

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.**



INTERCONEXIÓN EN EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES:  
ANÁLISIS DE UN JUEGO DE CADENA DE TIENDAS APLICADO A LA  
INTERCONEXIÓN FIJO-MOVIL

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTA

DIANA MANUEL GUTIÉRREZ

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. ALEXANDER ELBITTAR HEIN

MÉXICO D.F. FEBRERO 2009

*A mis papás y hermanos por confiar en mí y apoyarme siempre*

## **Índice de Contenido**

Introducción .....	4
1. Desarrollo de las Telecomunicaciones en México.....	8
1.1. Privatización .....	8
1.2 Desarrollo de la Telefonía Móvil.....	13
1.3. Regulación de la Interconexión en México .....	17
2. Teoría de Interconexión .....	25
3. Juego de Cadena de Tiendas (Chain-Store Game) .....	33
3.1. Aplicación al caso de las Telecomunicaciones en México .....	38
Conclusiones.....	42
Bibliografía .....	45
ANEXO .....	48

## Introducción

En la actualidad, el sector telecomunicaciones ha adquirido gran importancia debido a la facilidad de comunicar y agilizar información de manera remota. El término telecomunicación se refiere a la transmisión de datos, imágenes, voz o escritos a distancia. En el contexto de México, la Ley Federal de Telecomunicaciones (*LFT*, 1995: 2) define este término como: “toda emisión, transmisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de hilos, radioelectricidad, medios ópticos, físicos, u otros sistemas electromagnéticos”.

En México, durante la última década, el sector telecomunicaciones ha crecido considerablemente, incluso a una tasa más elevada que la del *PIB*. En términos reales (100=1993) y como proporción del *PIB*, en 1997 este sector representó 2.2 por ciento, mientras que en 2007 representó 6.2 por ciento.<sup>1</sup> A su vez, el servicio de mayor crecimiento ha sido el de telefonía móvil, que incluso ha empezado a desplazar a la telefonía fija. La tasa de penetración de la telefonía fija (número de líneas por cada 100 habitantes) pasó de 6.4 en 1990 a 19.2 en 2008. Mientras que la tasa de penetración de la telefonía móvil pasó de 0.1 a 70.3<sup>2</sup>, en los mismos años.

El sector telecomunicaciones se caracteriza por la continua innovación tecnológica que permite mayor velocidad de comunicación y la posibilidad de

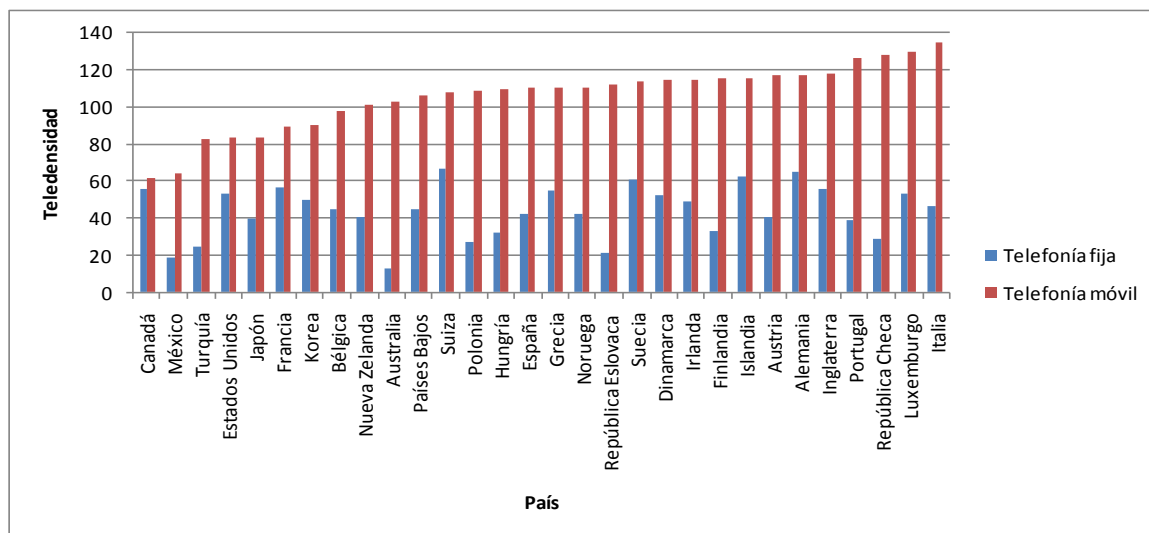
---

<sup>1</sup> Estimaciones propias con información de la *SCT* (2008). p. 232.

<sup>2</sup> Dirección de Información Estadística de Mercados, *COFETEL*.

convergencia de servicios y de tecnología<sup>3</sup>. Debido a esta constante innovación, resulta importante que este sector no se rezague con respecto a los niveles internacionales, ya que esto puede repercutir en los costos de transacción de otros sectores de la economía<sup>4</sup>. El rezago del sector puede observarse en los niveles de teledensidad (número de suscriptores por cada cien habitantes) del país. En la Gráfica 1 se puede observar que en 2007, México estuvo en el penúltimo lugar de teledensidad entre los países de la OCDE, tanto en telefonía fija como móvil.

Gráfica 1. Teledensidad en Telefonía Fija y Móvil en los países de la OCDE (2007)



Fuente: ITU World Telecommunication, ICT Indicators Database.

Una manera de impedir el rezago es crear las condiciones que permitan la entrada de nuevos operadores; esto es, la creación de competencia que a su vez reduzca los

<sup>3</sup> La convergencia de servicios se refiere a que un mismo proveedor puede ofrecer distintos servicios dentro de su infraestructura de telecomunicaciones. Mientras que la convergencia en tecnología se refiere a la integración, dentro de un mismo dispositivo de telecomunicaciones, tecnologías inicialmente identificadas con servicios específicos.

<sup>4</sup> Para mayor amplitud de la importancia de las telecomunicaciones en el crecimiento económico véase Waverman and Roeller (2001), “Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach”; o Waverman, Meschi and Fuss (2005), “The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries, Africa: The Impact of Mobile Phones”.

precios de los servicios de telecomunicaciones. Como se discutirá en el Capítulo 2, teniendo en cuenta que este sector se privatizó dejando a un operador establecido (incumbente) con una mayor participación de mercado y que éste tiene incentivos a no permitir la entrada de nuevos operadores, negando la interconexión a su red de telecomunicaciones, es necesario llevar a cabo la regulación de este servicio entre operadores. Además, los altos costos de instalación de infraestructura desincentivan la entrada de nuevos operadores y la duplicación de estas redes, a través de inversiones ineficientes, no es necesaria ya que mediante la interconexión es posible atender todo el tráfico de llamadas.

La importancia de la interconexión ha sido reconocida a nivel mundial como medio para la creación de competencia. Por tratarse de un acuerdo entre operadores de telecomunicaciones (agentes privados), el proceso de regulación puede resultar en un aumento de la teledensidad dependiendo de las condiciones de mercado existentes en cada país: poder de mercado del operador establecido o incumbente, número de operadores de telecomunicaciones, calidad de los organismos reguladores, etc.

Como se verá en la Sección 1.1, en el caso de México, con la privatización de la empresa de telecomunicaciones en 1990 no se crearon las condiciones de regulación suficientes para la creación de competencia en el sector telecomunicaciones, debido a que uno de los objetivos principales de la privatización era sanear las finanzas públicas. Sin embargo, resulta importante mencionar que se han realizado esfuerzos para regular a esta compañía y evitar algún favoritismo.

En febrero de 2009, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (*COFETEL*) publicó en el Diario Oficial de la Federación (*DOF*) el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad (*PTFII*). De acuerdo a la Ley Federal de Telecomunicaciones (*LFT*) la *COFETEL*, como entidad reguladora del sector telecomunicaciones, tiene la facultad de emitir este tipo de planes; sin embargo, entre la creación y publicación del *PTFII* transcurrieron dos años (2007-2009), tiempo en que se ha creado una discusión sobre si este Plan es necesario o si es suficiente con los lineamientos sobre interconexión ya existentes. Ante esta discusión, el objetivo de esta tesina es modelar el comportamiento de las empresas de telecomunicaciones en el acuerdo de contratos de interconexión entre telefonía fija y móvil, para el caso de México. La forma en que se modela este hecho es mediante el Juego de Cadena de Tiendas (Chain-Store Game) que, como se mostrará, la estrategia óptima de la cadena de tiendas es mantener una reputación como “resistente” a la entrada de nuevos competidores para maximizar sus ganancias.

Para el desarrollo de este trabajo, el primer capítulo contiene una descripción de la evolución de las telecomunicaciones en México, enfocado al caso de la telefonía móvil. El segundo capítulo se ocupa de la explicación de la teoría de interconexión. El tercer capítulo presenta el marco teórico del Juego de Cadena de Tiendas (Chain-Store Game), que posteriormente se desarrolla en un contexto de acuerdos de interconexión entre telefonía móvil y fija para el caso de México. Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo.

# 1. Desarrollo de las Telecomunicaciones en México

En este capítulo se describe brevemente la creación de Telmex y la importancia económica que tuvo su privatización en 1990. Posteriormente se analiza el desarrollo del mercado de telefonía móvil.

## 1.1. Privatización

Telmex se fundó en diciembre de 1947 al fusionarse las dos empresas de telecomunicaciones más importantes de México en ese momento: Mextel (era una dependencia de la compañía estadounidense Western Electric Telephone) se integró a Ericsson (compañía formada por capital sueco). Por lo que Telmex inició como una empresa sostenida por capital extranjero. En 1958, el gobierno de México otorgó facilidades para que los empresarios mexicanos compraran todas las acciones de Telmex y la empresa pasó a ser controlada por capital nacional.<sup>5</sup>

Con el inicio del gobierno de Luis Echeverría, en 1970, surgió un cambio de política económica, que difería en estilo de los sexenios anteriores. La erosión de la legitimidad política del gobierno, debido a la disminución del crecimiento del *PIB* y el aumento de la inflación<sup>6</sup>, inició un “episodio populista”<sup>7</sup> que concluyó en 1982 (Bazdresch y Levy, 1992). Por lo que en 1972, el gobierno de México adquirió el 51

---

<sup>5</sup> Medina (1995). pp. 134-135.

<sup>6</sup> Entre 1954 y 1970, el crecimiento promedio anual del *PIB* fue de 6.8 por ciento y la inflación anual fue de 3.5 por ciento. Mientras que entre 1971 y 1982, se registraron tasas de 4.1 por ciento y 43 por ciento, respectivamente. (Bazdresch y Levy, 1992)

<sup>7</sup> Bazdresch y Levy (1992) definen los “episodios populistas” como el resultado de circunstancias en que los gobernantes creen que sus metas políticas sólo pueden alcanzarse mediante intervenciones que restrinjan la operación de los mercados e incrementen el grado de la intervención estatal. El argumento contra las políticas populistas es que no pueden sostenerse, porque olvidan la reacción de los agentes ante la estructura de incentivos. Además, la corrección de estas políticas tiene costos que superan a los beneficios y terminan por no fortalecer al gobierno.



por ciento de las acciones de Telmex y con ello la empresa pasó de ser privada a tener una participación estatal mayoritaria<sup>8</sup>.

La justificación de que en aquel momento el gobierno haya tomado el control de la empresa fue que el sector telecomunicaciones ejemplificaba el caso de un monopolio natural, es decir, “los costos fijos son tan altos que es más barato para los consumidores la existencia de sólo una empresa. A pesar de no contar con un mercado competitivo, en estas condiciones se logra el precio más bajo posible”<sup>9</sup>. Además, el monopolio natural se caracteriza por presentar economías de escala y de alcance. Por lo que se creía que al tener el control, el gobierno podría lograr la expansión de las telecomunicaciones a toda la población.

Entre la década de los 60 y 80, el sector de telecomunicaciones creció considerablemente, al igual que el resto de la economía. Sin embargo, en 1982, México enfrentó la crisis de la deuda externa, que trajo como consecuencia el deterioro de las finanzas del país. “El crecimiento anual del *PIB* pasó de 6.7% en el período 65-80 a sólo 1.8% en los años 80. Durante esta década, el crecimiento promedio anual en el número de líneas se redujo a 7%... De 1965 a 1980, el crecimiento anual en el número de líneas telefónicas fue superior al 12%.”<sup>10</sup> Ante esta situación, Telmex representaba una fuente de ingresos para otros sectores de la

---

<sup>8</sup> Gil (2000). p. 35.

<sup>9</sup> García (2004). p. 374.

<sup>10</sup> Del Villar (2007). p. 4.

economía, por lo que las inversiones correspondientes no se llevaron a cabo. Además la caída del precio del petróleo en 1986 deterioró aún más la balanza de pagos<sup>11</sup>.

Por otra parte, el terremoto de 1985 expuso la débil infraestructura al colapsarse el sistema de telecomunicaciones del país. Ante la clara necesidad de invertir en este sector y la imposibilidad del gobierno de realizar esto, en 1989 se anunció la próxima privatización de la compañía de telecomunicaciones. El objetivo era lograr mayor eficiencia y con ello obtener una continua expansión de la red de telecomunicaciones. Sin embargo, la privatización se llevó a cabo en un contexto de precariedad de las finanzas públicas, por lo que con objeto de maximizar los ingresos fiscales se decidió vender “a un solo grupo de inversionistas un paquete que incluyó Telmex y Telnor, las dos empresas estatales de telefonía fija del país operando en áreas geográficas exclusivas; la única concesión de telefonía celular existente de alcance nacional [Telcel, antes Radiomóvil Dipsa]; la Red Federal de Microondas, así como numerosas bandas de frecuencias”<sup>12</sup>.

Con la privatización en 1990, se realizó la Modificación al Título de Concesión de Telmex (*MTCT*) para prevenir que Telmex, como empresa privada, incurriera en prácticas monopólicas. También se incluyó como obligación de la empresa dar acceso no discriminatorio a la interconexión de sus redes a otros operadores. Sin embargo, esto ha resultado difícil de llevar a la práctica debido a que Telmex y Telcel pertenecen al mismo grupo financiero (Grupo Carso). Por ejemplo, García (2007) indica que la Comisión Federal de Competencia (*COFECO*) encontró en cinco

---

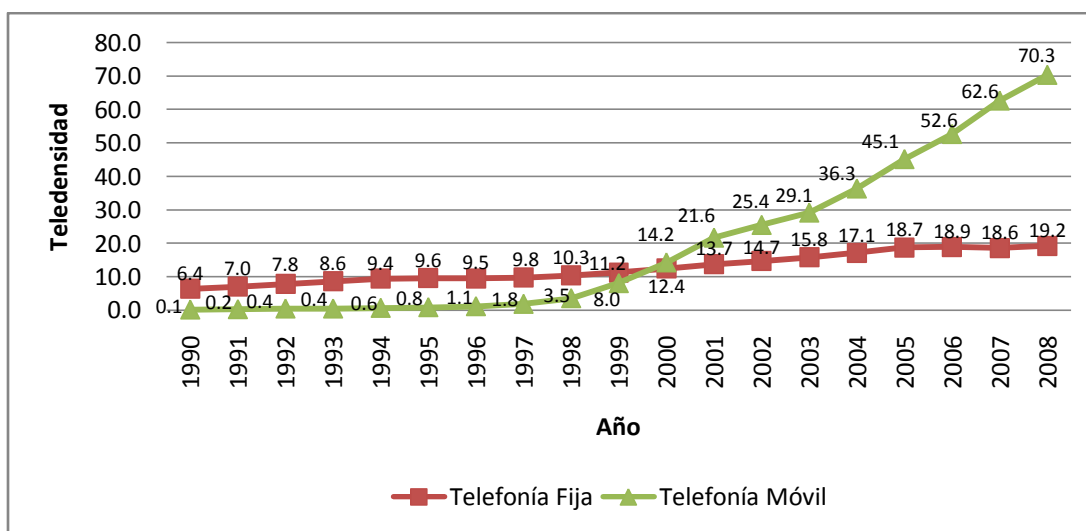
<sup>11</sup> *Ídem*. De acuerdo a Medina (1995), a finales de los setenta se inició la introducción de la tecnología digital, sin embargo fue lenta, y los problemas causados por el terremoto de 1985 mostraron la necesidad de acelerar la instalación de esa nueva tecnología.

<sup>12</sup> Del Villar (2007). p. 5.

resoluciones que Telmex había concedido subsidios cruzados a Telcel, además de que favoreció a su filial en plazos y términos de interconexión. Claramente, esto creó una desventaja para los competidores de telefonía móvil tanto en el posicionamiento inicial como en los costos de interconexión. García (2007) explica que “el Poder Judicial anuló estas decisiones de la *COFECO*, bajo el argumento de que las prácticas monopólicas correspondientes no estaban suficientemente especificadas en la Ley, no porque esas prácticas no hubieran existido.”

La Gráfica 2 muestra la teledensidad en telefonía fija entre 1990 y 2008. Aunque el crecimiento de este servicio ha sido considerable, continúa siendo insuficiente ya que sólo 19.2 por ciento de la población contó con el servicio de telefonía fija, en 2008. En contraste la telefonía móvil ha crecido rápidamente y ha superado al número de líneas fijas. En 2008, la teledensidad de este servicio fue de 70.3 por ciento.

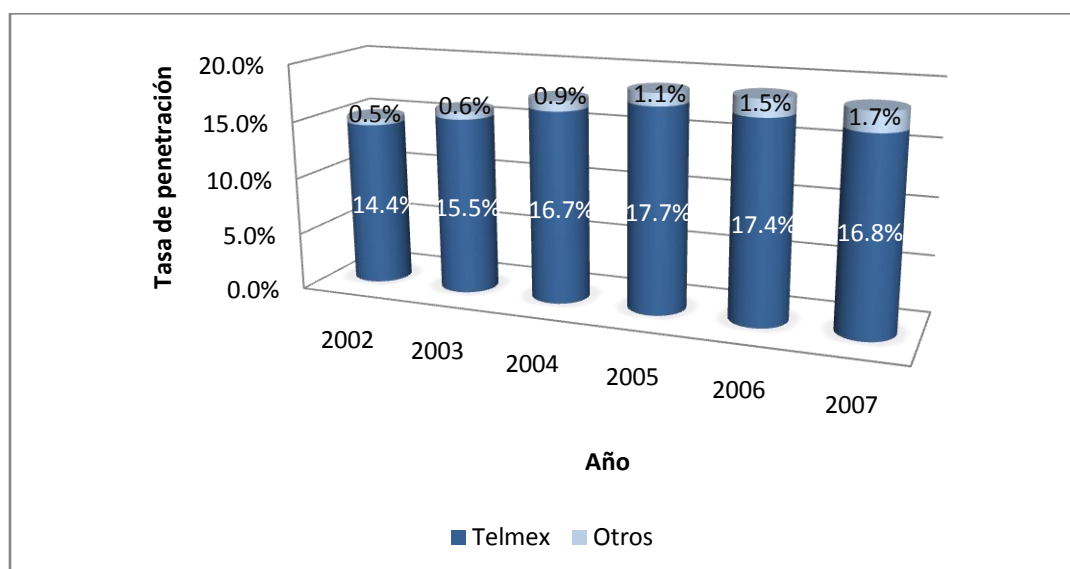
Gráfica 2. Teledensidad de Telefonía Fija y Móvil en México



Fuente: Dirección de Información Estadística de Mercados, *COFETEL*.

En telefonía fija, Telmex continúa siendo el operador con mayor participación de mercado. De acuerdo a estimaciones de Merrill Lynch (2008), en 2007, Telmex tuvo el 90.2 por ciento del total de líneas fijas, que fue de 19.74 millones. En la Gráfica 3 se pueden observar las tasas de penetración de los operadores de telefonía fija entre 2002 y 2007. Aunque ha existido un aumento en el porcentaje de líneas fijas provistas por otros operadores distintos a Telmex, debido a la baja competencia en este mercado la tasa de penetración continúa por debajo del 20 por ciento. Por otra parte, las compañías de cable que tienen capacidad instalada para proveer servicio telefónico, en 2007, tenían sólo el 0.8 por ciento del total de líneas fijas.<sup>13</sup>

Gráfica 3. Distribución de mercado en telefonía fija en México



Fuente: Merrill Lynch (2008)

Como se observó, el mercado de líneas fijas se encuentra dominado por un operador, que es Telmex. Aunque el mercado está abierto a la competencia, esta continúa siendo baja, teniendo en cuenta que Telmex posee una gran concentración

<sup>13</sup> Merrill Lynch (2008). p. 82.

de mercado. Esta situación de dominancia por parte de un solo operador existe también en el mercado de telefonía móvil, aunque en menor medida, como se verá en la siguiente sección.

## 1.2. Desarrollo de la Telefonía Móvil

La SCT otorgó la primera red de telefonía móvil, en 1981, a la empresa Publicidad Turística que era filial de Telmex. En 1984, Publicidad Turística cambió su nombre a Radiomóvil Dipsa y en 1989 adoptó el nombre de Telcel. En 1988, a esta compañía le fue otorgada la Banda B, de 800MHz, para ofrecer servicio de telefonía móvil en la Ciudad de México, Cuernavaca, Guadalajara, Monterrey, Tijuana y Toluca.<sup>14</sup>

Con la privatización de la empresa de telecomunicaciones en México, en el caso de la telefonía móvil, el país se dividió en nueve regiones geográficas para la prestación de este servicio. En cada una de estas regiones se crearon dos operadores, uno con cobertura nacional (Telcel) y nueve operadores regionales. Telcel continuó utilizando la Banda B, pero ahora con cobertura nacional, y a cada uno de los operadores regionales se dio la concesión de la Banda A, también de 800MHz.

Actualmente, sólo existen tres operadores de telefonía móvil en México y debido a que “la única restricción establecida fue que la empresa mencionada [Telcel] no podía ser el único proveedor en ninguna de esas regiones”<sup>15</sup> a Telcel no le fue posible absorber a ninguno de sus competidores. Sin embargo, Movistar y Iusacell<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> América Móvil (2007). p. 24.

<sup>15</sup> Mariscal y Rivera (2007). p. 18.

<sup>16</sup> Aunque Unefon y Iusacell continúan operando por separado, en este trabajo se integra la información de Unefon a Iusacell debido a que, en 2004, ambas firmaron un contrato de intercambio de operaciones con duración de diez años, con objeto de aumentar su eficiencia. En: El Universal, Martes 12 de septiembre de 2006.

(operadores de telefonía móvil con menor participación de mercado) compraron las empresas creadas en 1990. En el Cuadro 1 se muestran las regiones geográficas para la asignación de bandas de telefonía celular, así como los dueños actuales de las empresas creadas como competidores regionales.

Cuadro 1. Presencia de las empresas en las regiones de telefonía móvil

Región	Cobertura	Banda A		Banda B
		1990	2008	
1. Baja California	Baja California, Baja California Sur, Sonora (San Luis Río Colorado).	Bajacel	Movistar	TELCEL
2. Noroeste	Sinaloa, Sonora (excluyendo San Luis Río Colorado).	Movitel		
3. Norte	Chihuahua, Durango, Coahuila de Zaragoza (Torreón, San Pedro, Matamoros, Francisco I. Madero, Viesca).	Norcel		
4. Noreste	Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila de Zaragoza (excluyendo los municipios de la región Norte).	Cedetel		
5. Occidente	Jalisco (excluyendo los municipios de la región Centro), Michoacán de Ocampo, Nayarit, Colima.	Comcel	Iusacell	
6. Centro	Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Querétaro de Arteaga, Aguascalientes, Jalisco (Lagos de Moreno, Encarnación de Díaz, Teocaltiche, Ojuelos de Jalisco, Colotlán, Villa Hidalgo, Mezquitic, Huejuquilla el Alto, Huejúcar, Villa Guerrero, Bolaños, Santa María de los Ángeles).	Portacel		
7. Golfo y Sur	Veracruz-Llave, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala.	Telecom		
8. Sureste	Chiapas, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo, Campeche.	Portatel		
9. Metropolitana	Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Morelos.	Sos Com		

Fuente: Dirección de Información Estadística de Mercados, *COFETEL*

A finales de 1998, se otorgó la concesión del Sistema de Comunicaciones Personales (Personal Communication System o PCS) a todos los operadores de telefonía móvil. PCS es una Banda de frecuencia de 1850-1900 MHz, que permite mayor velocidad de transmisión.<sup>17</sup> Esta concesión se otorgó en todas las regiones, por lo que los tres operadores de telefonía móvil tienen la capacidad de prestar este servicio a nivel nacional, mediante la frecuencia PCS.

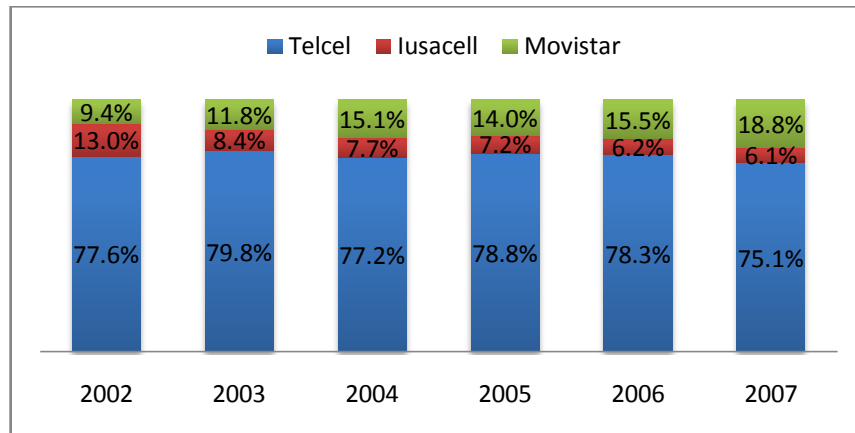
Respecto a la estructura de mercado, en 2007, Telcel tuvo el 75.1 por ciento del total de suscriptores, Iusacell 6.1 por ciento y Movistar 18.8 por ciento. Sin embargo, al comparar el ingreso correspondiente a cada operador, se observó una mayor concentración: el ingreso de los tres operadores de telefonía móvil fue de 157,318 millones de pesos; de los cuales 79.3 por ciento correspondieron a Telcel, 7.1 por ciento a Iusacell y 13.6 por ciento a Movistar<sup>18</sup>. En la Gráfica 4 se observa que aunque la participación de mercado correspondiente a Telcel ha ido disminuyendo, este operador continúa con tres cuartas partes del mercado de telefonía móvil. También se observa que una parte del crecimiento de Movistar pudo haber sucedido por atraer a los suscriptores que antes pertenecían a Iusacell, ya que se observa que estos dos operadores permanecen con el 25 por ciento del mercado. Además, en la Gráfica 5 se observa que el número de usuarios ha crecido considerablemente en los últimos años, lo que implica que explica que al comparar los niveles de ingreso de los operadores exista una mayor concentración por parte de Telcel.

---

<sup>17</sup> Dirección de Información Estadística de Mercados, *COFETEL*.

<sup>18</sup> Estimaciones propias con información de Merrill Lynch (2008), p. 137.

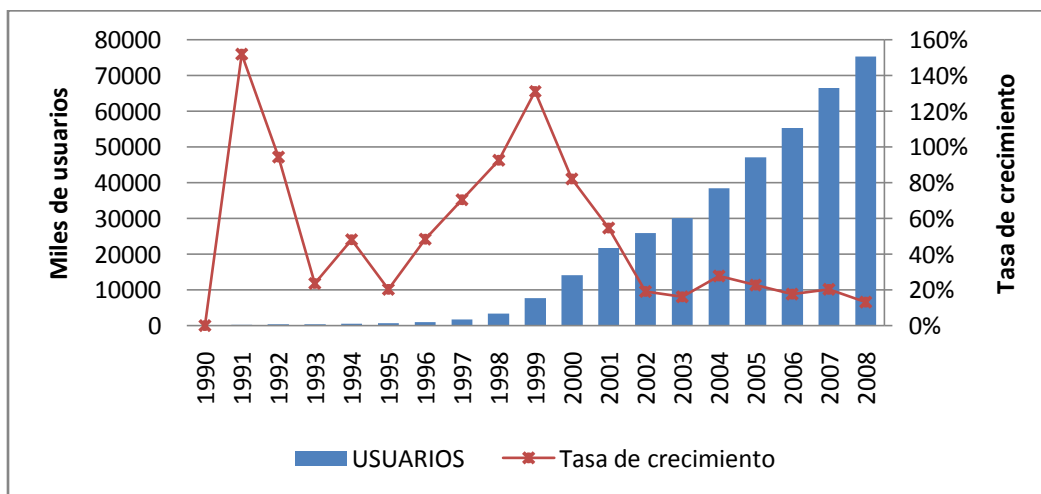
Gráfica 4. Participación de mercado en telefonía móvil



Fuente: Estimaciones propias con información de Merrill Lynch (2008)

La Gráfica 5 muestra el crecimiento del número de usuarios de telefonía móvil, entre 1990 y 2008. Se observa que el número de usuarios ha aumentado rápidamente. En los noventa se registraron las mayores tasas de crecimiento, pero se debe considerar que la base inicial de usuarios era muy pequeña, 64 mil usuarios en 1990. El año pasado este servicio registró una tasa de penetración (usuarios por cada 100 habitantes) de 70.3 por ciento<sup>19</sup>.

Gráfica 5. Crecimiento de la Telefonía Móvil



Fuente: Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL.

<sup>19</sup> Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL.



Sin embargo, la telefonía fija continúa registrando ingresos superiores a los de la telefonía móvil. Por ejemplo, en 2004, el ingreso mensual por teléfono fijo fue de USD \$39.66; mientras que por teléfono móvil fue de USD \$17.37<sup>20</sup>. García (2007) afirma que “las llamadas por teléfonos fijos suelen durar hasta más del triple que las llamadas promedio de celular, la importancia de la telefonía fija en términos de volumen, medido en tiempo de uso, es todavía muchísimo mayor que la del celular, en todos los países del mundo.”

### **1.3. Regulación de la Interconexión en México**

Actualmente, en México sólo existen lineamientos generales que regulan la interconexión. Las leyes y reglamentos que se refieren a la interconexión son la Ley de Vías Generales de Comunicación (*LVGC*), la Modificación al Título de Concesión de Telmex (*MTCT*) y la Ley Federal de Telecomunicaciones (*LFT*).

La *LVGC* sólo se refiere a la interconexión en sus Artículos Transitorios octavo a décimo. En estos artículos se estableció que los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones podían iniciar negociaciones de interconexión a partir del primero de septiembre de 1995. También se estableció que los acuerdos de interconexión para prestar servicios de larga distancia empezarían a operar a partir del primero de enero de 1997, año en que legalmente se introdujo la competencia en este servicio<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> García (2007). p. 63.

<sup>21</sup> Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2005).

En la *MTCT*, el Capítulo 5 se refiere a la interconexión y establece que Telmex como concesionario de la red pública conmutada debe interconectar a los operadores que lo soliciten formalmente. La condición 5.2 indica los lineamientos generales que deben contemplar los contratos de interconexión entre Telmex y los demás operadores: el método para establecer la interconexión, los puntos de interconexión que se utilicen, los periodos de interconexión, la capacidad requerida para permitir una calidad razonable, las fechas o periodos en que se deben revisar los términos y condiciones, la manera de recibir o transmitir las señales en los puntos terminales, los arreglos de pago, los cargos y tarifas que deben ser pagados a Telmex.

La *MTCT* no especifica un periodo de tiempo límite para llevar a cabo el contrato de interconexión, sólo se hace referencia a que, en caso de no lograr un acuerdo, la *SCT* puede intervenir después de un periodo que le parezca razonable. De acuerdo a la condición 5.2 de la *MTCT*, al intervenir la *SCT* debe verificar que el operador a ser interconectado “pague a Telmex el costo de todo aquello que sea necesario para establecer y mantener la conexión, con un arreglo que incluya una asignación completa de los costos atribuibles de los servicios que sean provistos”.

En la condición 5.3, la *MTCT* establece que Telmex debe instalar la capacidad suficiente para satisfacer la demanda de servicios de interconexión y en ningún caso puede interferir con la calidad del servicio del operador interconectado. En las telecomunicaciones los operadores no sólo compiten entre sí para tener una mayor participación de mercado y mantenerse dentro de éste, sino que también deben cooperar para llevar a cabo acuerdos de interconexión que les permitan ofrecer un mejor servicio.

Por su parte, la *LFT*, en el Capítulo IV Sección I, describe los lineamientos generales de la operación e interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones. El Artículo 41 de esta Ley establece que los concesionarios de redes públicas deben permitir la interconexión de otros operadores, de tal manera que se permita la competencia y la no discriminación. Para ello, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (*SCT*) debe elaborar y administrar planes técnicos fundamentales de numeración, conmutación, señalización, interconexión, transmisión, tarifación y sincronización.

Las características de interconexión descritas por la *LFT* implican: competencia, trato no discriminatorio, no exclusividad de servicios con un operador, tiempo límite para realizar el acuerdo de 60 días a partir de que se solicita la interconexión y la intervención de la *SCT* en caso de no lograr un acuerdo dentro del tiempo establecido o bien si los operadores lo solicitan con anterioridad. Aunque no se especifica la manera de determinar la tasa de interconexión, el Artículo 63 indica que se debe recuperar al menos el costo incremental promedio de largo plazo.

El Artículo 43 de la *LFT* establece los lineamientos que deben seguirse al realizar los convenios de interconexión:

- I. Identificar los puntos de conexión terminal de su red;
- II. Permitir el acceso de manera desagregada a servicios, capacidad y funciones de sus redes sobre bases de tarifas no discriminatorias;
- III. Abstenerse de otorgar descuentos por volumen en las tarifas de interconexión;

- IV. Actuar sobre bases de reciprocidad en la interconexión entre concesionarios que se provean servicios, capacidades o funciones similares entre sí, en tarifas y condiciones;
- V. Llevar a cabo la interconexión en cualquier punto de conmutación u otros en que sea técnicamente factible;
- VI. Prever que los equipos necesarios para la interconexión puedan ser proporcionados por cualquiera de los concesionarios y ubicarse en las instalaciones de cualquiera de ellos;
- VII. Establecer mecanismos para garantizar que exista adecuada capacidad y calidad para cursar el tráfico demandado entre ambas redes;
- VIII. Entregar la comunicación al operador seleccionado por el suscriptor en el punto más próximo en que sea técnicamente eficiente;
- IX. Entregar la comunicación a su destino final o a un concesionario o combinación de concesionarios que puedan hacerlo;
- X. Proporcionar toda la información necesaria que les permita identificar los números de origen y destino, así como a los usuarios que deben pagar por la llamada, la hora, y si hubo asistencia de operadora, y
- XI. Llevar a cabo, si así se solicita, las tareas de medir y tasar los servicios prestados a sus propios usuarios por parte de otros concesionarios, así como proporcionar la información necesaria y precisa para la facturación y cobro respectivos.”

Mientras que el Artículo 44 se refiere a las reglas a las que deben apegarse los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones:

- “I. Permitir a concesionarios y permisionarios que comercialicen los servicios y capacidad que hayan adquirido de sus redes públicas de telecomunicaciones;
- II. Abstenerse de interrumpir el tráfico de señales de telecomunicaciones entre concesionarios interconectados, sin la previa autorización de la Secretaría;

- III. Abstenerse de realizar modificaciones a su red que afecten el funcionamiento de los equipos de los usuarios o de las redes con las que esté interconectada, sin contar con la anuencia de las partes afectadas y sin la aprobación previa de la Secretaría;
- IV. Llevar contabilidad separada por servicios y atribuirse a sí mismo y a sus subsidiarias y filiales, tarifas desagregadas y no discriminatorias por los diferentes servicios de interconexión;
- V. Permitir la portabilidad de números cuando, a juicio de la Secretaría, esto sea técnica y económicamente factible;
- VI. Proporcionar de acuerdo a lo que establezcan los títulos de concesión respectivos, los servicios al público de manera no discriminatoria;
- VII. Prestar los servicios sobre las bases tarifarias y de calidad contratadas con los usuarios;
- VIII. Permitir la conexión de equipos terminales, cableados internos y redes privadas de los usuarios, que cumplan con las normas establecidas;
- IX. Abstenerse de establecer barreras contractuales técnicas o de cualquier naturaleza a la conexión de cableados ubicados dentro del domicilio de un usuario con otros concesionarios de redes públicas, y
- X. Actuar sobre bases no discriminatorias al proporcionar información de carácter comercial, respecto de sus suscriptores, a filiales, subsidiarias o terceros.”

Como se puede apreciar la *LFT* establece lineamientos más específicos en comparación con la *MTCT*. Sin embargo en la práctica se han presentado disputas para llevar a cabo estos convenios. Por ejemplo, con la introducción de la competencia en el mercado de larga distancia en 1997, la *SCT* tuvo que intervenir para fijar la tasa de interconexión.

Anterior a la intervención de la *SCT*, en 1994, esta dependencia publicó en junio de 1994 la “Resolución sobre el Plan de Interconexión con Redes Públicas de Larga

Distancia”. Este documento obligaba a Telmex a interconectar a todos los operadores de larga distancia que la *SCT* hubiese acreditado e incluía un plan gradual de interconexión. Los enlaces de interconexión entre redes podían ser proporcionados e instalados por cualquiera de los operadores. Se estableció la no discriminación entre operadores locales y de larga distancia en la fijación de tarifas y que éstas debían determinarse de acuerdo a los verdaderos costos del proveedor. La facturación debía hacerse de manera desagregada, pero no se especificaron los elementos.

En 1996, se realizó la primera negociación entre operadores, pero no se llegó a ningún acuerdo sobre la tarifa de interconexión, por lo que se solicitó la intervención de la *SCT*. Se fijaron tarifas para los dos años subsecuentes: “las tarifas para ciudades con Centros de Tránsito Interurbano (CTI) fueron en 1997 de US \$0.0257 y en 1998 de US \$0.0231, mientras que para ciudades con Centro con Capacidad de Enrutamiento (CCE), pero no con CTI, fueron de US \$0.0240 en 1997 y US \$0.0219 para 1998.”<sup>22</sup> Para la terminación de tráfico de larga distancia los operadores de larga distancia debían pagar un sobrecargo de 58 por ciento, por lo que la tarifa que en realidad pagaban era de US \$0.0536 en 1997 y de US \$0.0513 en 1998. La inconformidad por estas tarifas fue de ambas partes, Telmex argumentó que no cubrían todos sus costos y los operadores de larga distancia (Avantel, Alestra, Marcatel, Cableados y Sistemas, Iusatel, Marcatel y Unicom) que las tarifas eran excesivas y no había una justificación clara para el sobrecargo de 58 por ciento.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Ramírez (2005). p. 53

<sup>23</sup> *Ídem.* pp. 53-54.

Otros convenios de interconexión en los que se tuvo que recurrir al regulador (ahora *COFETEL*), en larga distancia, fueron entre Telmex y Alestra, que inició en enero de 1999 y terminó en diciembre de 2000; en enero de 2001 se iniciaron dos negociaciones, la primera entre Telmex y Avantel y la segunda entre Telmex y Alestra, ambas concluyeron en diciembre del mismo año.<sup>24</sup>

Con la resolución de noviembre de 1998, se realizaron cambios importantes con la introducción de tasas de interconexión asimétricas entre telefonía fija y móvil. Se reconoció que la terminación de llamadas en la red móvil tenía un costo mayor, por lo que se estableció una tasa de interconexión fijo-móvil de US \$0.18 por minuto y debía revisarse en seis meses. Mientras que la tasa de interconexión móvil-fijo se redujo de US \$0.31 a US \$0.26 por minuto. Además, se permitió que los operadores locales cobraran esta tasa a sus usuarios, con lo que se introdujo el sistema “el que llama paga”.<sup>25</sup> Es decir, mientras el usuario se encontrara dentro de su área local no se le cobraría ningún cargo por las llamadas entrantes dentro de su misma área. En abril de 2006, la *COFETEL* publicó en el *DOF* la resolución para implementar la modalidad “el que llama paga nacional”, que se refiere a que si el usuario se encuentra dentro de su área de servicio local podrá recibir llamadas nacionales sin cobro alguno para él. De esta manera se determinó que el prefijo 044 se utilizara para el sistema “el que llama paga” y el prefijo 045 para “el que llama paga nacional”.<sup>26</sup>

Como se ha visto, la regulación en los convenios de interconexión es necesaria debido a que el operador establecido tiene incentivos a no permitir la entrada de

---

<sup>24</sup> *Ídem.* p. 85.

<sup>25</sup> *OCDE* (1999). p. 24.

<sup>26</sup> *COFETEL* (2006).

nuevos operadores, es decir, es “resistente” a la entrada. Aunque en México se han realizado esfuerzos por regular este aspecto de las telecomunicaciones, la *OCDE* (1998) menciona algunas cuestiones que aún deben resolverse: los arreglos institucionales no proporcionan la suficiente independencia al regulador del gobierno que, a través de la *SCT*, tiene un poder directo en aplicar los términos de las concesiones; la consulta y transparencia en los procesos de toma de decisiones necesita mayor desarrollo y el poder del regulador, en la elaboración de normas, no está sujeto a una supervisión adecuada de otros organismos; aunque el sistema de concesiones da un poder significativo al regulador, las sanciones de violación de las concesiones son demasiado débiles; los cargos de interconexión son elevados en comparación a los niveles internacionales y la base para el establecimiento de dichos cargos no es suficientemente clara o precisa; la inclusión de precios competitivos en el sistema de regulación de los precios tope aumenta los incentivos del incumbente de actuar de manera anti-competitiva.

Para una mejor regulación de los convenios de interconexión, actualmente, la *COFETEL* está en un proceso para establecer reglas de interconexión específicas mediante el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad (*PTFII*), que el 10 de febrero de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (*DOF*). Con el *PTFII* se esperan mejoras regulatorias e incentivar una competencia más equitativa. Sin embargo, hay cuestiones de que deben solucionar para ponerlo en marcha. Por ejemplo, aún está pendiente la definición del modelo de costos que será utilizado y se estableció un plazo de 90 días, después de la publicación del Plan en el *DOF*, para iniciar el proceso de consulta. Tomando en cuenta que los procesos de



consulta pueden alargarse por meses, aún es bastante el tiempo en que pueda implementarse este *PTFII*.

En la última columna del Anexo se incluyen los Artículos del *PTFII* que se relacionan con los contenidos de las Reglas de Referencia de Interconexión (*RIO* por sus siglas en inglés), sugeridas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (*UIT*). Se observó que varias de las recomendaciones de la *UIT* han sido incluidas en el *PTFII*. Sin embargo, como menciona la *OCDE*, aún hace falta especificar las sanciones a los operadores en caso de incumplimiento, así como una mayor especificación de los servicios a prestarse de manera desagregada.

Uno de los aciertos del *PTFII* es la disminución del plazo para la realización del convenio, que se reduce a 10 días. Además, se especifican plazos de entre cinco y diez días para que la *COFETEL* (entidad reguladora) lleve a cabo la resolución de las disputas, teniendo información de ambas partes.

## **2. Teoría de Interconexión**

Los dos principales argumentos que apoyan la interconexión son la creación de un mercado competitivo y el aprovechamiento de las externalidades que se generan. Generalmente, los usuarios prefieren suscribirse a una red grande, para poder hacer y recibir un número mayor de llamadas; por lo que un operador que no esté interconectado percibirá una externalidad negativa, por la pérdida de llamadas.

Los acuerdos de interconexión se han convertido en un elemento clave para el sostener la competencia en los mercados liberalizados de telecomunicaciones. En la práctica, los consumidores se suelen suscribir a un solo operador de

telecomunicaciones, que se convierte en el único que puede originar las llamadas que estos usuarios realizan y que puede terminar las llamadas recibidas por los mismos. Dada esta situación, cabe la posibilidad de que el operador abuse de su poder de mercado en perjuicio de los consumidores. Los operadores establecidos suelen tener una cuota de subscriptores grande y pueden exigir a sus rivales unas tarifas de interconexión abusivas para terminar llamadas en su red. Asimismo, pueden ceder a sus rivales menos capacidad de interconexión de la necesaria, o reducir la calidad de la misma. Por contra, los nuevos operadores en el mercado de telecomunicaciones tienen poco poder de negociación y no pueden evitar este tipo de barreras. En consecuencia, es necesario supervisar los acuerdos de interconexión, e incluso regular los precios, para facilitar la conexión de las redes.

Con las innovaciones tecnológicas, la privatización del sector de telecomunicaciones tuvo como objetivo aumentar la inversión, el desarrollo de la infraestructura y proporcionar un mejor servicio<sup>27</sup>. Debido a que los costos fijos de entrada son altos, para que un nuevo operador pueda entrar al mercado necesita que el operador establecido lo interconecte. A esto se le conoce como la Doctrina de Servicios Esenciales, impulsada por *EUA* como una ley antimonopolio.

“[...] la doctrina de los servicios esenciales se ocupa de una modalidad especial de "negativa de negociar" que viola la prohibición de la Ley Antimonopolística Sherman sobre monopolización o tentativa de monopolización. Esta doctrina se aplica cuando una empresa (o un grupo de empresas que actúe como consorcio) posea control de mercado con respecto

---

<sup>27</sup> En varios países la privatización del sector de telecomunicaciones no fue acompañada de una adecuada regulación y de instituciones que hicieran cumplir las metas, debido a que la privatización se realizó con el objeto de mejorar sus finanzas públicas. *Ídem*, p. 376.

a determinado activo o recurso escaso, al que necesariamente deba existir acceso para que los competidores eficientes puedan entrar en competencia en función de las virtudes de sus productos en un mercado "descendente" (es decir minorista). Para ser esencial, el recurso no sólo debe ser útil, sino también necesario para la supervivencia de competidores eficientes que puedan mejorar el proceso competitivo en un mercado minorista.”<sup>28</sup>

El recurso esencial en el caso de las telecomunicaciones es la red pública de telecomunicaciones, por lo que los nuevos operadores necesitan ser interconectados por Telmex (en el caso de México). La Unión Internacional de Telecomunicaciones (*ITU* por sus siglas en inglés) define la interconexión como “los arreglos técnicos y comerciales bajo los cuales los proveedores conectan su equipo, redes y les dan a sus clientes la posibilidad de tener acceso a los clientes, los servicios y las redes de otros proveedores de servicios”<sup>29</sup>. Es decir, se trata de un servicio prestado entre operadores de telecomunicaciones, para que todos los usuarios de todas las compañías puedan comunicarse entre sí.

El caso más sencillo en que se crea la necesidad de interconexión ocurre cuando existen dos servicios complementarios. Por ejemplo, servicio local y servicio de larga distancia; llamadas telefónicas y conexión de internet; servicio residencial y servicio de telefonía móvil; etc.; donde uno de los servicios se presta en un mercado competitivo y el otro lo provee un monopolio.

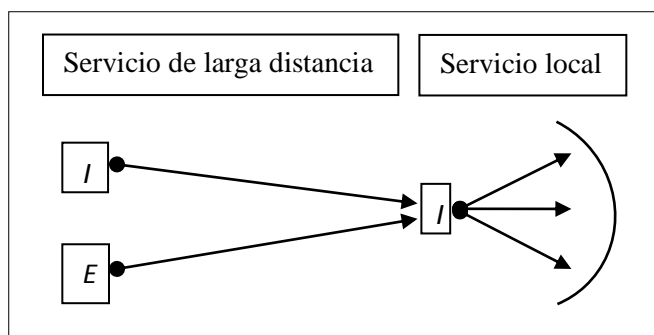
---

<sup>28</sup> United States Telephone Association (1998). p. 5.

<sup>29</sup> *ITU* (1995), “La nueva función del Estado en una era de liberalización de las telecomunicaciones. Interconexión: Cuestiones de Reglamentación”. Informe del Cuarto Coloquio sobre Reglamentación celebrado en la sede de la UIT. En Ramírez (2005), p. 11.

Existen dos categorías de interconexión, en un solo sentido (one-way access pricing) y en dos sentidos (two-way access pricing)<sup>30</sup>. La interconexión en un sentido es aquella en que para proveer un servicio completo, formado de servicios complementarios, los operadores del mercado competitivo requieren que el monopolista los interconecte a su red para poder llegar a todos los usuarios. Sin embargo, esto no ocurre en dirección contraria, es decir, el monopolista no requiere de interconexión y puede proveer el servicio completo. Suponiendo que existe un operador que provee tanto servicio local como de larga distancia y es el único oferente de telefonía local, sea éste el operador establecido o incumbente (*I*). Cuando nuevo operador entra (*E*) para proveer el servicio de larga distancia, requerirá que *I* lo interconecte a la red de telefonía local. La Figura 1 ilustra este caso, en que al iniciarse una llamada por alguno de los usuarios de *E*, para que llegue al usuario final ubicado en el área de servicio local, *I* debe interconectar a *E*. Pero si la llamada es iniciada por uno de los usuarios de *I*, este operador no necesitaría de la interconexión a la red de *E*.<sup>31</sup>

Figura 1. Interconexión en un sentido

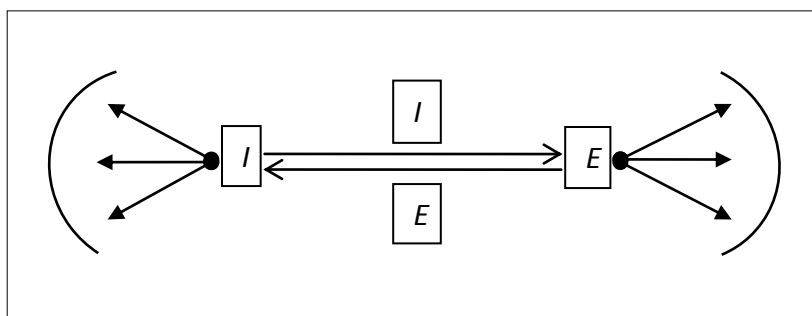


<sup>30</sup> OECD (2004), p. 22.

<sup>31</sup> Ídem. p. 25.

La interconexión en dos sentidos ocurre cuando los dos operadores, *I* y *E*, pueden prestar el servicio completo al usuario final, por lo que ambos requieren de interconexión para que los usuarios de cada operador puedan comunicarse con los usuarios del otro operador. Continuando con el ejemplo de telefonía de larga distancia, la Figura 2 ilustra este caso de interconexión en dos sentidos.<sup>32</sup>

Figura 2. Interconexión de dos sentidos en el servicio de larga distancia



Sin la interconexión difícilmente habría competencia en el sector de telecomunicaciones debido a los altos costos de entrada. Además, al partir de un monopolio, este operador tendrá un poder de mercado tal que no tiene incentivos a permitir la entrada de nuevos operadores y puede fijar tasas de interconexión altas. Por lo tanto, ¿es necesaria la regulación en las políticas de interconexión?

“quienes apoyan el no sostienen que la negociación entre las partes es la forma más eficaz y eficiente de llegar a un acuerdo que le convenga a ambas (como en Nueva Zelandia). Los que apoyan la intervención opinan que el poder de negociación en este sector no siempre es parejo y como las negociaciones suelen ser confidenciales, las condiciones de interconexión acordadas pueden ser injustificadamente discriminatorias entre distintos proveedores”.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> *Ídem.* p. 49.

<sup>33</sup> Cenzone, Galperín y Rozenwurcel (1997). p. 9.

La intervención del organismo regulador resulta indispensable para lograr que los servicios de telecomunicaciones se presten en un mercado de competencia, al existir incentivos por parte de algún operador para retrasar o impedir la interconexión. Laffont y Tirole (2000) definen competencia como la implementación de una política de interconexión inteligente, lo que implica el uso eficiente de las redes, fijar una tasa de interconexión que cubra los gastos de inversión del operador establecido mientras se minimizan los costos de los nuevos operadores y generar un número eficiente de nuevos operadores. Por lo tanto, los acuerdos de interconexión pueden determinar la estructura del mercado de telecomunicaciones.

No existe un mecanismo determinado para realizar los acuerdos de interconexión. Cada país debe tomar en cuenta las características particulares del sector, como el nivel de competencia, el tamaño de la red, el poder de mercado del operador establecido o incumbente, etc.<sup>34</sup> Es posible identificar dos grupos de países, uno en que los “procedimientos más utilizados son la creación de lineamientos generales [y otro grupo en que los países han establecido] Reglas de Referencia de Interconexión (*RIO* por sus siglas en inglés)”<sup>35</sup>. En el primer grupo, se establecen lineamientos generales y los acuerdos se llevan a cabo como un contrato entre agentes privados y el regulador sólo interviene si después de determinado tiempo no se ha logrado el acuerdo. En el segundo grupo:

“las *RIO* contienen la información importante sobre cómo se proveerá la interconexión y el esquema bajo el cual se llevarán a cabo las negociaciones,

---

<sup>34</sup> ITU (2004).

<sup>35</sup> Ramírez (2005). p. 14.

especialmente si hay un operador dominante. En la mayoría de los casos, los acuerdos logrados bajo las *RIO* son enviadas al regulador para su aprobación, en caso de que no las apruebe, las reenviará a los operadores para que las modifiquen o hará las correcciones que considere pertinentes. Las *RIO* ofrecen grandes ventajas a los nuevos operadores porque llegan a las negociaciones con mayor información sobre los términos y condiciones de las propuestas del operador dominante<sup>36</sup>.

La *ITU* ha establecido una serie de lineamientos que pueden incluirse en los acuerdos de interconexión de cada país. En el Anexo se describen estos lineamientos, se trata de recomendaciones que permiten un mayor entendimiento de los contratos de interconexión y de especificaciones que permiten a los organismos reguladores determinar si existe incumplimiento por alguna de las partes, en caso de controversias. Uno de los aspectos que se consideran es el periodo de tiempo en que los operadores deben llegar a un acuerdo y si el regulador debe intervenir desde el inicio de las negociaciones o sólo en caso de ser solicitado.

Un mecanismo adicional de regulación es la determinación de la tasa de interconexión. En el caso del primer grupo de países, en que se establecen lineamientos generales, la determinación de esta tasa es acordada entre los operadores y no necesariamente es información pública. Cuando los países establecen las *RIO*, la información se vuelve pública y la manera de determinar las tasas de interconexión se homogeniza para todos los operadores. La tasa de interconexión puede fijarse de tres formas distintas<sup>37</sup>: tarifas lineales, tarifas no lineales y tarifas basadas en costos.

---

<sup>36</sup> *Ídem.*

<sup>37</sup> Para una mayor descripción de los distintos mecanismos para fijar la tasa de interconexión, véase Mitchell y Vogelsang (1992), *Telecommunications Pricing, Theory and Practice*, capítulos 3-6.

Enseguida se describen algunos de los primeros dos tipos de tarifas, por ser las de mayor uso entre los países:

a) Tarifas lineales

- i. Tarifas de Interconexión basadas en los Precios al Usuario Final, que el operador establecido aplica. Este método es sencillo de administrar por el ente regulador y protege al nuevo operador de precios abusivos por parte del operador establecido. Al tratarse de un descuento al operador entrante, a menos de que exista una referencia internacional o se utilice alguno de los otros métodos, la desventaja sería que se ofrece un descuento de manera arbitraria al operador entrante.<sup>38</sup>
- ii. Regla del Precio de Componente Eficiente (*Efficient Component Pricing Rule*), basada en la determinación de la cuota de interconexión que compensa al incumbente por la pérdida de beneficio debido a conectar a los consumidores de telefonía móvil a la red local, es decir, su costo de oportunidad por interconectar a otros operadores.<sup>39</sup>

b) Tarifas basadas en costos.

- i. Costos Históricos o Costos Completamente Distribuidos, basados en los costos iniciales del incumbente por instalar la red telefónica, también se toma en cuenta la depreciación anual. Los sistemas contables ofrecen la información necesaria para implementarlo, lo que lo hace sencillo de administrar. Sin embargo, esta

---

<sup>38</sup> Ramírez (2005). p. 24.

<sup>39</sup> Shy (2005). p. 120.



medida de costos puede estar influida por convenciones contables que no necesariamente reflejen el valor de la tecnología implementada.<sup>40</sup>

- ii. Costos Prospectivos (*Forward Looking Cost*), basados en costos en que incurriría el operador entrante por instalar su propia red. Es posible identificar a los actores económicamente eficientes y determinar el precio al que ofrecerían el servicio. Si se aplica de manera generalizada, el operador establecido no necesariamente recuperaría el total de sus costos fijos por interconectar a los operadores entrantes.<sup>41</sup>

Los mecanismos de determinación de tarifas de interconexión más utilizados son los de costos, ya que su estimación es más sencilla y permite a los operadores establecidos recuperar los costos fijos y los costos de inversión. Aunque nuevamente esto puede variar entre países dependiendo de las características específicas de mercado.

### **3. Juego de Cadena de Tiendas (Chain-Store Game)**

En esta sección se describirá el juego de Cadena de Tiendas, que posteriormente se aplicará al caso de las telecomunicaciones en México.

En el Juego de Cadena de Tiendas, existe un monopolista (*CT*) que cuenta con sucursales en  $k = 1, \dots, K$  ciudades. En cada ciudad  $k$  existe un único competidor potencial, jugador  $k$ . En cada periodo cada uno de los competidores potenciales decide entrar (*E*) o permanecer fuera (*F*) del mercado. Si el jugador  $k$  decide entrar entonces *CT* puede elegir pelear (*P*) o cooperar (*C*). La cadena de tiendas responde a

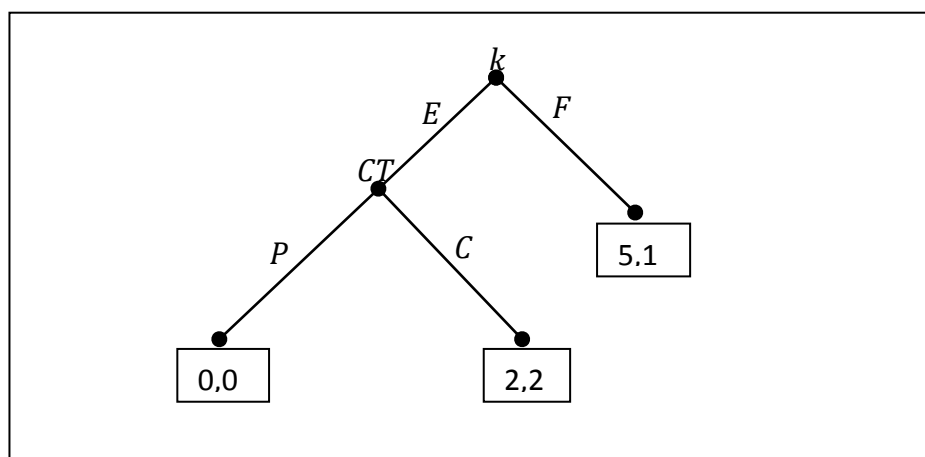
---

<sup>40</sup> Ramírez (2005). p. 24.

<sup>41</sup> *Ídem*.

la decisión del jugador  $k$  antes que el jugador  $k + 1$  haga su decisión. Entonces en el periodo  $k$  el conjunto de posibles resultados es  $\{F, (E, C), (E, P)\}$ . Cuando el jugador  $k$  decide competir, la cadena de tiendas prefiere cooperar a pelear, pero obtiene el mayor pago si  $k$  no entra. Cada competidor potencial está mejor si no entra a si decide entrar y  $CT$  elige pelear; sin embargo,  $k$  recibe el mayor pago cuando entra y  $CT$  coopera. La Figura 3 muestra la forma extensiva de este juego.<sup>42</sup>

Figura 3. Estructura de Pagos del Juego de Cadena de Tiendas



Nota: en los nodos finales, la primera posición corresponde al pago beneficio obtenido por  $CS$  y la segunda posición al beneficio de  $k$ .

Se requieren dos supuestos adicionales para completar la estructura del juego. Primero, en cada nodo del juego todos los jugadores conocen todas las decisiones previas que se han tomado, es decir, cuentan con información perfecta. Esto nos permite modelar la situación como un juego extensivo con información perfecta. Segundo, el pago de la Cadena de Tiendas en el juego es la suma de todos los pagos en las  $K$  ciudades<sup>43</sup>. Por lo tanto, la representación de este juego extensivo con

<sup>42</sup> Osborne (2004). pp. 231-232.

<sup>43</sup> Osborne y Rubentein (1994). p. 106.

información perfecta (todos los operadores conocen las acciones previas realizadas por los demás jugadores) es<sup>44</sup>:

- Jugadores:  $CT$  y los  $K$  competidores potenciales.
- Historias terminales: el conjunto de todas las secuencias  $(h_1, \dots, h_K)$ , donde cada  $h_j$  puede ser  $F, (E, C)$  o  $(E, P)$ .
- Función del jugador:  $CT$  es asignada en cada historia que termina con  $E$ , a  $k = 1$  se le asigna una historia vacía, y cada  $k = 2, \dots, K$  está asignado a cada historia  $(h_1, \dots, h_{k-1})$ , donde cada  $h_j$  puede ser  $F, (E, C)$  o  $(E, P)$ .
- Preferencias: las preferencias de cada jugador está representada por su beneficio.

Si el juego tiene un horizonte finito, por inducción hacia atrás se obtiene un equilibrio de subjuego perfecto. Esto es, para el competidor  $k = K$  la mejor respuesta de  $CT$  es cooperar, independientemente de la historia, de modo que en la ciudad  $K - 1$  la mejor respuesta es la misma ( $C$ ); continuando con inducción hacia atrás se puede obtener que la mejor respuesta de  $CT$  siempre es  $C$ . Por lo tanto, el equilibrio de subjuego perfecto es  $(E, C)$ . La estrategia de  $CT$  en este equilibrio indica que coopera con todos los entrantes, independientemente de su comportamiento en el pasado, esto significa que incluso un competidor que ha observado la pelea de  $CT$  con varios de los entrantes aún cree que  $CT$  puede cooperar con él. Pero la intuición sugiere que la cadena de tiendas tiene un interés de largo plazo de crearse una reputación de respuesta agresiva o de resistencia, para disuadir entradas futuras.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Osborne (2004). p. 232.

<sup>45</sup> *Ídem.*

En el juego de cadena de tiendas se mantiene el supuesto de que el otro jugador intenta adherirse a su estrategia de equilibrio incluso después de que el jugador se ha desviado de su estrategia varias ocasiones. Una manera de capturar la idea de que después de tal historia un jugador puede empezar a tener dudas sobre las intenciones de su oponente es estudiar un modelo en que en cada nodo inicial de un juego existe una pequeña oportunidad de que el oponente tenga motivos diferentes de aquellos capturados en la forma extensiva original.

Sea  $CT_R$  una cadena de tiendas “resistente”, es decir, que prefiere pelear ( $P$ ) si  $k$  decide entrar. Entonces,  $k$  asigna una probabilidad  $0 < \epsilon < 1$  a que  $CT$  sea resistente y una probabilidad  $(1 - \epsilon)$  a que prefiera cooperar  $CT_C$ , es decir, que sea regular<sup>46</sup>.

En la Figura 4 se puede observar la senda de equilibrio que puede tomar un modelo de reputación de un juego de cadena de tiendas. La línea punteada describe, para cada valor de  $k$ , la creencia del competidor  $k$  al inicio del periodo a lo largo de la senda de equilibrio en que la cadena de tiendas es resistente con probabilidad  $\epsilon$ . El número  $k^*$  es el valor más pequeño de  $k$  para cada  $\epsilon < b^{K-k^*+1}$ , es decir, que la probabilidad asignada a que  $CT$  sea resistente es menor al beneficio que obtendría el jugador  $k^* + 1$ .<sup>47</sup>

A lo largo de la senda de equilibrio, los competidores mantienen sus creencias originales de que la cadena de tiendas es resistente con probabilidad  $\epsilon$ , por lo que todos los competidores en  $k^* - 1$  permanecen fuera. Si, contrario a su estrategia, uno de ellos entra entonces la cadena de tiendas regular, al igual que una resistente,

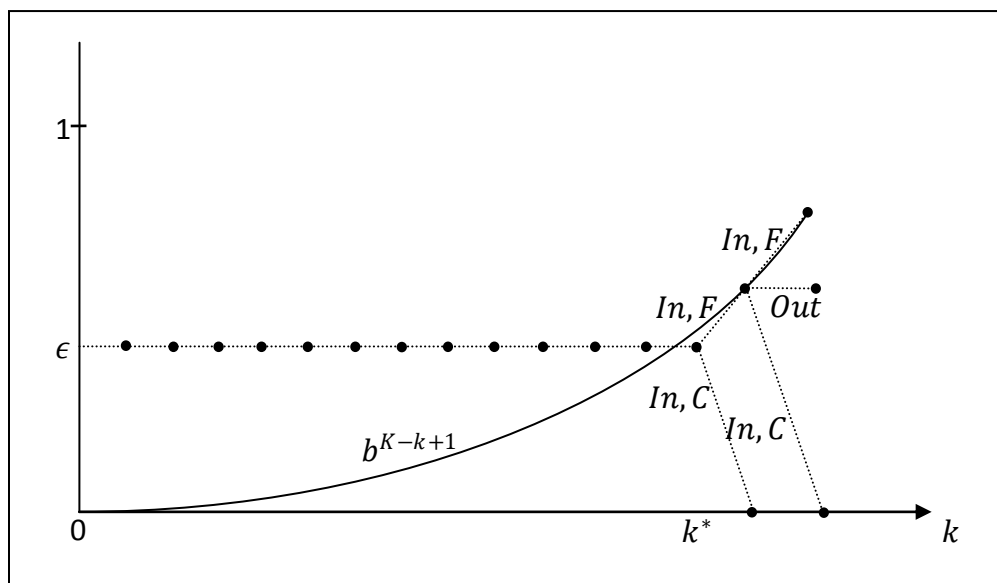
---

<sup>46</sup> Osborne y Rubenstein (1994).

<sup>47</sup> *Ídem*.

responde peleando, después de lo cual las creencias de los subsecuentes competidores de que la cadena de tiendas es resistente se mantiene en  $\epsilon$ .<sup>48</sup>

Figura 4. Senda de Equilibrio



Mientras  $\epsilon < b^{K-k^*+1}$  el competidor  $k^*$  entra. Por lo que *CT* regular responde haciendo aleatoria su elección entre pelear y cooperar. Las probabilidades utilizadas son tales que, incluso después de pelear, la probabilidad de que sea resistente es  $b^{K-k^*}$ . Si *CT* coopera (como una de tipo regular con probabilidad positiva) la probabilidad que los competidores asignan a *CT* como resistente converge a cero. Por lo tanto, la cadena de tiendas prefiere crearse una reputación de resistente, para evitar entradas futuras y obtener mayor beneficio.

<sup>48</sup> Ídem.

### 3.1. Aplicación al caso de las Telecomunicaciones en México

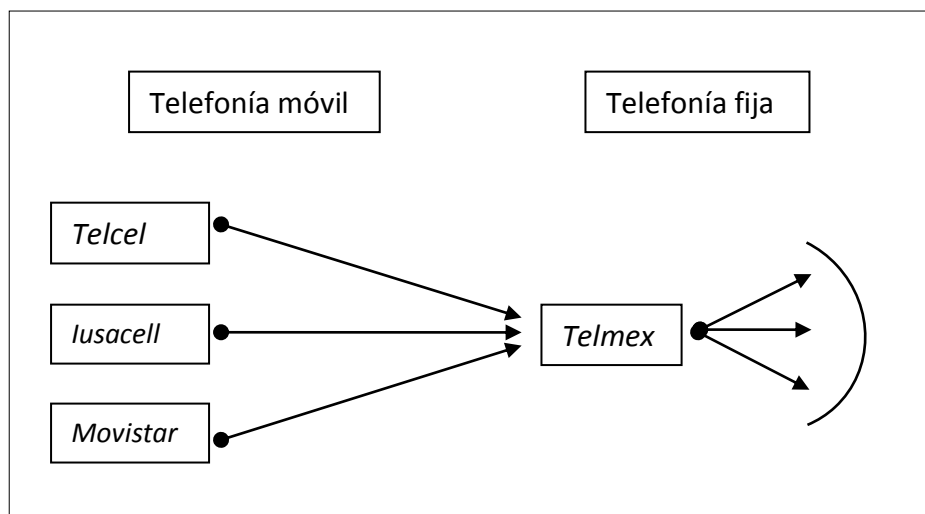
El objetivo de esta sección es modelar el comportamiento los operadores de telecomunicaciones al llevar a cabo contratos de interconexión entre telefonía móvil y fija, utilizando el Juego de Cadena de Tiendas descrito anteriormente. Aplicar este modelo a las telecomunicaciones permite analizar los incentivos de los operadores desde el punto de vista del beneficio o ingreso que obtienen, como resultado de sus estrategias.

Al igual que en el juego de Cadena de Tiendas, en el mercado de telecomunicaciones de México existe un monopolio, que en este caso está compuesto por dos empresas integradas verticalmente (Telmex y Telcel). Aunque estas empresas, de acuerdo al Artículo 44 de la LFT, deben “llevar contabilidad separada por servicios y atribuirse a sí mismo y a sus subsidiarias y filiales, tarifas desagregadas y no discriminatorias por los diferentes servicios de interconexión”; debido a que pertenecen al mismo grupo financiero (Grupo Carso), como se explicó en el Capítulo 1, Telmex ha favorecido a Telcel tanto en plazos como en términos de interconexión. Por lo anterior, en este trabajo se consideran de manera conjunta a Telmex y Telcel, es decir, estas empresas representarán la cadena de tiendas *CT*. De esta manera, el número de competidores potenciales (operadores de telefonía móvil además de Telcel) es de  $k = 1,2$ ; donde 1 corresponde a Iusacell y 2 a Movistar.

El tipo de interconexión que se tomará en cuenta es la de un sentido, ya que la cadena de tiendas (en este caso Telmex y Telcel) puede ofrecer el servicio completo de telefonía fija y móvil sin que otro operador lo interconecte. Mientras que los

operadores Iusacell y Movistar sólo ofrecen uno de los servicios complementarios, telefonía móvil (véase Figura 5).

Figura 5. Interconexión en móvil-fijo, en México

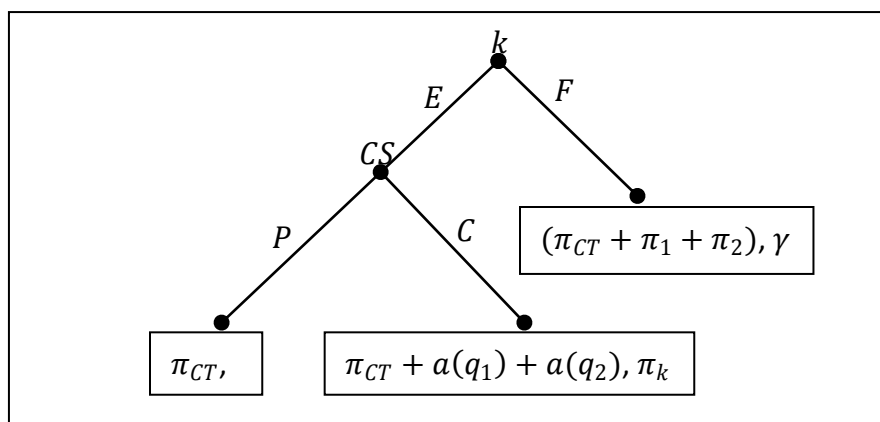


El número de mercados o regiones por los que compiten son 9 (que son las regiones de telefonía móvil),  $r = 1, \dots, 9$ . A diferencia del caso típico de un juego de cadena de tiendas, en este caso, existe una diferencia entre el número de regiones y el número de competidores, debido a que en el caso los operadores de telefonía móvil en México pueden ofrecer servicio dentro de cada una de las regiones. Es decir, en cada región existen dos competidores que pueden decidir si entran o no al mercado. Si  $k$  decide entrar ( $E$ ), entonces hará una propuesta de interconexión al operador  $CT$  y éste puede decidir si la acepta ( $C$ ) o la rechaza ( $P$ ). El resultado en cada región  $r = 1, \dots, 9$  puede ser:

$$(F_1, F_2), (F_1, (E_2, C)), (F_1, (E_2, P)), ((E_1, C), F_2) \text{ o } ((E_1, P), F_2).$$

Cada competidor  $k$  obtiene una mayor ganancia si decide entrar y  $CT$  coopera, ya que percibirá una ganancia de  $\pi_k$  (ingreso obtenido por las llamadas realizadas por los suscriptores con los que cuenta) y de no hacerlo tendría una ganancia  $\gamma$ , por la venta de su concesión. Por su parte, el operador  $CT$  está mejor cuando  $k$  decide no entrar ya que puede tener los clientes de éste último y percibir un beneficio de  $\pi_{CT} + \pi_1 + \pi_2$ . Cuando  $k$  entra y  $CT$  decide cooperar ( $C$ ), este último obtiene un beneficio de  $\pi_{CT} + a(q_1) + a(q_2)$ , donde  $a(q_k)$  es la tasa de interconexión que está en función del número de llamadas realizadas de teléfonos móviles a fijos del operador  $k$ . Si  $CT$  elige no cooperar ( $P$ ) entonces su beneficio será de  $\pi_{CT}$ , ya que no percibirá ingresos por interconexión y el operador  $k$  obtendrá un beneficio de cero ya que requiere de la interconexión para ofrecer el servicio a sus usuarios y como optó por entrar al mercado no puede vender su concesión.

Figura 6. Estructura de Pagos para los Operadores de Telecomunicaciones



Nota: en los nodos finales, la primera posición corresponde al pago beneficio obtenido por  $CS$  y la segunda posición al beneficio de  $k$ .

Donde  $\pi_{CT} + a(q_1) + a(q_2) < \pi_{CT} + \pi_1 + \pi_2$ , es decir, la cadena de tiendas obtiene un mayor beneficio si los competidores potenciales deciden no entrar.



Además, el beneficio total que obtiene la cadena de tiendas es la suma todas de los beneficios obtenidos en cada una de las  $r$  regiones. Si cada uno de los jugadores contara con información perfecta (conociera todas las decisiones pasadas de todos los jugadores) el equilibrio en subjuego perfecto sería que el operador  $k$  siempre decide entrar al mercado y el operador  $CT$  siempre decide cooperar.

Sin embargo, en el caso de México, aunque los acuerdos de interconexión deben ser entregados a la  $SCT$ , no se especifica que esta información deba ser pública. Por tanto, este juego no puede analizarse bajo el supuesto de información perfecta. En este caso, la cadena de tiendas tiene incentivos a crearse una reputación de respuesta agresiva para evitar que sus competidores entren al mercado de telefonía móvil. Es decir,  $CT$  prefiere crearse una reputación de no cooperar, ya que los beneficios de largo plazo compensan las pérdidas que pudiera tener en el corto plazo. Esto justifica la necesidad de un regulador que supervise que las tasas de interconexión sean equitativas entre los operadores y que no haya favoritismos hacia determinado grupo financiero.

Como se observó en la descripción del juego de cadena de tiendas, una manera de analizar una situación en que se tienen dudas sobre las intenciones del oponente es estudiar un modelo en que existe la posibilidad de que el oponente se desvíe de la estrategia tomada en el pasado. Para tener en cuenta esta posibilidad se analizará el juego de cadena de tiendas como un juego con equilibrio bayesiano con información imperfecta.

La Figura 4 resume la senda de equilibrio del modelo de reputación, es decir, del modelo de cadena de tiendas en que ésta asigna probabilidades a cooperar y a pelear, ante la amenaza de que un nuevo operador entre. Esta senda de equilibrio es aplicable al caso de la interconexión móvil-fijo, ya que el operador *CT* (Telmex y Telcel) no tienen incentivos a cooperar, debido a que sus ganancias de largo plazo compensan las pérdidas que pudieran tener en el corto plazo por la pérdida del pago de las tasas de interconexión. Mientras que los competidores (Iusacell y Movistar) tienen incentivos a desviarse de la estrategia de no entrar, pues sus ganancias por entrar si *CT* coopera serían mayores.

Por lo tanto, al ser la red pública de telecomunicaciones el recurso esencial necesario para la entrada y supervivencia de competidores y al existir incentivos contrarios entre los operadores para lograr acuerdos de interconexión, la regulación de la interconexión es necesaria. Sin embargo, con este modelo no es posible analizar el grado de regulación necesario para permitir la competencia. Como se mencionó antes, el grado de especificación de los lineamientos de interconexión depende de las características de mercado existentes en cada país.

## **Conclusiones**

Este trabajo se centró en el análisis de los acuerdos de interconexión entre operadores de telefonía móvil (Telcel, Iusacell y Móvistar) y el operador dominante de telefonía fija (Telmex). Mediante una comparación con el Juego de Cadena de Tiendas (*Chain-Store Game*) se observó que ante la situación actual de dominancia por parte de

Telmex y Telcel, es necesario crear un marco regulatorio que incentive los acuerdos de interconexión sin discriminación de tarifas entre operadores.

En el Apartado 3.1 se analizaron los incentivos de los operadores para permitir la entrada de nuevos operadores, a través de la interconexión a la red pública de telecomunicaciones. Se mostró que al existir intereses comunes entre Telmex y Telcel, se requiere de Reglas de Referencia de Interconexión (*RIO*) que especifiquen las características de los contratos de interconexión entre operadores y que con ello permitan un trato equitativo. El equivalente en México de estas reglas es el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad, que de acuerdo a la Ley Federal de Telecomunicaciones, debe emitir la *SCT*. El 10 de febrero del año en curso la *COFETEL* publicó en el Diario Oficial de la Federación este Plan. Sin embargo, este Plan no toma en cuenta varias de las recomendaciones de la *ITU* y de la *OCDE*.

Una de las recomendaciones de la *OCDE* se refiere a especificar mejor la manera en que se aplican las sanciones y multas; puesto que el regulador (*COFETEL*) ha enfrentado problemas para llevarlas a cabo. Pero, esta recomendación no se ha incluido en el *PTII* y tampoco se ha realizado alguna reforma a la *LFT* que incluya esto.

Como se ha discutido la interconexión es un recurso esencial para el desarrollo de las telecomunicaciones, por lo que resulta indispensable su regulación. Por otra parte, aunque se emitan reglamentos, es aun más indispensable la capacidad de las instituciones de llevar a cabo esta tarea. Como se explicó la competencia no necesariamente implica un gran número de operadores sino la existencia de un marco

regulatorio que permita un trato equitativo al realizar los acuerdos de interconexión y que identifique a los operadores eficientes.

Actualmente se está llevando a cabo la convergencia de los servicios de telecomunicaciones, principalmente por parte de las compañías de cable que tienen la capacidad de ofrecer estos servicios de manera conjunta. Debido a que a Telmex no se le ha permitido ofrecer el servicio de televisión, porque se incrementaría el poder de mercado que tiene en el sector telecomunicaciones. Ante esta situación un aspecto que en esta tesina no se considera y que es importante en el contexto de las telecomunicaciones, es la interconexión entre los operadores de cable y Telmex.

## Bibliografía

- América Móvil (2008) “Reporte anual que se presenta de acuerdo con las disposiciones de carácter general aplicables a las emisoras de valores y a otros participantes del mercado por el año terminado el 31 de diciembre de 2007.”  
En: <http://www.bmv.com.mx/>
- Bazdresch, Carlos y Santiago Levy (1992). “El populismo y la política económica de México, 1970-1982”. En Rudiger Dornbusch y Sebastian Edwards, comp. *Macroeconomía del Populismo en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. “Ley Federal de Telecomunicaciones”. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 11-04-2006.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. “Ley de Vías Generales de Comunicación”. Última Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 25-10-2005. En <http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/73.pdf>
- Comisión Federal de telecomunicaciones (COFETEL). “Índice de Producción del Sector de Telecomunicaciones, de 2007”  
\_\_\_\_\_ “Informe de Actividades: 2006-2007”.  
\_\_\_\_\_ “Modificación al Título de Concesión de Telmex”.  
\_\_\_\_\_ “Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad”. Publicado en el Diario Oficial de la Federación: febrero de 2009.  
\_\_\_\_\_ “RESOLUCION mediante la cual se modifican las reglas del servicio de larga distancia, publicadas el 21 de junio de 1996, para la implantación de la modalidad “el que llama paga nacional” para llamadas de larga distancia nacional e internacional cuyo destino es un usuario del servicio local móvil.”, abril de 2006.
- Del Villar, Rafael (2007). “Competencia y Equidad en Telecomunicaciones”, Banco de México.

- Edgardo Cenzon, Carlos Galperín y Guillermo Rozenwurcel (1997). “Las condiciones de interconexión: un tema central para la disputabilidad de la industria telefónica”. Departamento de Investigación de la Universidad de Belgrano. En [http://www.aaep.org.ar/anales/works/works1997/cenzon\\_galperin\\_rozenwurcel.pdf](http://www.aaep.org.ar/anales/works/works1997/cenzon_galperin_rozenwurcel.pdf)
- García Alba, Pascual (2007). “La evolución de las telecomunicaciones en México”, Tecnológico de Monterrey, DF.
- García Vázquez, Gilberto (2004). “El impacto de la privatización en las telecomunicaciones”. Revista Gestión y Política Pública. Vol. XIII, número 2, II semestre de 2004. pp. 373-425.
- Gil Hubert, Johanna (2000). Tesis: “La interconexión en el sector de telecomunicaciones en México a partir de la privatización de Telmex: un análisis teórico y empírico”. ITAM.
- International Telecommunications Union (ITU, 2004). “Question 6-1/1. Report on interconnection”.
- \_\_\_\_\_ (2008). “Interconnection agreements and charges / Reference Interconnection Offer (RIO)”. En [http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/TREG/InterconnectionAgreementsAndCharges&RP\\_intClassID=2&RP\\_intLanguageID=1](http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/TREG/InterconnectionAgreementsAndCharges&RP_intClassID=2&RP_intLanguageID=1)
- Laffont, Jean-Jacques y Jean Tirole (1993). *A Theory of incentives in Procurement and Regulation*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Inglaterra.
- \_\_\_\_\_ (2000). *Competition in Telecommunications*. Munich Lectures in Economics.
- Landy, Marc K., Martin A. Levin y Martin Shapiro (2007). *Creating Competitive Markets*. Brookings Institution Press, Washington, DC.
- Mariscal, Judith y Fernando Ramírez (2007). “Retos para el Desarrollo del Sector de las Telecomunicaciones en México”, Telecom, CIDE.

- Mariscal, Judith y Eugenio Rivera (2007). “Regulación y competencia en las telecomunicaciones mexicanas”. Comisión Económica para América Latina (CEPAL), No. 83. México.
- Medina Núñez, Ignacio (1995). “Teléfonos de México: modernización, privatización y nuevas relaciones laborales”. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, Vol. I, No. 3, pp. 133-153.
- Merrill Lynch (2008). “Global Wireless Matrix 4Q07”.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2004). “Access Pricing in Telecommunications”.
- 
- (1999) “Mexico - Regulatory Reform in the Telecommunications Industry”.
- Osborne, Martin J. y Ariel Rubinstein (1994). *A Course in Game Theory*. Cambridge University Press, Inglaterra.
- Osborne, Martin J. (2004). *An introduction to game theory*. New York: Oxford University Press.
- Ramírez, Fernando (2005). “Interconexión de redes telefónicas en México: solución de disputas y búsqueda de consensos”, CIDE, DF.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2008). “Anuario Estadístico 2007”.
- Shy, Oz (2001). *The Economics of Network Industries*. Cambridge University Press, Inglaterra.
- United States Telephone Association (USTA, 1998). “Marco de aplicación del documento de referencia del acuerdo general sobre comercio de servicios de la organización mundial de comercio”. En [www.usta.org](http://www.usta.org)

**ANEXO. Reglas de Referencia de Interconexión, sugeridas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).**

Contenidos	Descripción	Contenidos incluidos en el <i>PTFII</i>
Interpretación		
Consideraciones	Agregar un contexto histórico y legal permita a los futuros lectores entender los términos del acuerdo de interconexión.	
Definición de términos clave	Debido a que la terminología puede variar entre países y operadores, es importante asegurarse de la compatibilidad de terminología con el entorno local.  Si las definiciones están en otros documentos se debe hacer referencia a éstos.	Art. 2
Ámbito de aplicación de la interconexión		
Descripción del ámbito de aplicación y del propósito de la interconexión	Distintos tipos de acuerdo de interconexión tienen distintos propósitos.  El propósito de algunos acuerdos de interconexión es proveer el servicio de terminación o servicio de tránsito, otros involucran la provisión de recursos del bucle local, etc.  Arquitectura de interconexión.	Art. 5
Puntos de interconexión (PI) e instalación de la interconexión		
PI y especificaciones relacionadas con la instalación	Ubicación de los PI, generalmente se incluyen en un anexo.  Describir la instalación de la red a ser interconectada.  Especificar la capacidad y/o requerimientos de volumen de tráfico.  Indicar cuál de las partes va a proporcionar cuál instalación.  Especificaciones técnicas, cómo: especificaciones del identificador de llamadas y de otras características digitales avanzadas (desvío de llamadas, nombre del usuario, etc); especificaciones de la Red Digital de Servicios Integrados	Art. 6-I



	(RDSI) tanto básica como de la interfaz de control de llamadas; portabilidad de números locales.	
Señalización de interconexión	<p>Especificar el tipo de señalización de la red y la ubicación de la señalización de los PI, así como la interfaz técnica.</p> <p>Diagrama de señalización de la arquitectura de interconexión.</p>	Art. 6-I
Cambios de la red y de la instalación		
Planeación y previsión	<p>Requerimientos de notificaciones mutuas de cambios en la red y previsión de la capacidad, por ejemplo: previsión del tráfico en cada PI; requerimientos de números locales y de portabilidad; saturación del código de área los cambios de incrementar el número de dígitos de un número telefónico.</p> <p>Los reportes periódicos de planeación de la red deben especificarse.</p>	Art. 6-I
Solicitud de procedimientos de instalación	<p>Especificar los derechos y obligaciones de cada una de las partes, con respecto a la solicitud y provisión de la instalación de la interconexión.</p> <p>Requerimientos y procedimientos de confidencialidad.</p> <p>Asegurarse de que no haya un uso anticompetitivo de la información.</p> <p>Especificar los puntos de contacto, por ejemplo, Grupos de Servicios de Interconexión, direcciones de correo electrónico, etc.</p> <p>Especificar los formatos de solicitud y los procedimientos.</p> <p>Procesos de coordinación para la migración de usuarios entre operadores.</p> <p>Procedimientos para solicitar al operador la conexión a todos los equipos instalados.</p> <p>Procedimientos para la confirmación y rechazo de las solicitudes, tiempos de notificación, notificación de cargos adicionales, etc.</p> <p>Notificación de la terminación de solicitudes y presentación de informes.</p>	<p>Art. 4</p> <p>Art. 7</p> <p>Art. 10</p> <p>Art. 12</p>
Medición del tráfico y enrutamiento		Art. 6-I, II

Responsabilidades y procedimientos de medición del tráfico	<p>Describir las responsabilidades de cada parte, medir y reportar los procedimientos.</p> <p>Reglas para enrutar los diferentes tipos de tráfico.</p>	
Infraestructuras compartidas y coubicación		
Infraestructuras compartidas, procedimientos y costos	<p>Disponibilidad de postes, conductos, torres, derechos de paso, etc.</p> <p>Procedimientos para determinar la capacidad disponible y para la asignación de la capacidad entre operadores.</p> <p>Métodos de precios y/o costos.</p> <p>Provisión y precios de servicios suplementarios (energía eléctrica, sistemas de seguridad, mantenimientos y reparación, etc.)</p>	Art. 6-I
Coubicación	<p>Viabilidad de coubicación real o virtual, lista de direcciones donde la coubicación es posible, procedimientos para determinar el espacio disponible, reservación para la expansión de espacio.</p> <p>Método de precios y/ costos para el espacio de coubicación.</p> <p>Procedimientos para asegurar el acceso y seguridad de la instalación de coubicación.</p> <p>Negociación de otros arrendamientos y/o acuerdos de licencia, incluidas las cuestiones de sub-licencias sobre la propiedad de terceros (por ejemplo, propietarios de edificios, el derecho de vía de los propietarios, propietarios de los bienes públicos), los seguros y la indemnización por daños y perjuicios.</p>	Art. 19
Facturación (Billing)		
Ámbito de aplicación de los acuerdos de facturación y responsabilidades	<p>Se pueden incluir distintos acuerdos de facturación, como:</p> <p>Cada operador factura a sus contrapartes por los servicios de interconexión y recursos esenciales.</p> <p>Desempeño de las funciones de facturación por parte de algunos operadores a otros (por ejemplo, los operadores locales facturan los usuarios finales de los operadores de larga distancia o internacionales).</p>	<p>Art. 5</p> <p>Art. 6-II</p> <p>Art. 10-II</p> <p>Art. 13</p>
Procedimientos de	Medios de facturación de la interconexión: discos, cintas, papel y/o transferencias electrónicas; formato y	

facturación	<p>especificaciones de software</p> <p>Directrices para la facturación de productos de interconexión, entre ellos: sistemas de medición y facturación estándar, formato de los datos de facturación y elementos de los datos, códigos estandarizados y frases, calendario de facturación.</p> <p>El Registro de Servicio de Atención al Cliente debe incluir: detalles a ser proporcionados por el operador local, medio de entrega, calendario de entrega, periodo de retención de los datos de facturación.</p>	
Términos y condiciones de pago	<p>Tasas de facturación y otros cargos.</p> <p>Términos y condiciones de pago, como multas por pago tardío, servicio de la interrupción de créditos, etc.</p>	
Facturación y procedimientos de conciliación	<p>Datos de contacto para la conciliación y otras preguntas de facturación.</p> <p>Responsabilidades de proporcionar cualquier copia de seguridad de los registros.</p> <p>Notificación de los desacuerdos de facturación.</p> <p>Procedimientos para el inicio de la resolución.</p> <p>Resolución final (debe remitirse al árbitro o regulador).</p>	
Calidad del servicio/comportamiento y reporte de problemas		
Calidad del servicio	<p>El comportamiento estándar del servicio puede especificarse en el apéndice, por ejemplo: tiempo promedio de provisión de circuitos de interconexión, comparativo del comportamiento de la provisión a otros competidores y a filiales, medidas de cambio y transmisión de la calidad en los circuitos de interconexión (por ejemplo, la probabilidad de bloqueo en las horas pico, la pérdida y demora de la transmisión).</p>	<p>Art. 6-I</p> <p>Art. 10-V</p>
Prueba y mantenimiento	<p>Derecho a hacer una prueba razonable y a calendarizar las interrupciones del servicio, procedimientos para minimizar las interrupciones.</p>	
Reporte de problemas	<p>Procedimiento de informes de problemas; los plazos de preaviso; tiempo de respuesta.</p> <p>Se debe investigar la propia red antes de la presentación de</p>	

	informes de fallas de interconexión del operador.	
Sistema de protección y medición de seguridad	Responsabilidad de las partes de tomar las precauciones necesarias para prevenir interferencias.	
Intercambio y tratamiento de la información		
Formato de intercambio de información	Método y formato de intercambio de datos entre compañías, incluyendo interfaces de datos, software, formularios, etc.	
Información a ser intercambiada	<p>Especificar todo tipo de datos y sistemas a ser intercambiados, como:</p> <p>Nuevas recursos, solicitudes de servicio, cambios de red, facturación etc.</p> <p>Número de asignaciones y otros datos necesarios para el enrutamiento y la portabilidad de números locales.</p> <p>Listas de usuarios en directorios y bases de datos.</p> <p>Acceso a otras bases de datos de la red, para la prestación de servicios avanzados.</p>	
Acceso y uso de la información del usuario	<p>Los procedimientos de confidencialidad de la información del usuarios deben incluir:</p> <p>Establecimiento de servicios de interconexión por separado con seguridad de datos, como contraseñas para los documentos electrónicos.</p> <p>Formas de confidencialidad a ser firmadas por todos los empleados incluidos en este proceso.</p> <p>Procedimientos para asegurar la protección de la privacidad de los usuarios.</p>	
Acceso y uso de la información de operadores	<p>Procedimientos de confidencialidad.</p> <p>Los derechos de propiedad intelectual.</p>	
Igualdad de acceso y transferencia de usuarios		
Igualdad de los procedimientos de acceso	<p>Los procedimientos dependen del enfoque de igualdad de acceso, por ejemplo, de la preselección del operador y la selección casual.</p> <p>Los procedimientos detallados, que normalmente</p>	<p>Art. 5</p> <p>Art. 9</p>

	<p>preseleccionan al incumbente, incluyen: requerimientos de autorización de los usuarios, autenticación y medidas para prevenir las transferencias de usuarios sin autorización, penalizaciones a las transferencias no autorizadas de usuarios, métodos para reportar las trasferencias de usuarios, procedimientos de confirmación de solicitud, calendario para la implementación de transferencias, proceso de resolución de disputas, información a ser provista en la solución de disputas, procedimientos para tratar con los clientes inconformes.</p>	
Servicios auxiliares		
Asistencia del operador	<p>Tipos de servicios de asistencia que provee el operador, se incluye un directorio de asistencia, servicios de traducción, etc.</p> <p>Llamada de espera y los procedimientos de operación.</p> <p>Las tasas y los procedimientos de facturación.</p>	
Otros servicios auxiliares	<p>Anuncios del suscriptor en las guías telefónicas.</p> <p>Información y facturación.</p> <p>Servicios de reparación y mantenimiento.</p> <p>Otros servicios prestados por un operador o de otro tipo para aumentar la eficiencia de funcionamiento mutuo.</p>	
Terminación		
Motivos para la terminación y restricciones	<p>La terminación sólo podrá ser permitida sujeto a ciertas restricciones. Los motivos para la terminación por parte del incumbente puede incluir: la regulación o las órdenes de los tribunales; quiebra, insolvencia, suspensión de pagos, etc; terminación de negocios; excepto la terminación de las restricciones en los mercados competitivos por parte de los operadores dominantes.</p>	
Procedimientos de terminación	<p>Requisitos de notificación anticipada.</p> <p>El pago de costos de interconexión no-recuperables en que incurre el operador desconectado.</p> <p>Computación y calendario de pagos de los gastos de desconexión.</p> <p>Relaciones con los usuarios finales, las restricciones de</p>	

	comunicación, etc. Procedimientos de la desconexión.	
Otras provisiones		
De fuerza mayor	Lista de condiciones en que el incumplimiento de las obligaciones del acuerdo de interconexión será excusado.	
Cesión de créditos	Derechos de cesión de derechos y restricciones al mismo (por ejemplo, consentimiento o aprobación reglamentaria requisitos).	
Leyes aplicables	La identificación de la jurisdicción cuyas leyes se rige el acuerdo.	
Aprobaciones de regulación	Especificar las aprobaciones reglamentarias necesarias para la eficacia y/o la renovación, modificación, terminación, etc. del acuerdo.	
El incumplimiento de acuerdo	Recursos y sanciones; indemnización y limitaciones.	
Interpretación legal	Normas estándar para la interpretación legal y la ejecución de un acuerdo (por ejemplo, toda cláusula de un acuerdo, el efecto de términos inaplicable, acumulativo de derechos y recursos, etc.)	
Resolución de controversias	Los procedimientos para la resolución de controversias dado un acuerdo que no incluye expresamente esto, por ejemplo: negociaciones de buena fe, el calendario para el mismo, el ascenso a través de los niveles de gestión; remisión al regulador, árbitro o tribunal; y selección de procedimientos de arbitraje.	
Plazo	Duración del plazo. Renovación de derechos y procedimientos.	
Enmienda	Revisión y renegociación procedimientos. Impacto de los cambios regulatorios	