

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ECONOMIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROCESO DE APERTURA Y  
PRIVATIZACION DE LA INDUSTRIA TELEFONICA:  
TARIFA DE INTERCONEXION

POR

ANA LUISA CABALLERO CHAVEZ

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN ECONOMIA CON  
ESPECIALIDAD EN ECONOMIA INDUSTRIAL

JUNIO, 2001

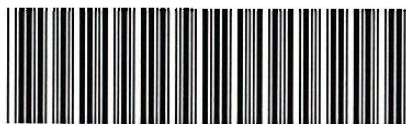


TM  
Z7164

.E2  
FEC

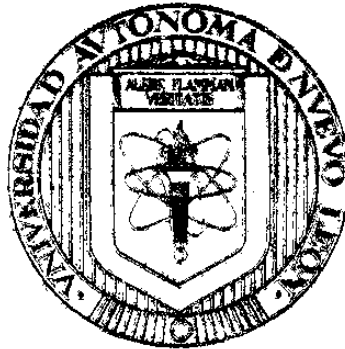
2001

C3



1020145997

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ECONOMIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROCESO DE APERTURA Y  
PRIVATIZACION DE LA INDUSTRIA TELEFONICA:  
TARIFA DE INTERCONEXION

FOR

ANA LUISA CABALLERO CHAVEZ

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN ECONOMIA CON  
ESPECIALIDAD EN ECONOMIA INDUSTRIAL

JUNIO, 2001

TH  
27/64  
• E2  
FEE  
2001  
Q3



FONDO  
TESIS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ECONOMIA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PROCESO DE APERTURA Y  
PRIVATIZACIÓN DE LA INDUSTRIA TELEFÓNICA:  
TARIFA DE INTERCONEXIÓN**

**Por**

**ANA LUISA CABALLERO CHAVEZ**

**Tesis presentada como requisito parcial para  
obtener el Grado de Maestría en Economía con  
Especialidad en Economía Industrial**

**JUNIO, 2001**

**Proceso de apertura y privatización de la industria  
Teléfonica: tarifa de interconexión.**

**Ana Luisa Caballero Chavez**

**Aprobación de la Tesis:**

**Asesor de la Tesis**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. DANIEL FLORES CURIEL**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. JULIO CÉSAR ARTEAGA GARCÍA**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. RAMÓN G. GUAJARDO QUIROGA**

  
**DR. RAMÓN G. GUAJARDO QUIROGA**  
**Director de la División de Estudios de Posgrado**  
**de la Facultad de Economía, UANL**  
**Junio, 2001**



FACULTAD DE ECONOMÍA  
DIV. ESTUDIOS DE POSGRADO

## Reconocimiento

Quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología(Conacyt) y a la Facultad de Economía, en especial a la División de Posgrado de la Facultad de Economía, por darme la oportunidad de realizar mis estudios.

A mi asesor, Dr. Daniel Flores Curiel, porque esta tesis no hubiera sido posible sin su interés, ayuda y colaboración. También quiero agradecer al Dr. Julio Cesar Arteaga García y al Dr. Ramón Guajardo Quiroga, por los comentarios que me ayudaron a mejorar este trabajo.

Al Lic. Leonardo E. Torre, Dr. Alfredo Tijerina, Sr. Ernesto Piedra, Lic. Laura Reinking, Lic. Lester García Olvera, y Lic. Rosiluz Ceballos quisiera agradecer su interés en este trabajo, sobre todo porque su ayuda y sus comentarios fueron muy importantes para llevar acabo está tesis.

Ana'Luisa Caballero Chavez

*Universidad Autónoma de Nuevo León.*

*Junio 2001.*



## Agradezco.

A Dios, el amarme tanto como para permitirme crecer con sueños.

A mis padres, el creer que un nombre tan pequeño pudiese pertenecer a una gran persona. A mi madre, Marcela Chavez, *le agradezco su fuerza y energía para impulsarme a lograr mis sueños.* A mi padre, Filomeno Caballero, *le agradezco su sutil ternura y la gran nobleza de corazón que me permite pensar que seré mejor cada día.* A mis hermanos, Juan Augusto y Jesús Caballero, por su compañía y sus deseos de verme triunfar.

Dedico el esfuerzo realizado en esta tesis de forma muy especial a mis abuelitas: Doña Nicolasa Facio y Doña Gregoria Luna, *gracias por haberme dado a los padres más maravillosos que haya podido tener y por enseñarme el valor de la sencillez y el trabajo como el principio para ser mejor cada día.*

Sinceramente

Anna

De forma muy especial, quiero agradecer a mis amigos, Gila Lara, Alma R. Saldierna, Anabel López, Luis A. Rodríguez, Catalina Parra, Briscelda Bedoy y Alfredo Leal por su apoyo.

“Existen personas que se alejan y suspiras con alivio y te preguntas por que tuviste que haber tenido contacto con ellas.

Existen personas que se alejan y suspiras con nostalgia y te preguntas por que tuvieron que alejarse y dejar ese enorme vacío en ti.

Existe el momento en que los hijos se alejan de sus padres, los amigos se separan y la vida continua.

Existen momentos en que piensas en todos aquellos que han pasado por tu memoria, miras a los presentes y te cuestionas.

Creo que existe un Plan de Vida de Dios, que pone y quita personas en nuestra vida y cada una de ellas deja huella en nosotros.

Y descubres que estas hecho de pequeñas piezas de todos aquellos que han pasado por tu vida

Eres más por ellos y serías menos si no hubieran tocado tu vida”

Gracias por tocar mi vida!

Anna

# TABLA DE CONTENIDO

Lista de Figuras	vii
Lista de Gráficas	vii
Lista de Tablas	vii
CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN	
1.1 Propósito de la Tesis	1
1.1.1 Hipótesis	2
1.1.2 Justificación	3
1.1.3 Limitaciones	4
1.2 Contenido de la Tesis	4
CAPÍTULO 2	
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	
2.1 Experiencia Internacional	6
2.1.1 Caso Argentino	7
2.1.2 Caso Británico	10
2.2 Evolución de la Telefonía en México	14
2.2.1 Etapas de la Telefonía en México	16
2.3 Mercado en Crecimiento	16
CAPÍTULO 3	
MARCO REGULATORIO	
3.1 Los Reguladores de la Industria	18
3.2 Privatización y Apertura	22
3.2.1 Larga Distancia	23
3.2.2 Telefonía Básica	26
3.3 Problemas de la Regulación	28
3.3.1 Canasta de Servicios Básicos	28
3.3.2 Tarifas de Interconexión	29

CAPÍTULO 4	
ASPECTOS TÉCNICOS	
4.1 Aspectos Teóricos de la Producción de Telecomunicación de LD	31
4.1.1 La Noción de Redes	32
4.1.2 Redes y Estructura del Mercado	33
4.2 Costos	34
4.2.1 Resultados del Cálculo de Costos	35
4.3 Características Tecnológicas y Económicas de la Industria	37
4.3.1 Tecnológicas	37
4.3.2 Económicas	38
4.4 La Canasta de Servicios Básicos y el Sistema de Precios Tope en México	40
4.4.1 La Determinación de la Tarifa de Interconexión	42
4.5 Algunos Conceptos de Costos	45
CAPÍTULO 5	
APERTURA DEL SERVICIO DE LARGA DISTANCIA	
5.1 Privatización y Resultados en el Mercado Telefónico Mexicano	48
5.1.1 La Desregulación y Privatización	52
5.2 El Futuro de las Telecomunicaciones	53
5.2.1 El Fin de los Monopolios	55
5.3 Apertura Comercial e Inversión Extranjera	56
CAPÍTULO 6	
MARCO TEÓRICO	
6.1 La Regulación del Precio de Acceso	59
6.2 Modelos Utilizados en el Cálculo del Precio de Acceso	60
6.2.1 Enfoques Teóricos del Precio de Acceso	61
6.2.2 Principales Preocupaciones al Regular el Precio de Acceso Óptimo	65
6.3 Modelo	66
6.3.2 Precio de Acceso Óptimo	70
6.4 Simulación	75
CAPÍTULO 7	
CONCLUSIONES	84
CAPÍTULO 8	
BIBLIOGRAFÍA	89



## LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1	Red Estrella	33
Figura 4.2	Estructura de Red	34
Figura 6.2	Estructura de Costos del Servicio de LD	69
Figura 6.2	Curvas de Reacción	71

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 4.1	Tarifas de Interconexión	43
Gráfica 5.1	Inversión Neta de Telmex	49
Gráfica 5.2	Inversión en el Sector Telecomunicaciones	56

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 5.1	Teledensidad por Habitante	51
Cuadro 6.1	Producción Óptima en el Mercado de Telefonía	72
Cuadro 6.2	Beneficio Social	73
Cuadro 6.3	Parámetros de Caso Base	76
Cuadro 6.3.1	Resultados del Caso Base	77
Cuadro 6.4	Parámetros del Caso de Costos de L.D. Iguales	78
Cuadro 6.4.1	Resultados del Caso de Costos de L. D. Iguales	78
Cuadro 6.5	Parámetros del Caso del Servicio Local Bajo	80
Cuadro 6.5.1	Resultados del Caso del Servicio Local Bajo	80
Cuadro 6.6	Parámetros del Caso de Costos de L.D. Iguales y Servicio Local Bajo	82
Cuadro 6.6.1	Resultados del Caso de Costos de L.D. Iguales y Servicio Local Bajo	82

## **Resumen**

La reciente apertura de la industria telefónica en México ha generado el interés de grandes empresas extranjeras por invertir y formar alianzas estratégicas con las empresas mexicanas. El marco regulatorio, en particular la tarifa de interconexión, es fundamental para las decisiones de las empresas interesadas en participar en este mercado. En esta tesis, se hace un análisis de la tarifa de interconexión en México tomando en cuenta los aspectos teóricos, técnicos y la experiencia que proporcionan otros países en materia de regulación telefónica.

Se incluye una descripción de la regulación telefónica en México, desde la reestructuración de la industria hasta la modificación del título de concesión, y una revisión de los procesos de regulación en otros países. En relación con los aspectos técnicos, se presenta una explicación sobre la forma en que el servicio telefónico es provisto tanto por el operador local como por las nuevas empresas y se comentan algunos métodos que pueden ser utilizados para el cálculo de la tarifa de interconexión. Dentro de los antecedentes históricos, se presenta una visión de la experiencia internacional que incluye países como la Gran Bretaña y Argentina. En particular, describiendo sus procesos de privatización y regulación del servicio de telefonía, y explicando la importancia de la tarifa de acceso en la promoción de la competencia y eficiencia.

Se desarrolla un modelo al estilo de Cournot con dos empresas, una que posee la red telefónica local y se llama operador, otra que compite solamente en el mercado de larga distancia y se llama rival. Se hace una simulación para calcular la tarifa óptima de interconexión bajo distintas condiciones de costos y ver el impacto de estos cambios sobre los beneficios de las empresas participantes y la sociedad en general. Los resultados de la simulación implican que:

- Si las dos empresas, operadora y rival, son igualmente eficientes en la producción del servicio de larga distancia, entonces el precio de acceso óptimo es el más bajo que permita al operador recuperar los costos fijos.
- Si la empresa operadora es más eficiente que el rival en la producción de servicio de larga distancia, entonces el precio de acceso óptimo depende de la importancia relativa que tenga la eficiencia en el cómo producir respecto al cuánto producir.

Intuitivamente, cuando las dos empresas tienen el mismo costo, no es relevante el cómo se produce el servicio. Lo único relevante es entonces la cantidad del servicio que se produce. Un precio de acceso bajo contribuye a la eficiencia en la cantidad que se produce.

Adicionalmente, se muestra que de acuerdo con los datos disponibles, el precio de acceso fijado en México beneficia al operador de telefonía local, este precio de acceso sería óptimo desde el punto de vista social sólo si:

- La empresa propietaria de la red fuese relativamente más eficiente que sus competidores en la producción.
  
- El costo fijo de operar la red local fuese excesivamente alto.



# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

### **1.1 Propósito de la Tesis**

La industria de las telecomunicaciones se ha caracterizado por tener economías de escala, lo que provocó que en la mayoría de los países se optara por dejar esta actividad en manos de un monopolio propiedad del Estado, o en su defecto un monopolio privado estrictamente regulado.

Los avances tecnológicos han modificado la economía de las telecomunicaciones y acabado con las razones para mantener un régimen monopólico. Así, el éxito del sector comunicaciones depende no de su tamaño, sino de la eficiencia de las empresas que en él existan. Es por eso que tanto en los países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollo se ha observado que las áreas de las telecomunicaciones se han abierto a la competencia de forma paulatina. Ahora bien, la industria mantiene una tendencia de evolución permanente estimulada por la competencia global, regional y local y, por lo tanto, la regulación de la competencia en esta industria también evoluciona.

En la actualidad, la industria telefónica combina segmentos monopólicos y competitivos. Ciertos servicios competitivos, como el de larga distancia, requieren de

acceso a la red o redes que pertenecen a una empresa con poder monopólico. En estas condiciones, la regulación del precio de acceso o interconexión es de vital importancia para el desarrollo de la competencia en los segmentos competitivos.

El propósito de esta tesis es desarrollar un modelo simple que capture las condiciones esenciales del mercado telefónico en México y ayude a explicar el impacto que tienen las condiciones de costos sobre el precio de acceso óptimo.

### 1.1.1 Hipótesis

En este trabajo se pretende mostrar que el precio de acceso que se ha fijado en México sería óptimo desde el punto de vista social si:

- La empresa propietaria de la red es relativamente más eficiente que sus competidores, o
- El costo fijo de operar la red local es suficientemente alto.

Adicionalmente, se tratará de mostrar que el precio de acceso es una variable que puede afectar la eficiencia en dos sentidos:

- Cuánto se produce.<sup>1</sup>
- Cómo se produce.

Bajo ciertas condiciones de costos, que veremos en el capítulo siete de este trabajo, un instrumento como el precio de acceso no es suficiente para cumplir con los objetivos de eficiencia y bienestar social y por tanto es importante ponderarlos.

### 1.1.2 Justificación

Los objetivos básicos de la apertura en la industria telefónica son aquellos que pueden resultar de una mayor competencia: mayor producción acompañada de precios más bajos, y una producción eficiente del servicio. Es importante evaluar si el precio de acceso establecido por las autoridades es congruente con las premisas iniciales de la apertura de la industria de telefonía.

La simulación que se presenta en esta tesis permitirá evaluar el precio de acceso bajo diferentes condiciones de costos.

---

<sup>1</sup> Producir, se refiere a la cantidad de servicio telefónico que las empresas ofrecen al usuario final tanto de telefonía local como de larga distancia. En la simulación se ve en las columnas de  $q_0^*$  y  $q_r^*$ .

### **1.1.3 Limitaciones**

Una de las principales limitaciones de este trabajo es resultado de la falta de información. Debido a esta carencia, no es posible estimar los parámetros del modelo y se hace necesario imponer parámetros hipotéticos, por tanto los resultados del análisis sólo tienen un valor cualitativo.

Además de la información, otra limitante es que el cambio en la industria es continuo. A la fecha de terminación de este trabajo se pueden haber presentado nuevos acuerdos entre los concesionarios y la autoridad que probablemente no han sido incluidos; y que provocan que la vigencia de los resultados obtenidos en este trabajo sea relativamente corta.

## **1.2 Contenido de la Tesis**

En el capítulo dos se muestra un análisis de la experiencia internacional en la apertura de la industria telefónica en Argentina e Inglaterra, así como la evolución de la telefonía en México durante la década pasada. Se desarrolla, además, una descripción breve del mercado nacional.

El capítulo tres presenta el marco regulatorio dentro del cual se ha manejado la apertura del mercado telefónico en México. Esto involucra a los reguladores y los



procesos en la telefonía local y de larga distancia. Además, se desarrolla un apartado sobre los problemas de la regulación haciendo énfasis en las variables que afectan al precio de acceso óptimo.

En el capítulo cuatro se da un panorama generalizado de los aspectos técnicos que involucran tanto a la red de telecomunicaciones como a la estructura de mercado, pasando por costos, características tecnológicas y económicas.

El capítulo cinco trata la apertura del servicio de larga distancia, considerando la privatización de la industria telefónica y el efecto de la apertura comercial sobre un mercado que hasta la década pasada era considerado un monopolio.

En el capítulo seis se presenta el marco teórico que nos permite estudiar el precio de acceso. Además, se presentan los resultados de la simulación para distintas condiciones de costos.

Finalmente, en el capítulo siete se establecen las conclusiones del trabajo considerando los resultados obtenidos de la simulación y tomando como base para su análisis lo considerado en los seis capítulos anteriores.

## **CAPÍTULO 2**

# **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

A raíz de la globalización de los mercados, la comunicación precisa y oportuna constituye un factor relevante para el desarrollo de las empresas. La demanda de más y mejores servicios con tecnología de punta ha constituido un aspecto clave para el proceso de desregulación dentro del entorno de las telecomunicaciones a nivel internacional. De ahí que los procesos de apertura y privatización que permiten la sana competencia entre las empresas se han presentado de diversas formas en diferentes países. Dentro de los antecedentes históricos daremos una visión a la situación de algunos de estos países.

### **2.1 Experiencia Internacional**

La experiencia internacional incluye países desarrollados como Estados Unidos o Gran Bretaña -que iniciaron su proceso de privatización hace tiempo- y países latinoamericanos como Argentina, Chile, México y Venezuela quienes iniciaron su proceso de apertura y privatización a finales de la década de los 80. En México, el proceso de apertura dio comienzo en 1989 con las modificaciones al reglamento de telecomunicaciones para dar la posibilidad a los capitales privados, nacionales y extranjeros, de participar en la expansión y modernización de la infraestructura del país.

De forma particular, enfatizaremos las experiencias que en materia de privatización y regulación del servicio telefónico han tenido Argentina y Gran Bretaña por su similitud con el caso de México.

### 2.1.1 Caso Argentino

El gobierno argentino decidió privatizar la empresa estatal ENTel en 1989, debido a que la compañía tenía una situación deficitaria, prestaba el servicio de manera deficiente y tenía grandes requerimientos de inversión para reemplazar las redes e instalaciones.<sup>2</sup>

El mercado de telefonía fue dividido en dos consorcios –uno encabezado por Telefónica de España y el otro por France Telecom y Stet de Italia– que recibieron licencias exclusivas para suministrar los servicios básicos en regiones separadas por un período de siete años con opción a tres adicionales si alcanzaban ciertas metas.<sup>3</sup> Por su parte, los servicios internacionales se asignaron a Telintar, compañía que era propiedad de los dos consorcios.

<sup>2</sup> Al igual que en otros países de Latinoamérica, el Estado se encontraba en bancarrota y por tanto no estaba en condiciones de aportar fondos; la privatización era la única opción.

<sup>3</sup> En el caso argentino, el país se dividió en dos regiones, cada una operada por distinta compañía telefónica.

Asimismo, se prohibió a las empresas licenciatarias incursionar en actividades que se denominarán “en competencia”- como la transmisión de datos dentro del país, radiotelecomunicaciones marítimas, etc.- ya que no estaban incluidas en el régimen de exclusividad y para la prestación de este tipo de servicios se constituyó una cuarta empresa – Startel – la cual estaba integrada por partes iguales en las dos licenciatarias del servicio telefónico básico. El objetivo de esta medida fue evitar los subsidios cruzados a favor de los servicios en competencia (Baumol y Beker, 1998).

No obstante que la privatización se dio en un ambiente de inestabilidad política y sin una clara estructura regulatoria en vigencia, los dos consorcios hicieron inversiones significativas que superaban los compromisos asumidos.<sup>4</sup> Esta decisión generó un inevitable proceso de desarrollo que se caracterizó por lo que en economía se le conoce como “sendero – dependiente”.<sup>5</sup>

Una vez anunciada la privatización el tema de la tarifa telefónica se volvió un asunto privado. Sin embargo, la falta de regulación y las cuestiones políticas demostraron que esto no siempre es así, en particular cuando está de por medio alguna decisión del sector público, como lo fue el caso del reequilibrio de las tarifas. El objetivo

<sup>4</sup> Así, desde 1950 la demanda no satisfecha equivalía a 45% del número total de líneas instaladas. El suministro de líneas nuevas osciló entre 6 mil y 200 mil cada año. Para 1991 – 1994 se instaló un promedio de 670 mil líneas nuevas por año.

<sup>5</sup> Según W. Toesken, (1997) se refiere a que cuando las compañías terminan su compromiso de expansión de redes, el incentivo por parte del Estado para estimular futuras inversiones decae.

del reequilibrio de las tarifas telefónicas era eliminar el subsidio cruzado, que beneficiaba principalmente a la telefonía local, pero que se enfrentó a la oposición por parte de los sectores de clase media y los usuarios intensivos de los servicios locales.<sup>6</sup>

El esquema regulatorio que se incluía en el Pliego de Condiciones establecía originalmente un régimen de precio tope (price-cap) para todo el periodo de exclusividad y que aseguraba a las empresas una tasa mínima de rentabilidad de 16% para los primeros dos años. A partir del tercer año los precios se ajustarían con base en la inflación interna menos 2% hasta el séptimo año, y menos 4% desde el octavo al décimo año. Pero en 1991, la ley de Convertibilidad prohibió cualquier indexación con lo que el gobierno y las empresas acordaron un nuevo esquema en el cual los precios se ajustaban semestralmente utilizando la variación en el índice de precios al consumidor de los Estados Unidos menos 2% hasta 1997 y menos 4% desde entonces en adelante.

Finalmente, y dados los antecedentes de Argentina en materia de inestabilidad política, la privatización de la industria telefónica se consideraría exitosa en la medida que permitiera la modernización de una industria casi obsoleta y un incremento en la eficiencia del servicio. En el mercado local y en la mayor parte del mercado de larga

<sup>6</sup> El reequilibrio afectaba a estos grupos al significar un aumento considerable en las tarifas locales, subvencionadas hasta entonces por las de larga distancia nacionales e internacionales.

distancia, la competencia quedaba excluida hasta que concluyera el periodo de exclusividad.

### 2.1.2 Caso Británico

En 1984 la ley de telecomunicaciones fijó el marco para la privatización de British Telecom (BT), con base en una política de *duopolio* para el periodo inicial de la postprivatización, donde sólo BT y Mercury fueron autorizadas a operar la red telefónica fija. La necesidad de que BT se ajustara gradualmente a un nuevo entorno competitivo y que Mercury tuviera incentivos para ingresar al negocio fueron los argumentos de apoyo a dicha política.<sup>7</sup>

Dado que BT tenía a su cargo la red telefónica preexistente, el acceso de Mercury a los clientes de BT dependía de la tarifa de interconexión. Al momento de la privatización, se preveía que esta tarifa fuera acordada entre ambas empresas, sin embargo, dado el desacuerdo, el director general del ente regulador- la OFTEL - fijó la tarifa de interconexión. El fallo del director general establecía que por cada línea de

<sup>7</sup> A diferencia del caso de Argentina, en el que cada empresa tiene el monopolio en la región del país en que opera, en el Reino Unido ambas empresas estaban habilitadas para operar sin restricciones geográficas. Así mismo, la política de duopolio se extendió al mercado de telefonía celular, pero se estableció que las empresas de cable sólo podrían entrar en el negocio telefónico asociándose a BT o Mercury.

acceso que BT proporcionara a Mercury para interconexión en centrales locales cobraría el precio normal aplicado a usuarios comerciales.<sup>8</sup>

La segunda etapa, que inició en 1991, -anunciada en *Competition and Choice: Telecommunications Policy in the 1990s*- hacía referencia al fin de la política de *duopolio* en aras de una competencia más abierta. Con esto, cualquier candidato podría ser considerado e incluso las empresas de cable podrían ofrecer servicios telefónicos sin necesidad de asociarse con una empresa de teléfonos. De tal forma que las empresas telefónicas no podían prestar servicios de entretenimiento, pero se autorizaba a las empresas de cable a integrar servicios de televisión y telecomunicaciones.

El argumento a favor de esta discriminación fue el de “ayuda a la entrada”; y con base en este mismo, no se aplicaba a Mercury la obligación de prestar servicio universal impuesta a BT.<sup>9</sup> En la revisión de 1991, se introdujo una llamada Contribución al Déficit de Acceso para quienes se interconectaban con BT.<sup>10</sup> El director general podía exentar de dicha contribución siempre que la empresa no tuviera más de 10% del mercado y la participación de BT no cayera por debajo de 85%. Mercury fue eximida de esta

<sup>8</sup> Cada parte pagaría a la otra una determinada cantidad fija en función de la longitud del segmento utilizado y de la hora del día.

<sup>9</sup> Según Hudson Heather E., (1997), el argumento de ayuda a la entrada se utilizó para justificar las medidas tendientes a favorecer a Mercury como competidora de BT.

<sup>10</sup> Según Hudson Heather E., (1997), un operador experimenta un déficit de acceso cuando la tarifa que cobra a los usuarios por el servicio de acceso y/o de llamada local no cubre los costos en que incurrir por la prestación de dicho servicios.

Contribución totalmente en el tráfico local y de larga distancia y de forma parcial en el internacional (Hudson H. E., 1997).

En cuanto al régimen de tarifas, los precios aplicados por BT, a partir de la privatización, estaban regulados por un sistema de precio tope. Este régimen establecía un techo que se incrementaría de manera automática por la tasa de inflación – medida por el índice de precios minoristas – menos un factor de corrección, el llamado factor X. El factor X fue concebido como una retribución a los consumidores en concepto de participación en las ganancias que la compañía obtiene por medio del incremento en su productividad.

El uso del régimen de precio tope tiene tres consecuencias relevantes: una es que alienta el incremento de eficiencia en la medida que los precios están prefijados y los aumentos de productividad se traducen en mayor rentabilidad para las empresas, lo que incentiva a éstas a reducir sus costos. Asimismo, simplifica la labor del regulador, ya que en este esquema la evolución de las tarifas se rige por índices de precios, el regulador no tiene que preocuparse por el precio de cada servicio; y permite descartar la posibilidad de subsidios cruzados, ya que al bajar un precio le permitirá a la empresa incumbente incrementar otros (Baumol y Beker, 1998).

En el Reino Unido el régimen de regulación fue tomado como un mal necesario pero transitorio, hasta que la competencia lo hiciera innecesario. El régimen de precio tope estaba en consistencia con estas ideas, dado que requiere de un mínimo de



intervención del regulador. En la práctica, fue necesario un desarrollo creciente de la regulación que a su vez se ha tornado más compleja y que abarca un campo creciente de la actividad de las telecomunicaciones.<sup>11</sup>

Así, la experiencia en estos países indica una tendencia por parte del órgano regulador a incentivar la entrada de nuevos competidores. En el caso del Reino Unido los reguladores optaron por imponer una serie de restricciones a la empresa BT que poseía originalmente el monopolio, mientras que excluía a su competidor Mercury de estas restricciones con la idea de evitar el monopolio de la BT.<sup>12</sup> En el caso de Argentina los reguladores tornaron al mercado en dos áreas monopólicas con deficiencias de operación.

Finalmente, podemos decir que en ambos casos, como en muchos otros, el punto decisivo respecto a la competencia o disputabilidad del mercado telefónico lo constituye la tarifa de acceso a cobrar por parte del propietario de la red local. Es entonces el precio de acceso la clave para asegurar la futura competencia en el sector y evitar que un monopolio estatal se vea sustituido por uno privado. Otra, se refiere a la eliminación total

<sup>11</sup> Según Littlechild, director general del Ente Regulador de la Electricidad (OFFER). (Boumol y Beker, 1998).

<sup>12</sup> En este sentido, el caso británico siguió el ejemplo de los Estados Unidos, donde -- en el tráfico de larga distancia -- AT&T estaba muy regulada mientras MCI y Sprint estaban exentas de regulación.

de los subsidios cruzados que por experiencia han favorecido a los usuarios del servicio local.<sup>13</sup>

## **2.2 Evolución de la Telefonía en México.**

El comportamiento del segmento telefónico en México se caracteriza por tres hechos: baja penetración, precios elevados del servicio con relación a los estándares internacionales, y aumentos significativos en los márgenes de utilidad para el monopolista privado (Torre, 2000<sup>a</sup>).

La interpretación que se hace de estos hechos supone la existencia de un precio tope a la canasta de servicios que no tiene efecto sobre las decisiones del monopolista sobre el mercado de telefonía local, es decir que no afecta los precios individuales de los servicios.<sup>14</sup> A continuación se presenta el panorama generalizado de las etapas por las que pasó la telefonía en México durante la década pasada.

<sup>13</sup> Aun cuando existe el caso de los Estados Unidos, donde las empresas de larga distancia han argumentado que existe un subsidio cruzado del servicio de larga distancia hacia el servicio local, la Federal Communications Commission decidió requerir a todas las compañías de larga distancia que contribuyeran al subsidio mientras transfiere gradualmente la carga a los usuarios finales en la forma de una suma fija cobrada por cada línea.

<sup>14</sup> Las autoridades establecieron un esquema de tarifas consistente en imponer un precio tope a una canasta de servicios básicos que permitiera en un largo plazo al monopolista, Telmex, a elevar su productividad y rentabilidad en beneficio del usuario. Sec 6.1. de MTCT, en [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_pública/telmex/C5\\_Intec.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_pública/telmex/C5_Intec.html)

## 2.2.1 Etapas de la Telefonía en México

- *Como empresa paraestatal.* Las tarifas de telefonía local, principalmente del servicio residencial, se mantenían artificialmente bajas con relación al costo de proporcionar el servicio. El déficit de esta práctica se subsanaba con la transferencia de una fracción de las rentas obtenidas por la empresa en el mercado de larga distancia. Existían subsidios cruzados del segmento de larga distancia al local y los recursos que la empresa debía en principio emplear para expandir la red, mejorar y modernizar la calidad del servicio, fueron menores al transferir una fracción importante de sus rentas para financiar el gasto de gobierno. Como consecuencia, los costos de proveer el servicio local no caían y la demanda no podía ser satisfecha al nivel de precio regulado.
- *De 1990-1994.* Con su privatización en 1990 y de acuerdo con La Modificación al Título de Concesión de Telecomunicaciones (MTCT), Telmex dió inicio al proceso de rebalanceo de tarifas. Buscando eliminar el subsidio cruzado del segmento de larga distancia al local. Durante los primeros seis años, la empresa invirtió más de 12 mil millones de dólares para digitalizar casi la totalidad de la red; instalar más de 30 mil kilómetros de fibra óptica; y mantener un ritmo de crecimiento promedio anual de 12.2 por ciento en el número de líneas en servicio durante este período, entre otras.

- *De 1994-1995.* Dos hechos marcaron el comportamiento de Telmex en el mercado de telefonía local. Primero, la crisis que llevó a la empresa a suspender el proceso de rebalanceo de tarifas en común acuerdo con el regulador. Y segundo, se terminó la obligación expresa en el título de concesión de la empresa para expandir la red a una tasa anual de 12 por ciento; con el consecuente declive en la inversión del sector en 1995 de aproximadamente un 34 por ciento.
- *Recuperación económica.* En 1996 inició la recuperación económica del país, se esperaba entonces un incremento en la demanda por servicios telefónicos acompañada por un repunte en la expansión de la red telefónica. Sin embargo, la evidencia muestra que la densidad telefónica a partir de 1995 mostró un avance muy pequeño, mientras que la inversión en el sector se contrajo. Esto se explica porque a partir de 1995 la empresa local Telmex ya no tuvo la obligación de mantener el ritmo de crecimiento de la red local. Aún y cuando se presentó la recuperación en la demanda por servicios telefónicos, el repunte en el ritmo de expansión de la red no se dio.

## **2.3 Mercado en Crecimiento**

México es el segundo país más poblado de América Latina con un total de 96 millones de habitantes, un 46% de ellos menores de 19 años, por lo que constituye un mercado potencial para el desarrollo de las telecomunicaciones.<sup>15</sup> La baja penetración telefónica en México nos indica que el mercado aún está en desarrollo y que por lo tanto hay grandes oportunidades de inversión. En México hay solamente 10 teléfonos por cada 100 habitantes mientras que en países como Hong Kong y Singapur hay 40 teléfonos por cada 100 habitantes. Se estima que de continuar con el crecimiento promedio de las líneas telefónicas, México alcanzará en 15 años la densidad telefónica de Asia, dando lugar a la coexistencia de 5 sistemas del tamaño del operador local (Telmex).

<sup>15</sup> De acuerdo a estadísticas presentadas por el INEGI.

## **CAPÍTULO 3**

### **MARCO REGULATORIO**

Al igual que en otros países donde el sector telecomunicaciones ha sido reestructurado para promover una mayor competencia y con ello su desarrollo, en México este sector ha sufrido grandes cambios en los últimos cinco años. Además de los participantes tradicionales que habían conformado este sector, como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel), quienes establecen leyes, bases y criterios para promover el desarrollo, aparecen nuevos jugadores, como son los operadores de redes que vienen a competir con la empresa telefónica establecida.

#### **3.1 Los Reguladores de la Industria**

En el pasado, la tecnología en la industria de las telecomunicaciones se caracterizó por tener grandes economías de escala, lo que provocó que en la mayoría de países se optara por definir esta actividad como un monopolio propiedad del Estado, o en su defecto como un monopolio estrictamente regulado. En años recientes, los avances tecnológicos han ido modificando la economía de las telecomunicaciones y con ello, las

razones de su régimen monopólico. Ahora la eficiencia del sector comunicaciones depende no de su tamaño, sino del espíritu empresarial que en él vive.<sup>16</sup>

En consecuencia, el papel del "Estado se ha encaminado a promover la competencia en las telecomunicaciones, fortalecer la soberanía y seguridad nacional, y dar una adecuada promoción de la cobertura social, mediante el aprovechamiento del avance tecnológico de las telecomunicaciones".<sup>17</sup>

Dentro del marco de la apertura en el sector telecomunicaciones en México y con las reestructuraciones hechas en el ámbito regulatorio, se esperaban beneficios directos e indirectos. Las inversiones en este sector generarían empleos directos y al mismo tiempo otros empleos en las industrias primarias relacionadas con las telecomunicaciones en especial el gremio manufacturero y el de la construcción. De manera indirecta, al ser un recurso fundamental para las actividades productivas, el contar con mejores y más accesibles servicios de telecomunicaciones permitirían promover la actividad económica y el crecimiento del empleo.<sup>18</sup>

Por eso se propuso una ley que incorporará los lineamientos regulatorios de vanguardia en esa materia, que nos llevará hacia un mercado de telecomunicaciones

<sup>16</sup> Es por eso que en los países más industrializados se ha observado que, virtualmente, todas las áreas de las telecomunicaciones se han abierto en forma paulatina a la competencia. Ver <http://www.sct.gob.mx>

<sup>17</sup> Ver <http://www.sct.gob.mx>

<sup>18</sup> Ver <http://www.cft.gob.mx>

abierto y eficiente. Un lineamiento que regule el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones y los servicios que en ellas se prestan, así como de la comunicación vía satélite.<sup>19</sup>

La Comisión Federal de Telecomunicaciones, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, tiene el objetivo de regular y promover el desarrollo de las telecomunicaciones mexicanas. De acuerdo con lo que marcan tanto la SCT como la nueva Ley de telecomunicaciones se tiene que algunas funciones de la Cofetel son:

- Elaborar y administrar los planes técnicos fundamentales; y expedir las normas oficiales mexicanas;
- Elaborar anteproyectos de adecuación, modificación y actualización de las disposiciones legales y reglamentarias que resulten pertinentes;
- Promover el desarrollo de las actividades encaminadas a la formación de recursos humanos en materia de telecomunicaciones, así como el desarrollo tecnológico en el sector;

<sup>19</sup> La creación de un órgano desconcentrado de la SCT, la Cofetel, surge como una medida de control para un sector que es considerado estratégico y que mantiene transformaciones continuas. Además de que se dio la pauta para realizar una modificación a la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT). Ver [http://www.cddhcu.gob.mx/\\_leyinfo/\\_pdf/123s.pdf](http://www.cddhcu.gob.mx/_leyinfo/_pdf/123s.pdf)



- Opinar respecto de las solicitudes para el otorgamiento, modificación, prórroga y cesión de concesiones y permisos en materia de telecomunicaciones, así como de su revocación;
- Someter a la aprobación de la Secretaría, el programa sobre bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para usos determinados; .
- Coordinar los procesos de licitación para ocupar y explotar posiciones orbitales geoestacionarias, y órbitas satelitales asignadas al país;
- Administrar el espectro radioeléctrico y promover su uso eficiente, y elaborar y mantener actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias;
- Promover y vigilar la eficiente interconexión de los equipos y redes públicas de telecomunicaciones, incluyendo la que se realice con redes extranjeras;
- Registrar las tarifas de los servicios de telecomunicaciones, y establecer obligaciones específicas, relacionadas con tarifas, calidad de servicio e información, a los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones que tengan poder sustancial en el mercado relevante;
- Recibir el pago por concepto de derechos, productos o aprovechamientos, que procedan en materia de telecomunicaciones, conforme a las disposiciones legales aplicables;
- Vigilar la debida observancia a lo dispuesto en los títulos de concesión y permisos otorgados en la materia.

### **3.2 Privatización y Apertura**

En el marco jurídico, la desregulación implica una modificación de la legislación para permitir que determinadas áreas de las telecomunicaciones, tradicionalmente restringidas o a cargo de órganos públicos, se abran a la participación de empresas privadas.

La competencia y la evolución tecnológica parecen ser los factores comunes que han fomentado la privatización y la apertura en casi todos los países, aunque en México y seguramente en otras naciones en desarrollo, lo han sido también la necesidad de financiamiento y la incapacidad del Estado para aportarlo. El esquema de privatización y regulación está relacionado con las características de monopolio natural que aún tiene el sector de la infraestructura de red, situación que justifica la presencia de segmentos aun no competitivos (en el proceso de producción).

El proceso de privatización y apertura también es causante de problemas serios en México; la falta de celeridad de las autoridades regulatorias en la materia para decidir los diferentes criterios y estándares a los que deberían sujetarse, tanto los actuales como los nuevos concesionarios de servicios de telecomunicaciones en el país, es sólo uno de ellos (Arredondo, 1996). A continuación se presenta un resumen de los dos tipos de telefonía en la que los concesionarios van a competir, la telefonía de larga distancia y la telefonía local.

### 3.2.1 Larga distancia

La competencia en telefonía de larga distancia se inició con la entrada efectiva de nuevas empresas en agosto de 1996 y la oferta de los servicios de interconexión – enlaces, tránsito, puertos, etc- en enero de 1997<sup>20</sup>. La disponibilidad de estos últimos en condiciones adecuadas de precio, calidad y oportunidad es fundamental para la formación de mercados competidos. Sólo de esta forma es viable la entrada de nuevos operadores.

La apertura se efectuó de manera gradual conforme al Plan de Interconexión con Redes Públicas de Larga Distancia.<sup>21</sup> En enero de 1997 se abrieron a la competencia, mediante proceso de prescripción, las primeras 60 ciudades.<sup>22</sup> En 1998 se alcanzaron 100 centros urbanos y se espera que en el transcurso de 1999 la cifra se incremente hasta 150. El proceso proseguirá en el año 2001, con la incorporación de todas las poblaciones que cuenten con una central que tenga capacidad de enrutamiento.

Desde la apertura de ese mercado hasta 1996, han sido 14 nuevas empresas las que han obtenido concesiones para prestar servicios de larga distancia, de las cuales siete iniciaron operaciones. De éstas, cuatro realizaron inversiones importantes en

<sup>20</sup> La primera fase de apertura permitió a los nuevos operadores ofrecer servicios de larga distancia no conmutados en las ciudades abiertas.

<sup>21</sup> Publicadas en el Diario Oficial de la Federación en Julio de 1994.

infraestructura. Según cifras proporcionadas por la industria, se han tendido cerca de 14 mil kilómetros de fibra óptica, de éstos 5,400 km son propiedad de Avantel; 4,515 km de Alestra; 2,270 km de Bestel y 2,000 km de Iusacell. Estas redes enlazan las principales ciudades del país.<sup>23</sup>

La competencia en el mercado de servicios finales, resultado de la evolución descrita, ha propiciado cambios en las tarifas de larga distancia nacional e internacional (OECD<sup>b</sup>, 1999). De diciembre de 1996 a julio de 1997, la tarifa promedio del servicio de larga distancia nacional se redujo en 42.5% al pasar de un promedio de 2.00 a 1.15 pesos por minuto. Asimismo, la estructura tarifaria ha experimentado una transformación sustancial al integrar mayores opciones a los usuarios y reflejar los costos prácticamente constantes por distancia.

El mercado de servicios de larga distancia registra los avances más importantes en competencia y ofrece las mayores posibilidades para efectos de este proceso, sin embargo enfrenta algunos problemas. Si bien en un período relativamente breve se incorporaron 14 nuevos operadores y en 1997 los competidores de Telmex tenían el 30% del mercado, la competencia se concentró en los operadores Telmex, Alestra y Avantel, y la participación de los competidores de Telmex se redujo a 20% en 1998.

<sup>22</sup> Estas poblaciones cubren cerca del 80 por ciento de los suscriptores de telefonía.

<sup>23</sup> Avantel enlaza 34 ciudades importantes del país, Alestra 22, Bestel 14 y Iusacell 11.

Adicionalmente, los operadores de larga distancia enfrentan una disminución significativa en las tarifas del servicio y por tanto en sus ingresos. La situación de Telmex como empresa que integra diversos servicios es ventajosa ya que la disminución en sus tarifas e ingresos por larga distancia tiende a ser compensada por los aumentos en sus tarifas e ingresos de telefonía local. El resultado de la evolución descrita es la disminución constante en los márgenes y utilidades de los concesionarios de larga distancia (OECD<sup>b</sup>, 1999).

Los ajustes a la baja en precios son normales y deseables en los mercados abiertos a la competencia. Sin embargo, la falta de competencia en los mercados de servicios intermedio y de telefonía local, aunados a una empresa integrada verticalmente, hace pertinente una revisión de los factores que han influido en los descensos de tarifas de larga distancia y en los aumentos de sus costos. De particular importancia con relación a estos últimos son:

- La política de tarifas de interconexión. Fija el nivel de la tarifa pagada a Telmex como operador de redes locales con cobertura residencial y comercial, en un nivel que cubre los costos del servicio de interconexión y contribuye a la recuperación de los costos incurridos por la telefónica en el suministro de sus servicios a usuarios residenciales, donde según Telmex ya no existe déficit telefónico.<sup>24</sup> En

<sup>24</sup> Declaraciones de Telmex ante la Security Exchange Commission en EUA.

la situación actual del sector telefónico, la contribución de las tarifas de interconexión a la recuperación del costo de los servicios residenciales pone en ventaja al operador de la red local, eleva los costos de los operadores de larga distancia competidores de Telmex y, consecuentemente, afecta la competencia en el mercado respectivo. Las distorsiones e impactos en la competencia de esta política se detallan más adelante.

- El poder sustancial de Telmex. La empresa mantiene un monopolio en las redes de transmisión del servicio, y un monopolio parcial en el mercado de telefonía local al no tener un competidor fuerte. De tal manera que los beneficios de los competidores residen en las negociaciones de la tarifa de interconexión y los acuerdos para fijar las tarifas de enlaces, puertos y cobricación asociados a la interconexión.

### 3.2.2 Telefonía Básica

El servicio de telefonía básica local se abrió formalmente a la competencia con la privatización de Telmex en 1990 --aún cuando se hizo efectiva hasta 1996-. Sin embargo, la construcción de redes locales y su viabilidad constituían una importante barrera de entrada. Asimismo, la ausencia de un marco regulatorio que resolviera la interconexión entre redes locales desalentó la entrada de competidores en la prestación de este servicio. Sólo recientemente, con el desarrollo de tecnologías que hacen posible

el establecimiento de redes telefónicas inalámbricas y publicación de las Reglas de Servicio Local,<sup>25</sup> se comenzó a abrir efectivamente este mercado. Los avances en el rebalanceo de tarifas locales y de larga distancia también facilitaron el inicio de este proceso.

Mediante la licitación de concesiones de bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil entraron tres nuevos competidores en los mercados de telefonía local básica en 1997.<sup>26</sup> Entre ellos Axtel que inició actividades en Monterrey.<sup>27</sup> Adicionalmente, se otorgaron concesiones para la prestación de servicios de telefonía local por medio de redes alámbricas a seis empresas, de las cuales Amaritel y Megacable ya se encuentran operando.

La adjudicación a Telmex de las concesiones para prestar los servicios citados en todo el país le permitirán incursionar con este tipo de tecnologías en la telefonía local básica; mercado donde es prácticamente el único operador. En su momento, la Comisión condiciona la adjudicación a fin de permitir a Telmex incursionar en la prestación de servicios con tecnología inalámbrica, sin afectar el posicionamiento de las demás empresas ganadoras en los mercados de telefonía (CFC, 1998).

<sup>25</sup> Publicadas en Octubre de 1997.

### **3.3 Problemas de la Regulación**

Los reguladores argumentan que la recuperación de Telmex se debe al pobre desempeño de las nuevas compañías de larga distancia. La Cofetel y la SCT explican que estas empresas operan con altos costos y crecientes cuentas incobrables mientras reducen aceleradamente sus tarifas (Cofetel y SCT, 1999). La realidad es que el marco que pretende regular al operador dominante de la telefonía pública en México contiene diversas deficiencias que ponen en riesgo el proceso de competencia y dañan el bienestar de los consumidores. De acuerdo con Torre (2000), dos de las deficiencias más severas las encontramos en: (i) el diseño del sistema de precios tope y la canasta de servicios básicos controlados, y (ii) en el diseño del esquema de determinación de las tarifas de interconexión.

#### **3.3.1 Canasta de Servicios Básicos y el Sistema de Precios Tope**

Primeramente, los reguladores del sector buscaban crear una estructura tarifaria que permitiera incentivar a la empresa local a expandir eficientemente la red telefónica y

<sup>26</sup> El proceso cubrió la licitación de cuatro concesiones en cada región. Cabe señalar que la concesión para telefonía inalámbrica móvil es para prestar servicios de comunicaciones personales (PCS).



que permitiera sentar las “bases para una sana competencia en la prestación de servicios”. Así, las autoridades establecieron un esquema de tarifas consistente en imponer un precio tope a una canasta de servicios básicos conformada por:<sup>28</sup>

- Los cargos por instalación y conexión a la red de líneas terminales,
- La renta básica mensual por línea contratada,
- Las tarifas para el servicio local medido,
- Las tarifas para el servicio de larga distancia nacional y,
- Las tarifas de servicio de larga distancia internacional.

El tope se fijó sobre el precio de la canasta, mas no sobre los precios individuales de los componentes de la misma, permitiendo a la empresa así determinar libremente dentro de este tope agregado la estructura de sus tarifas.<sup>29</sup>

### 3.3.2 Tarifas de Interconexión

La interconexión consiste en entregar a la red de un operador *A* el tráfico que se genera en la red de otro operador *B*, proporcionando los beneficios a ambas redes de

<sup>27</sup> En marzo de 1998 comenzó a operar la empresa Pegaso en telefonía local en Tijuana. Asimismo, la empresas Axtel (antes Telhor) y Maxcom(antes Marcatel) están incursionando en este mercado.

<sup>28</sup> Vea Sec. 6.1. de la MTCT, en [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_publica/telmex/C5\\_Interc.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_publica/telmex/C5_Interc.html).

comunicarse entre sí. Sin embargo, el intercambio de tráfico telefónico no es gratuito, los operadores deben negociar las tarifas que les permitan recuperar los costos de llevarlos a cabo. Las tarifas de interconexión las negocian los operadores de larga distancia con el operador local. En el caso de México, la disputa entre los operadores de larga distancia y Telmex con respecto a las tarifas solicitadas es permanente; recientemente Axtel solicitó una tarifa de 5.8 centavos por dólar por punta minuto de interconexión a los operadores de larga distancia (Expansión, 1996).

<sup>29</sup> La empresa debe registrar y publicar estas tarifas ante Cofetel antes de que entren en vigor.

## **CAPÍTULO 4**

### **ASPECTOS TÉCNICOS**

El propósito de la nueva ley de telecomunicaciones es el de promover un desarrollo eficiente -donde el Estado fomenta la sana competencia entre los prestadores del servicio- a fin de mejorar los precios, diversidad y calidad en beneficio de los usuarios y promover la cobertura del sector.

Ahora bien, estos objetivos no son fáciles de lograr, y una de las limitaciones principales es el manejo y extensión de las redes. Así, los concesionarios están forzados a interconectar sus redes a solicitud de cualquier cliente aplicando tarifas no discriminatorias y garantizando una adecuada capacidad y calidad. Es de las redes y su manejo de lo que trataremos en este capítulo.

#### **4.1 Aspectos Teóricos de la Producción de Telefonía de Larga Distancia.**

La teoría sobre a las redes de comunicación es variada y muy extensa, nosotros analizaremos la que Cofetel maneja para comprender el funcionamiento de las redes en México, en especial la red de telefonía de larga distancia.

### 4.1.1 La Noción de Redes

En el ámbito económico, existen diversas actividades que se caracterizan porque son ofrecidas a través de una red. Las telecomunicaciones, es uno de estos casos, se desarrollan a través de una infraestructura de red; misma que está compuesta por una serie de nodos que se relacionan o interconectan.<sup>30</sup>

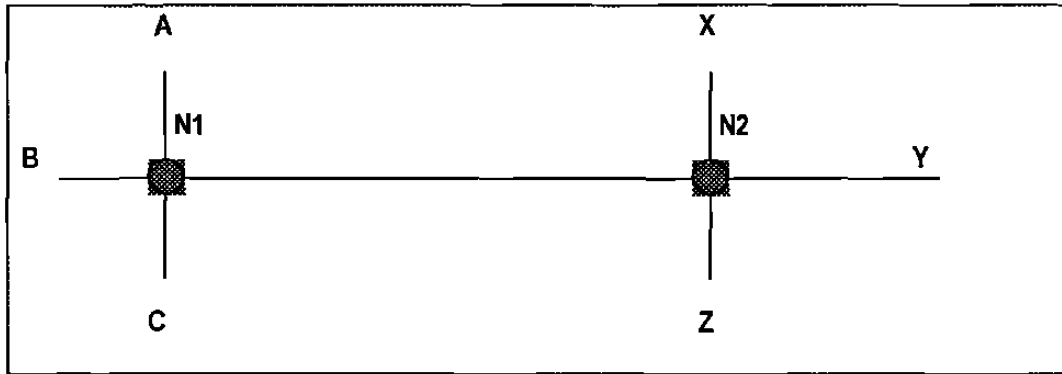
En la Figura 4.1., existen dos nodos; a cada nodo (N1 y N2) le corresponde un tipo de estructura conocida como “red estrella” donde varios rayos convergen en un nodo; esta estructura se presenta en los servicios telefónicos, en el cual diversos usuarios (A, B, C) pueden comunicarse entre sí a través del nodo, que funciona como una central de interconexión entre los usuarios. La red es de dos vías si existe la posibilidad de realizar una llamada generada por A y recibida por B y viceversa.

Mayores posibilidades de servicio se encuentran al conectar dos sistemas de red estrella. Los nodos se conectan por la línea de N1N2 agregando a la red los puntos que convergen a N2, es decir X, Y, Z. Esta estructura describe el servicio de larga distancia: los usuarios A, B, y C pueden estar en la ciudad 1 y los usuarios X, Y, Z en la ciudad 2.<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Véase Economides, N. (1996).

<sup>31</sup> Por ejemplo, una llamada entre A y X sería una llamada de larga distancia.

**FIGURA 4.1. Red Estrella**



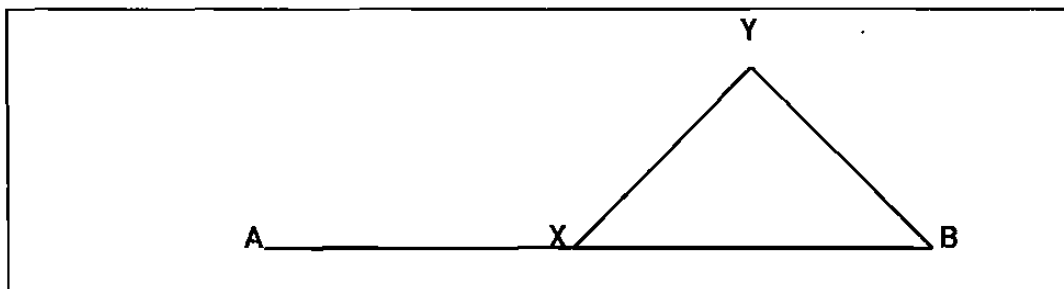
Fuente: Gaceta de Competencia Económica, 1999.

Las redes estrella y la red de interconexión son complementarias, pues entre ellas se permite ofrecer el servicio de larga distancia. La complementariedad entre las redes es la fuente de economías externas denominadas externalidades de red; éstas son positivas cuando al agregar otra red las posibilidades de comunicación entre los usuarios aumenta y son negativas, cuando la adición de una nueva red estrella a una red de telecomunicaciones crea congestión.

#### 4.1.2 Redes y Estructura del Mercado

Según las propiedades de cada red, en una estructura determinada se pueden encontrar diversas relaciones que afectan la estructura de mercado de un servicio particular.

**FIGURA 4.2. Estructura de Red**



Fuente: Gaceta de Competencia Económica, 1999.

La Figura 4.2. muestra una estructura de red en la cual la empresa E1 controla la red AXB y la empresa E2 controla XYB, donde A es una localidad y B otra, entonces los usuarios de A y B podrían comunicarse ya sea por la empresa E1 o por las empresas E1 y E2 (E1 en el tramo AX y a E2 en el tramo XYB). Sin embargo, para que este servicio de E2 sea factible deberá interconectarse con E1.

## **4.2 Costos**

Los servicios intermedios, que permiten a las empresas tener la capacidad de proporcionar los servicios finales de telecomunicaciones, son parte importante de los costos de los nuevos concesionarios (Telmex y sus competidores). Estos costos incluyen los siguientes pagos de recursos esenciales:<sup>32</sup> acceso a la red local (interconexión);

<sup>32</sup> Un recurso esencial se define con dos mercados relacionados que suelen llamarse "aguas arriba" y "aguas abajo" (upstream y downstream) o bien producto intermedio y producto final. De tal forma que la empresa

enlaces de baja capacidad y enlaces de interconexión a ciudades no abiertas a la competencia, entre otros.

Existe un modelo que se emplea para calcular los costos, mismo que pertenece a un proyecto llamado "Fondo de Servicio Universal para México". Este modelo permite calcular los costos a nivel localidad, transmisión, red de abonado, costos de capital, costos de operación y mantenimiento, etc.

#### 4.2.1 Resultados del Cálculo de Costos

El modelo arroja resultados concernientes al número óptimo de centrales y a la vida útil del equipo. Así, si el costo de la conmutación baja más rápidamente en el tiempo que el costo del transporte (fibra óptica instalada), entonces el número óptimo de centrales (que minimiza el costo) aumenta; esto es importante para la introducción de competencia, pues indica que es deseable la entrada de los competidores siempre y cuando compartan enlaces con los operadores establecidos.<sup>33</sup>

downstream requiere adquirir de la empresa integrada un insumo indispensable, pero ésta puede negarse o limitar la adquisición del insumo.

<sup>33</sup> El número óptimo de centrales telefónicas para el número actual de teléfonos fijos en México es aproximadamente de 1,200 centrales con capacidad de enrutamiento, en 1997.

Es difícil establecer cuál vida útil debe utilizarse, pues en un ambiente de adelanto tecnológico tan acentuado como en las telecomunicaciones, la vida útil de los equipos es difícil de estimar. En general, se podría decir que la vida útil de los activos tiende a acortarse con el avance tecnológico.

Finalmente, se mencionarán algunos procedimientos de cálculo de los costos de las empresas de telecomunicaciones. Dado que los costos de una empresa de telecomunicaciones no se publican,<sup>34</sup> se investigaron algunos procedimientos de cálculo de los mismos; los más relevantes son:

- Una vez obtenida la depreciación mensual (calculada con la vida útil del equipo y las redes), los costos de capital de la entrante se estima que son aproximadamente iguales a .5 veces la depreciación.
- El costo de operación y mantenimiento se obtiene como 1.5 veces la depreciación.
- A nivel agregado, los costos totales (incluyendo la depreciación y amortización de activos), son aproximadamente 3 veces la depreciación.<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Cabe destacar que incluso la Cofetel - máxima autoridad regulatoria del sector de telecomunicaciones- ha tenido grandes problemas para recopilar información, pues los operadores no están dispuestos a darla, por lo que han tenido conflictos legales hasta la fecha.

<sup>35</sup> Ver CIDE (1999).



## **4.3 Características Tecnológicas y Económicas de la Industria**

La infraestructura de la red de telecomunicaciones tiene características tecnológicas, y económicas. En este apartado abordaremos ambas características con la intención de dar una mejor idea del efecto de las redes en el proceso de apertura.

### **4.3.1 Tecnológicas**

Una red de telecomunicaciones se caracteriza porque conecta un conjunto de usuarios. Las redes de telecomunicaciones están estructuradas jerárquicamente, de tal forma que los diversos nodos de una red están unidos a una central que permite la comunicación entre dos usuarios. Por su parte, cada central se comunica con otras de larga distancia. En la medida en que la red se extiende sobre un área geográfica determinada, conectada a través de centrales de larga distancia y locales, es posible integrar un conjunto de redes cada vez más complejo.

Los medios de transmisión que configuran la red de telecomunicaciones han sufrido transformaciones significativas. Las redes de cobre, usualmente utilizadas para conformar una red, no son el único medio disponible en la actualidad; de hecho, las redes de fibra óptica y los enlaces electromagnéticos han desplazado gradualmente a las de

cobre. Por lo general, los nuevos medios de transmisión tienen mayor capacidad y calidad de envío y recepción de datos.<sup>36</sup>

Finalmente, el servicio de telefonía puede ser prestado en la actualidad a través de redes inalámbricas; algunos de los principales sistemas son: satélites de órbita baja, enlaces punto a punto para enlazar dos localidades o frecuencias para prestar el servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil.

### 4.3.2 Económicas

Las redes de telecomunicaciones presentan economías de alcance, ya que una misma red genera simultáneamente varios servicios. Por ejemplo, a través de una misma red puede ofrecer: telefonía local, internet, televisión por cable y telefonía de larga distancia. El servicio no es almacenable, es decir no es posible guardarlo. Así, la industria mantiene ciertas características en lo que respecta al producto o servicio y a su producción, mismas que se comentan a continuación:

- *Algunos elementos del monopolio natural en partes de la industria.* La existencia de altos costos hundidos y la inviabilidad económica de replicar la infraestructura

<sup>36</sup> Las características tecnológicas y económicas de la industria de telecomunicaciones pueden verse con mayor detalle en el capítulo 7 de Armstrong, M., S. Cowan y J. Vickers, "Regulatory Reform: Economics Analysis and British Experience", The MIT Press, 1994.

o parte de ella, además de la existencia de economías de alcance en la industria, son elementos típicos de un monopolio natural.

- *Mantiene altos costos hundidos y capacidades limitadas.* Configurar una red de telecomunicaciones tiene altos costos, que una vez realizados no tienen otro uso, por lo que constituyen un costo hundido. Así mismo, la red del sistema tiene un punto de saturación, es decir un límite a la capacidad de transmisión, a partir del cual el sistema se congestiona.
- *La existencia de externalidades entre usuarios.* A medida que la red se extiende, un mayor número de usuarios puede comunicarse entre sí; esto implica externalidades de dos tipos: (a) positivas, donde los usuarios tienen más opciones de comunicación; y (b) negativas, donde la existencia de un mayor número de opciones provoca una congestión del servicio y por tanto baja la calidad del servicio.
- *Una compleja estructura vertical.* La red de las telecomunicaciones tiene un complejo y extenso sistema jerárquico que permite integrar las operaciones locales, de larga distancia e internacional. Un mismo agente económico puede operar todo el sistema, pero si otras empresas operan sólo llamadas de larga distancia, la red local se convierte en un recurso esencial.

## **4.4 La Canasta de Servicios Básicos y el Sistema de Precios Tope en México.**

Al privatizarse Telmex en 1990, los reguladores del sector afirmaron que buscarían crear una estructura tarifaria que:

- Incentivara a la empresa a expandir de manera eficiente la red pública telefónica;
- Proveyera las bases para una competencia en la prestación de los servicios, de tal forma que Telmex elevara su productividad y rentabilidad, y se redujeran las tarifas para el usuario.<sup>37</sup>

Así, la regulación contempló también que las tarifas aplicables a cada servicio recuperaran al menos el costo incremental promedio de largo plazo,<sup>38</sup> a fin de que funcionara como un piso a los precios que cargara Telmex y se evitaran subsidios cruzados entre servicios.<sup>39</sup> Las tarifas nominales y el tope de la canasta se actualizarían conforme el crecimiento al Índice Nacional de Precios al Consumidor

<sup>37</sup> Ver Sección 3.2. de este trabajo.

<sup>38</sup> El costo incremental promedio de largo plazo se define como la suma de todos los costos en que el operador – Telmex- debe incurrir para proveer una unidad de capacidad adicional del servicio correspondiente, y comparables a los de una empresa eficiente.

<sup>39</sup> De acuerdo con la MTCT, "existe un subsidio cruzado cuando una empresa preste un servicio con una tanta insuficiente para cubrir los costos incrementales promedio de largo plazo". Ver Sec 6.2. [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_publica/telmex/C5\\_Interc.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_publica/telmex/C5_Interc.html).

(INPC), y considerarían ajustes que redujeran, en términos reales, el precio de la canasta, reflejando aumentos en la productividad del sector.

En primera instancia lo contenido en la MTCT consideraba las medidas orientadas a incentivar a que la empresa regulada elevara su productividad y actuaba como protectora de los intereses del público consumidor.<sup>40</sup> Sin embargo, tiene una deficiencia consistente en que el diseño de la canasta de servicios, pensada para facilitar el rebalanceo de tarifas de telefonía local y larga distancia, no aísla de las diferentes presiones competitivas, lo cual puede prestarse para realizar subsidios cruzados y afecta el proceso de competencia.<sup>41</sup>

Resulta muy complicado mostrar que Telmex haya incurrido en una práctica predatoria, sobre todo cuando no se cuenta con un sistema adecuado de contabilidad separada, “lo cual no impide concluir que tiene sentido económico quitar a Telmex la oportunidad de realizarla” (Torre, 2000<sup>8</sup>). La MTCT no es precisa en lo que se refiere a separación contable, pues sólo establece que Telmex está obligada a proporcionar a la

<sup>40</sup> Cabe recordar que MTCT es la Modificación al Título de concesión de Teléfonos de México.

<sup>41</sup> Los monopolios estatales de telecomunicaciones por lo general emplean ingresos del mercado de larga distancia nacional e internacional a fin de subsidiar las tarifas locales. El rebalanceo consiste en eliminar dicho subsidio permitiendo el incremento de las tarifas locales. Una estrategia depredadora del operador dominante implica el sacrificio de las rentas en el corto plazo con la expectativa de obtener mayores rentas de largo plazo, una vez eliminados sus competidores, y tiene sentido sólo si (a) ocasiona suficientes pérdidas a los rivales y los obliga a salir del mercado de manera permanente y, (b) que las futuras rentas monopólicas compensen las pérdidas incurridas durante la estrategia depredadora. Ver Laffont y Tirole (1999), pp.163 y 178.

SCT la información contable que ésta requiera para asegurarse que no haya subsidios cruzados entre los servicios y los negocios de sus filiales.

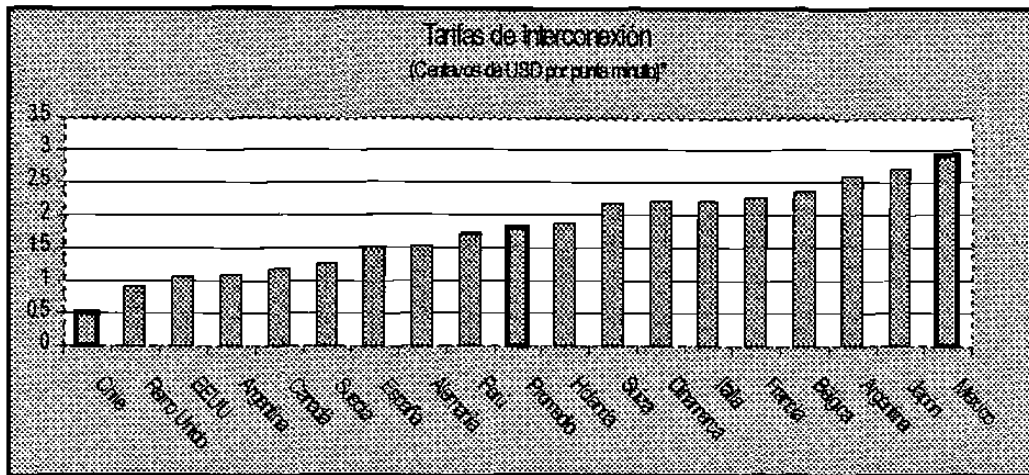
#### 4.4.1 La Determinación de las Tarifas de Interconexión

La interconexión consiste en entregar a la red de un operador X el tráfico que se genera en la red de otro operador Y, por lo que proporciona beneficios a los clientes de ambas redes. Dado que el intercambio de tráfico telefónico no es gratuito, los operadores deben negociar las tarifas que les permitan recuperar los costos de llevarlo a cabo. Generalmente, las tarifas de interconexión las negocian los operadores de larga distancia con el operador local, para esto se revisa el marco que rige la determinación de dichas tarifas y se discuten sus implicaciones.

Inicialmente, la comisión reguladora del sector telefónico estableció un período de tiempo para que el monopolista propietario de la red local y sus competidores en el mercado de larga distancia negociaran las tarifas de interconexión. Al ser Telmex el monopolista de la red local con intereses en larga distancia, tiene incentivos a solicitar tarifas de interconexión que le reditúen la mayor rentabilidad, mismas que no necesariamente coincidirán con las que solicitarían los nuevos operadores de larga distancia, quienes tienen incentivos a solicitar las tarifas de interconexión más bajas posibles. Los reguladores intervinieron porque los operadores no tuvieron un acuerdo. En 1995, se fijó una tarifa de interconexión de 3.15 centavos de USD por punta minuto.

El regulador, en esa oportunidad, estableció también que los nuevos operadores pagaran a Telmex un sobrecargo de 58 por ciento en la terminación de tráfico de larga distancia, por lo que el cargo total resultó de 5.7 centavos de USD por punta minuto de interconexión.<sup>42</sup>

**GRAFICA 4.1. Tarifas de Interconexión**



Fuente: Torre (2000<sup>a</sup>).

La segunda intervención la hizo en 1998, regularizando la tarifa para el período 1999-2000 con una tarifa base de 2.6 centavos de USD, cantidad 54 por ciento inferior a la establecida para el período 1997-1998 en gran medida por la eliminación del sobrecargo de 58 por ciento.<sup>43</sup> La tercera intervención del regulador se dio el año

<sup>42</sup> Para una explicación sobre el motivo de la imposición de dicho sobrecargo, ver Cofetel y SCT (1999).

<sup>43</sup> "La tarifa aplicable será aquella que resulte de eliminar el sobrecargo equivalente al 58% de la tarifa de liquidación sobre tráfico internacional de entrada..." Véase Boletín 71/98 de la Cofetel, 1998.

pasado, una vez que terminó el plazo para que Telmex y los nuevos operadores acordaran las tarifas que prevalecerían para los siguientes años.

Como se ha visto, la tarifa de interconexión se ha reducido significativamente entre 1997 y 2000, pero no ha sido suficiente para alinear las tarifas de interconexión en México con las observadas en nivel internacional. Así, se ve en la Gráfica 4.1 que la tarifa de interconexión en México, de 2.9 centavos de USD por punta minuto a marzo de 2000, es la más alta del grupo de países presentados e incluso supera en aproximadamente 200 por ciento a las tarifas de países como: Estados Unidos, Reino Unido y Argentina. Según Torre (2000<sup>a</sup>), esto se debe a los siguientes factores:

- No se contemplan ajustes a la baja en la tarifa de interconexión por incrementos en productividad, lo que evita que las reducciones en los costos de los nuevos operadores de larga distancia.
- La decisión del regulador de emplear la tarifa de interconexión para contribuir a la provisión del servicio local residencial; ya que las tarifas aplicadas a este servicio son aún insuficientes para recuperar los costos, por lo que se utiliza como un elemento de contribución a la recuperación de éstos.

Así, la tarifa de interconexión depende de los acuerdos de los operadores y Telmex y de la disminución del costo del servicio de telefonía local. Pero sobre todo que



se de una transparencia tanto en la regulación como en la intervención del regulador en el proceso de determinación y diseño de la tarifa de interconexión.

#### **4.5 Algunos Conceptos de Costos**

Dos importantes conceptos de costo que se consideran en la industria telefónica son: el *costo incremental (IC)* y el *costo estándar promedio (SAC)*. El IC, relacionado con el costo marginal, es un concepto genérico referido a la adición, por unidad de producción adicional en cuestión, al costo total de la firma cuando la producción se expande por algún incremento preseleccionado (Baumol y Sidak, 1994). El IC puede ser tomado sobre el rango entero de producción de un servicio particular, en cuyo caso incluye todos los costos fijos atribuibles a este servicio. Dividiendo esto por la producción, se obtiene lo que Baumol y Sidak (1994<sup>a</sup>) llamaron *costo incremental promedio del servicio completo*.

Por su parte, el *IC promedio de corto plazo* sólo considera el incremento por unidad en costos debido a la capacidad expandida si ésta fuese requerida para producir la cantidad dada del servicio adicional que se está considerado. Esto no incluye costos fijos iniciales requeridos en la ausencia de provisión del servicio adicional. En el IC promedio de corto plazo, cuando el incremento es suficientemente pequeño, es equivalente al costo marginal. Cabe decir que el IC no incluye el *costo proporcional (CP)*,

sólo incluye los *costos atribuibles directamente*; esto implica que IC sobrestima los costos actuales incurridos en proveer el servicio.<sup>44</sup> De tal forma que una empresa podría no cubrir sus costos si el precio de sus servicios fuese igual al costo incremental promedio. Entonces los CP son el detalle principal de las telecomunicaciones y otras industrias de redes, y por tanto el uso de IC como una base para la determinación de precios de acceso tiene serias desventajas.

El SAC es el costo total que una firma incurre en la producción de un servicio, incluyendo tanto el costo directamente atribuible para ese servicio como el CP. Entonces, cuando hay costos proporcionales, SAC sobrestima el costo total de la firma en la producción de todos estos servicios. Esto es porque los CP son incluidos en ello enteramente cuando cuentan para el SAC de cada servicio individualmente.

<sup>44</sup> El CP es la proporción de costos correspondientes a cada servicio cuando los mismos insumos son usados en la producción de más de un servicio.

## CAPÍTULO 5

# APERTURA DEL SERVICIO DE LARGA DISTANCIA

Recientemente, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) estimaba que el efecto combinado de una mayor apertura y una mayor teledensidad podría significar para el año 2000 un valor de mercado equivalente a \$20,000 millones de dólares. Para esto, precisaba, tendría que cumplirse la meta establecida en el título de concesión otorgado a Telmex de llegar a 20 líneas por cada 100 habitantes; cálculos más conservadores apuntan que la teledensidad será de 16.6% y el valor del mercado del orden de \$15,000 millones de dólares.<sup>45</sup> A la fecha, la firma privada de mayores ventas en el país ha perdido al menos dos batallas importantes: la de las tarifas de interconexión y la de la numeración.

Así, la tarifa inicial instituida para larga distancia fue de tres a cinco centavos de dólar por minuto (promedio ponderado), con mucho es más cercana a la propuesta de los competidores (quienes pedían que fuera entre 1 y 1.5), que a la que deseaba Telmex (de 14.7). Sin embargo nadie quedó satisfecho con esta resolución. A Telmex no le pareció

<sup>45</sup> Telmex es la prestadora con mayor mercado del servicio básico local –esto es por la falta de interés con que el resto de las firmas han visto dicho mercado- abierto a la inversión nacional y extranjera desde 1990; esta firma enlaza a 20,554 poblaciones a través de 8.8 millones de líneas, lo que representa una densidad de 9.7 líneas de teléfono por cada 100 habitantes (muy abajo aún de los parámetros deseables y potenciales).

que no se haya tomado en cuenta las experiencias de otros países, Estados Unidos incluido, donde las tarifas de interconexión empezaron incluso por arriba de los 15 centavos y descendieron paulatinamente hasta alcanzar, al cabo de cinco, siete ó 10 años, los niveles actuales.

La numeración es un problema resuelto de forma parcial, ya que si bien Telmex y los nuevos competidores han acordado incorporar a México al sistema de la UIT que, utiliza el 00 como punto de partida (no el 90, como Telmex lo hacía), y se aceptaron una numeración de nueve dígitos para enrutar las llamadas, en ciudades como Monterrey y México la marcación es de ocho dígitos, sin embargo, se tienen pendientes las resoluciones en torno al sistema de facturación.<sup>46</sup>

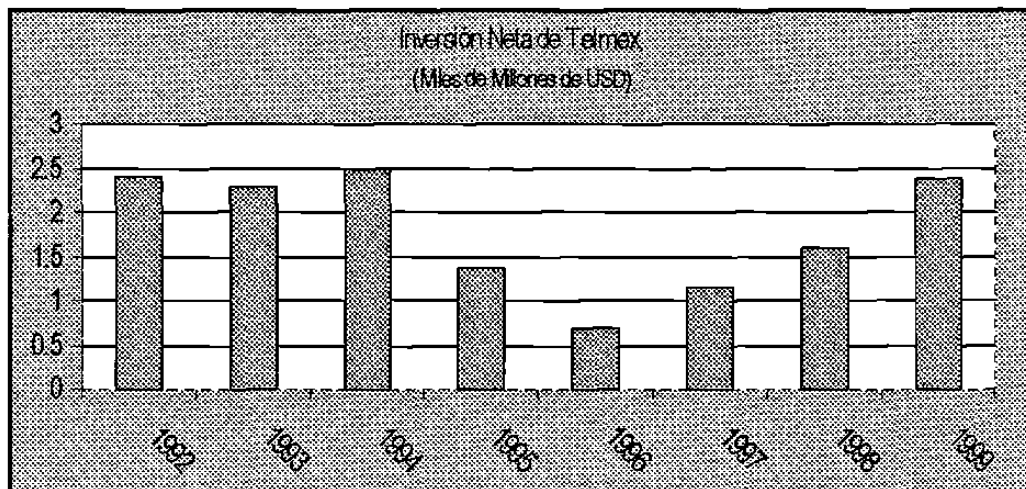
## **5.1 Privatización y Resultados en el Mercado Telefónico Mexicano**

En 1989, se anunciaron los planes para privatizar la operadora local Telmex, planes que la SCT justificó bajo el argumento de que la expansión de la red de telecomunicaciones resultaba "insuficiente frente a las necesidades de la sociedad y los propósitos de crecimiento y modernización del país". Lo anterior implicaba una gran

<sup>46</sup> Ver TELMEX. Los últimos días de soledad. (1996).

inversión y por ello, era indispensable abrir oportunidades para su financiamiento mediante una mayor participación de la inversión privada.<sup>47</sup> En este proceso las autoridades fijaron a las empresas entrantes obligaciones encaminadas a acelerar y asegurar el desarrollo del sector, descritas en la MTCT.<sup>48</sup> En forma general, a la operadora local se le impuso un plazo para que permitiese el acceso al servicio telefónico básico, en su modalidad de servicio público o domiciliario; también se le impuso cumplir con un programa de expansión y modernización de la red a una tasa promedio de 12% anual.<sup>49</sup>

**GRAFICA 5.1. Inversión Neta de Telmex**



Fuente: Informes Anuales de Telmex

<sup>47</sup> Ver: MTCT, en [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_publica/Antec.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_publica/Antec.html).

<sup>48</sup> En agosto de 1990.

<sup>49</sup> En un periodo comprendido entre la entrada de la concesión y el 31 de diciembre de 1994.

El operador local, con el afán de cumplir con las obligaciones de modernización y expansión de la red establecidas en la MTCT, invirtió poco más de 2 mil millones de dólares por año (Gráfica 5.1).<sup>50</sup> Estos recursos dieron como resultado un incremento de 3.6 millones de nuevas líneas con un incremento anual promedio de 12.2 por ciento en el número de líneas telefónicas. Esto es, un incremento en teledensidad de 6.48 en 1990 a 9.18 en 1994; y de 23.7 líneas a 33.2 durante el periodo de 1991 a 1994(Cuadro 5.1).<sup>51</sup>

A partir de 1995 se redujo el flujo de inversión, cayendo a un nivel de 1,329 millones de dólares por año, y en 1996 sólo 690 millones de dólares. Esta caída se reflejó en un incremento de 1.18 puntos porcentuales en teledensidad para 1995-1998 y sólo 1.2 puntos porcentuales en el número de líneas por vivienda.<sup>52</sup>

El avance en teledensidad del operadora local durante 1991-1998 satisfizo los compromisos establecidos en el Título de Concesión, pero resultó insuficiente para alcanzar los estándares de los países desarrollados e incluso los de otros países latinoamericanos con nivel de ingreso per cápita similar e incluso menor a México (Cuadro 5.1).

<sup>50</sup> El flujo de inversión en este período, por año fue de 2100 millones de dólares, casi dos veces el monto de la inversión anual registrada durante el periodo 1989-1990, que fue de 1,309 millones de dólares.

<sup>51</sup> Teledensidad: el número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes y por cada 100 hogares.

<sup>52</sup> Actualmente, la densidad telefónica para México es de 11.5 líneas por cada 100 habitantes.

## CUADRO 5.1. Teledensidad por Habitantes

Densidad Telefónica Móvil y Fija en México y otros Países				
Líneas Telefónicas por cada 100 Habitantes				
Países	1990	1994	1998	Cambio % 1990-1998
España	31.6	37.51	41.37	30.9
Japón	44.11	54.93	50.26	13.9
Hong Kong	45.02	52.18	55.77	23.9
Argentina	9.31	13.68	19.74	112.0
Chile	6.57	11.34	18.57	182.6
México	6.48	9.18	10.36	59.9
Venezuela	8.22	10.92	11.67	42.0

Fuente: Torre, 2000.

De acuerdo con la OECD (1999<sup>a</sup>), el precio de *una canasta de servicios de telefonía local y larga distancia nacional comercial en México* resulta ser el cuarto más alto entre los países pertenecientes a esta organización y es 4.5 veces más elevado al que se registra en Corea del Sur. En cuanto a la *canasta de servicios telefónicos residenciales* en México, éste ocupa el lugar undécimo de los países de la OECD; pero al realizar los ajustes en el poder de compra, se observa que la canasta resulta la cuarta más cara del grupo.<sup>53</sup> En materia de tarifas de larga distancia internacional, la canasta

<sup>53</sup> La información que la OECD proporciona está dada en dólares y es una organización con 28 países miembros. Para cálculos de poder de compra. Ver Torre (2000<sup>b</sup>).

de servicios de larga distancia internacional comercial en México es la cuarta más cara del grupo y la segunda más cara con los ajustes del poder de compra.<sup>54</sup>

### 5.1.1 La Desregulación y Privatización

Para entender de una mejor manera el proceso que se ha llevado a cabo en los países en desarrollo debemos saber qué se entiende por desregulación. La desregulación implica modificación de la legislación para dejar en libertad o permitir que determinadas áreas de las telecomunicaciones o prácticas comerciales, tradicionalmente restringidos o a cargo de órganos públicos, se abran a la participación de empresas privadas.

Tal es el caso de la República de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, México, Panamá, Perú y Venezuela, quienes en los últimos años han realizado cambios en materia regulatoria, los cuales han permitido a estos países brindar un mejor servicio de comunicaciones básicas a su población. Pero no sólo estos gobiernos han aplicado la desregulación en sus telecomunicaciones, sino que a este proceso lo han acompañado

<sup>54</sup> Los números que se presentan para México provienen de reducir en 31 por ciento las cifras que presenta la OEDC Communication Outlook 1999 (479.8 USD y 816.1 USD ajustados por PPP). Este ajuste se realizó ante la observación hecha por la Cofetel a la OECD de que las cifras 497.8 USD y 816.1 USD (PPP) no consideraban las 100 llamadas incluidas en la renta básica mensual.



con la privatización, la cual se ha manifestado fundamentalmente en el retiro del Estado de las funciones de prestación de servicios básicos.<sup>55</sup>

En el caso de México, en 1990 se dio la reprivatización de Telmex. Dicho acto constituyó en este país la medida central de reestructuración de las telecomunicaciones en los últimos 20 años, no sólo porque se traspasó a empresas privadas la propiedad del monopolio público telefónico, sino por las implicaciones jurídicas y económicas que esto trajo consigo.

Por lo tanto, en la nueva constitución de Telmex se aceptó la participación de France Cable et Radio y Southwestern Bell. Cada una inició con un 5% de participación en el capital social, y más tarde la segunda compraría otro 5% (Aldaco, 1996).

## **5.2 El Futuro de las Telecomunicaciones**

La comunicación es un factor elemental en el desarrollo de cualquier país; en el caso de México, es evidente que se ha acelerado la incorporación a los nuevos procesos de comunicación a partir de la implementación de una política de libre comercio, la cual basa las expectativas de crecimiento económico de nuestro país en el incremento de la inversión extranjera.

<sup>55</sup> Acto que sólo se presenta en los casos en donde las telecomunicaciones han sido monopolios públicos.

Ante la inevitable incorporación a las nuevas tecnologías, el gobierno de México se propuso reglamentar el uso adecuado de todos los medios de comunicación: transmisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonido o información de cualquier índole, transmitidos mediante cables o cualquier otro medio físico o de emisión electromagnética. Con este afán de progreso, en junio de 1995, entró en vigor la nueva Ley Federal de Telecomunicaciones, que regula las tecnologías de redes privadas y de redes públicas de comunicación a distancia. Pero no sólo se han creado nuevos reglamentos. Dos programas diseñados por el gobierno destacan por su relación con los medios de comunicación a distancia: el Programa de Desarrollo Informático y el Programa de Desarrollo del Sector de Comunicaciones y Transportes.

Entre otros aspectos, el primero estipula que debe desarrollarse de manera óptima una infraestructura de redes de datos, y reconoce que el creciente desarrollo de la informática se fundamenta en la convergencia entre la computación y las telecomunicaciones. El segundo programa planea la ejecución de dos políticas clave: 1) la modernización y la ampliación de la infraestructura de las comunicaciones, con la intención de lograr una integración regional; y 2) la mejora de la calidad, el acceso, la eficiencia y la cobertura de los servicios de comunicación, con el propósito de apoyar la competitividad y productividad de la economía.

## 5.2.1 El Fin de los Monopolios

La telefonía celular en México estaba asociada con la empresa gubernamental Telecomm y con la privatizada Teléfonos de México, concesionada por el gobierno a un grupo empresarial mexicano que mantenía el permiso para operar las redes telefónicas. La concesión expiró en diciembre de 1995, y la estatal Telecomm —que ofrece servicios de telégrafo, fax público, correo electrónico, enlaces vía satélite, entre otros— fue privatizada.

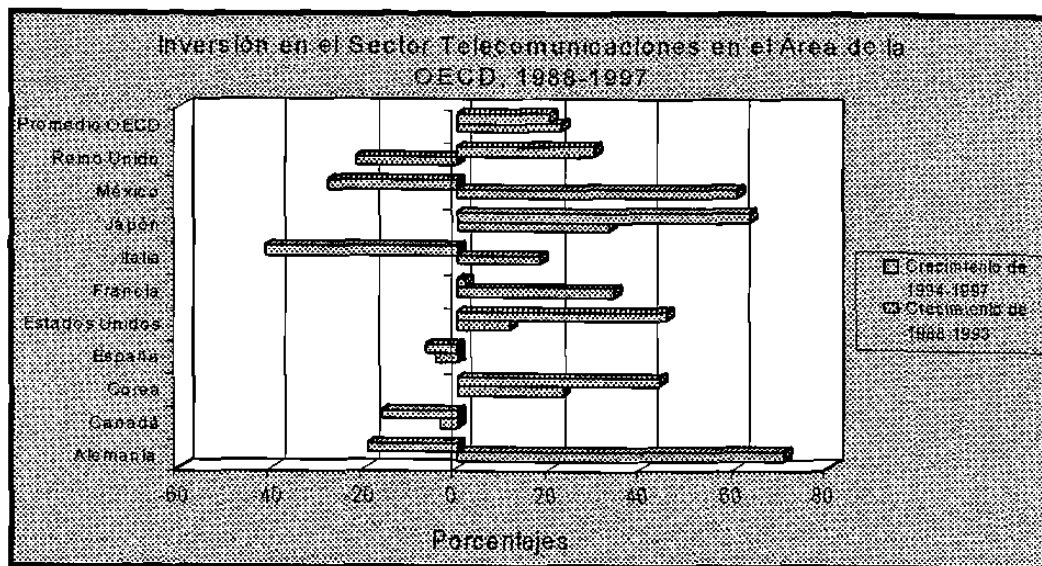
La situación anterior -además de la creciente demanda de las telecomunicaciones en México- ocasiona que el mercado mexicano sea muy atractivo para la inversión de capital extranjero en la instalación de tecnologías de comunicación a distancia. Algunas empresas extranjeras que planean ingresar al mercado de las telecomunicaciones son: Northern Telecom (de Canadá), que manufactura equipos de telecomunicaciones, Alcatel Indetel (Francia), Siemens (Alemania) y AT&T (Estados Unidos).

En 1995, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes liberó la concesión para ofrecer el servicio de telecomunicaciones a la empresa Avance Telecomunicaciones de Latinoamérica, (Avantel), quien ya ha instalado algunas líneas de fibra óptica en el subsuelo mexicano. Esta firma está conformada por el Banco Nacional de México (Banamex) y MCI, y tiene autorización para operar una red pública de telecomunicaciones.

### 5.3 Apertura Comercial e Inversión Extranjera

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la industria de la comunicación en Latinoamérica crecerá a un ritmo superior al 15% anual durante los próximos cinco años, con ventas totales de 80 mil millones de dólares por concepto de modernización y expansión.

GRÁFICA 5.2 Inversión en el Sector Telecomunicaciones



Fuente: OECD (1999\*).

Ante la magnitud de los gastos para la modernización y expansión, las grandes corporaciones de telecomunicaciones tienden a crear alianzas que les permitan tener actividades en Europa, para así asegurarse de que los altos costos de desarrollo de sus nuevos productos tengan una base sólida. Dentro de éstos se encuentra la multinacional Global One, conformada por France Telecom, Deutsche Telekom y Sprint; es una alianza

que se caracteriza por ofrecer un servicio integral, con un sistema de compra y de cuenta únicas, y que ofrece sus servicios al cliente de manera directa, independientemente del lugar donde haya firmado el contrato. Por ahora la regulación de la actividad de Global One está sujeta a próxima aprobación por parte de la Unión Europea.<sup>56</sup>

En la Gráfica 5.2 se presentan las inversiones en telecomunicaciones que se han hecho en países pertenecientes a la OECD. Así, vemos que los países que en el cuadro 5.1. se muestran con mejor teledensidad son los que mayor inversión presentan en este sector, y con lo mencionado en el párrafo anterior es mediante las alianzas como muchas de estas inversiones se han dado, además de la apertura comercial que finalmente marcan el crecimiento de un país.

<sup>56</sup> De acuerdo con Chapa (1996), otras joint ventures son las multinacionales Concert (conformada por British Telecom y MCI), Unisource (AT&T, Telia de Suecia, KPN de Holanda, PTT de Suiza y Telefónica de España), Uniworld (Unisource y AT&T) y Worldpartners (AT&T, KDD de Japón, Singapur Telecom y Unisource).

## CAPÍTULO 6

### MARCO TEÓRICO

En los últimos años se ha puesto de moda el tema de precio de acceso en industrias como la telefonía, energía (gas y electricidad) y servicios de satélite. El elemento común en estas industrias es la presencia de un monopolista que controla un insumo al que se le llama una *instalación esencial (essential facility)*, mismo que hemos llamado recurso esencial. Este resulta indispensable para la producción de un bien que se produce en otro mercado.

En el caso de la telefonía, la estructura del problema se plantea como sigue:

- Una empresa controla la red de telefonía local
- Una o varias empresas compiten con el operador de la red en la telefonía de larga distancia (LD).

En este capítulo trataremos el cálculo del precio óptimo de acceso en la industria telefónica revisando primeramente su regulación en México, y segundo se dará una visión general de otros modelos que pueden ser utilizados para la determinación del precio de acceso.

Finalmente, con base en lo revisado en este trabajo se construirá un modelo sencillo para la determinación del precio de acceso óptimo y se procederá a hacer una

simulación para ver el comportamiento de esta variable ante cambios en las condiciones de costos.

## **6.1 Regulación del Precio de Acceso**

Si bien las disposiciones en materia de interconexión se reflejan en los contratos entre Telmex y los nuevos competidores, los resultados de los acuerdos entre el regulador y las empresas tienen un impacto favorable en todo el sector, debido a que, bajo el principio de no discriminación que establece la LFT, estos términos deberán hacerse extensivos a otros operadores cuando suscriban los contratos correspondientes.

Así, en materia de interconexión destaca lo siguiente:

- Se elimina de la tarifa de interconexión que pagan los operadores de larga distancia el cargo del 58% aplicable sobre la tarifa de liquidación internacional. Dicho cargo era cubierto con base en la resolución de abril de 1996. La supresión del pago reduce la tarifa de interconexión a un nivel de 26 centavos de peso.
- Se contempla una tarifa de interconexión que cobrarán las redes que ofrecen el servicio local, tanto comercial como residencial, y otra tarifa para las empresas que sólo prestan servicios comerciales. En el primer caso se vincula un apoyo a la expansión de los servicios específicos o de respaldo a políticas de rebalanceo con la tarifa.

- En materia de interconexión entre operadores de telefonía local, se introduce también el concepto de acuerdos Bill and Keep, necesarios para promover la competencia en los servicios básicos de telefonía, dado que para un nuevo participante en ese mercado, el pago de interconexión por minuto puede limitar ampliamente sus posibilidades de competir. Con los acuerdos Bill and Keep, los operadores compensan mutuamente sus pagos por la interconexión de su redes sujetos a ciertas reglas y criterios.

## **6.2 Modelos Utilizados en el Calculo del Precio de Acceso**

La reciente reforma regulatoria de industrias como las telecomunicaciones, la electricidad y el gas en diversas partes del mundo ha propiciado el uso de diversas formas o modelos para la determinación del precio de acceso, o interconexión.

Así, el desafío del regulador es diseñar un mecanismo que genere un precio de acceso que maximice el beneficio social. El debate se concentra en torno al Efficient Component Pricing Rule (ECPR), el cual dice que el precio de acceso debería no sólo compensar a la empresa establecida por el incremento directo en el costo a cargo de la red, sino además por el costo de oportunidad incurrido por la firma regulada cuando provee el servicio de interconexión.



Se presentan otros enfoques teóricos, los cuales se dirigen principalmente a diferenciar los servicios menores y la limitación de información del regulador, con las motivaciones para fomentar la entrada.

### 6.2.1 Enfoques Teóricos del Precio de Acceso.

En esta sección revisaremos algunos de los modelos más importantes de precio de acceso que han sido usados por los reguladores. Estos generalmente consideran que el precio del servicio final está regulado originalmente, y que el precio de acceso podría simplemente ser visto como un instrumento para determinar la entrada y administrar las ganancias del acceso entre las empresas entrante y la establecida.

El enfoque teórico que ha sido implementado más comúnmente por los reguladores, es el ECPR. Una razón para su uso es que aísla el problema de precio de acceso del problema relacionado con la regulación del precio del servicio final (precio final), haciendo que la determinación del precio de acceso sea bastante sencilla de implementar en la práctica. Una debilidad importante de esta teoría es que ignora las cuestiones fundamentales acerca de la regulación del precio final, siendo éste el principal motivo para fomentar la entrada en primer término.

Muchos de los enfoques teóricos ven el problema del precio de acceso como parte de un amplio problema regulatorio, en el cual la firma regulada cubre sus costos,

donde ( $\pi = 0$ ). Si el precio de acceso es muy alto, entonces se favorece una entrada poco provechosa.<sup>57</sup> Si el precio es muy bajo, la firma incumbente es puesta en desventaja competitiva relativa a la entrante. En cualquier sentido, el beneficio del consumidor se afecta por la elección del precio de acceso debido al efecto que tienen las estrategias de precios en el mercado de abajo donde existe competencia.

Como se ve, la solución ofrecida por estos modelos envuelve simultáneamente el precio de acceso y el precio final. El precio final determina cantidades, las cuales determinan el costo marginal e incremental. Dado que la regla de precio de acceso tiene como base los costos, los precios al por menor tienen el rol de determinar el nivel de precio de acceso. Sin embargo, claramente el precio de acceso es afectado directamente por el precio al por menor que prevalece bajo algún esquema regulatorio. Así, si el precio al por menor no es regulado, es determinado por la competencia, y el precio de acceso puede esperarse sea afectado por el precio al por menor dado que constituye un recurso de ingreso para la incumbente y un costo marginal de producción para la entrante.

Los modelos teóricos difieren en el tratamiento del producto, la incertidumbre, los incentivos y el poder de mercado de las empresas entrantes. Esto implica diferentes

<sup>57</sup> No consideraremos la posibilidad del by pass. En general, el by pass actúa como una disminución del precio de acceso porque si éste es muy alto, las entrantes tienen el incentivo a construir su propia red.

resultados para cada enfoque que resuelve la simultaneidad entre precio de acceso y precio final en un sentido diferente.

Recordamos que el objetivo de un precio de acceso es la eficiencia, y que bajo competencia perfecta, el costo marginal permite obtener la eficiencia, ya que está depende de elegir los costos mínimos en la combinación de insumos para cualquier nivel de producción. Sin embargo, las industria de redes mantienen altos costos fijos, bajos costos marginales y diversos costos de proporción,<sup>58</sup> lo que significa que el costo marginal como precio no es factible si la empresa local no recupera estos costos. Con esto sabemos que mientras en teoría fijar precio igual a costo marginal es la mejor respuesta para escenarios simples, las industrias de telecomunicaciones no son tan simples y por lo tanto esto no se aplica.

Hay un enfoque que busca la segunda mejor respuesta a la maximización del bienestar social. El resultado de esto son los llamados precios Ramsey, en donde se permite que los precios estén por encima del costo marginal. Los precios Ramsey describen el precio óptimo cuando una firma regulada es obligada a cubrir todos los costos. En el caso de una demanda lineal, los precios Ramsey muestran el precio alcanzado proporcionalmente inverso a la elasticidad de la demanda por cada servicio.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Los costos proporcionados o proporcionales se refieren a la proporción o costos ocurridos cuando los mismos insumos son usados en la producción de más de un servicio.

<sup>59</sup> Para una mejor comprensión, ver Negrin (1997).

Así, los consumidores de los servicios menos elásticos harán un subsidio cruzado a consumidores con un servicio más elástico. Pero a pesar de las virtudes de este enfoque, el precio Ramsey no ha sido usado extensivamente en la práctica porque los cálculos requieren de información que no es fácil de encontrar, por ejemplo si la demanda por cada servicio no es independiente, como lo es en el caso de la interconexión, el cálculo de precios Ramsey requieren de conocer no sólo la elasticidad directa sino también la elasticidad de precio cruzado de la demanda.

Ahora bien, los enfoques teóricos que hemos revisado demandan mucha información, y éstos no son fáciles de implementar para los reguladores. Entonces, los reguladores han adoptado un rango de mecanismos más prácticos para determinar el precio de acceso. Uno común ha sido el uso sólo del costo de información en la fijación del precio de interconexión.<sup>60</sup> Así, el problema central para los reguladores es determinar la medida apropiada de costos de proveer el servicio; algunos autores –como Tirole y Laffont, Sidak entre otros- han sugerido que el cargo de acceso puede ser colocado igual al IC.

<sup>60</sup> Entonces los precios competitivos reflejan sólo costos. Sin embargo, esto ha mostrado que en los Estados Unidos los precios no fueron exclusivamente basados en costos, incluyeron muchos elementos de la demanda.

En muchos casos, los reguladores han dejado que el precio de acceso sea determinado por negociaciones entre las partes involucradas, interviniendo sólo en caso de que no exista un acuerdo.<sup>61</sup>

## 6.2.2 Principales Preocupaciones al Regular el Precio de Acceso

Los reguladores han procurado satisfacer los objetivos sociales de mantener un precio de acceso óptimo, pero dentro de estos destacan las siguientes preocupaciones:

- Eficiencia en la provisión de los bienes o servicios.
- Incentivos. Generar incentivos para que el operador de la red invierta en su operación, mantenimiento y expansión (costos fijos altos, costo común).
- Entrada. Se requiere que el precio de acceso sea el que permita a otras empresas participar, pero al mismo tiempo que solamente entren empresas eficientes desde el punto de vista técnico (costos sean bajos).<sup>62</sup>

<sup>61</sup> En Nueva Zelanda y México, la intervención gubernamental fue requerida. El caso de Nueva Zelanda ha mantenido mucho debate acerca del ECPR y su competitividad; en Australia, el precio de interconexión está basado en el concepto de Costo incremental atribuible directamente (DAIC).

<sup>62</sup> Ver José Negrín, Noviembre 1997.

- **Objetivos sociales.** Que el servicio sea universal; en ocasiones el gobierno considera que todos deben tener acceso a ciertos bienes, para ello se puede requerir que el servicio o bien se preste a precio por debajo del costo marginal.

### **6.3 El Modelo**

En esta sección, abordaremos los elementos necesarios para la construcción de un modelo sencillo para el cálculo o estimación del precio de acceso óptimo. Para la construcción del modelo, se tomará como referencia lo realizado por Laffont y Tirole (1994) , Negrin (1997), y Flores (2000) para el caso de México.

Laffont y Tirole (1994) analizan el precio de acceso bajo condiciones de incertidumbre, suponiendo que los servicios son sustitutos imperfectos y que el precio de acceso es establecido para que las utilidades de la empresa incumbente sean cero. Además incluyen reglas de acceso o incentivos de corrección, cuyo efecto en el precio de acceso depende de la tasa de sustitución entre el esfuerzo y la productividad de la empresa incumbente. Negrin (1997) desarrolla un modelo basado en el trabajo de Laffont y Tirole, donde el regulador establece el precio de acceso y las firmas determinan el precio final mediante un juego de Bertrand en el mercado de abajo. Flores (2000) por su parte presenta un modelo que analiza la regulación del precio tope en la industria telefónica en México utilizando dos firmas, una firma integrada que es un monopolista en el mercado de servicio local y competidores al estilo Cournot en el mercado de larga

distancia y otra firma que participa sólo en el mercado de larga distancia pero que requiere de acceso a la red local.

El modelo que se presenta a continuación es una adaptación del modelo de Flores (2000) para analizar el problema que plantean Negrin (1997) y Laffont y Tirole (1994). Será este modelo el que nos permitirá hacer una simulación de los efectos sobre el precio de acceso que tienen los cambios en los costos marginales, para ello se utilizará la notación que se describe a continuación:

- El monopolista opera la red a costo fijo  $F$
- Costo marginal de conexión  $C_0$
- Subsidiaria provee otro servicio o bien a otro costo marginal  $C_i(LD)$
- $P_a$  precio de acceso, cobro por conexión
- Otra empresa entrante conectada a la red puede ofrecer el mismo servicio que la subsidiaria pero a costo marginal  $C_i^{63}$

Volviendo a la estructura del mercado de telefonía, sabemos que la empresa propietaria del recurso esencial ofrece los servicios de telefonía local y de larga distancia, mientras que la entrante ofrece sólo el servicio de larga distancia, para lo que requiere acceso a la red de telefonía local del operador local.

Bajo el supuesto de que los servicios de telefonía local y de larga distancia son bienes independientes para el consumidor de forma particular se presentan las demandas para estos servicios como sigue.<sup>64</sup>

$$P_l(q_l) = \max \{0, a_l - b_l q_l\} \quad (1)$$

$$P(q_0 + q_r) = \max \{0, a - b(q_0 + q_r)\} \quad (2)$$

Donde:

$q_l$  Cantidad de servicio de telefonía local

$q_0$  Cantidad de servicio de telefonía de larga distancia del operador de la red

$q_r$  Cantidad de servicio de telefonía de larga distancia del rival o entrante

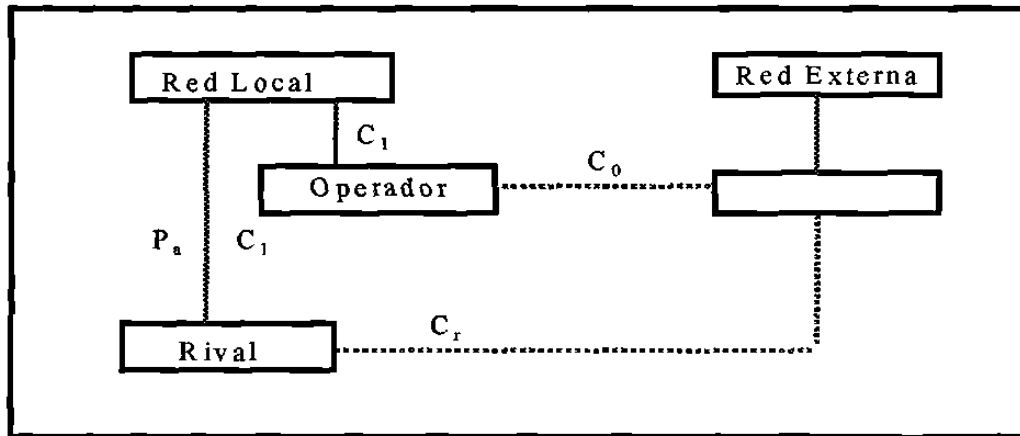
Para modelar la competencia en el mercado de larga distancia, utilizaremos un juego al estilo de Cournot. En cuanto a la estructura de costos en el modelo, ésta será sencilla capturando la esencia de una industria que se caracteriza por costos fijos altos y costos marginales bajos.

<sup>63</sup> Donde los costos marginales  $C_0, C_l$  y  $C_r$  son constantes.

<sup>64</sup> Técnicamente, los servicios de telefonía local y de larga distancia son complementarios.



FIGURA 6.1. Estructura de Costos del Servicio de Larga Distancia.



La estructura de costos del modelo se muestra en la Figura 6.1. La cual supone que cada unidad de servicio de larga distancia requiere de una unidad del servicio local – cabe señalar que los costos fijos no se consideran-. De tal forma que el Operador produce el servicio de telefonía local a un costo marginal constante ( $C_1$ ) y el servicio de larga distancia  $C_1 + C_0$ . El rival por su parte, produce el servicio de larga distancia a un costo marginal constante dado por  $P_a + C_r$ .<sup>65</sup>

Así, el operador puede utilizar la red telefónica local a un costo fijo  $F_1$  y un costo marginal constante  $C_1$ ; y brinda el servicio de larga distancia a un costo fijo  $F_0$  y un costo

<sup>65</sup> Es importante notar que el operador aún cuando incurre en un costo como  $C_1$ , también recibe un pago por cada unidad de servicio de larga distancia que el rival produce igual a  $P_a$ , con lo cual obtiene una compensación. Además, para simplificar el modelo se ignoran la estimación los costos fijos.

marginal constante  $C_o$  sin incluir el costo de usar la red local. Por su parte el rival brinda el servicio de larga distancia a un costo fijo  $F_r$  y un costo marginal constante  $C_r$ .<sup>66</sup>

Ahora bien, como primer punto al modelar el mercado de telefonía en México, obtendremos el precio de acceso óptimo  $P_a^*$  de acuerdo a Cournot y posteriormente veremos el comportamiento de las variables que lo afectan.

### 6.3.1 Precio de Acceso Óptimo

Para la estimación del precio de acceso, se maximizará el beneficio del operador y del rival para obtener los óptimos de  $q_l$  y  $q_o$  para el operador y  $q_r$  para el rival. Así,

$$\pi_o = \{ P_l(q_l) - C_l \} q_l + \{ P(q_o + q_r) - C_l - C_o \} q_o + (P_a - C_l)q_r - F_l - F_o \quad (3)$$

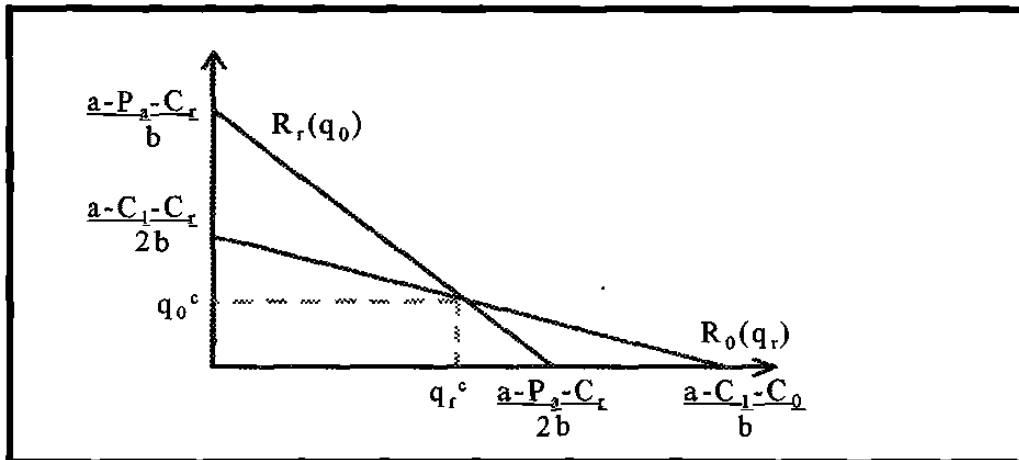
Cabe notar que el operador mantiene tres fuentes de ingresos, el mercado de telefonía local, el mercado de larga distancia y la venta de acceso a la red telefónica local en caso de que  $P_a > C_l$  (Flores, 2000).

$$\pi_r = \{ P(q_o + q_r) - P_a - C_r \} q_r - F_r \quad (4)$$

<sup>66</sup> Suponga que por cada unidad de servicio de larga distancia, se requiere de una unidad de uso de la red telefónica local para ambas empresas.

De la maximización se obtienen las curvas de reacción (Figura 6.2.), podemos ver que la producción óptima del operador local no depende del precio de acceso, sino de la producción del rival; entonces, en el mercado de larga distancia la producción óptima para cada empresa dependerá de la elección de su rival.

**FIGURA 6.2 Curvas de Reacción**



Resolviendo el sistema de ecuaciones para las demandas lineales, correspondientes a las curvas de reacción obtienen las cantidades óptimas para cada servicio de telefonía (Cuadro 6.1.). Las implicaciones de estos resultados de producción óptima son, por ejemplo, que un incremento en el precio de acceso permite al operador local aumentar su participación en el mercado de telefonía de larga distancia a costa del rival, mientras que una reducción del precio de acceso tendría un resultado opuesto. Por otro lado, si consideramos la producción total en el mercado de larga distancia –que considera tanto al operador como a su rival- y el precio de acceso disminuye, la

producción de larga distancia aumentaría y por lo tanto el precio del servicio de larga distancia disminuiría, y viceversa.<sup>67</sup>

**CUADRO 6.1 Producción Óptima en el Mercado de Telefonía.**

Servicio de:	Cantidad óptima del servicio
Telefonía local	$q_l^* = \frac{a_1 - C_l}{2b_1}$
Telefonía de Larga Distancia operador	$q_o^* = \frac{a - 2(C_l + C_o) + C_r + Pa}{3b}$
Telefonía de Larga Distancia rival	$q_r^* = \frac{a - 2(Pa + C_r) + C_l + C_o}{3b}$
Mercado de Larga Distancia	$Q^c = \frac{2a - C_o - C_r - C_l - Pa}{3b}$

A partir de estos resultados se pueden obtener las funciones de utilidad óptimas para cada empresa participante. Pero sobre todo, nos permite obtener el beneficio social que se compone del excedente del consumidor y los beneficios de cada empresa, funciones que se muestran en el Cuadro 6.2. A partir de estos resultados, podemos decir que las ganancias que obtenga el operador dependerán de tres factores: la telefonía local, la telefonía de larga distancia y el servicio de acceso que proporciona al rival. Al operador podría convenirle un precio de acceso más alto o bajo dependiendo de la eficiencia de su rival en la producción. Por una parte, cuando el rival no es muy eficiente, las ganancias del operador aumentan con un precio de acceso alto pues esto le permite

<sup>67</sup> De acuerdo con los resultados del Cuadro 6.1, podemos decir que el cambio en el precio de acceso afectará a la telefonía de larga distancia, pero no afectará al mercado local.

ganar participación en el mercado de larga distancia. Por otra parte, cuando el rival es eficiente en la producción, el operador podría beneficiarse de un precio de acceso relativamente bajo dejando que su rival provea al servicio de larga distancia y vendiéndole el acceso.

**CUADRO 6.2. Beneficio Social en Equilibrio.**

Beneficio Social (W)	Forma Funcional
Excedente del Consumidor	$\omega = \left\{ a - P(q_o^* + q_r^*) \right\} \frac{q_o^* + q_r^*}{2}$
Utilidad del operador local	$\pi_o [q_o(Pa), q_r(Pa)] = [P_l(q_l) - C_l]q_l + [P(q_o + q_r) - C_l - C_o]q_o + (Pa - C_l)q_r$
Utilidad del rival	$\pi_r [q_o(Pa), q_r(Pa)] = [P(q_o + q_r) - Pa - C_r]q_r$

De tal forma que las ganancias derivadas del servicio de larga distancia se incrementarán con un precio de acceso alto pues le permite al operador ser más competitivo que su rival en este mercado. Por otro lado, si el rival resulta más competitivo en la producción de telefonía de larga distancia, entonces el operador puede obtener ganancias al proveer el servicio de acceso y dejando que sea el rival quien provea el servicio de larga distancia.

Por lo tanto el beneficio social está dado por:

$$W(\omega, \pi_o, \pi_r) = \left\{ a - P(q_o + q_r) \right\} \frac{q_o + q_r}{2} + [P_l(q_l) - C_l]q_l + [P(q_o + q_r) - C_l - C_o]q_o + (Pa - C_l)q_r + [P(q_o + q_r) - Pa - C_r]q_r \quad (5)$$

Maximizamos, la función de bienestar social con respecto al precio de acceso para obtener la tarifa de interconexión que maximiza los beneficios. Utilizando el teorema envolvente se tiene que:

$$\frac{\delta W}{\delta P_a} = \frac{1}{2} [a - P(q_o + q_r)] \left\{ \frac{\delta q_o}{\delta P_a} + \frac{\delta q_r}{\delta P_a} \right\} - \frac{[q_o + q_r]}{2} \left\{ \frac{\delta P^*}{\delta q_o} \frac{\delta q_o}{\delta P_a} + \frac{\delta P^*}{\delta q_r} \frac{\delta q_r}{\delta P_a} \right\} + q_o \left\{ \frac{\delta P^*}{\delta q_r} \frac{\delta q_r}{\delta P_a} \right\} + [P_a - C_l] \frac{\delta q_r}{\delta P_a} + q_r \left\{ \frac{\delta P^*}{\delta q_o} \frac{\delta q_o}{\delta P_a} - 1 \right\} = 0$$

Y sustituyendo los valores de cada servicio telefónico, se encuentra:

$$\frac{\delta W}{\delta P_a} = -\frac{1}{3} [q_o + q_r] + \frac{2q_o}{3} - \frac{2}{3b} [P_a - C_l] - \frac{q_r}{3} = 0$$

Despejando Pa y sustituyendo los valores óptimos de  $q_o^*$ ,  $q_r^*$  se obtiene:

$$P_a^* = 2C_l - 4C_o + 5C_r - a \quad (6)$$

Lo que este resultado nos muestra, es que el que el precio de acceso aumente o disminuya dependerá directamente del cambio en los costos de telefonía de larga distancia del rival y el costo de telefonía local del operador; además de forma inversa de los cambios en los costos de telefonía de larga distancia del operador y el parámetro "a" que mide la magnitud de la demanda.

En la sección siguiente procederemos a hacer pruebas, alterando los valores de las variables independientes, para ver el comportamiento del precio de acceso óptimo ante cambios en costos.

## **6.4 Simulación**

Con base en la teoría y la experiencia internacional respecto al manejo y regulación de la tarifa de interconexión, procederemos a realizar una simulación que utiliza los resultados obtenidos en el apartado anterior. Así, con el manejo de datos se buscará obtener la tarifa óptima bajo distintos escenarios de costos.

Para hacer la simulación se consideran cuatro casos distintos. El primero, es el caso base y en él se consideran los parámetros que generan un precio óptimo consistente con el precio fijado por la autoridad en México. El segundo plantea con costos del rival y el operador iguales con base en que ambos son igualmente eficientes en la producción del servicio de larga distancia. El tercer caso considera una disminución en el costo local que básicamente significa que la operación de la red es más eficiente. El cuarto caso reúne los dos anteriores, es decir costos de ofrecer el servicio de larga distancia iguales y el costo de la red más bajo. Cabe recordar que la variación en los costos se hace con base al caso 1, para lo cual los demás parámetros permanecen sin cambio.

- **Caso 1. Base**

Considerando que la industria de telecomunicaciones en México está dependiendo en gran medida del nivel que se fije para los costos de interconexión entre las redes, la SCT decidió dar una resolución para las nuevas operadores y Telmex, estableciendo el precio de interconexión promedio entre 2.5 y 2.9 centavos de dólar por punta minuto. Si tomamos el valor por las dos puntas minuto con el valor de 2.5 centavos por dólar, tendremos que el minuto de interconexión tendrá un costo de cinco centavos por dólar el minuto.

**CUADRO 6.3 Parámetros del Caso Base**

$r$	$h$	$C_i$	$C_j$	$C$
120	2	10	5	25

Se inicia considerando un escenario base en donde se seleccionarán los parámetros de tal forma que el precio de acceso óptimo sea consistente con la tarifa de acceso fijada por la Cofetel para México.



**CUADRO 6.3.1 Resultados del Caso Base**

$P_{int}$	$q_1^*$	$q_2^*$	$P_{int}$	$T_{OP}$	$T_R$	EC	W
0	19.16	14.16	53.33	593.05	401.38	1111.11	2105.55
1	19.33	13.83	53.66	623.05	382.72	1100.02	2105.80
2	19.50	13.50	54.00	652.50	364.50	1089.00	2106.00
3	19.66	13.16	54.33	681.38	346.72	1078.02	2106.13
4	19.83	12.83	54.66	709.72	329.38	1067.11	2106.22
5	20.00	12.50	55.00	737.50	312.50	1056.25	2106.25
6	20.16	12.16	55.33	764.72	296.05	1045.44	2106.22
7	20.33	11.83	55.66	791.38	280.05	1034.69	2106.13
8	20.50	11.50	56.00	817.50	264.50	1024.00	2106.00
9	20.66	11.16	56.33	843.05	249.38	1013.36	2105.80
10	20.83	10.83	56.66	868.05	234.72	1002.77	2105.55

En este primer caso, tenemos que nuestro precio óptimo de interconexión es de cinco centavos de USD. Así, se observa que el beneficio del operador es mayor que el del rival, y de que existe un margen de beneficio social ( $W = 2106.25$ ) que resulta ser el máximo alcanzable con estos costos.

- **Caso 2. Costos de Larga Distancia Iguales**

Este es el caso donde el costo de brindar el servicio de larga distancia tanto para el operador como para el rival es igual, es decir las empresas son igualmente eficientes en la producción del servicio.

**CUADRO 6.4 Parámetros para el Caso de Costos de Larga Distancia Iguales**

$a$	$b$	$c_1$	$c_2$	$c$
120	2	10	25	25

Para ello se iguala - como lo muestra el cuadro 6.4 - los costos a 25 centavos por dólar.<sup>68</sup> Es decir, se aumenta el costo del operador para igualarlo con el del rival, y donde los valores asignados a los demás parámetros serán los mismos que los utilizados en el caso base.

**CUADRO 6.4.1 Resultados del Caso de Costos de Larga Distancia Iguales.**

$P_1$	$q_1^*$	$q_2^*$	$P_{1,D}$	$\pi_{1,D}$	$\pi_2$	FC	W
-79	-0.67	43.83	33.67	-3900.28	3842.72	1863.36	1805.81
-75	0.00	42.50	35.00	-3612.50	3612.50	1806.25	1806.25
-74	0.17	42.17	35.33	-3541.94	3556.06	1792.11	1806.22
-70	0.83	40.83	36.67	-3265.28	3334.72	1736.11	1805.56
-69	1.00	40.50	37.00	-3197.50	3280.50	1722.25	1805.25
-1	12.33	17.83	59.67	108.06	636.06	910.03	1654.14
0	12.50	17.50	60.00	137.50	612.50	900.00	1650.00
1	12.67	17.17	60.33	166.39	589.39	890.03	1645.81
5	13.33	15.83	61.67	276.39	501.39	850.69	1628.47
6	13.50	15.50	62.00	302.50	480.50	841.00	1624.00

<sup>68</sup> Si se hubiera utilizado el costo del operador en el servicio de larga distancia como valor para igualar los costos de proveer el servicio tanto para el rival como para el operador, el resultado que obtendríamos sería un precio de acceso más negativo del obtenido con un valor de 25 centavos por dólar. El comportamiento de las demás variables es el mismo y sólo por simplificar la simulación se utilizó el costo del rival.

Se observa en el cuadro 6.4.1 que el precio de acceso óptimo se dispara hacia abajo ( $P_a^*=-75$ ). Este resultado representa una reducción del precio de acceso con respecto a lo obtenido en el caso 1, de tal forma que se puede ver una disminución en el precio de larga distancia ( $P_{LD}=35$ ). También se observa que el beneficio del operador se hace negativo mientras que el del rival es positivo, es decir, que los beneficios del operador y el rival son equivalentes pero con signos opuestos.<sup>69</sup> Así, en la medida que se reduce  $P_a$ , se incrementa la producción total de larga distancia, lo cual implica mayor eficiencia en el cuánto se produce. Por otra parte, el precio de acceso no es relevante en términos de la eficiencia en el cómo se produce, ya que la empresa operadora y su rival son igualmente eficientes. Así, para conseguir el mayor bienestar posible se requiere el precio de acceso más bajo que permita al operador cubrir sus costos fijos.

Así, y de acuerdo con la teoría económica, una empresa operará cuando obtenga utilidades y sus costos fijos sean cubiertos; si se considera la restricción de ( $\pi_{OP} \geq 0$ ), que el operador tenga beneficios no negativos, y existiese un costo fijo ( $F = 276.38$ ), entonces se buscaría igualar los costos fijos a los beneficios del operador, es decir ( $\pi_{OP} = 276.38$ ) para que la empresa pueda seguir operando. Esto implicaría un subsidio o en todo caso, el menor precio de acceso posible tal que la empresa incumbente puede cubrir estos

<sup>69</sup> La disminución del beneficio del operador, es compensada por el aumento en el beneficio del rival y del excedente del consumidor.

costos fijos (donde  $P_a = 5$ ), que como sabemos es el precio de acceso óptimo fijado por el regulador.

- **Caso 3. Disminución en el Costo del Servicio Local**

En este caso, el costo de operar la red disminuye respecto al costo base, y al igual que en el caso anterior, se mantienen los valores de los demás parámetros.

**CUADRO 6.5 Parámetros del Caso del Costo del Servicio Local Bajo**

$a$	$b$	$c_1$	$c_2$	$c_3$
120	2	7	5	25

Bajo estos supuestos, tenemos como resultado un cambio positivo en el margen de ganancias tanto del operador como del rival. Por su parte, el excedente y el beneficio social también se incrementan significativamente.

**CUADRO 6.5.1 Resultados del Caso de Costo del Servicio Local Bajo**

$P$	$q_1$	$q_2$	$P_{op}$	$\pi_{op}$	$\pi_r$	BC	B
-2	19.83	14.33	51.67	657.22	410.89	1167.36	2235.97
-1	20.00	14.00	52.00	688.00	392.00	1156.00	2236.00
0	20.17	13.67	52.33	717.72	373.56	1144.69	2235.97
1	20.33	13.33	52.67	746.89	355.56	1133.44	2235.89
3	20.67	12.67	53.33	803.56	320.89	1111.11	2235.56
4	20.83	12.33	53.67	831.06	304.22	1100.03	2235.31
5	21.00	12.00	54.00	858.00	288.00	1089.00	2235.00
6	21.16	11.67	54.33	884.39	272.22	1078.03	2234.64

En caso de que el precio de acceso fuera  $P_a^*=5$ , como lo es en el caso base, cuando el costo del servicio local baja, vemos que tanto el operador como la sociedad se benefician de una disminución en el costo de mantenimiento y operación de la red, pero que disminuye los beneficios del operador.

Ahora bien, a pesar de que el precio de acceso óptimo ( $P_a=-1$ ) es negativo, vemos que la producción del servicio de larga distancia se incrementó respecto al caso dos, pero que sigue siendo menor que lo obtenido en el caso base.

Con la disminución de  $C_l$ , el servicio local se incrementa, existe más actividad en el mercado de telefonía local, y por tanto los beneficios del operador aumentan también, ya que como recordamos éstos se componen del servicio local, el servicio de larga distancia y del acceso que venda. El precio de acceso óptimo se reduce a medida que el costo del servicio local baja.

#### ▪ Caso 4. Costos Iguales y Costo de la Red Bajo.

En este caso se plantea igualdad de costos con la justificante del caso 2 y se combina con una disminución en los costos de operar la red. Estos supuestos se observan en el siguiente cuadro con los valores de los parámetros.

**CUADRO 6.6. Parámetros del Caso de Costos de Larga Distancia Iguales y Costo del Servicio Baja.**

$a$	$b$	$c$	$c_1$	$c_2$
120	2	7	25	25

Así, los resultados observados en los casos anteriores nos decían que si se igualaban los costos del operador y el rival, el precio de acceso era muy negativo; mientras que si sólo se reducía el costo de mantenimiento de la red, el precio de acceso era también negativo, pero no tanto como en el caso dos. Además, las reacciones en los beneficios de ambos operadores fue distinta al igual que la cantidad de servicio local que se vendió en cada caso.

**CUADRO 6.6.1. Resultados del Caso de Costos de Larga Distancia Iguales y Costo del Servicio Local Bajo**

$P^L$	$q_1^L$	$q_2^L$	$P^L$	$P^R$	$\pi$	$BC$	$\Pi$
-82	-0.16	44.33	31.66	-3945.61	3930.889	1950.69	1935.972
-81	0.00	44.00	32.00	-3872.00	3872.00	1936.00	1936.00
-80	0.16	43.66	32.33	-3798.94	3813.55	1921.36	1935.97
-79	0.33	43.33	32.66	-3726.44	3755.55	1906.77	1935.88
-78	0.50	43.00	33.00	-3654.50	3698.00	1892.25	1935.75
-75	1.00	42.00	34.00	-3442.00	3528.00	1849.00	1935.00
-10	11.83	20.33	55.66	-65.61	826.88	1034.69	1795.97
-1	13.33	17.33	58.66	216.88	600.88	940.44	1758.22
0	13.50	17.00	59.00	245.50	578.00	930.25	1753.75
1	13.66	16.66	59.33	273.55	555.55	920.11	1749.22
5	14.33	15.33	60.66	380.22	470.22	880.11	1730.55

Cuando se combinan los casos dos y tres, lo que tenemos es que el precio de acceso se vuelve aún más negativo que en el caso 2 y afecta de la misma manera que en éste el margen de ganancia del operador y del rival, con la distinción de que tanto el excedente del consumidor como el beneficio social resultan ser igual y que la cantidad de servicio del operador no existe ( $q_o^*=0$ ). Como podemos ver, los resultados del caso dos se repiten en lo que se refiere a los beneficios del operador y del rival, el precio de larga distancia, y la cantidad que se ofrece de servicio local. En este caso el efecto de reducir el costo de operar y mantener la red no afecta tanto, porque la proporción de éste dentro del precio de acceso es menor que la que tienen el costo del rival y del operador en el mercado de larga distancia.

Así, el operador puede operar a un precio de acceso que no excluya al rival del mercado de larga distancia ( $P_a^* > 5$ ), ya que será la eficiencia de éste en la producción del servicio ( $C_r < C_o$ ) lo que le permitirá obtener ganancias. Y por su parte, un ( $P_a < 5$ ) no excluirá al operador local del mercado de larga distancia siempre y cuando opere a un nivel donde ( $\pi_{OP} = F \geq 0$ ).

## CAPÍTULO 7 CONCLUSIÓN

La apertura en la industria de las telecomunicaciones en México ha despertado el interés de los grandes consorcios mundiales por invertir fuertes capitales y formar alianzas estratégicas con corporativos mexicanos. De ahí surge la importancia de una reestructuración de la ley regulatoria, que considere el aprovechamiento de los avances tecnológicos en las telecomunicaciones y que permita llevar a este sector hacia un mercado más competitivo y eficiente.

Así, con la apertura en el sector de las telecomunicaciones se esperaban importantes beneficios como la generación de empleos en el sector de las telecomunicaciones y en otros como el manufacturero y la construcción; además de que, al ser un insumo esencial para prácticamente todas las actividades productivas de un país, se esperaría que al tener mejores y más accesibles servicios de telecomunicaciones se promoviera la actividad económica general.

Ahora bien, para lograr una sana competencia y la eficiencia en el sector de las telecomunicaciones se debe tomar en cuenta que el punto clave para el balance entre la independencia de las redes, el estímulo a la competencia y los beneficios con los precios a los clientes finales de los servicios, reside precisamente en las negociaciones sobre las tarifas de interconexión.



Sabemos que el precio de interconexión es fundamental para la competencia, ya que significa poder enlazar unas redes con otras y lograr que los usuarios de cualquier compañía se conecten entre sí. Es en torno al debate del precio de acceso, o interconexión,<sup>69</sup> que realizamos un análisis para su determinación con base en el modelo de Cournot.

Como sabemos, la decisión de un precio de acceso óptimo no es fácil. Por un lado, el mercado de la telefonía en México se encontraba deprimido y requería de tarifas muy bajas que pudieran contribuir a estimularlo y que permitieran mayor eficiencia en el cuánto producir. El mantener una tarifa baja favorece al rival con un consecuente aumento de la producción y una disminución en la del operador (Telmex). Por otro lado, si el operador local es más eficiente que el rival, entonces la eficiencia en el cómo producir requiere de un precio de acceso más elevado.

Así, de acuerdo con la simulación, se tienen ciertos resultados que nos permiten ver qué tan certeras son las políticas para alcanzar los objetivos esperados inicialmente. Primeramente, tenemos que el precio de acceso permite a los reguladores buscar la eficiencia en dos sentidos: el “cómo” se va a producir y el “cuánto” se va a producir. El “cómo” se relaciona con la tecnología que utilizarán para prestar sus servicios, para

<sup>69</sup> El problema característico de la reforma regulatoria de industrias como telecomunicaciones, electricidad y gas, mantiene un rasgo importante de estas industrias y que es la existencia de un activo a algún nivel en la estructura vertical que ha tenido la característica de un monopolio natural.

darles la competitividad que requieren; el "cuánto" se relaciona con la extensión del servicio. De acuerdo con lo observado en los cuatro casos que manejamos dentro de la simulación podemos concluir que:

- Si las dos empresas, operadora y rival, son igualmente eficientes en la producción del servicio de larga distancia,<sup>70</sup> entonces el precio de acceso óptimo es el más bajo que permita al operador recuperar los costos fijos.

Intuitivamente, cuando las dos empresas tienen el mismo costo, no es relevante el cómo se produce el servicio. Lo único relevante es entonces la cantidad del servicio que se produce. Un precio de acceso bajo contribuye a la eficiencia en la cantidad que se produce.

- Si la empresa operadora es más eficiente que el rival en la producción de servicio de larga distancia, caso base y tres, entonces el precio de acceso óptimo depende de la importancia relativa que tenga la eficiencia en el cómo producir respecto al cuánto producir.<sup>71</sup>

<sup>70</sup> Es decir, los casos dos y cuatro, los costos de proveer el servicio son iguales.

<sup>71</sup> En la simulación no se consideró de forma específica el caso donde el rival es más eficiente que el operador, pero también sabemos que el rival participará en un mercado siendo más eficiente que el incumbente. Por tanto, en el caso de México, el rival es un competidor eficiente que busca minimizar sus costos, pero que a su criterio este beneficio no se traduce en una reducción del precio final del servicio por el costo de utilizar la red del operador local.

Lo anterior nos muestra que al mantener el precio de acceso regulado, y aún más al nivel que se tiene, el operador local resulta beneficiado – ya que de acuerdo con los datos hipotéticos que utilizamos en las variables independientes - se observa esta tendencia. Pero también sabemos que existe la tendencia contraria, y que si en la realidad los rivales han pedido que el precio de acceso baje, es con el objetivo de obtener la mayor parte de los beneficios del mercado al brindar el servicio de larga distancia como lo muestran los resultados de la simulación.

El precio de acceso fijado en México sería óptimo desde el punto de vista social si:

- La empresa propietaria de la red fuese relativamente más eficiente que sus competidores. Vemos con los resultados de la simulación que la eficiencia de la empresa local depende de su eficiencia en el cómo producir el servicio de larga distancia.
- El costo fijo de operar la red local es suficientemente alto. En relación con este punto, vemos que en los casos dos y cuatro, donde el precio de acceso óptimo es muy bajo, un costo fijo no permitiría a la empresa propietaria de la red operar en el mercado de telefonía local. Sabemos que los beneficios deben ser mayores o iguales a cero para que el operador local se mantenga en el mercado. En nuestra simulación  $\pi_{OP}$  representa los beneficios del operador sin incluir la cobertura de costos fijos. Por lo tanto, la empresa puede operar cuando los costos fijos (CF)

se igualan a los beneficios ( $\pi_{OP} = CF$ ); para ello se tiene que fijar el menor precio de acceso que permita a la empresa operadora cubrir estos costos fijos.

Concluyendo, lo que vemos con los resultados de la simulación y con lo analizado en este trabajo, es que la simple determinación o establecimiento del precio de acceso no es una medida suficiente para cumplir con los objetivos iniciales de la apertura del sector de las telecomunicaciones. Se ha visto que, al menos en términos de eficiencia, existen dos objetivos y bajo ciertas circunstancias un solo instrumento – el precio de acceso – no permite cumplir con ambas. Es necesaria una revisión al diseño de la canasta de servicios básicos y al marco considerado para la determinación del precio de acceso óptimo. Pero además, es muy importante una revisión a las tarifas telefónicas – otro instrumento -, que al final de cuentas son las que muestran qué tan eficiente resulta una empresa telefónica, en cuanto a la provisión del servicio y redundan en tarifas bajas para los usuarios finales. Por otra parte, es necesario que la autoridad publique información que permita asegurar que ninguna empresa sea un operador dominante en el mercado de las telecomunicaciones. Será muy difícil crear las condiciones para el cumplimiento de los objetivos primarios; la sana competencia y el crecimiento, en tanto no se consideran estos determinantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aldaco Yolanda, (1996) *"El Mercado de las Telecomunicaciones, en la Mira de Grandes Inversionistas"*, Red, Diciembre, México, D.F
- Armstrong Mark y Vickers John.(1998) *"The access Pricing Problem with Deregulation. A Note"* The Journal of Industrial Economics, Vol. 46, pp. 115-121
- Armstrong Mark, Doyle Chris y Vickers John. (1996) *"The access Pricing Problem: A Synthesis"* The Journal of Industrial Economics, Vol. 44, pp. 131-150
- Arredondo Jorge, (1996) *"Apertura de las Telecomunicaciones en Latinoamérica Importantes Logros"*, Red, Septiembre, México, D.F.
- Arredondo Jorge, (1996) *"¿Por qué más Regulación en los Mercados de Telecomunicaciones Abiertos a la Competencia"*, Red, Marzo, México, D.F.
- Baumol y Beker, (1998) *"Privatización y Regulación del Servicio telefónico Argentino. Análisis a la luz de la experiencia británica"*. Trimestre Económico Vol 65, pp. 155-170.
- Baumol, William J., y J. Gregory Sidak, (1994<sup>a</sup>), *"The Pricing of Inputs Sold to Competitors"*, Yale Journal of Regulation, Vol. 11, No. 1, pp 171-202.

- Baumol, William J., y J. Gregory Sidak, (1994<sup>b</sup>), *"Toward Competition in Local Telephony"*, Cambridge, MIT Press.
- Carrasco González Felipe, (1997) *"Proveedores: Mercado de Telefonía"*, Net@, Noviembre, México D.F.
- CIDE, (1999) *"La Apertura a la Competencia en la Industria de las Telecomunicaciones de México"* Taller Internacional de Telecomunicaciones, Noviembre.
- CFC, (1998) *"Informe de Competencia Económica 1998"*, México, D.F.
- Cofetel, (1997) *"Cronología de la Telefonía en México, Privatización"*, Octubre, México, D.F.
- Cofetel, (1998) *"Boletín 71/98"*, Diciembre, México, D.F.
- Cofetel y SCT, (1999) *"Apertura a la Competencia del Servicio Telefónico en México. Nota para el gabinete económico"*, Vol. 11, pp.12.
- Chapa Héctor, (1996) *"El futuro de las telecomunicaciones en México"*, Contacto de Unión Empresarial, Agosto.

- Deutsche Bank,(2000) *"Telmex: Opportunities Down South Are Calling"* December.
- Economides, Nicholas, (1996) *"The economics of the networks"*, International Journal of Industrial Organization, Vol. 42, pp- 301-317
- Flores, Daniel (2000) *"Price Cap Regulation in the Mexican Telephone Industry"*, Facultad de Economía UANL
- Laffont Jean-Jacques y Tirole Jean, (1996) *"Creating Competition Through Interconecgtion"* Journal of Regulatory Economics, Vol 10, Pp. 227-256.
- Negrin José Luis y Hyde Charles, (1997) *" A Review of the Access Pricing Problem"*, Rice University, Noviembre.
- OECD, (1999<sup>a</sup>), *"Communications Outlook.1999"*
- OECD, (1999<sup>b</sup>), *"Regulatory Reform in Mexico's Telecommunications industry"*
- Expansión, (1996), *"TELMEX. Los últimos días de soledad"*, Julio México D.F
- Telmex, *"Informe Anual. Varios años"* Ver <http://www.telmex.com.mx>

- Torre E. Leonardo, (2000<sup>a</sup>) *“Competencia en el Mercado Telefónico en México: Diez Años Después de la Privatización de Telmex”*. CADE, Agosto.
- Torre E. Leonardo, (2000<sup>b</sup>) *“Tarifas y Penetración Telefónica en México: ¿Demanda Insuficiente o Poder de Monopolio?”*, CADE, Noviembre
- Troesken, W. (1997), *“The Sources of Public Ownership: Historical Evidence from the Gas Industry”*, Journal of Law, Economics, and Organization, abril.
- Hudson Heather E., (1997), *“Global Connections: International Telecommunications Infrastructure and Policy”*, New York. Von Nastrand Reintield, ITP Thomson Publishing Inc.

### **Referencias en Internet**

- <http://www.oecd.org>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.sct.gob.mx>
- <http://www.cft.gob.mx/cfc99e.htm>



- [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_publica/telmex/C5\\_Interc.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_publica/telmex/C5_Interc.html).
  
- [http://www.cft.gob.mx/html/9\\_publica/Antec.html](http://www.cft.gob.mx/html/9_publica/Antec.html)
  
- [http://www.cofetel.gob.mx/html/1\\_cfc/informe/index.html](http://www.cofetel.gob.mx/html/1_cfc/informe/index.html)
  
- [http://www.cofetel.gob.mx/html/9\\_publica/interconexión/26oct95.html](http://www.cofetel.gob.mx/html/9_publica/interconexión/26oct95.html)
  
- <http://www.secofi.gob.mx/html/que es la secofi.asp>



