servicio para segmentos de la población con ingresos menores. A mediados de 1997, se introduce la modalidad. Aprovechando de la concesión para operar en las nueve regiones y con un producto asequible para otros estratos de la población, se puede entender cómo Telcel alcanzó cuotas de mercado significativamente elevadas. De esta manera el modelo de comportamiento se asemeja más a un modelo a la Stackelberg.

A finales de la década de los noventa entra en operaciones Telefónica Pegaso PCS, creada en 1997, y hacia el año 2000 también entraría en operaciones Unefón. Por tanto, el modelo de competencia pasa a ser uno de duopolio a la Stackelberg donde existe un líder y un seguidor, a uno de empresa dominante con una franja competitiva. Claramente con la conformación de la franja competitiva, Telcel mantiene cuotas de mercado por encima del 50%.

2.3.2. Telcel como empresa dominante y Franja Competitiva

De 2004 a 2008 no es un periodo en el que la competencia en el mercado sea sumamente dinámica. En el periodo, Telcel alcanza su mayor cuota de mercado, pues pasa de tener 75% de usuarios totales en 2004 a 78% durante los años de 2005 y 2006¹⁵. Más de tres cuartas partes de los usuarios de telefonía celular estaban suscritos al servicio de Telcel. Por su parte, el siguiente competidor, Telefónica Movistar, apenas contaba con 18% de cuota de mercado. La **gráfica 3** muestra que, en general, la competencia en el mercado de telefonía celular en México no ha tenido cambios significativos bajo el modelo de empresa dominante con franja competitiva. Cabe destacar que la franja competitiva a la que se enfrenta Telcel, si bien, no tiene una gran participación de mercado, si tiene capacidad de acción, pues la misma genera promociones en las tarifas de los servicios, mismas que, posteriormente, son analizadas y, posteriormente, retomadas por Telcel.

Gráfica 3

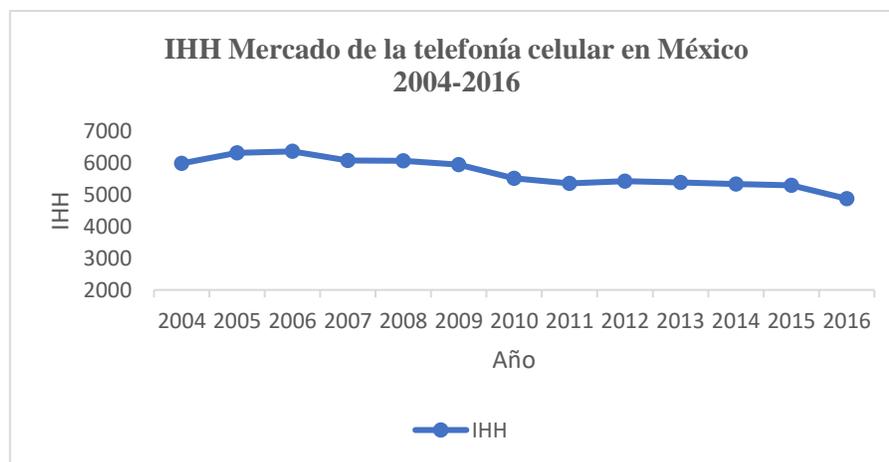


Fuente: Instituto Federal de Telecomunicaciones (2017)

¹⁵ Dato obtenido en The Ciu

Como se puede analizar, el Índice Herfinahl- Hirschman para los años de 2004 a 2008 fue de 5978, 6317, 6358, y 6058¹⁶. Es decir, es el periodo de mayor concentración económica en el mercado de la telefonía celular en el país, tal como se aprecia en la **gráfica 4**. Este resultado es consistente con la cuota de mercado, anteriormente señalada, de Telcel. Es decir, el mercado mexicano se caracterizó durante el periodo referido por estar altamente concentrado.

Gráfica 4



Fuente: IFT y The CIU (2017)

En cuanto a la franja competitiva, las empresas Iusacell, Unefon y Nextel son adquiridas por AT&T. La transición comienza desde 2014 a pesar de que las compañías seguían operando bajo sus propios nombres comerciales, el cambio de marca sucede hasta 2016. Lo anterior, en apariencia, cambia el panorama de la competencia, pues si bien la nueva compañía posee una cuota de mercado de 10.7%, esta es resultado de la suma de la cuota de las tres compañías extintas. Para 2016, Víctor Pavón concluye que La entrada de una nueva empresa de telecomunicaciones de talla internacional al mercado nacional (AT&T), no solo ha permitido consolidar las operaciones del segmento móvil de la industria, sino que también ha permitido

¹⁶ Dato obtenido de The CIU e IFT (2017)

generar un entorno de competencia más dinámico que se ha traducido en el despliegue de estrategias comerciales nunca antes vistas en el mercado nacional —por ejemplo, el despliegue generalizado de ofertas que empaquetan servicios móviles para la región norteamericana. Es decir, se espera que con la entrada de AT&T en México, exista una movilidad en el sector.

En el año 2015 entra en vigor el “Acuerdo mediante el cual el Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para la comercialización de servicios móviles por parte de operadores móviles virtuales”. El operador móvil virtual (OMV) se define como prestador de servicios móviles, que utilizan la capacidad y/o los servicios prestados por operadores que cuentan con una concesión bajo la cual se les autoriza operar en determinadas bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico (IFT, 2015). Respecto a este tipo de operadores, el IFT (2016) declara:

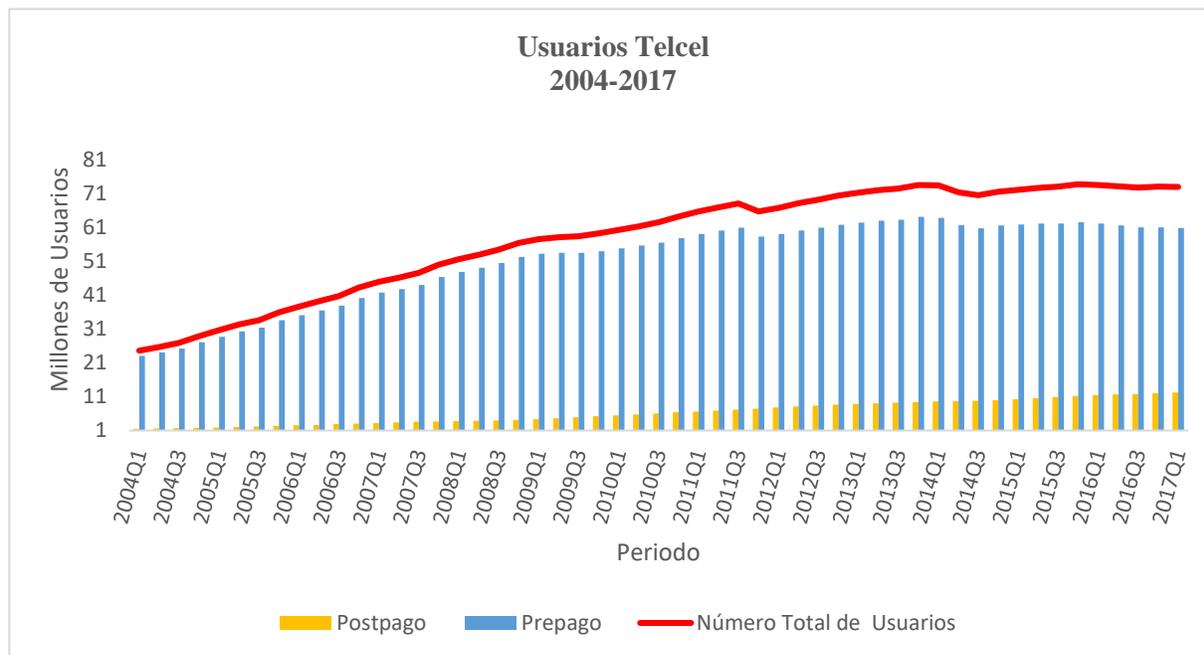
Por ejemplo, en el caso de México, Virgin Mobile entró en el mercado con un precio muy competitivo lo cual provocó que Telcel moviera sus precios a fin de igualar la oferta del OMV. Posteriormente, siguiendo la estrategia implementada en otros países como Chile y Colombia, Virgin Mobile modificó su oferta para incluir ciertas aplicaciones populares sin costo siempre y cuando se realicen recargas mensuales, de esta manera los usuarios perciben una oferta más completa aun cuando el precio sea constante.

Lo cierto es que si bien, los OMVs irrumpen en el mercado a finales de 2014, la cuota de mercado que el conjunto que este tipo de operadores mantienen se ha incrementado de 0.1% a finales de 2014 a 1.09% para 2016. Es decir, no tienen la capacidad para influir en los precios de Telcel. Es necesario precisar que el ARPU¹⁷ de Telcel es de descende de 200 pesos en el primer trimestre de 2014 a 155 pesos para el primer trimestre de 2017, mientras que el de Telefónica pasa de 68 pesos a 39 para el mismo periodo.

Como se mencionó anteriormente, Telcel forjó la estrategia de venta del servicio en prepago (Amigo Kit), lo cual, entre otras asimetrías creadas, hizo que la compañía adquiriese un mayor poder de mercado. Entre 2004 y 2008 las contrataciones de servicio de telefonía móvil en sistema prepago superaban en razón de 10 a 1 a la contratación postpago. La creación del producto fortaleció la identificación con la marca, lo que implica que Telcel mantiene clara la estrategia de venta del servicio. Aunado a que la medida ARPU es un promedio de los ingresos por usuario, por lo que en dicha medida se encuentran contemplados los usuarios con contratos, tanto en prepago como en postpago. La **gráfica 5** muestra en color azul el número de usuarios prepago, mientras que la barra en color naranja muestra al número de usuarios postpago por periodo; como se observa, en los primeros años del periodo de estudio, la línea roja (usuarios totales) tiene una brecha sumamente corta con respecto a la barra azul, lo que indica que, en promedio, más del 90% de los usuarios de la compañía pertenecen a dicho sistema prepago. Cabe mencionar que dentro de las estrategias de Telcel se encuentra la de proporcionar cierto número de llamadas gratis a usuarios dentro de la misma compañía telefónica (OCDE, 2012), lo cual genera externalidades de red, mismas que generan poder de mercado a la compañía.

¹⁷ Base 2008

Gráfica 5



Fuente: Estados Financieros América Móvil (2004 - 2017)

En el periodo comprendido entre 2004 y 2008 se observa poco dinamismo en la competencia en el mercado de telefonía celular en el país. Telcel goza de un poder de mercado sustancial, mismo que se refleja tanto con el índice de Lerner, como con el IHH, pues en estos años alcanza su nivel más elevado.

Como se mencionó previamente, el poder de monopolio de Telcel ha disminuido y en este contexto, sigue manteniendo una tendencia decreciente, incluso, el valor más bajo del índice de Lerner es de 0.28, antecedido de 0.31 en el tercer trimestre de 2016. Asimismo, el IHH de 2014 mostraba un grado de concentración de 5334, mientras que hacia 2016 pasa a ser de 4870, que si bien, ha disminuido, se sigue considerando como un grado alto de concentración. Asimismo, la reducción en la utilidad de operación de Telcel a precios constantes de 2008, se da de 20 mil millones de pesos para el cuarto trimestre de 2014 a 9.5 mil millones de pesos para el primer trimestre de 2017. Cabe destacar que los ingresos de Telcel durante los últimos dos años del periodo de estudio rondan la media de 53 mil millones de pesos. Cabe destacar que los costos

de Telcel aumentaron de 20 mil millones. Pese a lo anterior, la elasticidad precio se mueve en rangos de 2.25 y 3.57, lo cual indica que la compañía sigue operando en la parte elástica de la demanda.

En los hechos estilizados de Telcel como empresa dominante, se puede analizar indicadores contables que reflejan la operación de la compañía. Dentro de los indicadores que dan cuenta del comportamiento de la compañía como empresa dominante se encuentran el margen UAIIDA Utilidades Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización (EBITDA por sus siglas en inglés), IPU Ingreso Promedio por Usuario (ARPU por sus siglas en inglés) y la utilidad de operación. Los indicadores mencionados son variables aproximadas a las teóricas de índice de Lerner, precio y beneficios, respectivamente. Las variables obtenidas empíricamente, tienen una relación endógena que le dan sustento al modelo de empresa dominante.

Margen EBITDA como Índice de Lerner

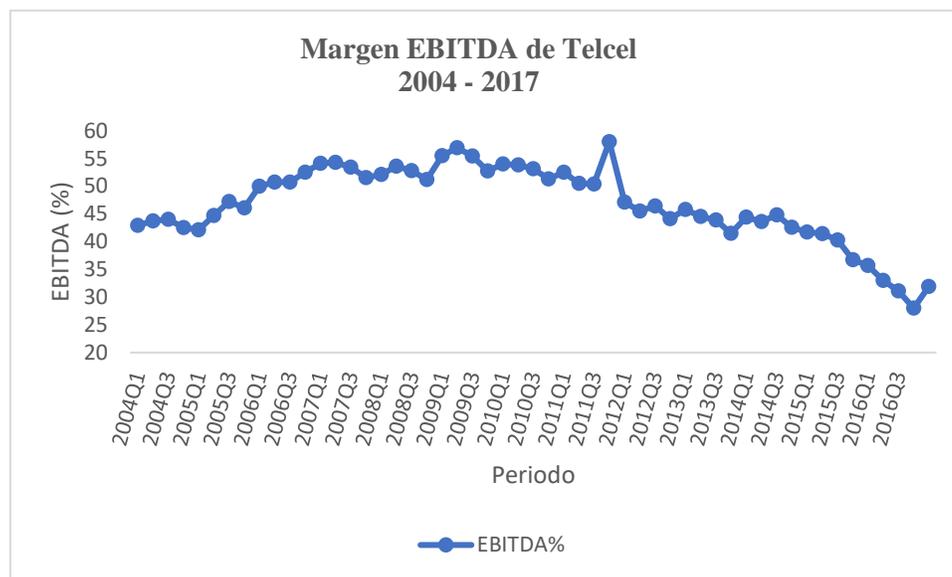
Además del IHH, la medida EBITDA es un buen referente sobre el poder de mercado de una compañía, en este caso, Telcel. Tal como hiciese Castañeda (2010) en su estudio “Evolución de las Telecomunicaciones a partir de la privatización de Telmex”. Si el índice de Lerner se obtiene como en la **ecuación 1**, se deduce que el numerador son las ganancias antes de pagar impuestos, depreciaciones y amortizaciones; además de que, del mismo, ya se han deducido precios de salarios y materias primas. Por otra parte, el denominador de la ecuación corresponde a las ventas totales de la empresa. Se podría inferir que el margen EBITDA es una aproximación razonable al Índice de Lerner.

$$L = \left(\frac{P^M - MC(Q^m)}{P^M} \right)$$

Ecuación 1

El margen EBITDA de Telcel se muestra en la **gráfica 6**, se observa, en primera instancia su tendencia creciente hasta 2009. Además, va en correlación con el IHH, que también muestra la misma tendencia. De manera relevante, para el primer trimestre del año 2004 el margen era de 42.9%, alcanza su valor máximo en el cuarto trimestre de 2011 al ser de 58%. Asimismo, se observa que de 2007 a 2011 es un periodo de relativa estabilidad para Telcel, pues el comportamiento de su margen EBITDA – como aproximación al Índice de Lerner-, no muestra ni tendencia creciente ni decreciente, sino que es fluctuante alrededor del 50%. Es para los periodos posteriores al primer trimestre de 2012 cuando se observa una marcada tendencia en la reducción del margen EBITDA de la compañía, misma que se acentúa a partir de 2014 cuando entra en vigor la reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Gráfica 6



Fuente: Estados Financieros América Móvil (2004 - 2017)

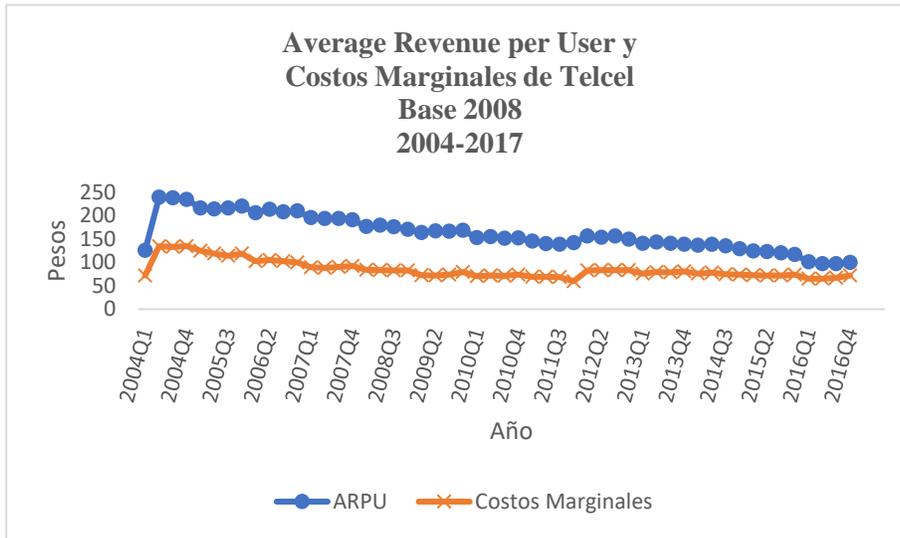
Comportamiento del ARPU

Precisamente una de las barreras de entrada que han hecho de Telcel una compañía difícil de competir, son los costos marginales con respecto de su precio. En ningún subperiodo del presente análisis muestra que los costos marginales estén por encima del precio. La afirmación se deriva del margen EBITDA de la compañía, que en todo momento ha sido positivo¹⁸. Como se aprecia en las **gráficas 7 y 8**, se comparan los ARPU¹⁹ (*Average Revenue per User*) y los costos marginales de Telcel y de Telefónica Movistar respectivamente, deflactados a valores del año 2008. En ambas gráficas la línea del ARPU es la de color azul, mientras que la línea de los costos marginales es la de color naranja. Al analizar para Telcel ambas variables entre 2004 y 2008, se observa una brecha amplia entre el ARPU y los costos marginales. Por su parte, al analizar las mismas variables para el mismo periodo de Telefónica Movistar, se tiene que, del primer trimestre de 2004 al cuarto trimestre de 2005, los costos marginales están por encima del ARPU, lo que da como resultado que para dicho periodo el Margen EBITDA de esta empresa sea negativo; entre los años 2006 y 2008 la brecha se vuelve a abrir y es a partir de cuándo el ARPU se encuentra por encima del margen EBITDA.

¹⁸ Para Telefónica Movistar el Margen EBITDA fue negativo desde el primer trimestre de 2004 hasta el cuarto trimestre de 2005.

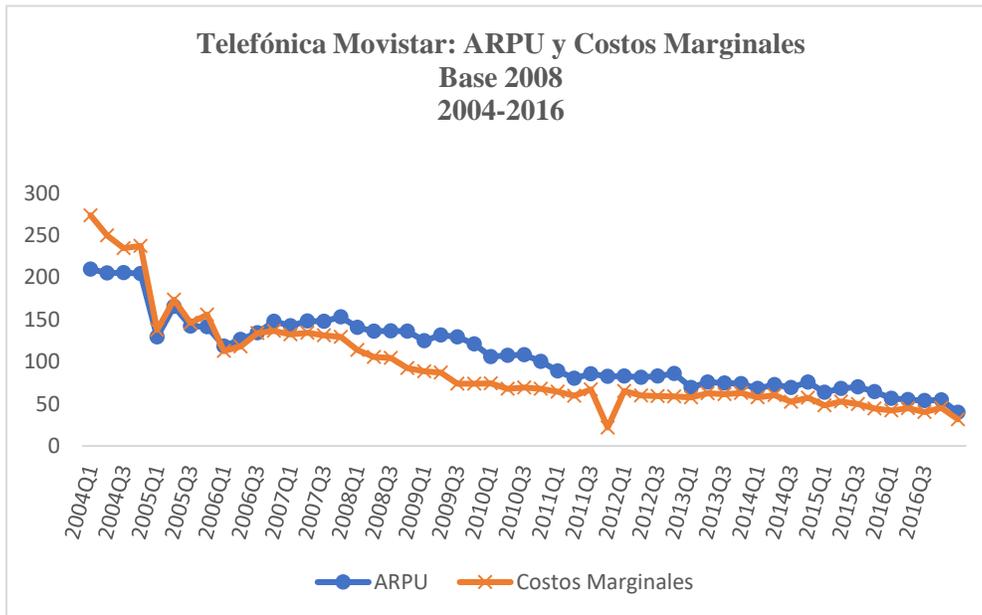
¹⁹ Se busca analizar la variable ARPU y no precio por minuto debido a la obtención directa de los estados financieros de ambas compañías y a que los ingresos promedio por usuario incluyen, a lo largo del tiempo, la gama de servicios que las empresas ofrecen.

Gráfica 7



Fuente: Estados Financieros América Móvil (2004-2017)

Gráfica 8



Fuente: Estados Financieros Telefónica (2004-2017)

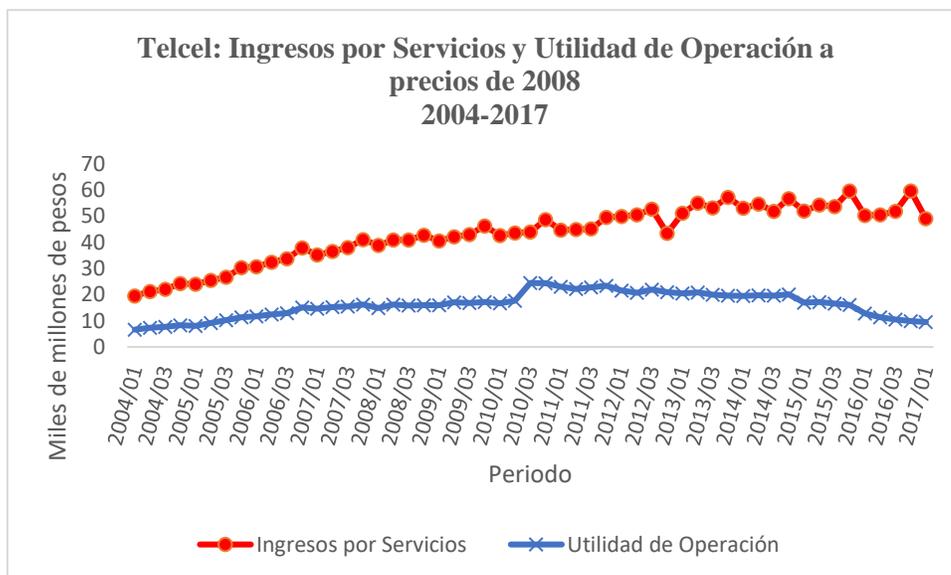
Cambios en sus Utilidades de Operación

Al analizar los ingresos totales obtenidos por servicios de Telcel, así como la utilidad de operación, al deflactarlos a valores de 2008, en todo momento se observa que los ingresos muestran una tendencia creciente, alcanzando hacia 2014 uno de sus valores máximos en todo el periodo de análisis (56.6 mil millones de pesos²⁰) aunque vienen anteceditos por un descenso atípico en 2012, pues los ingresos descendieron de 52 mil millones de pesos en el tercer trimestre de 2012 a 43 mil millones de pesos para el siguiente periodo, logrando una recuperación hacia el siguiente periodo. Por otra parte, en la **gráfica 9**, además de mostrar los ingresos de la compañía, en cuanto a la utilidad de operación, se observa que es también en este subperiodo de estudio (2008-2014) cuando alcanza su valor máximo, siendo de 24.4 mil millones de pesos para el tercer trimestre de 2010, mientras que para periodos posteriores muestra una tendencia decreciente en las utilidades.

Al verse reducidos en el periodo los beneficios de la compañía, se puede deducir existencia de correlación con una pérdida de poder de monopolio y una reducción en la concentración de mercado. Para años posteriores a 2009, tanto el IHH, como el Índice de Lerner muestran una tendencia a decrecer, es decir, se muestra una reducción en el poder de monopolio de Telcel, como de la concentración de mercado en el segmento de telefonía celular en el país. El IHH, por una parte, muestra una tendencia a decrecer ya que pasa de mostrar un valor de 5944 en 2009 a 5334 en 2014, que para las mediciones del IFT aún son consideradas dentro de un mercado altamente concentrado. Por su parte, el margen EBITDA, que es una aproximación lineal al Índice de Lerner, a partir de 2011 que es cuando alcanza su máximo (0.58), comienza a mostrar una tendencia decreciente, alcanzando su valor mínimo (0.43) en el segundo trimestre de 2014.

²⁰ A precios de 2008

Gráfica 9



Fuente: Estados financieros América Móvil (2004-2017)

2.4. Regulación

En el aspecto regulatorio, la industria de las telecomunicaciones en el país ha cambiado primero, en el aspecto institucional y, segundo, encaminado en la reducción de poder de mercado de los agentes preponderantes en cada uno de los mercados que, a las telecomunicaciones, competen.

En una primera dimensión, a la entidad regulatoria se le dota de poder institucional para ejercer sus funciones de forma autónoma. Es por ello, que se da el cambio de Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), ligado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). Al cambiar de Cofetel a IFT, se corrigen vicios de origen de la entidad, pasando de ser un órgano meramente administrativo a uno con toma de decisiones en materia regulatoria también.

En segundo lugar, al fortalecerse de manera institucional la entidad regulatoria, se encamina a reducir las asimetrías entre el agente preponderante de cada mercado y las demás empresas.

En este sentido, se comienza a aplicar la regulación en el sentido asimétrico, poniendo

restricciones mayores a la empresa dominante – Telcel en el caso de la telefonía celular -, de tal modo que se impulse al dinamismo en la competencia. Las acciones tomadas por el IFT se encaminan a reducir costos de traspaso (switching costs) y externalidades de red (network externalities). De esta manera, se espera que, en un futuro, los indicadores presentados anteriormente, como el margen EBITDA, sean similares entre todos los competidores.

2.4.1. De la Cofetel al IFT

Por otra parte, hacia el año de 1996, se decreta la creación de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), misma que tendría por objetivo el de la organización y facultades necesarias para regular y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones en el país. Sin embargo, la Cofetel nació frágil y subordinada puesto que se creó por la vía administrativa y no legal, aunado a lo anterior, carecía de los grados mínimos de autonomía además de no contar con el poder para sancionar y otorgar concesiones o permisos.” (Rodríguez, 2013, págs. 7,8) Es decir, la Cofetel se crea como un órgano auxiliar de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

En el aspecto regulatorio, la Cofetel parecía ser un regulador capturado por las empresas con poder sustancial en el ámbito de las telecomunicaciones, pues tras nueve años de litigio, la Comisión emite la resolución de preponderancia sobre TELMEX, el conflicto comienza en diciembre de 1997 cuando la CFC “emitió una resolución preliminar en la que señalaban que Telmex era un agente económico con poder sustancial en los mercados relevantes de: telefonía básica local, acceso, larga distancia nacional, transporte interurbano y larga distancia internacional” (Núñez 2003 en (Mariscal & Rivera, 2007, pág. 25)). Tal resolución resolvió aplicar una regulación más estricta a Telmex. En septiembre de 2000, la COFETEL emitió su Resolución Final de Dominancia, en la que se imponían a Telmex obligaciones en materia de tarifas, calidad del servicio y relacionadas con la información que le soliciten las autoridades. Sin embargo,

Telmex promovió y obtuvo un amparo contra la resolución de CFC y, por tanto, la resolución de la COFETEL se invalidó automáticamente.”

Es en la década de los noventa que comienza el dinamismo del segmento de la telefonía celular en el país. Previo a esta década, el servicio era prácticamente inexistente. Si bien era caro, su teledensidad comienza a aumentar, pues el nacimiento del sistema de prepago, volvió asequible al servicio. Por otra parte, comienza darse la creación de instituciones centradas en la operación del sector, es la década en la que nace la Cofetel, misma que presentaría fallas importantes desde sus inicios al ser más un órgano administrativo de apoyo a la SCT.

En el periodo comprendido entre 2004 y 2008, Telcel aun gozaba de fuertes barreras de entrada que impedían el desarrollo de la competencia, pues como se mencionó, “hacia 2006 hubo cambios en la LFT (Ley Federal de Telecomunicaciones) con el fin de otorgar a Cofetel mayor autonomía, sin embargo, no se le otorgó mayor discreción con respecto a las sanciones o al otorgamiento, modificación, prórroga y cesión de concesiones y permisos.” (Sabido, 2010, pág. 80)

El 11 de marzo de 2013, el presidente Enrique Peña Nieto sometió a consideración del Constituyente Permanente una ambiciosa y agresiva iniciativa de reforma constitucional en materia de competencia, radiodifusión y telecomunicaciones, misma que perseguía

los siguientes objetivos:

- El fortalecimiento de los derechos vinculados con la libertad de expresión e información y el establecimiento del derecho al acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones;
- La adopción de medidas de estímulo a la competencia efectiva en televisión abierta y restringida, radio, telefonía y servicios de datos y telecomunicaciones en general;
- El fortalecimiento de la capacidad rectora del Estado en estos sectores; y,

- La generación de condiciones para incrementar la infraestructura y mejorar su aprovechamiento.

“La reforma constitucional fue aprobada por el Constituyente Permanente (sin cambios trascendentales) y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2013. La reforma representa una oportunidad histórica para corregir anomalías estructurales en mercados sumamente disfuncionales y fortalecer el rol del Estado para generar bienestar social y económico. Dicha reforma combina aspectos de régimen jurídico, órganos reguladores y políticas públicas.” (Rodríguez, 2013, pág. 20)

Dentro de los aspectos de régimen jurídico que cambian en la reforma de 2013 se encuentran: la desagregación de la red local y regulación asimétrica sobre los agentes preponderantes, tribunales especializados en materia de competencia económica y telecomunicaciones, obligaciones de “deber transportar” y “deber ofrecer” y tipos penales que castiguen las prácticas monopólicas. Es decir, el aspecto jurídico que se le otorga a la LFT con la reforma se enfoca en fortalecer al órgano regulador. En materia de regulación, el 13 de agosto de 2014 entró en vigor la “Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión”, derogando, tanto a la “Ley Federal de Telecomunicaciones”, como a la “Ley Federal de Televisión”.

El Instituto, hacia 2014 declara preponderante a Telcel, entre otras compañías, lo que implica la aplicación de regulación asimétrica. A pesar de que existen diversas notas y estudios que hablan sobre la concentración de mercado existente en la industria de las telecomunicaciones, el 7 de marzo de 2014 el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) determinó que existe un grupo de interés económico conformado por diversas empresas, incluyendo a Telcel, al que declaró como agente económico preponderante en el sector de las telecomunicaciones (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2014). Lo cual confirma que el mercado de la telefonía móvil en México se encuentra altamente concentrado. En ese sentido, el IFT (2014) emite la siguiente declaratoria:

El Pleno del Instituto determina los Agentes Económicos Preponderantes en los sectores de radiodifusión y de telecomunicaciones, imponiendo una serie de medidas para evitar que se afectara la competencia y la libre concurrencia.

En el rubro de telecomunicaciones, a través del Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76 emitió la resolución mediante el cual determina al grupo de interés económico del que forman parte Telmex, Telnor, Telcel, América Móvil, Grupo Carso y Grupo Inbursa, como Agentes Económicos Preponderantes. De igual forma, en el sector de radiodifusión, determinó como grupo de interés económico, al Grupo Televisa S.A.B. y diversas empresas relacionadas, como Agentes Económicos Preponderantes.

2.4.2. Cambios en los Costos de Traspaso y Externalidades de Red

Como se mencionó anteriormente, hacia el año 2000 se comienza a dar el servicio en el país, sin embargo, era únicamente para usuarios de la misma compañía. Para eliminar la externalidad, la Cofetel permite la interconexión de SMS de las distintas compañías hacia el año 2003. Este proceso continúa hasta 2006, cuando la entidad reguladora autoriza el intercambio de mensajes entre Nextel y las demás operadoras, sin embargo, Telefónica Movistar es la única que lo hace, argumentando las demás compañías, que Nextel no era una operadora de telefonía celular tal cual²¹.

El periodo comprendido entre los años 2004 y 2008 tiene mayor relevancia en el aspecto institucional que en el aspecto de la competencia económica. Por un lado, en el periodo se reforma la Ley Federal de Telecomunicaciones en el año 2006 y el periodo culmina con la implementación de la portabilidad numérica con el objetivo de reducir los costos de traspaso (*switching costs*). Es un periodo de cuatro años que sentaría las bases para, en un futuro dar mayor dinamismo a la competencia en el sector y en el mercado de telefonía celular.

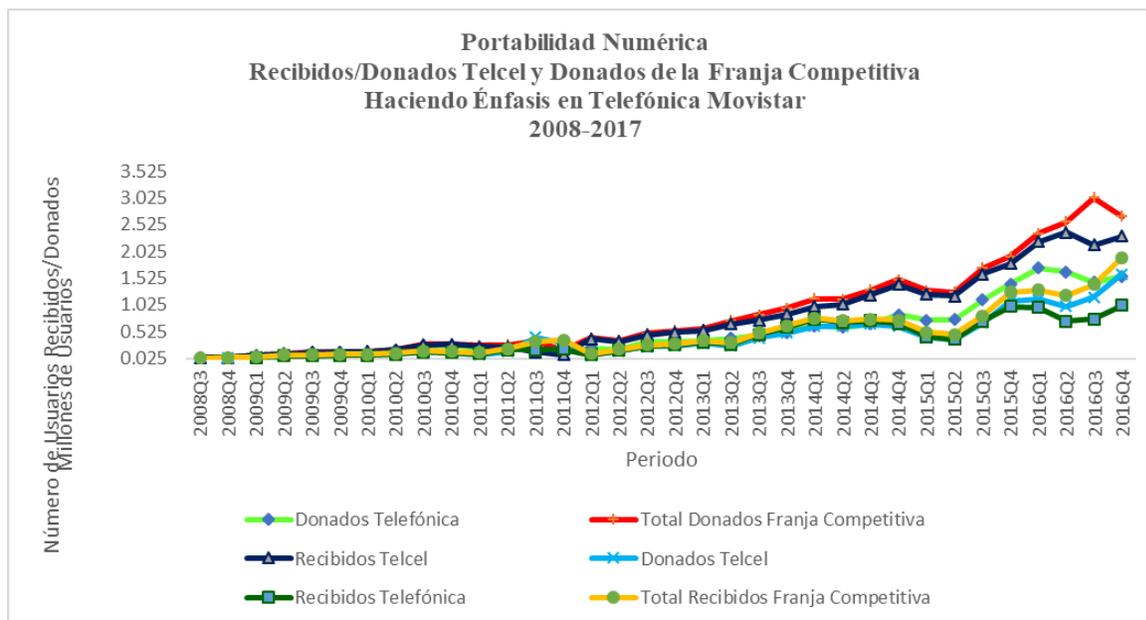
²¹ Mariscal (2007)

En el año 2008, la Cofetel implementa la portabilidad numérica con el objetivo de reducir los costos de traspaso de los usuarios. La portabilidad reduce los costos de traspaso al poder conservar el número telefónico si el usuario desea cambiar de operador telefónico.

Hacia el cuarto trimestre de 2008 entra en vigor la portabilidad numérica, derecho por el cual el usuario conserva su número telefónico en caso de querer cambiar de operador telefónico. Esta política se encamina a reducir los costos de traspaso y así facilitar el cambio de usuarios entre compañías. El efecto de la implementación muestra que la compañía beneficiaria por la Portabilidad es Telcel, pues aprovechándose de las externalidades de red generadas -minutos gratis a usuarios de la misma compañía, mayor número de centros de atención a clientes y una mayor cobertura en los servicios de última generación-. Han hecho que usuarios de distintas compañías migren hacia la dominante.

Como se observa en la **gráfica 10**, se obtienen los datos de manera trimestral de usuarios donados y recibidos la línea roja representa los usuarios de las compañías de la franja competitiva que han migrado, ya sea dentro de la misma franja o hacia Telcel. Hacia 2014 el número de usuarios portados supera al millón, siendo absorbidos, casi en su totalidad, los suscritos en alguna compañía de la franja competitiva por Telcel. Como se afirmó anteriormente, la instrumentación de la portabilidad numérica desde un comienzo ha beneficiado a Telcel.

Gráfica 10



Fuente: IFT (2017)

Entre los años comprendidos de 2014 a 2017, la portabilidad Telcel alcanza un número superior a dos millones de usuarios portados de otras compañías. Pese a que es el periodo en el que más usuarios se han cambiado de compañías, Telcel no mantiene la misma tendencia como en el subperiodo anterior, pues se aprecia una brecha entre el total de usuarios donados de la franja competitiva y los usuarios recibidos por parte de Telcel, es decir, comienza a haber un mayor número de recambio dentro de la misma franja competitiva. Aun así, al comparar al número de usuarios donados de Telcel con el número de usuarios recibidos de Telefónica (empresa con mayor cuota de mercado dentro de la franja competitiva), se observa que esta última tiene una tendencia similar con respecto de los donados de Telcel.

En suma

En similitud con el capítulo anterior, la tecnología y los servicios de telefonía móvil en el país han cambiado sustancialmente. En los inicios de operación del servicio únicamente se ofrecía servicio de voz y ha evolucionado de tal forma, que en la actualidad la plataforma tecnológica más actual mediante la cual se ofrecen los servicios, es capaz de transmitir, además, mensajes y servicios basados en internet como las video-llamadas y la transmisión de contenidos multimedia. El cambio sustancial en las redes y en los servicios, ha sido posible a través de la evolución del mismo aparato receptor al pasar de un simple teléfono con pantalla a blanco y negro, al *Smartphone*, capaz de visualizar toda la gama de servicios posibles en el mercado.

Telcel, si bien no fue la primera compañía de telefonía celular en operar, si fue la que tuvo ventaja en costos y, por tanto, en crear asimetrías. De las asimetrías más relevantes fue la creación del producto prepago “Amigo Kit”, ampliando la oferta del servicio a segmentos de la población para los que el servicio no estaba orientado inicialmente. Sin embargo, la empresa rival y, posteriormente la franja competitiva, son capaces de asimilar el esquema de precios impuesto por Telcel para permanecer en la competencia. A partir del año 2000 en adelante, el modelo de competencia ha cambiado al de empresa dominante con franja competitiva y esta, a su vez se compone tanto de operadores tradicionales, como de operadores móviles virtuales, con el objetivo de ampliar la oferta del mercado.

En el ámbito regulatorio, se ha logrado reducir costos de traspaso y externalidades de red. El primer logro en este ámbito fue el de permitir el envío y recepción de mensajes cortos (SMS) entre compañías; mientras que, recientemente, el más significativo ha sido el de la portabilidad numérica; que, a pesar de permitir a los usuarios cambiar entre compañías conservando su mismo número telefónico, no ha sido capaz de arrebatarle poder de mercado por dicha vía, pues son más los usuarios que llegan a la compañía que los que la dejan. Sin embargo, los objetivos de la regulación se han visto parcialmente cumplidos al reducir la cuota de mercado de Telcel –

aunque no de manera significativa-, así como sus utilidades de operación y, con ello, su margen EBITDA, que aún dista de asemejarse al de la franja competitiva.

Capítulo 3 Telcel como empresa dominante: resultados del modelo

Introducción al capítulo 3

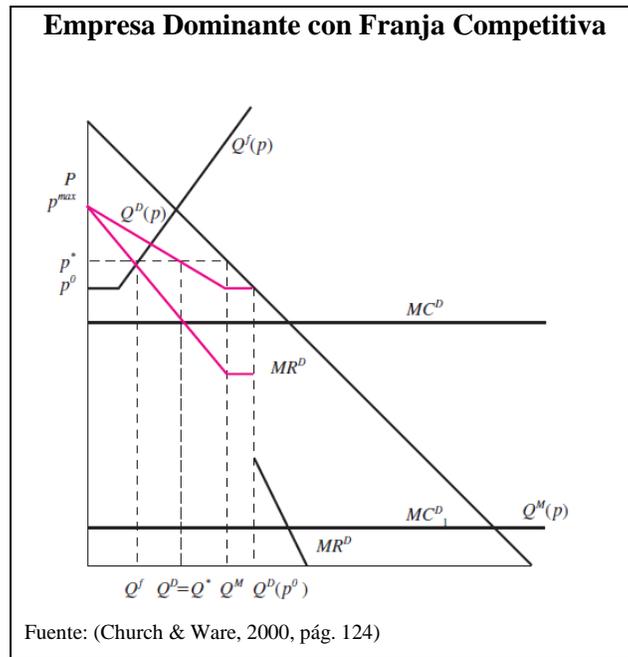
Como se presentó en el capítulo anterior el mercado de telefonía celular en México evolucionó hacia una estructura correspondiente a la de empresa dominante con una franja competitiva. Desde el momento en que entra al mercado Telefónica Pegaso PCS y se rompe el duopolio en telefonía celular en el país, comienza a conformarse la estructura actual en la que Telcel mantiene una mayor parte del mercado, dejando a la competencia en su conjunto, una fracción menor del mismo.

El objetivo del capítulo es analizar las variables que influyen sobre Telcel como empresa dominante. Para ello, se especifica un modelo de vectores autorregresivos estructural (SVAR). La meta final es identificar las políticas que tienen una mayor incidencia en la reducción de poder de monopolio de Telcel. En las siguientes líneas se presentan las características básicas del modelo de comportamiento que corresponde a la empresa dominante y los fundamentos econométricos del modelo (SVAR).

3.1.El Modelo de empresa dominante

Como ya quedó demostrado en los hechos estilizados, Telcel posee más del 50% de la participación de mercado. Por tanto, dado el Art. 262 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2014) se le considera a la empresa como a un agente económico preponderante²². Y al haber un cúmulo de empresas que se disputan el resto del mercado, se establece que el mercado de telefonía celular en México puede ser analizado bajo el modelo de empresa dominante con una franja competitiva.

²² Se considerará como agente económico preponderante, en razón de su participación nacional en la prestación de los servicios de radiodifusión o telecomunicaciones, a cualquiera que cuente, directa o indirectamente, con una participación nacional mayor al cincuenta por ciento, medido este porcentaje ya sea por el número de usuarios, suscriptores, audiencia, por el tráfico en sus redes o por la capacidad utilizada de las mismas, de acuerdo con los datos con que disponga el Instituto (Diario Oficial de la Federación, 2017).



Partimos de la función del índice de Lerner que se deriva de la maximización de ganancias de una empresa dominante (Church y Ware ,2000) representado por la **ecuación 2**:

$$L^D = \frac{p^* - MC(Q^*)}{p^*} = \frac{s^D}{\varepsilon_f^s s^f + \varepsilon}$$

Ecuación 2

Donde L^D es el Índice de Lerner para la empresa dominante, $MC(Q^*)$ son los costos marginales dados el precio (p^*) y la cantidad (Q^*) que maximizan la función de beneficios, s^D es su cuota de mercado, s^f es la cuota de mercado de la franja competitiva, $\varepsilon_f^s = \% \Delta Q^f / \% \Delta p$ la elasticidad de oferta de la franja, y $\varepsilon = \% \Delta Q^M / \% \Delta p$ la elasticidad de la demanda del mercado. De esta ecuación se puede deducir lo siguiente: a) A mayor elasticidad de demanda, es menor el poder de mercado que la empresa puede ejercer dado que los consumidores buscarán satisfacer sus necesidades a través de la sustitución del producto. b) A mayor respuesta de la oferta de la franja, menor será el poder de mercado de la empresa dominante. Cuando la dominante aumenta su precio, los beneficios se ven más reducidos mientras mayor sea la habilidad de la franja

competitiva de proveer a los consumidores con mayores oportunidades de sustitución de productos. La elasticidad de oferta de la franja depende del comportamiento de sus costos marginales: mientras más inelásticos con respecto de su producción, la elasticidad de oferta de la franja será mayor. c) A mayor eficiencia de la dominante vis-a-vis con la franja, (menores costos marginales), mayor será su poder de mercado. d) Existe una relación endógena entre el poder de mercado y la cuota de mercado.

3.2. Aspectos metodológicos

Para poder demostrar empíricamente un modelo teórico, es necesario adoptar las variables empíricas que más se asemejan a las teóricas propuestas en los modelos. Para el caso de México, y en específico, para Telcel ($Q^d(p)$) como empresa dominante se propone analizarla mediante la representación de la franja competitiva dada por Telefónica Movistar ($Q^f(p)$) – debido a la consistencia de sus datos a lo largo del tiempo y a que es la empresa con mayor cuota de mercado de la franja competitiva -. Bajo este primer supuesto, la abstracción y cálculo de las variables pertinentes para demostrar la interacción del poder de mercado de Telcel (índice de Lerner) en conjunto con la elasticidad de la demanda, elasticidad de oferta por la participación de mercado de la franja competitiva y el poder de mercado de la dominante, se propone:

- **Índice de Lerner de Telcel (L^T):** Siguiendo la literatura empírica, Castañeda (2010) estudia para TELMEX el poder de mercado mediante el índice de Lerner. De manera empírica, se puede obtener directamente de los estados financieros de las empresas como el margen EBITDA (%), ya que es el margen resultante de las ganancias antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. Por lo tanto, el margen EBITDA de Telcel es fácilmente observable en el tiempo mediante los estados financieros.
- **Cuota de Mercado de Telcel (s^T):** Al realizar el supuesto de que la franja competitiva está representada por Telefónica Movistar, mientras que la empresa dominante sigue siendo Telcel, la cuota de mercado se obtiene como resultado de sumar al número de

usuarios de cada una de las compañías, para posteriormente realizar la estimación porcentual de cada una de las compañías y así, mediante el número de usuarios, obtener la participación de mercado de cada una.

- **Cuota de mercado de Telefónica Movistar multiplicada por su elasticidad de oferta ($\eta_{TM}^s s^{TM}$):** Se obtiene de multiplicar la participación de mercado de Telefónica Movistar obtenida como se indica anteriormente para Telcel, por su elasticidad de oferta. La elasticidad de oferta se calcula como establece la teoría microeconómica, tomando como precios los costos marginales y cantidades el cambio en el número de usuarios, dado que los costos marginales se deducen de la medida ARPU, que es el ingreso promedio reportado por usuario.
- **Elasticidad de la demanda de mercado (η):** La elasticidad de mercado se obtiene como la teoría económica lo establece, es decir, de calcular la variación porcentual de la cantidad entre la variación porcentual del precio.

Por tanto, se establece, para el margen EBITDA de Telcel, que existe una relación endógena con su cuota de mercado, la elasticidad de la demanda de mercado y la cuota de mercado y elasticidad oferta de Telefónica Movistar, de tal forma que: $L^T = f(s^T, \eta_{TM}^s s^{TM}, \eta)$. Y de esta manera la **ecuación 2** se transforma en la **ecuación 3**:

$$L^T = \frac{s^T}{\eta_{TM}^s s^{TM} + \eta}$$

Ecuación 3

3.2.1. Fundamentos del modelo econométrico

El modelo econométrico de Vectores Autorregresivos Estructural (SVAR) es la herramienta más adecuada para analizar la interacción de las variables que influyen directamente con el margen EBITDA de Telcel a lo largo del tiempo. Precisamente esta metodología nos permite analizar cómo son las funciones impulso-respuesta de cada una de las variables entre sí y qué tanto se altera la varianza de cada una de ellas cuando ocurre un choque estructural en determinada

variable. A través del análisis por SVAR podemos conocer la influencia de una variable sobre otra a través del tiempo. El modelo propuesto tiene la virtud de servir como una guía para establecer política pública en torno del manejo del poder de mercado de Telcel al implementar políticas públicas orientadas a determinada variable que tenga mayor incidencia sobre este.

Es necesario destacar que no hay evidencia del uso de un modelo de tipo VAR aplicado para la industria de las telecomunicaciones. Dentro de los análisis econométricos aplicados al poder de mercado más destacados se encuentra el hecho por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012) en el cual para calcular la pérdida de eficiencia del consumidor utiliza un modelo de 2SLS²³ de sección cruzada para establecer las funciones de oferta y demanda del mercado de telefonía celular de los países pertenecientes a la Organización. Por su parte, Clement G. Krouse y Jongsur Park (2003) estiman un modelo 3SLS²⁴ para calcular las elasticidades de demanda de AT&T, MCI y Sprint en el periodo comprendido entre 1989 y 1998; sin embargo, la metodología establecida a pesar de ser para una muestra de sección cruzada, la aplican a datos de serie de tiempo. Por ende, dada la naturaleza de los datos obtenidos, se concluye que la metodología VAR es idónea para el estudio del problema.

El modelo SVAR es una extensión del modelo VAR original planteado por Sims (1980), mismo que parte de la **ecuación 4**. Sin embargo, la principal desventaja de utilizar el modelo VAR es que para el investigador únicamente le será útil a la hora de implementar estimadores precisos y reducir la varianza del error de predicción; es decir, puede no tener sentido económico el modelo VAR tradicional representado por Enders (2015).

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + e_t$$

Ecuación 4

²³ Modelo de mínimos cuadrados de dos etapas. Two Stage Least Squares.

²⁴ Modelo de mínimos cuadrados de tres etapas. Three Stage Least Squares.

Por otra parte, el modelo SVAR toma en cuenta a la naturaleza *ad hoc* de la descomposición de Cholesky al construir funciones de impulso-respuesta y de descomposición del pronóstico de la varianza.

El modelo VAR Estructural puede ser identificado a partir de la forma reducida del VAR. Sin embargo, a diferencia del modelo tradicional, es posible imponer restricciones en los errores, de tal forma que es posible identificar los choques estructurales de tal manera que sean consistentes con la teoría económica. En el caso estudiado por Sims y Bernanke (1986) proponen modelar las innovaciones utilizando el análisis económico. “Para entender el procedimiento es necesario examinar la relación entre los errores pronosticados y las innovaciones estructurales en una n –ésima variable del VAR” (Enders, 2015, pág. 314). Dada la forma compacta del VAR representado por la **ecuación 5**

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Ecuación 5

Se puede recuperar la forma primitiva del VAR premultiplicando la ecuación por B^{-1} , de tal forma que redefiniendo la **ecuación 6**, se puede regresar a la **4**.

$$x_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 x_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t$$

Ecuación 6

De esta manera al definir $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$, $A_1 = \Gamma_1 x_{t-1}$ y $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$, se obtiene la equivalencia al modelo primitivo. El siguiente paso es tomar los valores observados de e_t y restringir el sistema de tal forma que $\varepsilon_t = B e_t$. La restricción del sistema se emplea, dada una matriz de $n \times n$, con $(n^2 - n)/2$ elementos distintos de cero. Además, con el objetivo de modelar las innovaciones estructurales – que son las que nos interesan por ser las que tienen efecto a largo plazo -, se define como $C = B^{-1}$, lo que da lugar a $e_t = C \varepsilon_t$. En este caso el pronóstico del error de cada variable está afectado por su propia innovación estructural y la innovación estructural en cada

una de las demás variables. La debilidad del cálculo de la matriz radica en que no se puede dar una identificación exacta de las restricciones.

3.2.2. Función y estadística descriptiva

La estimación del modelo SVAR se realiza el periodo comprendido entre el segundo trimestre de 2004 y el primer trimestre de 2017 – 52 observaciones -. En el **cuadro 2** se observan las medidas de tendencia central de las variables a estimar, así como los signos esperados de las mismas.

En cuanto a los signos, estos obedecen, por una parte, a los establecidos dada la **ecuación 3**, por una parte y por otra, se determinan los signos que se esperan de la interacción del modelo dado el cálculo de la matriz de correlación. Los signos esperados por parte de la teoría, indican que existe una relación directa entre el margen EBITDA (L^T) y la cuota de mercado (s^T), mientras que se espera una relación inversa entre el margen y la elasticidad de la demanda (η), así como con la participación de mercado de la franja competitiva ($\eta_{TM}^s s^{TM}$). Por otra parte, dada la matriz de correlaciones, se espera una relación positiva entre el margen EBITDA (L^T) y el resto de las mismas.

Cuadro 2

Estadística descriptiva de las variables y función de los signos esperados				
	L^T	η	$\eta_{TM}^S S^{TM}$	s^T
Media	46.83269	3.609342	1.605374	79.08459
Mediana	46.75	2.042815	0.121594	78.44227
Máximo	58	14.11012	57.69229	86.21246
Mínimo	28	0.000368	-11.04629	73.35425
Desv. Estándar	6.998003	3.887783	8.608124	3.52688
Asimetría	-0.731489	1.322236	5.438175	0.533948
Curstos	3.049636	3.93853	36.19151	2.291934
Jarque-Bera	4.642669	17.0605	2643.271	3.557141
Observaciones	52	52	52	52
Signos Esperados conforme la teoría		Negativo	Negativo	Positivo
Signos Esperados conforme matriz de correlaciones		Positivo	Positivo	Positivo

Fuente: Estimaciones propias

Por otra parte, en el mismo **cuadro 2**, se destaca que las medidas de tendencia central más relevantes indican que el margen EBITDA de Telcel (L^T), en promedio para los 13 años de muestra es de 46.8%, mientras que, en su punto más alto, llegó a ser del 58%, lo que indica que el margen del precio sobre sus costos es holgado para el periodo, incluso cuando su valor mínimo es de 28%. Por su parte, el promedio de la elasticidad de mercado (η) es de 3.06, lo cual indica que la demanda de mercado es elástica o que, la empresa dominante ($Q^d(p)$) opera en la parte elástica de la demanda de mercado, tal como ocurriese con una empresa monopolística tradicional; sin embargo, si bien la media es de 3.06, la desviación estándar de la variable es sumamente

alta, lo cual indica que esta no se ha comportado de manera estable durante el periodo. La participación de mercado de Telcel (s^T) en el periodo de muestra ha sido, en promedio, de 79%, comportándose de una manera estable, pues el valor máximo que alcanza la variable en el periodo es de 86%, mientras que el mínimo es de 78% con una desviación de 3.52. Finalmente, en cuanto a la participación del mercado de la franja competitiva multiplicado por la elasticidad de oferta ($\eta_{TM}^s s^{TM}$), es difícil su interpretación puesto que es la multiplicación de dos variables estimadas.

3.3. Resultados del modelo

De acuerdo con los criterios de determinación de los rezagos (ver anexo **cuadro 5a**), se estima un VAR(3) irrestricto con constante. Como se muestra en el anexo (**cuadro 6a**), la estimación cumple con todos los supuestos de correcta especificación²⁵, así como de estabilidad (**cuadro 7a**). Asimismo, todas las variables son estacionarias y con el objetivo de eliminar la estacionalidad para poder tener los efectos de largo plazo, claramente observables, se desestacionalizaron las series aplicando la metodología Census-X11, descomponiendo las series de las elasticidades en sus componentes irregulares, mientras que al margen EBITDA, en sus componentes de ciclo y tendencia.

El siguiente sistema matricial representa la forma final que se obtiene de los errores estructurales dados por $e_t = C\varepsilon_t$.

$$\begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L^T \\ S^T \\ \eta \\ \eta_{TM}^s s^{TM} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{L^T} \\ \varepsilon_{S^T} \\ \varepsilon_{\eta} \\ \varepsilon_{\eta_{TM}^s s^{TM}} \end{bmatrix}$$

²⁵ Normlidad en los residuales, heteroscedasticidad y autocorrelación.

Donde: $L^T = \text{Margen EBITDA de Telcel}$,

$s^T = \text{cuota de mercado de Telcel}$,

$\eta = \text{elasticidad de la demanda de mercado}$, y

$\eta_{TM}^S s^{TM} = \text{participación de la oferta de la franja competitiva}$

De acuerdo con las restricciones planteadas, se encontraron dos relaciones fundamentales con los signos correctos. “Como se sabe, los parámetros no pueden ser leídos directamente, debido a que representan las innovaciones estructurales contemporáneas, por lo que el signo de los coeficientes sólo refleja el sentido de las interrelaciones, mientras que los análisis de impulso-respuesta y de descomposición de la varianza miden la magnitud y la duración de los efectos” (Loría, de Jesús, & Ramírez, 2010, pág. 11)

$$L^T = 1.9 * \varepsilon_{L^T} + 0.775 * \varepsilon_{s^T} + 1.44 * \varepsilon_{\eta} + 2.421 * \varepsilon_{\eta_{TM}^S s^{TM}}$$

Ecuación 7

$$s^T = 0.565 * \varepsilon_{s^T} - 0.595 * \varepsilon_{\eta} - 0.398 * \varepsilon_{\eta_{TM}^S s^{TM}}$$

Ecuación 8

$$\eta = 0.248 * \varepsilon_{\eta} + 0.121 * \varepsilon_{\eta_{TM}^S s^{TM}}$$

Ecuación 9

$$\eta_{TM}^S s^{TM} = 1.3 * \varepsilon_{\eta_{TM}^S s^{TM}}$$

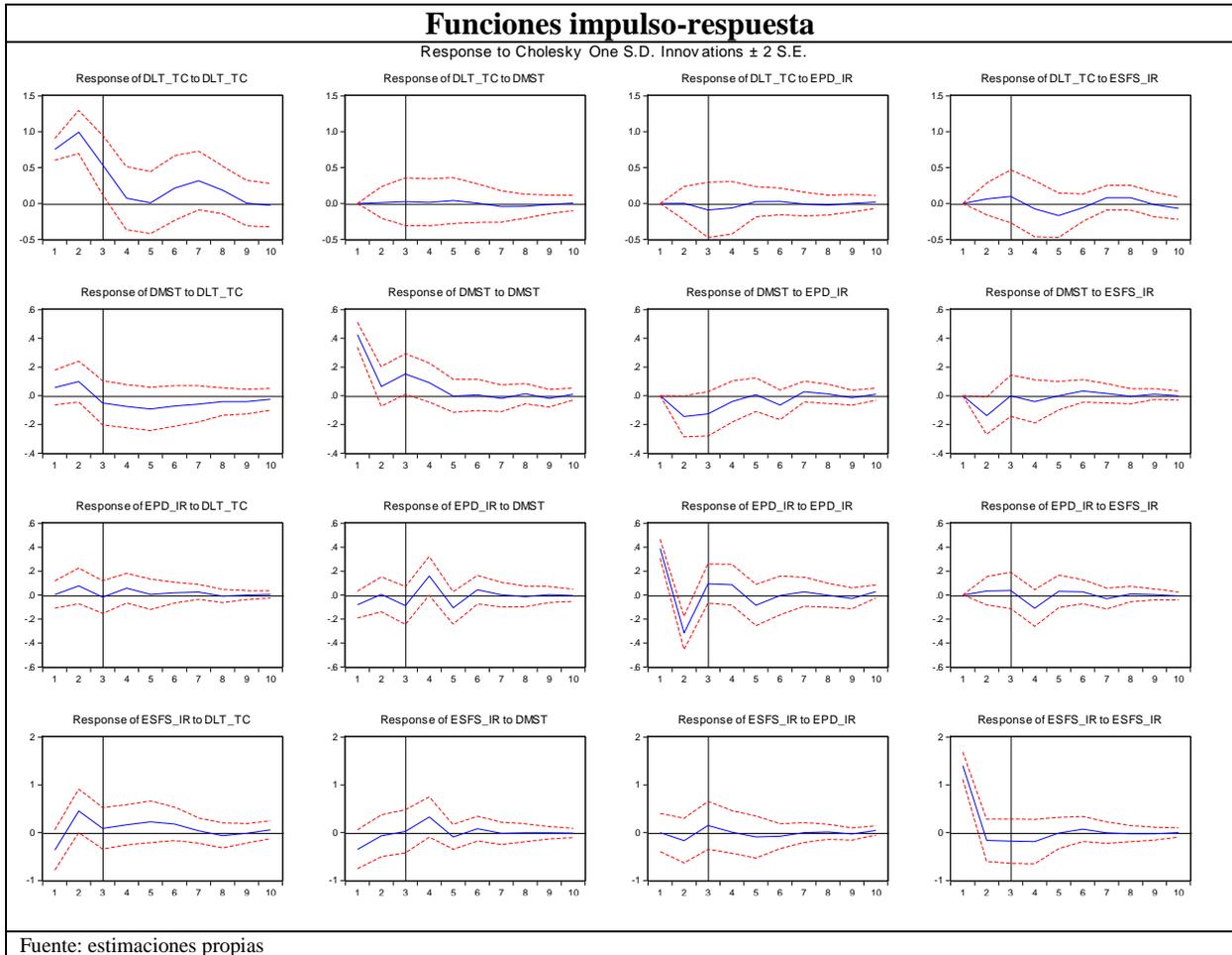
Ecuación 10

Como se corrobora, en la **ecuación 7**, existe una relación positiva entre los choques estructurales provocados dirigidos hacia el mismo margen EBITDA y por parte de la participación de mercado de Telcel sobre el margen. Asimismo, de la **ecuación 8** se deduce la existencia de una relación negativa ante los choques estructurales provocados en la elasticidad de la demanda y en la oferta de la franja competitiva hacia la participación de mercado de Telcel. Finalmente, de la **ecuación 9** se establece la relación positiva de un choque estructural provocado en la oferta de la franja

competitiva hacia la elasticidad de la demanda. Se destaca que todos los coeficientes de las restricciones son estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 95% (anexo **cuadro 8a**).

3.3.1. El índice de Lerner del Telcel: funciones impulso-respuesta

En la primera línea de las gráficas que se observan en el **cuadro 3**, se observan tres efectos importantes, la respuesta positiva del margen EBITDA ante un choque provocado en el mismo margen. Por otra parte, se observa la lenta respuesta negativa hasta el tercer periodo del margen EBITDA ante choques provocados por la elasticidad de la demanda y, en tercer lugar, la respuesta positiva del margen EBITDA ante un choque provocado en la oferta de la franja competitiva, si bien alcanza su máximo en el tercer periodo, después tiende a ser negativo. Con las funciones Impulso respuesta mostradas en el cuadro, uno se puede dar cuenta que las acciones emprendidas por el regulador no surten un efecto inmediato, ni tienen la misma reacción sobre el margen EBITDA de Telcel, porque, incluso, políticas enfocadas a reducir la participación de mercado, de forma directa, muestran poca efectividad, tal como se muestra en la segunda gráfica de la primera línea del cuadro.



3.3.2. Descomposición de la varianza

El **cuadro 4** muestra la descomposición de la varianza que corresponde al índice de Lerner de Telcel²⁶. Del cuadro, se puede inferir que el margen EBITDA de Telcel se explica por sí mismo en un 24%, la cuota de mercado de Telcel explica al margen EBITD en 5%, la elasticidad de la demanda en 15% y, se recalca la importancia de la franja competitiva sobre el margen EBITDA de Telcel, ya que lo explica en 55%.

Cuadro 4

Descomposición de la varianza de L^T :					
Periodo	S.E.	L^T	s^T	η	$\eta_{TM}^S s^{TM}$
1	0.753548	26.76933	5.447839	18.28491	49.49793
2	1.250280	24.07715	5.662025	16.98945	53.27138
3	1.368372	23.88509	5.575378	14.94362	55.59591
4	1.373776	24.43638	5.575340	14.82686	55.16142
5	1.384702	24.50895	5.663861	14.83768	54.98951
6	1.402947	24.75865	5.723662	15.37005	54.14764
7	1.441358	24.18722	5.457917	15.17954	55.17532
8	1.456317	23.88207	5.347521	14.96606	55.80435
9	1.456478	23.88364	5.351937	14.97059	55.79383
10	1.458427	23.83495	5.341036	14.96185	55.86216

Fuente: Estimaciones propias

²⁶ El resto del cuadro que corresponde a la descomposición de la varianza de otras variables está en el anexo (Cuadro 9a).

3.4. Implicaciones de política económica

Se especificó un modelo SVAR a partir del índice de Lerner de una empresa dominante el cual está determinado directamente por la cuota de mercado de la mismo e inversamente por la elasticidad de la demanda y la participación de la franja competitiva multiplicada por su elasticidad de oferta. Los resultados de este modelo fueron satisfactorios: pasan todas las pruebas de correcta especificación. Además, para el margen EBITDA el modelo estimado reporta una R^2 de 0.73. La correcta especificación permite predecir cómo varía este índice ante choques estructurales provenientes tanto del mismo índice como de las variables incluidas en forma similar a lo esperado por el comportamiento de la estadística descriptiva. Se observó que no todas las variables tienen el mismo peso sobre el Índice de Lerner de Telcel. En primer lugar, la cuota de mercado es la menos importante en la explicación del margen. Por otro lado, la variable involucrada que tiene mayor peso es la oferta de la franja competitiva.

Un primer resultado se refiere a que los choques estructurales que tienen que ver con la eficiencia de los precios sobre los costos marginales de Telcel los cuales son bajos como resultado de las tecnologías adoptadas que involucran economías de escala como han advertido autores como Williamson (1968). Esto no debe interpretarse como una justificación del comportamiento monopólico. Tirole (1992) señala la necesidad de evaluar los méritos o costos del monopolio considerando las alternativas, y los modos en que estas alternativas pueden ser fomentadas

Los resultados del modelo también muestran que hay herramientas importantes para reducir el poder de mercado por parte del regulador. Las funciones de impulso respuesta de nuestra variable de la elasticidad de oferta sobre el índice de Lerner permiten inferir que si el agente regulador, en este caso el IFT, busca reducir el poder de mercado de Telcel, es necesario que impulse políticas orientadas a incentivar la oferta de la franja competitiva, es decir, en volverla un agente con mayor interacción en el segmento. Como ya se explicó en el capítulo anterior esto es precisamente lo que ha hecho.

Sin embargo, también es necesario recalcar que dado el análisis impulso-respuesta empleado, las políticas de incentivo a la franja competitiva influyen de forma positiva sobre el índice de Lerner de Telcel durante los primeros periodos, para, posteriormente, tomar efectos negativos. Esto puede explicar que las políticas tarden en generar los resultados deseados y las tendencias mostradas por el modelo sugieren que es importante continuar con este esfuerzo.

Conclusiones

Para desarrollar la teoría del sector telecomunicaciones es necesario hacerlo en tres ejes como señalan Laffont y Tirole (2000). El primero es la tecnología implicada en el sector. El segundo se refiere a la estructura de mercado generada por el tipo de industria al que pertenecen las telecomunicaciones, mismo que permite identificar la forma como éste se organiza, de hecho, la peculiaridad de la tecnología hace que el monto de las inversiones establezca barreras de entrada y poder de mercado. El tercer aspecto a analizar, es la regulación económica, y la evolución de los aspectos normativos y económicos, pues, dado que la tecnología avanza e impulsa al sector, también estos aspectos deben ir cambiando.

La tecnología utilizada en la industria cambia constantemente y de la mano con esta, también los servicios han evolucionado y ampliado de forma sustancial. Quien tiene ventaja en la inversión en infraestructura es capaz de ofrecer los servicios más novedosos alojados en las plataformas tecnológicas más modernas. Por un lado, se logra ampliar la gama de servicios y reducir los precios de los servicios alojados en plataformas más viejas; y por otro, mantiene o incrementa el poder de mercado de la empresa que realiza las inversiones pertinentes. Además, al ser las telecomunicaciones una industria de red, es necesario expandir la infraestructura a lo largo de todo un territorio, con el objetivo de que un número de usuarios, cada vez mayor, contrate los servicios de la compañía.

Los costos de traspaso y las externalidades de red son parte inherente a las industrias de red. Estas dos cualidades son sustanciales para comprender la estructura de mercado de las empresas que compiten en el sector telecomunicaciones. Al no dar flexibilidad de cambio de compañía a los usuarios, las empresas mantienen su poder de mercado y con ello, se fijan estructuras oligopólicas o de monopolio con una franja competitiva. Para el caso de México, la literatura empírica ha demostrado que los costos de traspaso tienen un mayor peso que las

externalidades de red, pues son la búsqueda de mejores opciones, la comparación de la información y el cambio de tarifas entre compañías, los costos que mayor peso tienen.

Del aspecto regulatorio, se ha buscado que las reformas en el sector telecomunicaciones, en general, se enfoquen en corregir los fallos del mercado. En sectores de reciente liberalización, las fuerzas de mercado no son capaces de operar eficientemente, por lo que es necesario establecer criterios de regulación con el objetivo de mejorar el entorno competitivo. Estas se enfocan, por una parte, en la reducción del poder de mercado de la empresa incumbente a través de la regulación asimétrica, es decir, aplicando mayores restricciones y obligaciones a las empresas preponderantes, de tal forma que los competidores tengan acceso a mejores oportunidades de competencia. Además, la misma regulación debe tomar en cuenta el fortalecimiento institucional para no caer en el fenómeno de “captura del regulador”. Por otra parte, la regulación debe velar por la mejora en el bienestar social; al establecer una regulación pro-mercado, la penetración de servicio crece.

En similitud con las conclusiones del marco teórico, la tecnología y los servicios de telefonía móvil en el país han cambiado sustancialmente. En los inicios de operación del servicio únicamente se ofrecía servicio de voz y ha evolucionado de tal forma, que en la actualidad la plataforma tecnológica más actual mediante la cual se ofrecen los servicios, es capaz de transmitir, además, mensajes y servicios basados en internet como las video-llamadas y la transmisión de contenidos multimedia. El cambio sustancial en las redes y en los servicios, ha sido posible a través de la evolución del mismo aparato receptor al pasar de un simple teléfono con pantalla a blanco y negro, al *Smartphone*, capaz de visualizar toda la gama de servicios posibles en el mercado.

Telcel, si bien no fue la primera compañía de telefonía celular en operar, si fue la que tuvo ventaja en costos y, por tanto, en crear asimetrías. De las asimetrías más relevantes fue la creación del producto prepago “Amigo Kit”, ampliando la oferta del servicio a segmentos de la población para los que el servicio no estaba orientado inicialmente. Sin embargo, la empresa rival y,

posteriormente la franja competitiva, son capaces de asimilar el esquema de precios impuesto por Telcel para permanecer en la competencia. A partir del año 2000 en adelante, el modelo de competencia ha cambiado al de empresa dominante con franja competitiva y esta, a su vez se compone tanto de operadores tradicionales, como de operadores móviles virtuales, con el objetivo de ampliar la oferta del mercado.

En el ámbito regulatorio, se ha logrado reducir costos de traspaso y externalidades de red. El primer logro en este ámbito fue el de permitir el envío y recepción de mensajes cortos (SMS) entre compañías; mientras que, recientemente, el más significativo ha sido el de la portabilidad numérica; que, a pesar de permitir a los usuarios cambiar entre compañías conservando su mismo número telefónico, no ha sido capaz de arrebatarle poder de mercado por dicha vía, pues son más los usuarios que llegan a la compañía que los que la dejan. Sin embargo, los objetivos de la regulación se han visto parcialmente cumplidos al reducir la cuota de mercado de Telcel – aunque no de manera significativa-, así como sus utilidades de operación y, con ello, su margen EBITDA, que aún dista de asemejarse al de la franja competitiva.

Se especificó un modelo SVAR a partir del índice de Lerner de una empresa dominante el cual está determinado directamente por la cuota de mercado de la mismo e inversamente por la elasticidad de la demanda y la participación de la franja competitiva multiplicada por su elasticidad de oferta. Los resultados de este modelo fueron satisfactorios: pasan todas las pruebas de correcta especificación. Además, para el margen EBITDA el modelo estimado reporta una R^2 de 0.73. La correcta especificación permite predecir cómo varía este índice ante choques estructurales provenientes tanto del mismo índice como de las variables incluidas en forma similar a lo esperado por el comportamiento de la estadística descriptiva. Se observó que no todas las variables tienen el mismo peso sobre el Índice de Lerner de Telcel. En primer lugar, la cuota de mercado es la menos importante en la explicación del margen. Por otro lado, la variable involucrada que tiene mayor peso es la oferta de la franja competitiva.

Un primer resultado se refiere a que los choques estructurales que tienen que ver con la eficiencia de los precios sobre los costos marginales de Telcel los cuales son bajos como resultado de las tecnologías adoptadas que involucran economías de escala como han advertido autores como Williamson (1968). Esto no debe interpretarse como una justificación del comportamiento monopólico. Tirole (1992) señala la necesidad de evaluar los méritos o costos del monopolio considerando las alternativas, y los modos en que estas alternativas pueden ser fomentadas

Los resultados del modelo también muestran que hay herramientas importantes para reducir el poder de mercado por parte del regulador. Las funciones de impulso respuesta de nuestra variable de la elasticidad de oferta sobre el índice de Lerner permiten inferir que si el agente regulador, en este caso el IFT, busca reducir el poder de mercado de Telcel, es necesario que impulse políticas orientadas a incentivar la oferta de la franja competitiva, es decir, en volverla un agente con mayor interacción en el segmento; es decir, son políticas que ya se han hecho.

Sin embargo, también es necesario recalcar que dado el análisis impulso-respuesta empleado, las políticas de incentivo a la franja competitiva influyen de forma positiva sobre el índice de Lerner de Telcel durante los primeros periodos, para, posteriormente, tomar efectos negativos. Esto puede explicar que las políticas tarden en generar los resultados deseados y las tendencias mostradas por el modelo sugieren que es importante continuar con este esfuerzo.

Bibliografía

- Agar , J. (2010). *Constant Touch: A Global History of the Mobile Phone*. Cambridge: Icon Books.
- Alba, P. G. (2007). *Evolución de las Telecomunicaciones en México*. Ciudad de México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- América Móvil. (6 de junio de 2017). *Reportes Trimestrales (2004-2017)*. Recuperado el 6 de junio de 2017, de América Móvil: <http://www.americamovil.com/es/relaci%C3%B3n-con-inversionistas/informes-financieros/reportes-trimestrales>
- Armstrong , M. (1998). Network Interconnection in Telecommunications. *The Economic Journal*, 545-564.
- Casanueva-Reguart, C. (2013). Mexico's Universal Telecommunications Service Policies and Regulatory Environment in an International Perspective, 1990–2010. *Journal of Information Policy*, 267-303.
- Church, J., & Ware, R. (2000). *Industrial Organization. A Strategic Approach*. Boston: McGraw-Hill.
- Diario Oficial de la Federación. (2017, Julio 15). Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión 2014. Ciudad de México, México.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series*. New Jersey: Wiley.
- Expansión CNN. (2013, enero 17). *Menor Costo en Telefonía, ¿Beneficio?* Retrieved febrero 4, 2017, from Empresas: <http://expansion.mx/negocios/2013/01/16/mi-celular-me-cuesta-menos-eso-es-malo>
- Fuentelsaz, L., Maicas, J., & Polo , Y. (2012). Switching Costs, Network Effects, and Competition in the European MobileTelecommunications Industry. *INFORMS*, 93-108.
- Greenstein , S., & Mazzeo, M. (2006). The role of differentiation strategy in local telecommunications entry and market evolution: 1999-2002. *The Journal of Industrial Economics*, 323-350.
- Horning , J. S., Lawton , R. W., Racster , J. L., Pollard, W. P., Jones , D. N., & Davis , V. W. (1988). *Evaluating Competitiveness of Telecommunications Markets: A Guide for Regulators*. Columbus: The National Regulatory Institute.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2014, agosto). *Todo lo que Debes Saber Sobre la Preponderancia en Telefonía Móvil*. Retrieved diciembre 2, 2016, from Instituto Federal de Telecomunicaciones: <http://www.ift.org.mx/usuarios-y-audiencias/todo-lo-que-debes-saber-sobre-la-preponderancia-en-telefonía-movil>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2016, enero 13). *Comparativo Sobre el Mercado de Operadores Móviles Virtuales (OMVS)*. Retrieved abril 30, 2017, from <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/comparativodelmercadoomvs130116.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 6 de febrero de 2017, de Banco de Información Económica: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

- Klemperer, P. (1995). Competition when Consumers have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics and International Trade. *The Review of Economic Studies*, 515-539.
- Laffont, J. J., & Tirole, J. (2001). *Competition in Telecommunications*. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos: MIT Press.
- Li, W., & Colin Xiu, L. (2004). The Impact of Privatization and Competition in the Telecommunications Sector around the World. *The Journal of Law & Economics*, 395-430.
- Loría, E., de Jesús, L., & Ramírez, J. (2010, mayo 27). Recesión y Desempleo en México. Un Análisis Estructural 1985.1-2009.2. Ciudad de México, México.
- Mariscal, J., & Rivera, E. (2007). *Regulación y Competencia en las Telecomunicaciones Mexicanas*. Ciudad de México: CEPAL.
- Mengze, S., Jeongwen, C., & Byong-Duk, R. (2006). Price Competition with Reduced Consumer Switching Costs: The Case of "Wireless Number Portability" in the Cellular Phone Industry. *INFORMS*, 27-38.
- Mercado Torres, A. A. (2008). *Implementación del Servicio de Streaming en una Red de Telefonía 3G (Tesis de Pregrado)*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- OCDE. (2012). *Estudio de la OCDE Sobre Políticas y Regulación de Telecomunicaciones en México*. OECD Publishing. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264166790-es>
- Pavón Villamayor, V. (2016, mayo 19). *Consulta Pública Respecto a la Efectividad en Términos de Competencia de las Medidas Impuestas al Agente Económico Preponderante en el Sector de las Telecomunicaciones*. Retrieved agosto 5, 2017, from Consulta Pública Respecto a la Efectividad en Términos de Competencia de las Medidas Impuestas al Agente Económico Preponderante en el Sector de las Telecomunicaciones:
<https://www.google.com.mx/search?ei=9JgLWubyHYLJmwGDnrGoCQ&q=victor+pavon+Consulta+P%C3%BAblica+Respecto+a+la+Efectividad+en+T%C3%A9rminos+de+Competencia+de+las+Medidas+Impuestas+al+Agente+Econ%C3%B3mico+Preponderante+en+el+Sector+de+las+Telecomunicacione>
- Posner, R. A. (1974). Theories of Economic Regulation. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 335-358.
- Rodríguez, A. F. (2013). *De la Cofetel al Ifetel: La Historia de un Violento Péndulo*. Ciudad de México: Centro de Investigación para el Desarrollo A.C.
- Sabido, A. C. (2010). Los Grandes Problemas de México. En A. C. Sabido, *X Microeconomía* (pág. 486). Ciudad de México: El Colegio de México.
- Santamaría, N. C. (2006). Regulación y Competencia en Telecomunicaciones: Los retos derivados del nuevo marco normativo. *Telecomunicaciones y Audiovisual: Regulación, competencia y tecnología*(832), 59-74.

- Seim, K., & Viard, V. (2011). The effect of market structure on cellular technology adoption and pricing. *American Economic Journal: Microeconomics*, 221-251.
- Shepherd, W., & Granieri, R. (1990). *Dominance, Non-dominance, and Contestability in a Telecommunications Market: A Critical Assessment*. The National Regulatory Research Institute.
- Solís, A. (22 de Diciembre de 2015). *Así Nació Amigo Kit, el Producto que Hizo Preponderante a Telcel*. Recuperado el 15 de octubre de 2016, de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/asi-nacio-amigo-kit-el-producto-que-hizo-preponderante-a-telcel/>
- Sridhar, V. (2004). Network Externalities in Telecom. *Economic and Political Weekly*, 3586.
- Stigler, G. J. (1971). The Theory of Economic Regulation. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 3-21.
- Swenson, M. J., & Parrella, A. (1992). Cellular Telephones and the National Sales Force. *The Journal of Personal Selling and Sales Management*, 67-74.
- Tapia, L. G. (2013). Costos de Traspaso en Telefonía Móvil. Evidencia para el Caso de México. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 207-233.
- Telcel. (2017). *¿Quién es Telcel?* Recuperado el 15 de abril de 2017, de Telcel Sitio Web: http://www.telcel.com/mundo_telcel/quienes-somos#!fortalezas
- Telefónica Movistar. (2016). *Que es Movistar 4G LTE*. Recuperado el 20 de agosto de 2016, de Telefónica Movistar: <http://www.movistar.co/descubre/4glte>
- Telefónica Movistar. (6 de junio de 2017). *Resultados trimestrales (2004-2016)*. Obtenido de Accionistas e Inversores: https://www.telefonica.com/es/web/shareholders-investors/informacion_financiera_y_registros_oficiales/resultados-trimestrales
- The Competitive Intelligence Unit. (18 de agosto de 2009). *Competencia en México: ¿Qué, 20 Años No es Nada?* Obtenido de http://www.the-ciu.net/ciu_0k/pdf/ciu18agosto.pdf
- The Competitive Intelligence Unit. (2007). *Telecomunicaciones, la Infraestructura Crítica de la Modernidad ¿Qué tenemos y qué falta por hacer?* Ciudad de México: The Competitive Intelligence Unit. Obtenido de http://www.the-ciu.net/ciu_0k/pdf/Infraestructura_Telecomunicaciones.pdf
- The Competitive Intelligence Unit. (11 de marzo de 2016). *Sector Convergente, Telecomunicaciones y Radiodifusión en México: Resultados 2015*. Recuperado el 18 de febrero de 2017, de The Competitive Intelligence Unit: http://www.the-ciu.net/nwsltr/498_2Distro.html
- Tirole, J. (1992). *Theory of Industrial Organization*. Cambridge: MIT Press.
- Willey, R. E. (1979). Competition in Telecommunications. *Antitrust Law Journal*, 1283-1290.

Anexo

Cuadro 5a

Orden de Rezagos del modelo VAR						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-208.539626	NA	0.184412	9.660892	9.823091*	9.721043
1	-179.584357	51.3298	0.102741	9.072016	9.883012	9.372772
2	-157.105215	35.76227	0.078036	8.77751	10.2373	9.318871
3	-136.755092	28.67517*	0.067265*	8.579777	10.68836	9.361743
4	-124.478838	15.06631	0.087753	8.749038	11.50642	9.771609
5	-115.192765	9.708168	0.140872	9.054217	12.4604	10.31739
6	-102.72649	10.76633	0.217958	9.21484	13.26982	10.71862
7	-74.4842558	19.25607	0.194714	8.658375	13.36215	10.40276
8	-28.4602148	23.01202	0.102877	7.293646*	12.64622	9.278637*

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Estimaciones propias

Cuadro 6a

Pruebas conjuntas del VAR(3) irrestricto					
	Normalidad			Autocorrelación	Heteroscedasticidad
	Sesgo	Curtosis	Jarque-Bera	LM(12)	Términos no cruzados
Conjunta	5.796083 (0.2149)	0.682532 (0.9535)	6.478616 (0.5938)	12.9713 (0.6749)	261.1028 (0.1669)
$R^2 L^T = 0.732761$					

Fuente: Estimaciones propias

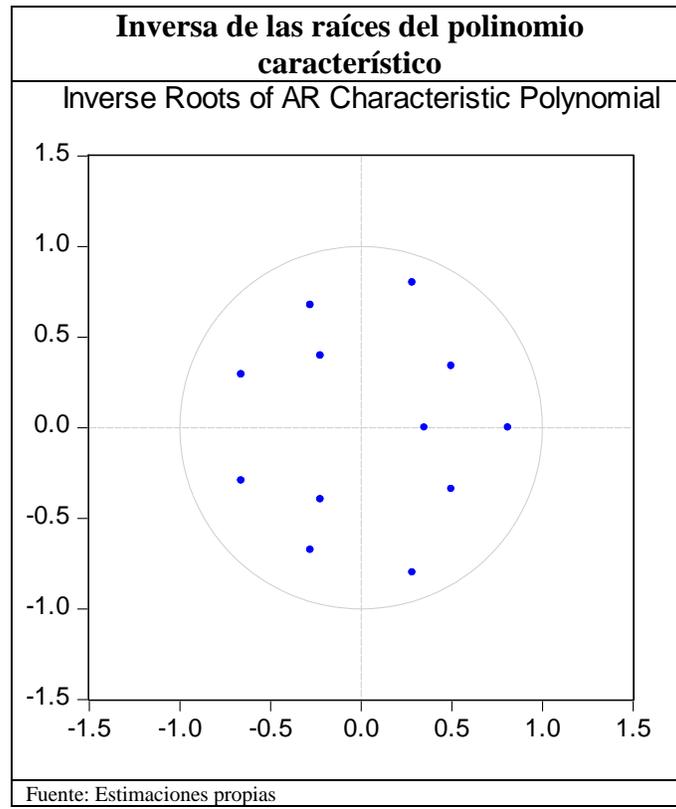
Cuadro 2a

Cuadro 7a

Raíces del polinomio característico	
Raíz	Módulo
0.284553 - 0.800582i	0.84964812
0.284553 + 0.800582i	0.84964812
0.812646	0.81264649
-0.278269 - 0.676067i	0.73109513
-0.278269 + 0.676067i	0.73109513
-0.659673 - 0.292560i	0.72163654
-0.659673 + 0.292560i	0.72163654
0.498913 - 0.340116i	0.60381561
0.498913 + 0.340116i	0.60381561
-0.222239 - 0.397208i	0.45515298
-0.222239 + 0.397208i	0.45515298
0.350016	0.35001626
No root lies outside the unit circle. VAR satisfies the stability condition.	

Fuente: Estimaciones propias

Gráfica 11a



Cuadro 8a

Estimación del VAR Estructural				
Included observations: 49 after adjustments				
Estimation method: method of scoring (analytic derivatives)				
Convergence achieved after 5 iterations				
Structural VAR is just-identified				
Model: $Ae = Bu$ where $E[uu'] = I$				
Restriction Type: long-run pattern matrix				
Long-run response pattern:				
C(1)	C(2)	C(4)	C(7)	
0	C(3)	C(5)	C(8)	
0	0	C(6)	C(9)	
0	0	0	C(10)	
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	1.900603	0.19199	9.899495	0
C(2)	0.775082	0.282578	2.742896	0.0061
C(3)	0.565525	0.057127	9.899495	0
C(4)	1.449302	0.327741	4.4221	0
C(5)	-0.595354	0.100716	-5.911219	0
C(6)	0.248752	0.025128	9.899495	0
C(7)	2.421158	0.434354	5.574153	0
C(8)	-0.398937	0.124034	-3.216348	0.0013
C(9)	0.121369	0.037592	3.228626	0.0012
C(10)	1.300351	0.131355	9.899495	0
Log likelihood	-192.8703			
Estimated A matrix:				
	1	0	0	0
	0	1	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	1
Estimated B matrix:				
	0.389879	0.175883	0.322224	0.530157
	-0.008099	0.420773	-0.08726	0.000549
	-0.213645	-0.016114	0.332979	-0.034973
	-1.043933	-0.536625	-0.534269	0.753224

Fuente: Estimaciones propias

Cuadro 9a

Descomposición de la varianza de S^T:					
Periodo	S.E.	L^T	S^T	η	$\eta_{TM}^S S^{TM}$
1	0.429802	0.035505	95.84251	4.121825	0.000163
2	0.488896	19.51956	76.35033	4.001038	0.129072
3	0.529459	17.03086	69.66907	12.74661	0.553458
4	0.545457	16.04974	67.13054	13.92058	2.899146
5	0.553407	16.44446	65.38233	13.88184	4.291375
6	0.562742	16.04825	63.42023	16.24847	4.283054
7	0.567031	16.73336	62.72391	16.00665	4.536077
8	0.568863	16.85328	62.32868	15.93909	4.878955
9	0.570980	16.83165	62.15430	16.06625	4.947792
10	0.571728	16.90119	62.00052	16.03574	5.062550
Descomposición de la varianza de η:					
Periodo	S.E.	L^T	S^T	η	$\eta_{TM}^S S^{TM}$
1	0.397495	28.88825	0.164348	70.17330	0.774100
2	0.514594	31.92335	0.397553	62.25353	5.425566
3	0.532356	32.08674	2.453639	60.33923	5.120394
4	0.575570	27.82837	12.74858	53.94451	5.478538
5	0.592168	26.78393	15.88622	51.57487	5.754973
6	0.594770	26.57528	16.29349	51.18912	5.942113
7	0.596667	26.48785	16.25508	51.33987	5.917201
8	0.596944	26.48342	16.30490	51.29940	5.912279
9	0.597642	26.46428	16.26766	51.36085	5.907209
10	0.598447	26.41290	16.22777	51.46181	5.897526

Descomposición de la varianza de $\eta_{TM}^S S^{TM}$:

Periodo	S.E.	L^T	S^T	η	$\eta_{TM}^S S^{TM}$
1	1.493503	48.85772	12.91007	12.79700	25.43521
2	1.579843	51.42587	11.57561	12.14059	24.85792
3	1.599852	50.33460	11.56619	13.58459	24.51463
4	1.652071	48.23548	15.82899	12.86099	23.07455
5	1.672567	48.27995	15.51997	12.64053	23.55955
6	1.687616	47.65549	15.62155	12.44567	24.27729
7	1.688173	47.64359	15.61232	12.45428	24.28981
8	1.689473	47.58963	15.59358	12.43628	24.38051
9	1.689957	47.58267	15.58834	12.44598	24.38301
10	1.691553	47.49395	15.56238	12.55849	24.38518

Fuente: Estimaciones propias