

Regulación de la telecomunicaciones en Colombia: la telefonía a larga distancia y sus relaciones con las redes locales*

-Introducción. -I. La transición a un esquema competitivo en Colombia. -II. El problema de las tarifas de interconexión entre redes de telefonía. -III. Los cargos de acceso en Colombia. -Conclusiones.Referencias.

Introducción

En décadas pasadas las empresas de servicios públicos domiciliarios se caracterizaban por ser monopolios estatales verticalmente integrados; sin embargo, esta concepción cambió y las políticas se orientaron a promover la competencia en los sectores en donde ésta fuera posible. Este cambio ha traído importantes repercusiones, una de ellas es la relacionada con el acceso que los sectores que continúan siendo monopolios deben facilitarle a los sectores competitivos. En el caso de las telecomunicaciones las empresas de telefonía local deben permitirle el acceso a las empresas de larga distancia.

El propósito central de este trabajo es examinar el problema de la fijación de los cargos de acceso para la telefonía a larga distancia. Para ello, en la primera sección, se revisará la evolución del proceso de liberalización del sector en Colombia y su estructura actual; en la segunda, se analizan las

* Este artículo es uno de los resultados de un trabajo de investigación financiado por el Comité para el Desarrollo de la Investigación –Codi– Universidad de Antioquia, Medellín, 2000-2001. Agradecemos a Carlos Enrique Gómez, estudiante del Programa de Economía, su colaboración en este proyecto.

diferentes opciones teóricas para la determinación de los precios de interconexión señalando las ventajas y las desventajas de cada propuesta. Finalmente, se explica el procedimiento mediante el cual se determinan los cargos de acceso en Colombia.

I. La transición a un esquema competitivo en Colombia

A. El entorno mundial

En los últimos años el sector de las telecomunicaciones ha experimentado grandes cambios a nivel mundial. Estos cambios presentan características especiales, debido, quizás, a su mayor grado de avance tecnológico, tal y como afirma Lasheras: “La tecnología digital ha ampliado notablemente las posibilidades de uso de distintos soportes físicos y de software en la red de telecomunicaciones, mejorando la calidad y velocidad de transmisión de las señales y abaratando considerablemente los costos de esta transmisión” (Lasheras, 1999:304); debido a esto, el sector se ha convertido en cierta manera en un campo de pruebas de cómo regular la transición desde los monopolios tradicionales a regímenes más competitivos.

En particular, la telefonía de larga distancia a través de la historia ha sido considerada como un sector de relevancia estratégica en materia política y social, justificando su organización como monopolio público o intervenido (Lasheras, 1999: 315). Sin embargo, la velocidad de los cambios tecnológicos ha evidenciado la necesidad de reformas institucionales que acompañen los cambios en el proceso de regulación. Las formas tradicionales de regulación resultan obsoletas, ya que el consumidor no alcanza a favorecerse completa y oportunamente con los cambios que impone el avance tecnológico.

Es así como desde principios de los años ochenta las telecomunicaciones han sido objeto de cambio. Las experiencias a nivel mundial han sido muy diversas y el grado de éxito alcanzado puede explicarse tanto por el entorno institucional y político que rodea las reformas en cada país, como por las características mismas del proceso. En el caso de la Unión Europea el proceso de liberación se llevó a cabo en forma progresiva, comenzando en 1988 y finalizando en 1998. Incluso, países como Francia y Alemania, caracterizados tradicionalmente por poseer fuertes monopolios públicos y poderosos sindicatos, vieron la necesidad de abrir el sector a la competencia.

En el caso norteamericano, el proceso que ha transformado los monopolios verticalmente integrados de los años setenta en un conjunto de empresas actuando en un ambiente en parte regulado y en parte en competencia se inicia en 1974 y finaliza en 1984, cuando se da la liberalización total en la telefonía a larga distancia.

En América Latina, a partir de los años ochenta se inicia el proceso de reestructuración del sector, impulsando reformas orientadas a la promoción de la competencia, la privatización de algunas empresas y el establecimiento de entes reguladores independientes de los operadores. En este caso existía, además, el interés de atraer al sector inversionistas con capacidad de aportar no solo capitales, sino también la tecnología que permitiera modernizar el sector e introducir los nuevos servicios (Melo, 1997:9). La diferencia entre América Latina y algunas economías desarrolladas radica en que en estas últimas la privatización se llevó a cabo después de que se alcanzó la universalidad del servicio, mientras que en la primera región se espera que la liberalización y la competencia en el mercado contribuyan a alcanzar la universalidad del servicio, constituyéndose además en fuente de ingreso para subsanar los constantes déficits fiscales.

B. El caso colombiano

En Colombia la telefonía a larga distancia operaba desde 1960 en un ambiente monopólico a través de la Empresa Nacional de Comunicaciones -Telecom-, la cual fue creada en 1947 para realizar la interconexión nacional y propiciar el servicio de larga distancia. Esta estructura monopólica trajo consigo problemas que evidenciaban la necesidad de una transformación, tal y como afirma Caicedo: "la existencia de desigualdades tecnológicas, administrativas, operativas y financieras, ineficiencias por falta de inversión en la red, altos costos adicionales en su implementación y una carga laboral excesiva, llevaron a una baja calidad en la prestación del servicio y mayores costos involucrados en la prestación del mismo" (Caicedo, 1996:19). Estos problemas unidos al creciente desarrollo tecnológico y a la dinámica evolución del sector a nivel mundial, evidenciaron la necesidad de crear en el país un ambiente propicio para el cambio.

El primer paso se dio en la Constitución de 1991, en donde se estableció el derecho de los colombianos a disfrutar de la competencia en los servicios

públicos; este proceso se consolida con la expedición de la Ley 142 de 1994, en la cual, entre otros aspectos, se crea la Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones –CRT–, organismo encargado de orientar el marco regulatorio del sector y promover la eficiencia, la inversión privada y la libre competencia en la prestación del servicio. La misma Ley crea también la Superintendencia de Servicios Públicos, por medio de la cual el Presidente de la República ejerce el control, la inspección y la vigilancia de las entidades que prestan los servicios públicos domiciliarios. En la actualidad se encuentra en estudio el Proyecto de Ley de Telecomunicaciones, presentado en junio 7 de 2000, en el cual se establece a la telefonía de larga distancia en la categoría de servicio prioritario ya que “se fundamenta en la premisa de que el acceso universal satisface el derecho de los individuos a comunicarse y propende por la expansión continua en la cobertura de estos servicios o por su sustitución según lo permitan los nuevos desarrollos tecnológicos, por el tratamiento equitativo de los usuarios a través del acceso no discriminatorio a los mismos y la implementación de tarifas costeables” (Proyecto de Ley de Telecomunicaciones, 2000).

Este proceso de apertura a la competencia contó con varios obstáculos, como demandas presentadas no sólo por empresas vinculadas al sector sino, también, por particulares. En 1997 con las resoluciones 086, 087, 088 y mediante el decreto 2542, se reglamenta la entrada de nuevos operadores en el mercado, regulando la concesión de las licencias para el establecimiento de operadores del servicio de telefonía básica conmutada de larga distancia –TPBCLD– y del servicio de Telefonía Pública Básica Local Conmutada –TPBC–. Con esta reglamentación entran al mercado otros dos nuevos competidores, la Empresa de Teléfonos de Bogotá –ETB–, el 20 de enero de 1998, y Orbitel, el 4 de marzo del mismo año; la primera de ellas es una empresa pública que pertenece al Distrito Capital de Santafé de Bogotá y la segunda es mixta, sus accionistas son Empresas Públicas de Medellín, el grupo económico Luis Carlos Sarmiento Angulo y Bavaria. Con estas dos empresas sumadas a la ya existente, Telecom, se conforma la industria de telefonía a larga distancia nacional e internacional. La idea inicial de la CRT con este nuevo esquema del mercado en donde compiten tres operadores de larga distancia era lograr una significativa disminución

de las tarifas sin detrimento de la calidad del servicio, duplicar la participación del sector en el PIB y alcanzar un crecimiento del tráfico de larga distancia superior al 15% anual.

En cuanto a lo primero, la entrada de los nuevos operadores a competir en el servicio de telefonía de larga distancia contribuyó a que la inversión en el sector telecomunicaciones creciera desde 1995 de manera sostenida, habiendo pasado de ser el 0.02% del PIB en ese año, hasta llegar al 0.92% del PIB en 1999. También contribuyen a este crecimiento el dinamismo que le imprimen al sector los cambios tecnológicos y la aparición de nuevos productos como la internet y los celulares que incentivaron al sector privado a participar de esta expansión.

En cuanto a las tarifas en larga distancia nacional, el Gráfico 1 muestra que la tarifa promedio pasa de \$264 por minuto en 1998, a \$162 el minuto en 2000, esto se debe, en parte, a la libertad que les otorgó la regulación. Con la resolución 086 de 1997 se estableció que las tarifas no podían bajar más de un 10% durante el primer año ni más del 20% en el segundo; a partir de 1999 los operadores podían fijar las tarifas de larga distancia, dentro de un régimen de libertad vigilada que establecía una tarifa mínima de \$157.89 por minuto.¹

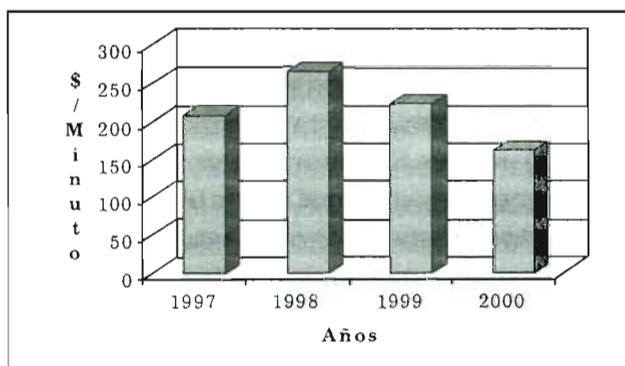
Por su parte, las tarifas de larga distancia internacional en Colombia se han caracterizado históricamente por ser unas de las más altas en el continente americano; sin embargo, desde 1995 comienzan a bajar. Pero es a partir de la entrada de los nuevos operadores cuando se pueden observar importantes disminuciones de las mismas, esto es, para 1994 la tarifa plena era de US\$1.78 por minuto, para 1998 fue de US\$0.90 y en 1999 menos de US\$0.50, cuando lo proyectado en el Plan Nacional de Telecomunicaciones era llegar a este nivel en el 2007.

Finalmente, los ingresos de la telefonía de larga distancia pasaron, en términos reales, de \$1.224.032 millones en 1990 a \$1.521.176 millones en 1998, lo cual significa un crecimiento del 3% promedio anual (Meneses 2000:15). Como puede verse en el Gráfico 2, una importante proporción de

1 En 1999 ninguno de los operadores alcanzó este límite, ya que las tarifas estuvieron alrededor de los \$200.

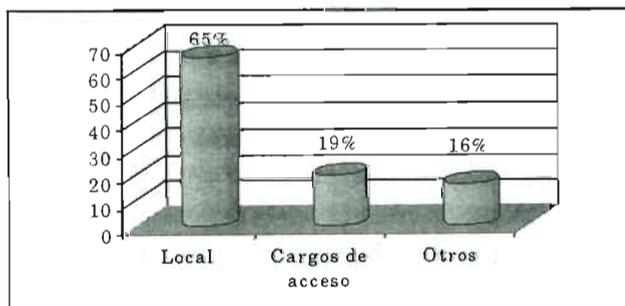
los ingresos de las empresas de telefonía local son los cargos de acceso, los cuales se entienden como los pagos que reciben estas empresas por parte de los operadores que realizan algún tránsito por su red en razón de prestar otro servicio, como telefonía a larga distancia, por ejemplo. Para 1999 este porcentaje representó el 19% de los ingresos totales de las empresas de telefonía local, que según cifras de la CRT generaron en conjunto ingresos por dos billones de pesos para este mismo año.

Gráfico 1. Colombia: tarifas larga distancia nacional, 1997-2000



Fuente: Elaborado con base en Meneses, Arnaldo (1999), p.71.

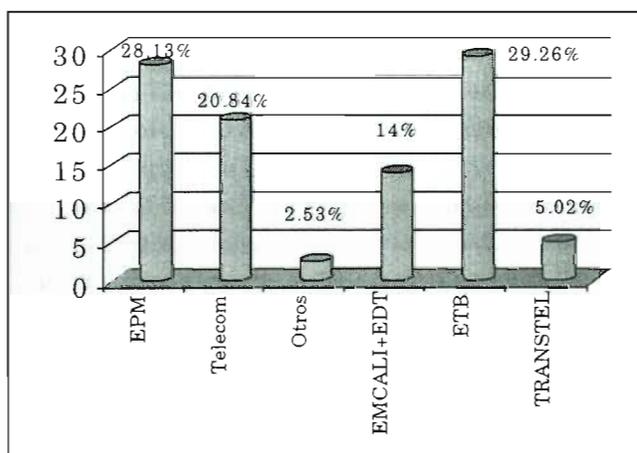
Gráfico 2. Colombia: distribución de los ingresos de las empresas locales, 1999



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones Cargos de acceso y el proceso de apertura y convergencia de la industria de telecomunicaciones

Según datos de la CRT, de todos los servicios que deben pagar cargos de acceso (telefonía a larga distancia, telefonía celular, trunking, local extendida, entre otros) la telefonía a larga distancia nacional fue el servicio que mayores desembolsos realizó por este concepto, pues pagaron el 69% de los cargos de acceso totales, seguidos muy de lejos por la telefonía local extendida y por la larga distancia internacional, con un 10.6% y 6.63% respectivamente. Así mismo, el Gráfico 3 muestra el porcentaje de participación que tiene cada empresa dentro del total de cargos de acceso pagados en el país. Estos porcentajes son bastante significativos para las Empresas Públicas de Medellín y para la Empresa de Teléfonos de Bogotá, donde están muy cerca del 30%.

Gráfico 3. Colombia: cargos de acceso por grupos económicos
(Millones de pesos)



Fuente: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones Cargos de acceso y el proceso de apertura y convergencia de la industria de telecomunicaciones.

C. Estructura del mercado colombiano de larga distancia

En la literatura económica se han identificado diferentes estructuras de mercado: monopolio, oligopolio, competencia monopolística y competencia perfecta. Su clasificación depende de ciertos criterios como: número de oferentes, diferenciación del producto, economías de escala, barreras de entrada, entre otros.

En el caso Colombiano, en el momento en que los nuevos competidores se interesaron por entrar a la industria tuvieron que afrontar ciertas barreras a la entrada, como el alto costo de la licencia (US\$150 millones),² los altos gastos en publicidad, el control del mercado que poseía el antiguo monopolio, todo lo cual, unido a unos costos fijos altos, especialmente los atribuidos a la construcción de una red adicional, dió lugar a un estructura de mercado oligopólica, caso en el cual los precios de equilibrio suelen situarse, de acuerdo con la teoría, entre los precios de competencia (iguales al costo marginal) y los precios de monopolio. En la actualidad la situación puede clasificarse como de competencia regulada, pues el Gobierno interviene en el mercado a través de la CRT en lo relacionado con tarifas (libertad regulada), cargos de acceso e interconexión y otras disposiciones generales.

Las tres empresas que en la actualidad prestan el servicio de telefonía a larga distancia en Colombia usan como estrategia la modificación continua de los precios con el fin de ganar mayor participación en el mercado, atrayendo la mayor cantidad de clientes; además de ello, están sujetas continuamente a la regulación por parte de la CRT, lo que ha permitido que este oligopolio regulado introduzca rivalidad y los precios se acerquen a los eficientes. La competencia en precios se evidencia a través de la diferenciación de tarifas según minutos acumulados, región de destino, ofertas de días gratis, entre otros. El hecho de que las empresas compitan en precios y que estos, a su vez, se aproximen al costo marginal, permite concluir que la competencia es del tipo Bertrand pues los duopolistas compiten adoptando decisiones sobre el nivel de precios y no sobre las cantidades que van a producir.

Sin embargo, la situación de las tres empresas es diferente; según Pfizenmaier, “las empresas nuevas tienen grandes ventajas relativas a sus costos de operación: mínima burocracia, innovadoras, mínima fuerza de ventas y tecnología de punta. Los antiguos monopolios tienen a su haber un notable flujo de ingresos, posicionamiento de una marca, una red establecida y los cargos por acceso a la red nacional” (Pfizenmaier, 1998:9) Telecom

2 En el caso chileno por ejemplo, la entrada de nuevos operadores no tiene ningún costo en materia de licencias (Moguillansky, 1998).

tiene a su favor su antigua posición monopólica que le permite una mayor recordación e imagen en el cliente, posee la cobertura de telefonía local en casi todos los municipios del país, personal altamente calificado y con suficiente experiencia; sin embargo, sus principales debilidades son sus altos costos de operación, la inestabilidad que le puede otorgar ser empresa pública, un alto pasivo pensional y un fuerte sindicato.

Por su parte, la ETB posee como su mayor fortaleza el hecho de prestar el servicio en la capital del país, la cual genera cerca de un 50% del tráfico de larga distancia internacional y el 25% de larga distancia nacional (Pfizenmaier, 1998); entre sus debilidades están sus altos costos de operación y la desventaja que le puede ocasionar el ser una empresa pública. En el caso de Orbitel, empresa mixta, tiene a su favor la solidez financiera que le brindan sus socios, Bavaria, el Grupo Sarmiento Angulo y Empresas Públicas de Medellín; al ser una empresa nueva no cuenta con el pasivo laboral de las otras empresas; sin embargo, cuenta con problemas como el bajo volumen de llamadas de larga distancia que tienen como origen y destino Medellín y los costos asociados a la construcción de nuevas redes.

Dadas las nuevas condiciones del mercado y las diferencias entre las empresas mencionadas anteriormente, corresponde a la CRT regular algunos aspectos que el mercado por si solo no resuelve; tal es el caso de los cargos por acceso a las redes locales, pues la determinación de su valor óptimo es de vital importancia para incentivar la libre competencia.

II. El problema de las tarifas de interconexión entre redes de telefonía

Para realizar una llamada a larga distancia es necesario hacer uso de dos redes locales, una en donde se origina la llamada y otra en donde termina, si bien es cierto que en la actualidad en casi todos los países este mercado se rige por la libre competencia,³ también es cierto que para asegurar que ésta sea efectiva, es necesario regular el acceso a las redes

3 En el caso del Reino Unido en 1982 se le otorga la licencia de entrada a Mercury para competir con British Telecom tanto en telefonía local como en larga distancia. En América Latina sobresale el caso chileno en donde a finales de los ochenta se establece la competencia, configurando en la actualidad una industria con cerca de doce empresas prestando el servicio.

locales, considerando que la operación de la red local se convierte en un insumo importante en la producción de estas llamadas y que es un espacio en donde pueden darse fácilmente comportamientos no competitivos por parte del agente que tiene el monopolio de la red local.

Para analizar este tema es necesario entender las funciones de las redes locales y las redes a larga distancia: la primera consiste en un tipo de tecnología que une a los usuarios finales a través de un centro de conmutación mediante intercambiadores locales y cables de conexión, mientras que la segunda está constituida por una red de transmisión a partir de los centros de comunicación principales de las redes locales (Lasheras, 1999:307).

A. La red local de telefonía

Las redes locales presentan tres características específicas que es necesario tener en cuenta: son un monopolio natural, presentan externalidades y permiten la interconexión con otras. Veamos en detalle cada una de ellas:

Las redes locales se han considerado tradicionalmente monopolios naturales. Una red local está constituida por unas centrales telefónicas conectadas entre sí, a las cuales se conectan los usuarios, de tal manera que una llamada local en el sistema convencional supone que los dos usuarios se hallan físicamente conectados a través de la red. Lo anterior implica unos elevados costos fijos y unos relativamente bajos costos de conexión de cada usuario, lo cual da lugar a costos medios decrecientes en función del número de usuarios conectados a la red, característica básica de la existencia del monopolio natural en el caso de un solo producto.

Por otra parte, la misma red se utiliza para la prestación de una amplia variedad de servicios: fax, acceso a internet, servicios complementarios de la telefonía básica, entre otros. Es claro que la prestación de estos servicios en conjunto resulta ser menos costosa que si se ofrecieran separadamente, de modo que existe también la subaditividad de costos.⁴ Desde el punto de vista social, sería un desperdicio de recursos producir estos bienes separadamente, así como lo sería el disponer de varias redes para conectar a los

4 Existe subaditividad cuando el costo de un conjunto cualquiera de bienes o servicios es inferior al costo de producirlos separadamente.

mismos usuarios, esto quiere decir, también, que es más ventajoso para las empresas de transmisión prestar a la vez varios servicios en lugar de especializarse en la producción de uno solo (Bailey; Friedlaender, 1982:1026). Lo anterior hace suponer que la presencia de varias redes locales en una misma región en lugar de traer beneficios podría tener efectos nocivos, ya que se presentaría derroche y duplicación de costos.

Según Varian, cuando se analiza la tecnología de información es importante destacar las externalidades de la red, es decir, aquella característica que se refiere a que entre más número de consumidores utilicen un bien, mayor será la utilidad para cada uno de ellos, lo cual puede generar, a su vez, un efecto indirecto de desarrollo de nuevos productos, especialmente bienes complementarios (Varian, 1998:616). En el caso específico de una red de telefonía es mayor la utilidad que obtiene el consumidor cuando se puede comunicar con un mayor número de personas que estén conectadas con la misma red; además, a medida que el número de usuarios aumenta, los costos fijos medios de la empresa serán menores, lo que se traducirá en unos menores costos al usuario final.

Así mismo, la red local tiene la propiedad de que cuando el usuario accede a ella a su vez accede a las demás redes locales, conectándose así con otros usuarios; por esto, la interconexión entre redes es un problema de vital importancia y tiene fuertes repercusiones para las políticas de regulación que buscan fijar precios y asegurar el mantenimiento de la red y la calidad en la prestación del servicio.

B. La red de larga distancia

A diferencia de la red local, su carácter de monopolio natural ha sido discutido por las siguientes razones:

a. Los avances tecnológicos, como por ejemplo, la tecnología de microondas, han permitido que aún a niveles de relativamente poco tráfico se alcance rápidamente el punto de costo mínimo eficiente lo que lleva a que se agoten las economías de escala.

b. El hecho de que la red de larga distancia se congestione cuando se presenta un tráfico alto pone en evidencia el agotamiento de las economías de escala, es decir, cuando la curva de demanda se desplaza hacia la

derecha, la producción se realiza en el tramo de los costos medios crecientes. Al mismo tiempo el aprovechamiento de infraestructura ya existente para instalar redes de telefonía de larga distancia a menores costos fijos que los que imponía la red tradicional, hace disminuir la escala mínima eficiente. Por ejemplo, en el caso colombiano, el uso de las torres de transmisión del sistema interconectado nacional para el montaje de una red de telecomunicaciones por fibra óptica, abarató de una manera importante los costos fijos de las empresas que vayan a hacer uso de tal red.

c. La creciente privatización y fraccionamiento de las empresas que funcionaban como monopolios estatales verticalmente integrados (más por razones políticas que económicas) dieron lugar a la entrada de nuevos agentes al mercado ya que en la práctica se evidencia ya que el segmento de larga distancia entre toda la cadena no se constituía en un monopolio natural.

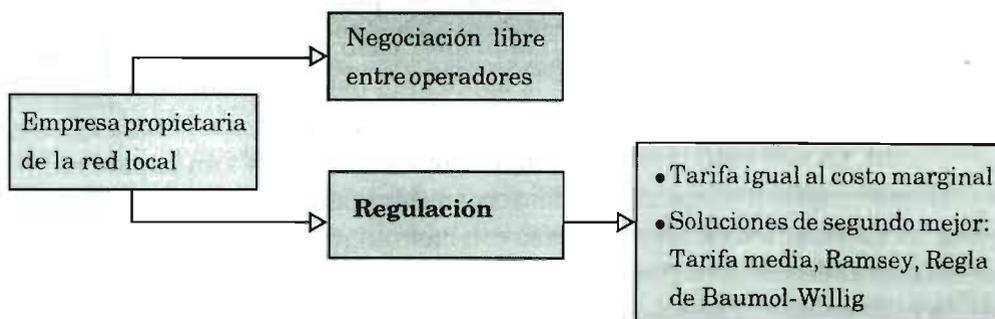
C. Cargos de acceso

Uno de los aspectos más importantes en la actualidad, en cuanto a la política de regulación de las empresas de servicios públicos, se refiere a la determinación de los cargos de acceso, ya que es un tema que involucra a empresas que pueden estar compitiendo en un mismo mercado, tal y como afirma Armstrong: "Las industrias de redes, como telecomunicaciones, gas, electricidad, entre otras, son industrias en las cuales algún grado de competencia es posible y deseable, pero existen sectores que continúan monopolizados dentro de estas mismas industrias. Entonces, las firmas de los sectores más competitivos requieren el acceso a estos sectores monopolizados para poder ofrecer un servicio completo". (Armstrong, 1998:545).

El hecho de que por lo regular las empresas de telefonía local sean monopolísticas dificulta la negociación entre operadores de telefonía local y larga distancia, dado que los primeros cuentan con un poder de mercado que en algunos casos podría conducir a unos precios excesivos que perjudicarían al consumidor final; sin embargo, no debe dejar de considerarse como una opción, pues ambas partes podrían llegar a un acuerdo que las beneficiara; el problema es que este acuerdo no implica necesariamente una solución socialmente eficiente. Parece necesaria entonces la regulación como herra-

mienta para la fijación de cargos de acceso; para ello las instituciones reguladoras cuentan con varias posibilidades, que se ilustran en el Gráfico 4.

Gráfico 4. Posibilidades de determinación de cargos de acceso



a. Precios con base en el costo marginal: en la literatura económica anglosajona, es conocido como la situación de *first best*, ya que en este caso el costo marginal de producir la última unidad es igual al valor de la demanda de esa misma unidad; en este caso se fijaría un precio basado enteramente en costos y se maximizaría el bienestar social.

Supongamos que la firma propietaria de la red local, tiene unos costos fijos CF , y unos costos marginales, C , en los cuales incurre al suministrar el acceso a su red a la empresa de larga distancia, la cual a su vez paga una unidad de cargo de acceso, denotada por CA . Si suponemos que las firmas de larga distancia actúan en mercados competitivos ofreciendo el mismo producto bajo funciones de costos iguales, entonces los excesos de beneficios serán anulados. Por otro lado, existen otros costos, diferentes al cargo de acceso, necesarios para ofrecer una llamada a larga distancia, C_j ; de esta forma, el precio al usuario final estaría dado por $P = CA + C_j$. Ya que el costo marginal de acceder a la red debe ser igual al precio, entonces $C = CA$ y el precio al usuario final sería $P = C + C_j$.

Este tipo de tarifa aunque es la óptima, presenta diversos problemas:

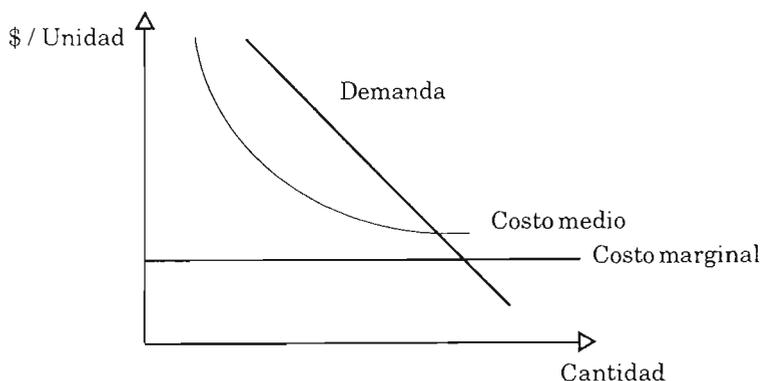
- Problemas relacionados con la información: para la empresa de telefonía local es difícil observar en cuánto se incrementan sus costos cuando permite el acceso de una nueva llamada que se esté realizando

a larga distancia, lo que es más observable es el cambio en los costos a través del tiempo.

- La temporalidad de los costos marginales: el costo marginal puede ser determinado con base en los cambios en el producto teniendo en cuenta la capacidad existente, o teniendo en cuenta las expansiones futuras en la capacidad. En el primer caso el costo marginal es casi nulo, pero en el caso en que la capacidad esté utilizada al máximo el costo marginal de abastecer la demanda de un usuario más es muy alto, ya que esto implicaría inversiones adicionales en capacidad, lo que implicaría un cargo de acceso demasiado elevado; por tanto, establecer los cargos de acceso con base en el corto plazo puede llevar a grandes fluctuaciones en cada instante de tiempo.

El problema más importante consiste en que cuando se presentan economías de escala y de alcance, como es el caso de la red local, la empresa no alcanza a cubrir sus costos medios. Al mismo tiempo los costos marginales podrían también decrecer pero siempre están por debajo de los costos medios, tal y como lo ilustra el Gráfico 5: si la tarifa establecida para el cargo de acceso CA iguala el costo marginal, la empresa incurre en pérdidas, pues en este punto se cubren todos los costos variables pero existe una pérdida igual a los costos fijos CF .

Gráfico 5. Curvas de costos de un monopolio natural



Dados estos problemas, la literatura económica ha buscado nuevas soluciones de segundo mejor, que permiten cubrir los costos fijos del operador establecido.

b. Soluciones de segundo óptimo:

- Subsidiar al operador establecido

El gobierno podría subsidiar a la empresa monopolística por un valor igual a la pérdida a la que se ve enfrentada cuando el precio que cobra es igual al costo marginal, sin embargo esta solución introduce aún más distorsiones ya que el estado debe financiar estos pagos con el cobro de impuestos, que pueden dar lugar a ciertas ineficiencias.

- Regla del precio promedio

Si las empresas presentes en el sector de larga distancia actúan competitivamente, el regulador sólo deberá ocuparse del operador establecido. Siguiendo el planteamiento de Valletti (1999:17), dado que la cantidad total ofrecida en equilibrio por las empresas de larga distancia depende de la cantidad de acceso ofrecida en minutos por parte del operador establecido, $Q^S(CA)$, este último alcanza el equilibrio solo si el cargo de acceso cubre los costos fijos en promedio, esto es :

$$CA = C + \frac{F}{Q^S(CA)}$$

Como la cantidad ofrecida debe ser igual a la demandada $Q^D(p)$, y $P = CA + C_p$, entonces:

$$CA = C + \frac{F}{Q^D(CA + C_1)}$$

Esta fórmula resuelve el tercer problema planteado, pues se cubren los costos fijos del operador establecido; sin embargo, continúan presentes los dos primeros problemas relacionados con la información y la temporalidad.

- Precios de Ramsey (regla de la elasticidad inversa)

Es una alternativa que se presenta para solucionar los problemas en que incurre un monopolista, productor de varios bienes, cuando sus costos medios superan a sus costos marginales, permitiendo añadir un margen (*mark-up*) sobre el costo marginal, cobrándole a los consumidores cuya demanda es más inelástica un mayor margen y a los de demanda más elástica un menor margen. La idea es que aquellos consumidores que son insensibles a los cambios en los precios (baja elasticidad precio de la

demanda) sea a quienes se les cobre un precio mayor, ya que si a los consumidores con una elasticidad precio de la demanda alta se les cobra unos precios muy altos, ellos podrían modificar de manera importante su consumo, alejándose del nivel óptimo. En el caso de los cargos de acceso, la idea es que el monopolista cobre una tarifa mayor a aquellas empresas de larga distancia que atienden un mercado con una elasticidad precio de la demanda menor que el que le cobraría a las empresas que atienden un mercado más elástico.

Suponemos que el regulador trata de maximizar el bienestar social, esto es, el beneficio de la empresa propietaria de la red local, $\pi(\mathbf{P})$, y el excedente del consumidor $E(\mathbf{P})$:

$$W(\mathbf{P}) = E(\mathbf{P}) + \pi(\mathbf{P})$$

Donde \mathbf{P} es un vector de precios, pues se trata de determinar diferentes precios según la elasticidad de los consumidores finales. Este sistema, debe garantizar una asignación de recursos eficiente. La idea es maximizar $W(p_1, p_2, \dots, p_n)$ sujeto a la restricción de que el beneficio del productor sea igual a cero:

$$\pi(\mathbf{P}) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot Q_i(p_i) - CF - \sum_{i=1}^n C(Q_i(p_i))$$

El resultado del proceso de optimización es la denominada fórmula de Ramsey:

$$\frac{P_i - C_m}{P_i} = \frac{1}{\varepsilon_i} \frac{\lambda}{1 - \lambda} = \frac{\delta}{\varepsilon_i} \text{ donde } \delta = \frac{\lambda}{1 - \lambda}$$

Donde δ es denominada el término Ramsey, que puede ser interpretado por la empresa como un indicador del margen que puede cobrar sobre el costo marginal, teniendo presente la información de las elasticidades, es decir, es un indicador del nivel general de precios de la empresa, mientras que la estructura de precios es determinada por las elasticidades de la demanda. Por su parte, λ suele ser interpretada como un precio sombra, que indica en este caso la pérdida de bienestar originada por el cobro de una tarifa por encima del costo marginal, que sería análogo a cobrar un impuesto para recuperar los costos fijos de la empresa propietaria de la red. Por tanto, mientras más alto sea el valor de λ mayores ineficiencias se crean, es decir,

si tiende a infinito, δ tiende a uno y la empresa cobrará un precio más alto, apropiándose de una parte del excedente de los consumidores. En general, cuando δ tiende a uno la empresa posee un poder monopólico mayor y tiende a cero en los casos en que los precios se acercan más a la eficiencia, es decir, a su costo marginal.

Entre las dificultades para aplicar esta regla se encuentran las relacionadas con la información, ya que el conocimiento acerca de la estructura de costos y de las elasticidades de los usuarios finales difícilmente puede ser conocida por el regulador, pues además de que las empresas pueden esconderle tal información, en algunos casos ni siquiera ellas mismas pueden determinar las diferentes elasticidades de sus usuarios finales. Por lo tanto, es importante valorar si las ganancias que se pueden obtener en términos de bienestar social son mayores a los costos en que se incurre al implementar la regla de Ramsey.

c. Cargos de acceso en presencia de industrias verticalmente integradas

La integración vertical es eficiente cuando los costos de la producción de dos o más bienes son inferiores a si se produjeran estos bienes por empresas separadas. En el caso de las telecomunicaciones, un operador local puede participar al mismo tiempo en el mercado de larga distancia; por tanto, sus competidores en este último segmento necesitarán que esta empresa les permita el acceso a su red local.

El cargo de acceso en este tipo de estructura debe ser regulado, pues, por un lado, el operador establecido puede cobrar un cargo de acceso excesivamente alto, incurriendo en prácticas anticompetitivas; por otro lado, las tarifas de acceso que puedan fijarse aunque permitan la recuperación de los costos en conjunto, pueden llevar a que las empresas competidoras se apropien de los segmentos del mercado en los que los beneficios son más altos, dejando al operador establecido la tarea de operar en aquellos segmentos menos rentables, es decir, segmentos en los cuales las tarifas no cubren los costos y que necesariamente deberían ser atendidos dada la obligación del servicio universal. Existen algunas posibilidades de regulación en estos casos, como se verá a continuación.

- La regla de Ramsey en industrias verticalmente integradas

Suponemos, de nuevo, un regulador benevolente cuya idea es maximizar los beneficios del monopolista y el excedente del consumidor. Al igual que en el Ramsey tradicional se busca que los usuarios que son más insensibles a los cambios en los precios paguen tarifas más altas y, por lo tanto, paguen cargos de acceso más altos al monopolista. Para ilustrar esta regla podría pensarse en una empresa como la ETB en Colombia, la cual provee servicios de telefonía local y larga distancia; en este caso, ella puede cubrir sus costos fijos por tres vías: los cargos de acceso que le cobra a sus suscriptores en el mercado de larga distancia, las tarifas que le cobra a sus suscriptores en la telefonía local, es decir, adicionándole a un margen sobre el costo marginal a las llamadas locales; la tercera, a través de los cargos de acceso que le cobra a las empresas que compiten en el mercado de larga distancia por usar su red.

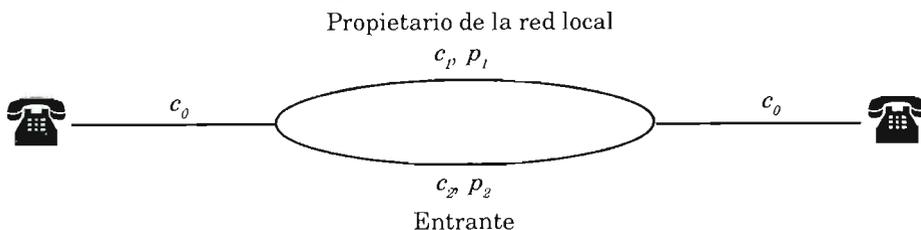
La idea consiste en fijar un cargo de acceso igual al costo marginal de utilización de la red más un término Ramsey modificado para empresas multiproducto, pues incluye la posible complementariedad o sustituibilidad entre los bienes:

Cargo de acceso = costo directo + Ramsey modificado

en este caso, pueden distinguirse tres costos marginales, ilustrados en el Gráfico 6:

1. El costo marginal del tráfico que transita en la red local c_0 .
2. El costo marginal c_1 del servicio de larga distancia prestado por el propietario de la red.
3. El costo marginal c_2 del servicio de telefonía a larga distancia prestado por el entrante.

Gráfico 6. Costos marginales de una llamada de larga distancia



Para el propietario de la red, el costo de ofrecer servicios de larga distancia es igual a c_o+c_1 y para el entrante es c_o+c_2 .⁵

Si q_1 y q_2 representan los minutos consumidos en llamadas de larga distancia a través de la empresa propietaria de la red local (*E.1*) y la empresa entrante (*E.2*), respectivamente, y q_o los minutos consumidos en llamadas locales, el total de llamadas será $Q = q_o+q_1+q_2$.

Sean CF los costos fijos en que incurre *E1*, que incluyen, principalmente, los costos de construcción de la red local. Entonces, la función de costos de telefonía local para esta empresa es $C = c_oQ + CF$, mientras que para larga distancia está dada por $C_1 = c_1q_1$ y para *E2* es $C_2 = c_2q_2$.

El problema es entonces maximizar, de nuevo, el excedente del consumidor sujeto a la restricción de que el operador establecido esté en equilibrio:

$$L = \{ E_0(p_0) + E(p_1, p_2) + \pi(p_0, p_1, p_2) \} + \lambda (\pi(p_0, p_1, p_2))$$

donde: E_0 es el excedente del consumidor en el mercado de telefonía local, E es el excedente del consumidor en el mercado de telefonía de larga distancia y π es el beneficio de *E.1*.

Después de algunos cálculos matemáticos, los precios óptimos de Ramsey vienen dados por:

$$\frac{p_0 - c_0}{p_0} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\eta_0^*} \quad (1)$$

$$\frac{p_1 - c_0 - c_1}{p_1} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\eta_1^*} \quad (2)$$

$$\frac{p_2 - c_0 - c_2}{p_2} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\eta_2^*} \quad (3)$$

5 En este caso se supondrá que el propietario de la red local solo posee el primer tramo de ésta, es decir, la primera línea de la izquierda en el Gráfico 6. En algunos casos se puede tomar en cuenta el hecho de que la empresa sea la propietaria tanto de la red local desde donde se originan las llamadas, como de la red local donde éstas terminan, sobre este punto véase Laffont y Tirole (1999).

$$\text{donde } \eta_k = - \frac{\partial q_k}{\partial p_k} \frac{p_k}{q_k} \text{ y } \eta_{ki} = \frac{\partial q_k}{\partial p_i} \frac{p_i}{q_k}$$

$$\text{entonces } \eta_1^* = \frac{\eta_1 \eta_2 - \eta_{12} \eta_{21}}{\eta_1 \eta_2 + \eta_{12} \eta_{21}} \text{ y } \eta_2^* = \frac{\eta_1 \eta_2 - \eta_{12} \eta_{21}}{\eta_1 \eta_2 + \eta_{21} \eta_{12}}$$

λ es interpretado de la misma forma que en el caso Ramsey sencillo, el término $\eta_{i,j}$ es conocido como superelasticidad la cual toma en cuenta las posibilidades de sustitución y complementariedad entre los productos; así: cuando los bienes son complementarios la superelasticidad es mayor que la elasticidad precio de la demanda ε , mientras en el caso de que los bienes sean sustitutos será menor.

Si el entrante es tomador de precios, el precio que debería cobrar en el mercado final p_2 debe ser igual a su costo marginal c_2 más el cargo de acceso CA , es decir, $CA = p_2 - c_2$. De esta manera, utilizando la fórmula (3) se tiene que el cargo de acceso óptimo estará dado por:

$$CA = C_0 + \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{p_2}{\eta_2^*}$$

De nuevo, dado que no es posible una situación de primer óptimo en la que puedan recuperarse los costos fijos, Ramsey modificado se presenta como una alternativa que introduce algunas distorsiones, que se intentan minimizar cobrando un cargo de acceso más bajo en aquellos segmentos que presentan una demanda más elástica en el mercado final.

- Regla de Baumol-Willig (Efficient Component Pricing Rule –ECPR–)

El cargo de acceso que se fijaría con este método consistiría en adicionarle al costo marginal de utilización de la red el costo de oportunidad que posee el operador establecido por brindar acceso a su red a empresas competidoras, dejando de suministrarlo ella misma en su totalidad. En este caso los bienes deben ser homogéneos y los mercados deben ser disputables.⁶

En este caso, el cargo de acceso está dado por:

$CA = \text{Costo directo} + \text{Costo de oportunidad}$, o, equivalentemente:

$$CA = C_0 + (P - C_0 - C_1)$$

6 Un mercado es disputable cuando los entrantes potenciales tienen acceso a la misma tecnología de las empresas ya establecidas, no existen de costos hundidos y los consumidores responden inmediatamente a las diferencias de precios.

Esta regla permite que la entrada de nuevas empresas ocurra solamente si ellas son más eficientes que el operador establecido, es decir, el mercado suministra las señales adecuadas; ésta es una de las razones por las cuales Baumol y Willig defienden este método, la idea es que los entrantes potenciales obtendrán beneficios solo si cobran unos precios que cubran el cargo de acceso más su propio costo marginal, esto es, $CA + C_p$, pero menores al precio que cobra el operador establecido (P_e) en el mercado de larga distancia.

Aunque, contrario a la regla de Ramsey, esta regla es de fácil implementación, tiene serios problemas. Según Lasheras, en caso de que los precios finales, P , incluyan rentas de monopolio o rentas de información, tales rentas se mantendrían en el costo de oportunidad y se cargarían en el precio de acceso a la red, es decir, la regla garantiza la conservación de las rentas de monopolio (Lasheras, 1999:111).

La teoría de los mercados disputables supone que los entrantes y el operador establecido tienen los mismos costos y que la función de demanda es una sola en el segmento competitivo (larga distancia). La amenaza de entrada se produce entonces sólo si el precio de este segmento es superior al costo marginal y es suficiente para disuadir al operador establecido de hacer uso de su poder de mercado. Así, no habría incentivo para entrar. Habría que pensar entonces en que el esquema de Baumol-Willig está suponiendo que los costos del entrante son inferiores a los del operador establecido y si así fuera lo desalojaría del segmento competitivo.

D. Mecanismos de regulación

a. Precio techo

Esta forma de regulación consiste en poner un techo al precio promedio de los servicios que ofrece una empresa; en este sentido, le brinda cierta libertad a la empresa regulada, ya que ésta puede escoger los precios de los diversos servicios, una vez establecidas las ponderaciones y el límite del precio promedio. En este caso el acceso a la red local se entiende como uno de los bienes finales que ofrece el operador establecido; de esa forma el precio techo $-P-$ estaría dado por:

$$P > w_0 P_0 + w_1 P_1 + w_{ca} P_{ca}$$



En esta canasta se incluyen tanto los bienes finales como los bienes intermedios que ofrece la empresa regulada; además, las ponderaciones W_i son determinadas exógenamente y son proporcionales a las cantidades pronosticadas de los bienes asociados. La ventaja de esta regla es que el regulador no necesita poseer mucha información acerca de la demanda de las empresas reguladas, pues estas mismas establecen los precios de los diferentes bienes que ofrecen de acuerdo con la información que poseen acerca de sus costos y del comportamiento de sus consumidores en orden de fijar los precios finales que cumplan con la restricción del precio techo, es decir, el operador establecido termina estableciendo sus precios de acuerdo al principio de Ramsey.

La regulación por precio techo, se fundamenta en la siguiente fórmula:

$$\text{Variación en } P = IPC - X$$

En donde IPC es el índice de precios al consumidor y el parámetro X es un factor de productividad, que es determinado ex ante por el regulador; su escogencia no es tan sencilla, pues si es demasiado alto las empresas podrían abandonar el mercado o tratarían de reducir costos de una manera ineficiente, mientras si se fija muy pequeño las empresas podrían obtener beneficios excesivos. De esta forma, el crecimiento de las tarifas está relacionado con el crecimiento del índice de precios, mientras su decrecimiento está relacionado con el ajuste por productividad. Esto lleva a que la empresa tenga incentivos para reducir costos y para la innovación tecnológica ya que si ella incrementa su productividad tendrá un margen de ganancia mayor, pero en caso de que su productividad sea menor a la fijada por el regulador, ella obtendrá menores beneficios.

Algunos de los métodos para calcular el X son: fijarlo igual a la diferencia histórica promedio entre las tasas de aumento de productividad de la empresa y de la economía como un todo, que es la forma aconsejable cuando no se esperan cambios importantes en la economía; un segundo método es fijarlo de acuerdo con un modelo de empresa eficiente, estableciendo X igual al cambio en los precios de esta empresa; por último, X podría ajustarse tomando en cuenta la posibilidad de financiar proyectos de inversión.

Adicionalmente, el precio techo suele establecerse por un período de tiempo limitado, casi siempre cuatro o cinco años. Según Dekock, “cuanto más largo es el período, mayores serán los beneficios que podrá retener la empresa y, por ende, mayores serán sus incentivos para reducir costos; un período demasiado corto asemejaría el control de precios a un control de beneficios, con los consecuentes débiles incentivos para reducir costos; sin embargo, un período de tiempo largo arroja incertidumbre sobre los beneficios de la empresa” (Dekock, 2000:10).

Siguiendo a Laffont y Tirole, algunos problemas prácticos de implementar un precio techo son (Laffont, Tirole 1999:102):

- La incertidumbre y la falta de información del regulador sobre la empresa, sobre la demanda del mercado y sobre la evolución de la participación de las empresas que están en el mercado, trae dificultades para fijar adecuadamente el ponderador W_i .
- Durante el periodo de vigencia que el regulador haya establecido para el precio techo, pueden aparecer nuevos servicios –con mayor razón cuando se trata de un mercado tan cambiante como el de las telecomunicaciones–; por lo tanto, cuando se fija el precio techo pueden excluirse servicios importantes que aparecerán en un futuro próximo.
- La empresa regulada puede cobrar un precio muy cercano al costo marginal para ciertos servicios, de esa forma puede cobrar un alto precio en los servicios restantes sin violar la restricción del precio techo. Así los servicios del primer grupo serían racionados, es decir, se ofrecería una cantidad de ellos menor al óptimo social. Tal comportamiento puede traer altos beneficios en el corto plazo, más no en el largo, pues el regulador se percatará de ello en los períodos posteriores.
- De excluirse los servicios competitivos de la canasta pensando en que estos no necesitan ser regulados, se crean incentivos para que las firmas destinen mayores y mejores recursos a los sectores más competitivos y menores a los no competitivos, dando así lugar a subsidios cruzados.

b. Costos completamente distribuidos (Fully Distributed Costs –FDC–)

La metodología de los costos completamente distribuidos es uno de los denominados mecanismos de fijación de precios con base en los costos (Cost-

based Pricing).⁷ Si hay que garantizar que la empresa se encuentra en equilibrio financiero, los costos comunes deben repartirse entre los diferentes servicios. Según Brown y Sibley, la raíz del problema es que debe determinarse un precio para cada servicio, pero una parte de los costos es común a varios de ellos y es difícil asignarlos (Brown, Sibley, 1986:40). En telecomunicaciones, por ejemplo, la capacidad de conmutación es usada en común por varios servicios de transmisión de datos y de voz y hay que asignar sus costos entre todos ellos. El método consiste en asignar a cada servicio los costos que le son propios de acuerdo con los registros contables y luego distribuir los costos comunes –generalmente considerados como costos fijos– con base en alguna regla de participación: en la producción total, en el ingreso total o en el total de los costos directamente atribuibles. Los costos se obtienen de la contabilidad (históricos) y no tienen nada que ver con los costos marginales, por lo cual no incentivan la eficiencia. Por otra parte, no tienen en cuenta la demanda.

c. Costos incrementales

Estos se refieren al incremento de costos (o al costo que se evita) debido a una ampliación (o por no ampliar) el volumen de producción. El costo incremental es el cambio en el costo total asociado con un aumento o disminución específicos en el volumen de producción.

Típicamente, los costos incrementales se reportan sobre una base unitaria y, entonces, el cambio en el costo total es dividido por el número de unidades. En términos matemáticos, el costo incremental promedio es la diferencia entre el costo total si el incremento se produce y el costo total si el incremento no se produce, dividido por el número de unidades de tal incremento. Mientras el costo marginal se calcula para un cambio muy pequeño en la producción, el costo incremental promedio se puede calcular para cambios muy grandes de producción y, en la práctica, para incrementos sobre varios períodos de tiempo. Podría interpretarse, entonces, como

7 Hay al menos otras dos formas basadas en costos: la primera tiene como criterio principal la distribución de los costos comunes de forma que se eviten los subsidios cruzados entre los servicios; la segunda es el enfoque axiomático que parte de establecer unos criterios que debería cumplir el esquema de asignación y deducir los precios que los cumplen. Véase Mitcell y Vogelsang (1991:74).

una forma práctica de calcular el costo marginal. A menudo se aplican a la fijación de precios cuando existen demandas fluctuantes (*peak-load pricing*). También se puede usar el costo incremental cuando se quiere definir un piso para las tarifas.

Los costos incrementales de largo plazo se basan en costos futuros. Como incluyen las inversiones necesarias para ampliar la capacidad de producción, ello daría lugar a montos de gastos dispares por año, por lo cual se suelen suavizar tomando un promedio. Es muy importante determinar los montos de producción para los cuales se calculan los costos, la tecnología que se empleará y el marco temporal para la estimación.

Oftel, la oficina británica de regulación de telecomunicaciones, por ejemplo, reconoció que el método de costos completamente distribuidos, basado en costos históricos, no era satisfactorio y ante la necesidad de conocer los costos incrementales para determinar los cargos de acceso, adoptó dos metodologías alternativas para implementarlos. La base sobre la cual se valoran los activos es el costo corriente: el costo del activo menos costoso que lo reemplaza (el activo moderno equivalente) y que incorpora la última tecnología disponible. En esta forma se garantiza que tanto el entrante como el operador establecido tomarán sus decisiones de inversión correctamente. La primera metodología es la denominada *top-down*: estimación de los costos incrementales de los diferentes elementos de la red, tanto en términos históricos como corrientes, partiendo de los datos de la contabilidad de British Telecommunications. El segundo método, denominado *Bottom-up*, consiste en la construcción de un modelo de ingeniería de las plantas necesarias para ofrecer un servicio; determina el costo de proveerlo con unas instalaciones como las de British Telecommunications y estima el costo incremental de proveer el servicio. Valletti lo plantea en estos términos:

“El modelo *bottom-up* intenta determinar el costo de una red con una topología similar a la de British Telecommunications y computar el costo incremental promedio de proveer un servicio particular. El modelo es más bien simple y transparente y se centra explícitamente en los parámetros que definen las dimensiones de la red [...]” (Valletti, 1999:10).

Otro ejemplo lo constituye el mercado suizo de telecomunicaciones que fue liberalizado a partir del 1 de enero de 1998. Swisscomm, el antiguo monopolio estatal, ha sido obligado desde entonces a garantizar la interconexión a los nuevos proveedores de servicios de telecomunicaciones, sin discriminaciones, con transparencia y con precios basados en costos. Al principio se utilizó el método de los costos completamente distribuidos, pero a partir de 2000 la Unión Europea recomienda basar los cargos de acceso en los costos incrementales de largo plazo. La regulación establece, además, que los costos comunes deben ser distribuidos entre los diferentes servicios bajo la forma de un margen sobre el costo incremental de largo plazo.

En conclusión, el método de los costos incrementales de largo plazo es hoy el paradigma dominante: ha sido adoptado por el Reino Unido, Estados Unidos y es el recomendado por la Unión Europea. Sin embargo, tal como lo señalan Valletti y Estache, no existen muchos argumentos que lo apoyen desde un punto de vista teórico, lo cual contrasta con el consenso en su aplicación (Valletti, Estache, 1999:27). El margen uniforme sobre los costos, la manera general de determinar los precios, sólo se justifica por su simplicidad.

Colombia no es la excepción al mencionado consenso.⁸ La CRT cuenta con un modelo Telric,⁹ aplicado a doce empresas de telefonía fija del país y extrapolado a las restantes. Adicionalmente, la comisión “cuenta con extensos y detallados *bench-mark* internacionales generados por la firma inglesa Ovum Ltd, así como con un extenso material bibliográfico que ha reunido con el concurso de la firma canadiense McCarthy Tetrault.” Con base en esta información, la Comisión va a repensar la estructura de cargos de acceso, de tal manera que se incentive la competencia, se optimicen los costos de los operadores y se promueva la reducción de tarifas y la ampliación de la gama y la calidad de los servicios ofrecidos a los usuarios.

III. Los cargos de acceso en Colombia

La Ley de Servicios Públicos Domiciliarios (142 de 1994) encargó a la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones de promover la competen-

8 Colombia. Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (2000). Precios de interconexión y el proceso de apertura y convergencia de servicios en Colombia. (www.creg.gov.co)

9 Total Element Long Run Incremental Cost.

cia en los servicios de telecomunicaciones, establecer los requisitos generales a los que deben someterse las empresas para utilizar las redes existentes y establecer las fórmulas tarifarias para definir los cobros por el transporte e interconexión a las redes y, en particular, para definir los cargos de acceso, todo ello enmarcado en el principio de la libertad de acceso sin discriminaciones.

Antes de la expedición de la mencionada ley no existía el esquema de cargos de acceso y, en su lugar, se contaba con el mecanismo de participaciones, el cual implicaba un subsidio para las empresas de telefonía local provenientes de los ingresos del operador de larga distancia, pero la definición de estas participaciones no estaba basada en costos. De acuerdo a esto, la CRT, mediante la Resolución 034 de 1996 reglamenta los cargos de acceso y uso por minuto o fracción cursado, saliente o entrante.

El propósito era pasar a un sistema que reflejara costos. Sin embargo, se tuvo en cuenta que las empresas necesitarían un periodo de transición a un nuevo esquema; por lo tanto, la CRT orientó un proceso paulatino encaminado a llegar a una meta de \$30 por minuto o fracción que regiría desde el 1º de marzo de 1997; este valor se actualizaría de acuerdo con el Índice de Actualización Tarifaria. Este índice es un compuesto ponderado de tres índices que empiezan, cada uno, de un valor de cien en enero de 1993: el índice de precios al productor (IPP), el índice de salario mínimo para empleados (ISS) y el índice de la tasa de cambio (ITC), el cual incluye la tasa representativa del mercado y el arancel promedio. La Resolución establece las ponderaciones de estos tres índices en 0.33, 0.29 y 0.38, respectivamente, y define que la tarifa deberá actualizarse cada vez que en alguno de ellos se acumule una variación al menos de 3% con respecto al último mes en que se realizó la actualización tarifaria.

Sin embargo, dados los cambios que experimenta continuamente el sector y la constante aparición de nuevos servicios que, en un primer momento, no se habían contemplado, la CRT ha propuesto la revisión del esquema de cargos de acceso y, al mismo tiempo, es consciente de que la nueva regulación en esta materia tiene que abarcar la totalidad de redes del país y no solo unos pocos servicios.

Recientemente (mayo de 2001), la CRT ha puesto a consideración de los agentes del sector una propuesta¹⁰ encaminada a modificar la regulación establecida en las Resoluciones 086 y 087 de 1997. La motivación básica radica en que los actuales cargos de acceso son excesivos con respecto a los niveles internacionales, a las tarifas por llamadas locales y, según cálculos efectuados con el modelo de la CRT, están por encima de los costos eficientes de prestación del servicio. Así, la Comisión considera, por ejemplo, que los cargos de acceso están en cerca de 1.7 centavos de dólar por arriba del promedio de los tres países de menores cargos de acceso en la Unión Europea. Por otra parte, la Comisión estima que mientras la tarifa por minuto en telefonía local es de \$23.27,¹⁰ el cargo de acceso en la actualidad es de \$53.88 (CRT, 2001:26). Esta diferencia se agrava si se tiene en cuenta que la telefonía local utiliza más elementos de red que la interconexión.

Conclusiones

En el mundo moderno existen muchas opciones para establecer comunicaciones entre lo que la teoría denomina agentes económicos. Pero cualquiera que sea la forma de establecerlas, los operadores de los diferentes servicios casi siempre necesitan recurrir a los servicios de otros operadores para poder realizar el tránsito completo de la respectiva telecomunicación. Se plantea entonces el problema de cuánto debe cobrar un proveedor de servicios a otro por el uso que hace de sus instalaciones y redes para que ese tránsito sea posible, en especial cuando se trata de segmentos no competitivos de la red de transmisión. Entendido del modo más general, el propósito de la interconexión es suministrar a los usuarios de una red la posibilidad de comunicarse con los usuarios de otros proveedores de servicios de telecomunicaciones; así que se trata, entonces, de la determinación de los cargos o precios de interconexión.

En particular, las redes de los operadores de telefonía pública básica conmutada local son, para muchos servicios de telecomunicación, un paso obligado para originar o terminar comunicaciones: larga distancia nacional, larga distancia internacional, acceso a los proveedores de Internet, telefo-

10 En estrato cuatro en Bogotá.

nía móvil, entre otros. Es, pues, preciso, el uso de la red local para originar o terminar servicios de telecomunicaciones, para lo cual debe garantizarse la interconexión. En nuestro caso, la exclusiva preocupación ha sido la determinación de los cargos de acceso a las redes locales por parte de los operadores de telefonía de larga distancia nacional e internacional.

Hemos estudiado para este propósito la literatura teórica sobre determinación de precios de interconexión, donde se encuentran en principio las alternativas que han sido propuestas, tanto si se respeta el ideal de maximización del bienestar de los participantes en el mercado—solución de primer óptimo— como si ese ideal ha de matizarse con el requisito de evitar las pérdidas para la empresa que suministra el servicio de interconexión, cuando ésta responde a las condiciones de un monopolio natural—soluciones de segundo óptimo—.

En Colombia, como parte de la reestructuración de la industria de telecomunicaciones, se permitió que otras empresas, distintas de Telecom, que había sido por muchos años un monopolio, prestaran el servicio de larga distancia. Como resultado, este mercado es hoy competitivo pero sujeto a regulación; sin embargo, las redes locales continúan siendo un monopolio de las empresas de telefonía básica local. La Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, creada por la Ley 142 de 1994 (Ley de Servicios Públicos Domiciliarios), es la encargada de regular los cargos de acceso. Para el primer período regulatorio, la CRT estableció una tarifa basada en estudios y comparaciones internacionales, la cual se actualiza periódicamente con el denominado índice de actualización tributaria (IAT).

Actualmente, la Comisión ha adquirido un modelo de determinación de costos incrementales de largo plazo, con el cual piensa determinar las tarifas para el siguiente período. Esta idea, que está de acuerdo con las tendencias mundiales, trae a colación el problema de la relación entre las formas teóricas de determinación de las tarifas y las formas de determinación de los costos. Este problema debería ser objeto de análisis más detallados pues está fuera del alcance de nuestro trabajo. En parte debido a que la regulación de los cargos de acceso es un tema novedoso, pues en la práctica sus orígenes se encuentran en la experiencia del Reino Unido, donde la industria empezó a desregularse en la primera mitad de los años ochenta.

Aunque desde el punto de vista teórico se presentan soluciones interesantes, su implementación puede resultar complicada debido tanto a que la propia teoría se ha ido desarrollando en la medida en que aparecen los problemas prácticos, como por los requerimientos de información sobre el mercado y sobre los costos que tales soluciones exigen.

De otra parte, las soluciones están condicionadas por la estructura propia de la industria de telecomunicaciones en cada país y por las instituciones que se configuran para el manejo de la regulación. No se pueden copiar simplemente las experiencias de otros países, sino que, al menos, debe procurarse que las instituciones y los procedimientos regulatorios sean los apropiados a las características del sector en cada país.

Después de estudiar la experiencia de algunos países,¹¹ una alternativa en el caso colombiano para la regulación de los cargos de acceso es crear un sistema de canastas de servicios ofrecidos por las empresas que participan en la telefonía local y de larga distancia, y fijar un precio techo (*price-cap*) para cada una; así podrían existir dos tipos de canastas; una para servicios competitivos, en la que se incluiría entre otros la telefonía a larga distancia, y otra para no competitivos en la que se incluirían la telefonía local y los cargos de acceso entre otros. En primer primer lugar, esta separación es necesaria con el fin de evitar problemas de subsidios cruzados entre servicios, pues empresas que ofrezcan telefonía local y larga distancia como Telecom y Empresa de Teléfonos de Bogotá, podrían cobrar unas tarifas más altas en el segmento local con el fin de cobrar menos por las llamadas a larga distancia, lo que pondría a la empresa Orbitel, y en un futuro a las posibles entrantes, en una situación desventajosa. En segundo lugar, cada servicio debería recuperar por lo menos su costo incremental promedio de largo plazo, modelo con que cuenta ya la CRT, y que serviría como un piso para cada servicio ofrecido dentro de la canasta.

Por último, se sabe que una de las ventajas del sistema de precios techo es que le brinda a las empresas reguladas cierta independencia y discreción para fijar sus precios de acuerdo con las características de la demanda; por

11 Véase Cardona y Tamayo 2001.

ejemplo, en ese sentido el cargo de acceso que las empresas de telefonía local incluyen dentro de su canasta de servicios no competitivos, estaría fijado por el costo incremental promedio de largo plazo más un margen (*mark-up*), que se fijaría en el caso de que este costo incremental no permitiera cubrir la totalidad de los costos cuando se presenta subaditividad en la función de costos.

De esta forma, las empresas terminarían fijando sus precios de acuerdo con las diferentes elasticidades de la demanda del mercado, esto es, cobrarían unos precios mayores en los mercados que presentan una menor elasticidad precio de la demanda, lo que de alguna manera permite que los precios reflejen costos, sin que la institución reguladora tenga que conocer cuales son esas elasticidades.

Referencias

- ASOCIACIÓN Nacional de Industriales –ANIF– (1998). *El sector de las telecomunicaciones en Colombia en la década de los noventa*.
- ARMSTRONG, Mark (1998). "Network Interconnection in Telecommunications". *The Economic Journal*. No. 108, p. 545-564.
- _____; DOYLE, Chris (1995). *The Economics of Access Pricing*. Departamento de Economía Universidad de Southampton y London Business School.
- _____(1997). "Competition in Telecommunications". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 13, No. 1, p. 64-80.
- _____; COWAN, Simon; VICKERS, John (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience*, The MIT Press, Cambridge.
- BAILEY, Elizabeth; FRIEDLAENDER, Ann. (1982). "Market Structure and Multiproduct Industries". *Journal of Economic Literature*, Vol XX, No. 3, p. 1024-1048.
- BAUMOL, William J; BRADFORD, David F. (1970). "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing". *American Economic Review*, 60:3, p. 265-283.
- BERNSTEIN, Jeffrey; SAPPINGTON, David (1999). "Setting the X-Factor in Price-Cap Regulation Plans". *Journal of Regulatory Economics*, Vol 16, 1.
- BROWN y SIBLEY (1986). *The Theory of Public Utility Pricing*, Cambridge University Press, New York
- CAICEDO, Nelson (1996). "El sector de la telecomunicaciones en Colombia". *Revista CINTEL*, Vol 3, No. 9, p. 19-23.
- CARDONA, Diana; TAMAYO, Mery (2001). "Regulación de las telecomunicaciones en Colombia. La telefonía a larga distancia y su relación con las redes locales". Tesis de grado, Maestría en Economía, Universidad de Antioquia.

COMISIÓN de Regulación de Telecomunicaciones (1999). "El sector de las telecomunicaciones en Colombia: Guía del inversionista". Santafé de Bogotá. Ministerio de Comunicaciones.

COMISIÓN de Regulación de Telecomunicaciones. "Precios de interconexión y el proceso de apertura y convergencia de servicios en Colombia" (2000). Documento preliminar. Santafé de Bogotá. Ministerio de Comunicaciones.

DEKOCK, Paul. Regulación económica: aspectos generales (2000). ILPES/CEPAL, Santiago de Chile.

_____ (2000). Regulación económica: aspectos generales sobre la fijación de precios y la estructura tarifaria. ILPES/CEPAL, Santiago de Chile.

ESCOBAR, Rebeca (1999). El cambio estructural de las telecomunicaciones y la inversión: el caso de México. CEPAL/ILPES, Santiago de Chile.

LAFFONT, Jean-Jacques; TIROLE, Jean. (1999). *Competition in Telecommunications*. (Multicopiado).

LASHERAS, Miguel Ángel (1999). *La regulación económica de los servicios públicos*, Editorial Ariel, Barcelona.

LIEBOWITZ, S. J; MARGOLIS, Stephen E. (1994), "Network Externalities: an Uncommon Tragedy". *Journal of Economic Perspectives*, 8: 2, 133-150.

MACAVOY, Paul (1995). "Tacit Collusion under Regulation in the Pricing of Interstate Long-Distance Telephone Services". *Journal Of Economics And Management Strategy*, Vol.4, 2.

MELO, José Ricardo. Provisión y regulación de servicios de infraestructura (1999). ILPES/CEPAL. Santiago de Chile.

_____ (1997). Regulación de telecomunicaciones en Chile, Perú y Venezuela. ILPES. Santiago de Chile.

MENESES, Arnaldo (2000). *El sector de las telecomunicaciones en Colombia en la década de los 90's*. Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

MINISTERIO de Comunicaciones de Colombia (2000). Proyecto de Ley de Telecomunicaciones.

MITCHELL, Bridger; VOGELANG, Ingo (1998). *Telecommunications Pricing: Theory and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.

MOGUILLANSKY, Graciela (1998). "Las reformas del sector de telecomunicaciones en Chile y el comportamiento de la inversión". CEPAL. Santiago de Chile, No. 4. Serie Reformas Económicas.

MORENO, Delimiro (1998). Un siglo de comunicaciones y transportes en Colombia. *Nueva Historia de Colombia*, vol. IX, páginas 153-176, Alvaro Tirado M. (Ed.), Santafé de Bogotá.

PFIZENMAIER, Carlos (1998). "Telefonía de larga distancia: negocio para los operadores y para sus clientes". *Revista CINTEL*, Vol 5, 14.

PISTONESI, Héctor (2000). Elementos de teoría económica de la regulación. ILPES/CEPAL. Santiago de Chile.

SAPPINGTON, David; WEISMAN, Dennis (1996). *Designing Incentive Regulation for the Telecommunications Industry*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

SPILLER, Pablo T.; VOGELSANG, Ingo (1994). Regulation, Institutions, and Commitment in the British Telecommunications Sector. Policy Research Working Paper, No. 1241. World Bank Institute.

STARK, Carlos (1997). Institucionalidad y procesos reguladores de los sectores agua, electricidad y telecomunicaciones en Chile, Perú y Venezuela. ILPES. Santiago de Chile.

SUBSECRETARÍA de Telecomunicaciones de Chile SUBTEL, Ley general de telecomunicaciones No. 18.168. Título V. Santiago de Chile.

TAYLOR, William; ZONA, Douglas (1997). "An Analysis of the State of Competition in Long-Distance Telephone Markets". *Journal of Regulatory Economics*, Vol 11, 3.

TORRE, Leonardo (2000). El mercado telefónico en México: diez años después de la privatización de Telmex. Centro de Análisis y Difusión Económica, México.

UNIÓN Internacional de Telecomunicaciones. Anuario Estadístico. Servicios de Telecomunicaciones. Serie Cronológica 1988-1997, Enero 1999.

VALLETTI, Tommaso (1999). The Practice of Access Pricing. Telecommunications In The United Kingdom. Banco Mundial, Policy Research Working Paper No. 2063.

_____; Estache, Antonio (1999). The Theory of Access Pricing. An Overview for Infrastructure Regulators. Banco Mundial, *Policy Research Working Paper* No. 2097.

VARIAN, Hall (1998). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. 4ta. edición. Editorial Antoni Bosh, Barcelona.

VICKERS, John (1997). "Regulation, Competition, and the Structure of Prices". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol 13, 1.

WILSON, Robert (1993). *Nonlinear Pricing*. Oxford University Press.