



**UIT-D** COMISIÓN DE ESTUDIO I 3.º PERIODO DE ESTUDIOS (2002-2006)

# *Informe sobre interconexión*



**Unión  
Internacional de  
Telecomunicaciones**

## LAS COMISIONES DE ESTUDIO DEL UIT-D

Las Comisiones de Estudio del UIT-D se establecieron de conformidad con la Resolución 2 de la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT) celebrada en Buenos Aires (Argentina) en 1994. Para el periodo 2002-2006, se encomendó a la Comisión de Estudio 1 el estudio de siete Cuestiones en el campo de las estrategias y políticas de desarrollo de las telecomunicaciones y a la Comisión de Estudio 2 el estudio de once Cuestiones en el campo del desarrollo y gestión de los servicios y redes de telecomunicaciones. Para este periodo y a fin de responder lo más rápidamente posible a las preocupaciones de los países en desarrollo, en lugar de aprobarse durante la CMDT, los resultados de cada Cuestión se publicarán a medida que vayan estando disponibles.

### **Para toda información**

*Sírvase ponerse en contacto con:*

Sra Alessandra PILERI  
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)  
UIT  
Place des Nations  
CH-1211 GINEBRA 20  
Suiza  
Teléfono: +41 22 730 6698  
Fax: +41 22 730 5884  
E-mail: [alessandra.pileri@itu.int](mailto:alessandra.pileri@itu.int)

### **Para solicitar las publicaciones de la UIT**

*No se admiten pedidos por teléfono. En cambio, pueden enviarse por telefax o e-mail.*

UIT  
Servicio de Ventas  
Place des Nations  
CH-1211 GINEBRA 20  
Suiza  
Teléfono: +41 22 730 6141 inglés  
Teléfono: +41 22 730 6142 francés  
Teléfono: +41 22 730 6143 español  
**Fax: +41 22 730 5194**  
**E-mail: [sales@itu.int](mailto:sales@itu.int)**

**La Librería electrónica de la UIT: [www.itu.int/publications](http://www.itu.int/publications)**

© UIT 2004

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

# Cuestión 6-1/1

## Informe sobre interconexión

UIT-D Comisión de Estudio 1  
3.º periodo de estudios  
(2002-2006)



## ÍNDICE

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Prefacio .....   | vi            |
| SECCIÓN I – Marco legislativo y reglamentario, acuerdos de interconexión y ofertas de interconexión de referencia (OIR) .....                                | 1             |
| 1 Marco legislativo y reglamentario necesario para establecer acuerdos de interconexión y llevar a cabo la desagregación y ubicación de elementos de red.... | 1             |
| 2 Contenido de los acuerdos de interconexión .....   | 2             |
| 3 Ofertas de interconexión de referencia .....   | 3             |
| 4 Anexos .....   | 4             |
| SECCIÓN II – Aspectos económicos de la interconexión .....   | 5             |
| 5 Descripción de los aspectos económicos fundamentales de la interconexión, incluidos los métodos de estudio de costes.....                                  | 5             |
| 6 ¿Cuáles son los costes de interconexión? .....   | 5             |
| 6.1 Categorías de los costes.....  | 6             |
| 6.2 Costes generados por la interconexión .....  | 7             |
| 6.3 Costes para diferentes tipos de interconexión .....  | 8             |
| 7 ¿Cómo se pueden medir los costes de interconexión?.....  | 9             |
| 7.1 Marcos teóricos .....  | 9             |
| 7.2 Categorías principales de costes .....   | 12            |
| 8 Métodos de estudio de costes .....   | 14            |
| 8.1 Método de abajo arriba.....  | 14            |
| 8.2 Método de arriba abajo .....   | 17            |
| 8.3 Método de fuera adentro.....   | 17            |
| 8.4 ¿Cómo deberían recuperarse los costes? .....   | 20            |
| 8.5 Desarrollo de las redes y servicio universal .....   | 25            |
| 9 COSITU: Modelo de la UIT para el cálculo de los costes, tarifas y precios de interconexión del servicio telefónico.....                                    | 27            |
| 9.1 Introducción.....  | 27            |

|      | <b>Página</b>  |
|------|--|
| 10   | Clasificación y definición de servicios para los que COSITU calcula costes ..... 28  |
| 10.1 | Definición de los servicios ..... 28   |
| 10.2 | Aspectos teóricos de COSITU..... 29  |
| 11   | Otros modelos de costes (Manual sobre Metodologías de Costes basadas en la Comisión de Estudio 3 del UIT-T) ..... 32   |
|      | SECCIÓN III – Aspectos técnicos relacionados con la interconexión..... 33  |
| 12   | Aspectos técnicos relacionados con la interconexión..... 33  |
|      | Anexo I – Contenido de un acuerdo de interconexión característico ..... 35   |
|      | Anexo II – Oferta de interconexión de referencia [RIO]: Modelo de la India..... 45   |
|      | Anexo III – Planificación y operaciones de una interconexión (Modelo de Bélgica) ..... 48  |
|      | Anexo IV – Reglamentaciones sobre cuestiones de orden técnico [Modelo de Finlandia]..... 50  |
|      | Anexo V – Otras opciones de interconexión ..... 51   |
|      | Anexo VI – Posibles soluciones para la interconexión en un entorno de múltiples operadores y servicios a través de una "Central de pasarela de interconexión" y una "Oficina Central de compensación de la facturación de la interconexión" ..... 53 |
|      | Anexo VII – Requisitos funcionales de un sistema de facturación de la interconexión, a título de ejemplo ..... 60  |
|      | Anexo VIII – Facturación de la interconexión en British Telecom..... 63  |
|      | Anexo IX – Especificación funcional de la selección de la empresa (ejemplo de India)..... 65   |
|      | Anexo X – Metodología para la recuperación de los costos en los que incurren los proveedores de acceso al ofrecer el servicio de preselección de empresa ( <i>carrier pre-selection</i> , CPS): compilación de prácticas internacionales..... 66     |
|      | Anexo XI – Escrutinio y educación del abonado aplicables para la preselección..... 69  |
|      | Anexo XII – Tasas por utilización de la interconexión (elementos de red desagregados) para el transporte de diversos tipos de llamada (modelo de la India)..... 71   |
|      | Anexo XIII – Tasas por la utilización de la interconexión calculadas sobre la base del anexo XI {Modelo de la India} ..... 73  |

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Anexo XIV – Contribución a las actividades de coordinación, en particular al Manual sobre metodologías de fijación de costos .....   | 74            |
| Anexo XV – Modelo de costos para tasas de interconexión.....   | 80            |
| Anexo XVI – Compilación de las cuestiones técnicas indicadas por todos los países Miembros.....  | 89            |
| Anexo XVII – Cuadros de referencia con direcciones de sitios web sobre las RIO, los acuerdos de interconexión, los reglamentos, las normas y demás aspectos concretos mencionados en la Circular Administrativa CA/16..... | 100           |
| Anexo XVIII – Establecimiento de regímenes de interconexión: referencias para reguladores.....   | 107           |

## Prefacio

La definición de la Cuestión 6-1/1 sobre interconexión, que incluye entre otros los resultados esperados del estudio, se puede encontrar en la dirección de Internet de la UIT-D bajo la Cuestión 6-1/1:

[http://www.itu.int/ITU-D/study\\_groups/SGP\\_2002-2006/SG1/StudyQuestions/SG!Quest.html](http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_2002-2006/SG1/StudyQuestions/SG!Quest.html)

A partir de las aportaciones de la Comisión de Estudio se distribuyeron a los Países Miembros dos Cartas Administrativas CA/13 y CA/16. Las respuestas han proporcionado una gran cantidad de datos y de referencias para la Cuestión en estudio. La Comisión de Estudio celebró dos reuniones en Ginebra y, a partir de las aportaciones de los participantes a la reunión y de las respuestas recibidas, se redactó el Informe de la Comisión de Estudio que se presenta a la Comisión de Estudio 1 del UIT-D para su consideración y aprobación. Parte del Informe proviene también de documentos publicados por la UIT.

El Informe tiene tres Secciones principales.

**La Sección I** trata del marco legislativo y reglamentario necesario para establecer acuerdos de interconexión y llevar a cabo la desagregación y ubicación de elementos de red. También se considera el contenido de los acuerdos de interconexión y las ofertas de interconexión de referencia. Se incluyen en el Informe algunos anexos relacionados con la Sección I.

**La Sección II** trata los aspectos económicos de la interconexión. Se presentan los principales aspectos económicos de la interconexión, incluidos métodos para el estudio de costes. Se tratan en detalle los métodos de abajo arriba, de arriba abajo y de fuera adentro. También se incluyen en esta Sección una descripción del modelo COSITU y del modelo de costes regional y otras aportaciones de la Comisión de Estudio 3 del UIT-T. En varios Anexos se presentan detalles y referencias.

**La Sección III** trata los aspectos técnicos relacionados con la interconexión. Se incluye la arquitectura de interconexión y el encaminamiento de tráfico, la ubicación de los puntos de interconexión (POI), las centrales de interconexión, las especificaciones técnicas de las interfaces, la arquitectura de señalización, el sistema de facturación de la interconexión para el caso de múltiples operadores, la calidad de interconexión, la medida del tráfico y la planificación de las interconexiones, la selección del operador en redes interconectadas, la portabilidad de número entre redes interconectadas, la necesidad de cambios en los planes técnicos fundamentales y la actualización técnicas y de redes para facilitar la interconexión.

Partiendo de los datos disponibles, se deduce que algunos temas sobre interconexión han sido tratados de diferente forma por diversas administraciones de telecomunicaciones, proveedores de servicio y reguladores y que no se pueden establecer directrices genéricas y recomendaciones comunes para todos los países del mundo. En consecuencia, se ha pretendido presentar un Informe que pueda considerarse como un manual que considera un conjunto de prácticas de interconexión con información detallada de algunos países. Los países en desarrollo que están abriendo a la libre competencia sus sectores de telecomunicaciones dispondrán de todas las referencias que se precisan normalmente para establecer el marco de sus normas de interconexión, directrices y prácticas para la mejor interconexión posible aplicada a un entorno caracterizado por múltiples servicios y operadores.

La mayor parte de los resultados previstos se han considerado en las tres Secciones del Informe que incluye más de 20 Anexos y cientos de referencias a direcciones de Internet para más detalle.



## SECCIÓN I

### **Marco legislativo y reglamentario, acuerdos de interconexión y ofertas de interconexión de referencia (OIR)**

#### **1 Marco legislativo y reglamentario necesario para establecer acuerdos de interconexión y llevar a cabo la desagregación y coubicación de elementos de red**

Cada país tiene que establecer los términos de los acuerdos de interconexión en función del nivel de la competencia, del tamaño de sus redes, de la importancia del operador, etc. Aunque, en general, los asuntos sobre acuerdos de interconexión se tratan a continuación y algunos de los modelos de acuerdo de interconexión adoptados por ciertos países como India, Bélgica, Finlandia, OFTEL se han incluido en Anexos, no es posible sugerir ningún modelo que cumpla los requisitos de todos los países. Cada país tiene que examinar todos los modelos existentes y desarrollar su propio modelo específico que cumpla sus necesidades nacionales.

1.1 Las prácticas mundiales sugieren que la estructura y la cuantía de los precios de interconexión determinan a menudo si los competidores podrán ser rentables. Unos acuerdos técnicos de interconexión adecuados se consideran como uno de los requisitos previos más importantes para la competencia sostenible. Estos acuerdos deberían especificar las funciones de pasarela que deben cumplir las interfaces entre redes, tales como las relativas a la señalización, la generación de los registros de datos de llamada (CDR) por las centrales de tránsito para la facturación de la interconexión así como los puntos de transferencia de tráfico de un operador a otro, de conformidad con los planes técnicos fundamentales.

1.2 La última publicación de la UIT sobre interconexión indica que más de 101 países han establecido un marco reglamentario de interconexión de algún tipo basándose en un conjunto de medidas legislativas, de adjudicación de licencias, de órdenes ministeriales, directivas, directrices y resoluciones.

1.3 Además de los marcos reglamentarios nacionales, algunos grupos regionales han empezado a desarrollar planteamientos comunes sobre la interconexión. La Unión Europea (UE) dispone de una directiva sobre interconexión que se incorporará a la legislación nacional de sus 15 Estados Miembros. La Cooperación Económica de Asia Pacífico (APEC), Asia Pacific Telecom (APT), la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) y la Asociación de Reguladores de Telecomunicaciones de África Meridional (TRASA) también están trabajando en un planteamiento de armonización mundial para la interconexión. En los últimos meses muchos reguladores han redactado un marco general sobre interconexión para facilitar las negociaciones detalladas entre operadores.

1.4 Muchos países han favorecido políticas de negociación con la industria sobre acuerdos de interconexión y están permitiendo a sus operadores que soliciten un arbitraje legal para la resolución de litigios si fallan las negociaciones. No obstante, parece que existe un consenso creciente de que pueden ser necesarias directrices regulatorias -o incluso normas específicas de interconexión- para establecer el entorno adecuado que facilite la interconexión.

1.5 Resulta cada vez más evidente que la falta de directrices regulatorias avanzadas puede tener graves consecuencias. Sin directrices, las negociaciones sobre interconexión a menudo se frustran, retrasando la introducción de la libre competencia. Esto conduce a una incertidumbre reglamentaria y desanima la inversión. Los acuerdos de interconexión que se negocian en este entorno reflejan a menudo la desigualdad con el operador histórico y pueden no resultar óptimas para el desarrollo de un mercado eficaz y competitivo.

1.6 El asunto de cómo establecer normas o directrices reglamentarias vinculantes se describe a menudo en términos de reglamentación a priori frente a reglamentación a posteriori. Un marco a priori implica establecer con antelación normas propias del sector claras y probablemente detalladas para que las cumplan todos los agentes del mercado. Un modelo a posteriori, por el contrario, ofrece a los agentes del mercado gran libertad y flexibilidad para actuar en el mercado, sancionando cualquier incumplimiento de las leyes de telecomunicaciones o de la competencia, normalmente sólo después de que se produzca.

1.7 Muchos países han adoptado un modelo a posteriori aunque realmente practican la reglamentación a priori propia del sector, o lo que es lo mismo los formuladores de políticas en general están de acuerdo en que en un mercado verdaderamente competitivo los acuerdos de interconexión se dejen a las fuerzas del mercado y a negociaciones comerciales. Pero, al considerar sus propios mercados, muy pocos han concluido que los mercados de interconexión sean suficientemente competitivos para garantizar una reglamentación puramente a posteriori.

## **2 Contenido de los acuerdos de interconexión**

2.1 Resulta extraordinariamente importante un régimen de interconexión metódico para el crecimiento saludable del sector de las telecomunicaciones. Existen muchos aspectos complejos y su resolución es una actividad en curso. Deberían elaborarse con todo detalle los siguientes elementos fundamentales en un acuerdo de interconexión entre los proveedores de acceso y los operadores de larga distancia:

- a) ámbito y definición de los servicios;
- b) requisitos y principios de interconexión y POI;
- c) aportación de toda la información técnica importante;
- d) procedimientos de aprovisionamiento de interconexión;
- e) requisitos de red y de capacidad de transmisión;
- f) compromisos a nivel de servicio técnico;
- g) especificaciones y normas técnicas;
- h) normas de transmisión y de calidad;
- i) procedimientos de información y resolución de averías;
- j) procedimientos de gestión, mantenimiento y medición de las redes;
- k) integridad, seguridad, protección de las redes y asuntos conexos;
- l) procedimientos de encaminamiento, tratamiento y explotación de las llamadas;
- m) acceso a las instalaciones de las centrales de interconexión y uso compartido de infraestructuras;
- n) mecanismos de precios, procedimientos de facturación y de liquidación;
- o) transmisión de la información de identificación de la línea llamante (CLI);

- p) servicios de operadora, información y guía telefónica;
- q) términos y condiciones económicos;
- r) disposición sobre la contribución a los costes del acceso local;
- s) planes técnicos fundamentales;
- t) confidencialidad de la información;
- u) responsabilidades e indemnizaciones;
- v) disposiciones sobre un Comité de enlace y coordinación del acuerdo de interconexión;
- w) periodo de vigencia y cláusulas de revisión;
- x) calidad de servicio.

2.2 El Anexo I incluye el contenido de un acuerdo de interconexión basado en la publicación de la UIT: "Tendencias en las reformas de las telecomunicaciones 2000-2001: Reglamentación de interconexión".

### **3 Ofertas de interconexión de referencia**

#### **Responsabilización del operador dominante para que ofrezca interconexión según principios basados en los costes a los nuevos participantes**

3.1 Algunos países que desean introducir la competencia exigen a los operadores "dominantes", es decir, a los antiguos operadores de los monopolios de la red pública telefónica conmutada que también son los NLDO dominantes, que se interconecten con otros operadores tales como los proveedores de acceso (BSO/CMSO), en virtud de una oferta de interconexión de referencia aprobada por el regulador. Un ejemplo puede ser el de Singapur, donde el regulador, es decir la Autoridad para el Desarrollo de las Comunicaciones y de la Información (IDA) ha decidido que el operador dominante, es decir SingTel, prepare una OIR mediante la cual pueden solicitar interconexión los nuevos participantes.

3.2 La OIR de Singapur está constituida de dos partes. La primera destaca los procedimientos necesarios para aceptar la OIR y llegar a un acuerdo de OIR con SingTel; la segunda incluye los términos y condiciones mínimos de SingTel para firmar un acuerdo con empresas autorizadas de telecomunicaciones. Una empresa solicitante, que haya notificado a SingTel que desea negociar un acuerdo individualizado, puede obtener servicios con los precios, términos y condiciones especificados en esa OIR de forma transitoria hasta la adopción de un acuerdo individualizado, ya sea como resultado de un acuerdo voluntario o como consecuencia del procedimiento de resolución de litigios.

3.3 Básicamente, se requiere que el operador dominante haga público el coste de la desagregación de los elementos y servicios de la red, para que los nuevos participantes puedan valorar sus servicios de red, tales como originación, tránsito y terminación. En el Reino Unido se ha adoptado un planteamiento similar en el que el regulador (OFTEL) ha prescrito al operador dominante, es decir British Telecom (BT), que haga pública su contabilidad para mostrar los costes de la desagregación de los elementos de la red implicados en la transmisión de llamadas desde el punto de entrada hasta el punto de salida de la red de BT, para determinar los precios de la utilización de la red de BT, por milla y minuto (MM) de utilización de cada elemento. En los Anexos se muestra el formato utilizado por BT que muestra los elementos de red desagregados implicados en la transmisión de llamadas, y en la interconexión de enlaces.

3.4 En el Anexo II se incluye una descripción de la oferta de interconexión de referencia (Modelo de India).

#### 4 Anexos

A continuación se indican diversos Anexos relacionados con esta Sección que incluyen breves resúmenes y más detalles sobre las referencias proporcionadas.

- **Anexo I:** Contenido de un acuerdo de interconexión típico (basado en el Documento RGQ6-1/1/023-E sobre las tendencias de las reformas de las telecomunicaciones 2000-2001: Reglamentación de la Interconexión).
- **Anexo II:** Descripción de la oferta de interconexión de referencia (Modelo de India).
- **Anexo III:** Descripción de la planificación y explotación de una interconexión (Modelo de Bélgica).
- **Anexo VIII:** Facturación de interconexión en British Telecom.
- **Anexo X:** Metodología para la recuperación de los costes incurridos por los proveedores de servicio al establecer las mejores prácticas internacionales de preselección de operadores.
- **Anexo XI:** Encuestas y formación del usuario.
- **Anexo XVII:** Listados de direcciones de Internet sobre las OIR, acuerdos de interconexión, reglamentación, normas y otros asuntos específicos planteados en la Carta Administrativa CA/16.
- **Anexo XVIII:** Establecimiento de regímenes de interconexión: referencia para los reguladores (Documento FCC).

Los datos anteriores proporcionan suficientes detalles sobre la interconexión para que cualquier país en desarrollo pueda redactar ofertas de interconexión de referencia y tratar otros temas relativos al marco legislativo y reglamentario para establecer acuerdos de interconexión y llevar a cabo la desagregación y ubicación de sus redes.

## SECCIÓN II

### Aspectos económicos de la interconexión

#### **5 Descripción de los aspectos económicos fundamentales de la interconexión, incluidos los métodos de estudio de costes**

(Origen: UIT – Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2000-2001: Reglamentación de la interconexión. La publicación completa puede ser comprada en la librería electrónica de la UIT: <http://www.itu.int/publications/docs/trends2000.html>)

5.1 Como en la política o en el matrimonio, la mayoría de los conflictos y discusiones sobre interconexión acaban finalmente en la economía. Los operadores históricos desean proteger sus cuotas de mercado mientras nuevos competidores necesitan introducirse en el mercado. Los resultados de las decisiones políticas sobre interconexión a menudo contribuyen mucho al éxito que tendrán los diferentes operadores en lograr sus objetivos.

5.2 El objetivo de los reguladores, sin embargo, consiste en establecer un régimen de interconexión que sea lo más neutro posible desde el punto de vista económico. De esta forma, el éxito o el fracaso de los operadores en competencia dependerá de sus estrategias de gestión o de negocio más que del entorno.

5.3 Muchos países y organizaciones multilaterales están actualmente adoptando normas y principios que requieren que los precios de interconexión estén "orientados a los costes" o "basados en los costes". Existen buenas razones para estos requisitos. Sin una norma basada en los costes para fijar los precios de interconexión, un operador dominante estaría tentado de fijar los precios más altos posible. Esto dificulta la entrada en el mercado, provoca costes excesivos a los clientes y puede hacer que el operador dominante establezca subvenciones cruzadas anticompetitivas.

5.4 Para establecer una estructura de tarifas basada en los costes, sin embargo, los reguladores tienen que comprender la economía de la interconexión. Tienen que estar familiarizados con los costes implicados al interconectar múltiples redes de telecomunicaciones. También tienen que ser conscientes de que el entorno económico de un monopolio cambia de forma drástica cuando el mercado se abre a la competencia. En el mundo real, resulta difícil identificar y medir todos los cambios en la demanda y en los costes provocados al favorecer la competencia, y mucho más difícil preverlos con antelación. En cualquier caso, es responsabilidad del regulador comprender tanto la teoría económica como las realidades prácticas de la interconexión.

5.5 Los aspectos económicos de la interconexión conducen en gran medida a cuestiones de costes. Definición de costes, medición de costes, atribución de costes y recuperación de costes. Esta sección explora en detalle las tendencias y debates sobre estas cuestiones que se están produciendo actualmente en todo el mundo.

#### **6 ¿Cuáles son los costes de interconexión?**

No existe una única y sencilla forma de medir los costes de interconexión. Mientras puede resultar sencillo definir un principio general en el que los precios de los servicios estarían "orientados a los costes" o "basados en los costes", las implicaciones reales de dicho principio son mucho más complejas. Al principio resulta útil comprender las diferentes categorías de costes de las redes de

telecomunicaciones que se pueden identificar. Lo que sigue es una breve clasificación de dichos costes. Conviene mantener presente que no hay categorías mutuamente exclusivas. Más bien, podría decirse que se trata de diferentes formas de considerar muchos de los mismos costes.

## 6.1 Categorías de los costes

### 6.1.1 Costes fijos y variables

En principio, todos los costes de telecomunicaciones se pueden clasificar como fijos o variables. Los costes fijos se mantienen constantes en el tiempo, independientemente de cuánto se utilice la red. Existen dos tipos principales de costes fijos: costes de inversiones realizadas en una vez, conocidos también como gastos de capital, y costes recurrentes o gastos de explotación.

Los gastos de capital se deben generalmente a grandes adquisiciones de instalaciones y equipos que tienen una vida útil planificada de por lo menos cuatro o cinco años. Estos equipos incluyen normalmente todo el equipamiento de conmutación y de transmisión de la red. Las prácticas habituales de contabilidad transforman los costes de capital en gastos recurrentes como amortizaciones anuales o gastos de amortización.

Los gastos de explotación son los costes periódicos del operador -por ejemplo, mensuales o anuales. Estos gastos generalmente son constantes; no varían en su cuantía en función del nivel de utilización de la red. Los gastos de explotación se pueden dividir en dos categorías principales. Gastos de explotación fijos (incluidos materiales y servicios) y gastos laborales tales como salarios e incentivos de los empleados.

Los costes variables, a su vez, están directamente relacionados con el nivel de utilización de la red. En redes de telecomunicaciones se denomina a menudo a los costes variables y fijos "dependientes del tráfico" e "independientes del tráfico", respectivamente.

### 6.1.2 Costes propios, compartidos y comunes

El objetivo de la mayoría de los análisis de costes consiste en identificar los costes asociados con un servicio determinado de telecomunicaciones como puede ser la interconexión. Pero la realidad es que muchas instalaciones se pueden utilizar para varios servicios. De hecho, la utilización compartida de instalaciones mejora su rendimiento.

Algunos costes fijos y la mayoría de los costes variables se pueden considerar, no obstante, como *propios* de un servicio o de un grupo de servicios en particular. Los costes fijos específicos de un servicio se generan cuando la inversión y los gastos se dedican exclusivamente para soportar ese servicio determinado. Los costes que varían únicamente en función de la utilización de un único servicio se pueden considerar como costes variables propios.

En cambio, los costes compartidos incluyen generalmente circuitos, centrales, equipo y personal implicado en prestar más de un tipo de servicio a la vez. Estos costes compartidos se pueden atribuir a diversos servicios según varios métodos diferentes.

Mientras que los costes compartidos están asociados con múltiples servicios, los costes comunes no están asociados con la prestación de ningún servicio en particular. En cambio, se trata de costes administrativos generados al soportar la red en su conjunto. Pueden incluir costes de personal para la gestión corporativa así como costes de servicio al cliente, comercialización y "gastos generales" para suministros, equipos y servicios exteriores.

## 6.2 Costes generados por la interconexión

Idealmente, sería bueno conocer la estructura de costes de una red del operador en un monopolio antes de intentar determinar los costes que se producen al proporcionar la interconexión a uno o más competidores. En realidad la mayoría de los sistemas de contabilidad de los operadores de red no hacen una distinción clara entre los equipos y los gastos relativos a la interconexión y los que prestan servicio a los usuarios finales.

Esto puede resultar más adecuado de lo que parece, porque no existen diferencias físicas, en muchos aspectos, entre estos dos tipos de servicios. Las principales diferencias se encuentran en los volúmenes y en las concentraciones de la capacidad y del tráfico en determinados lugares. Aun así, a pesar de las similitudes entre la interconexión y los servicios al usuario, resulta posible en principio identificar los costes asociados a la interconexión entre redes. Estos costes pueden incluir costes de interconexión fijos directos y costes de interconexión variables indirectos.

### 6.2.1 Costes de interconexión fijos directos

La interconexión normalmente requiere el despliegue de nuevas instalaciones para conectar las dos redes. Dependiendo de la naturaleza y del emplazamiento de la interconexión, éstas pueden variar entre modificaciones menores de la red o inversiones importantes en los nuevos segmentos de red.

La interconexión de dos redes de voz conmutadas, totalmente desarrolladas y con su propio equipamiento puede implicar el establecimiento de circuitos bidireccionales de alta capacidad entre centros de conmutación de tránsito con todo lo que ello implica desde el punto de vista de los costes de terminación y de procesamiento. Pero la interconexión se puede producir a diversos niveles en todas las redes, con requisitos de instalación diferentes en cada nivel (por ejemplo, de tránsito, local, conexiones con centrales de tránsito o locales (véase la Figura 1)<sup>1</sup>). Cuando se trata de compartir la ubicación, el operador histórico puede atribuir una parte de los costes a la superficie ocupada y a todas las funciones de soporte relacionadas.

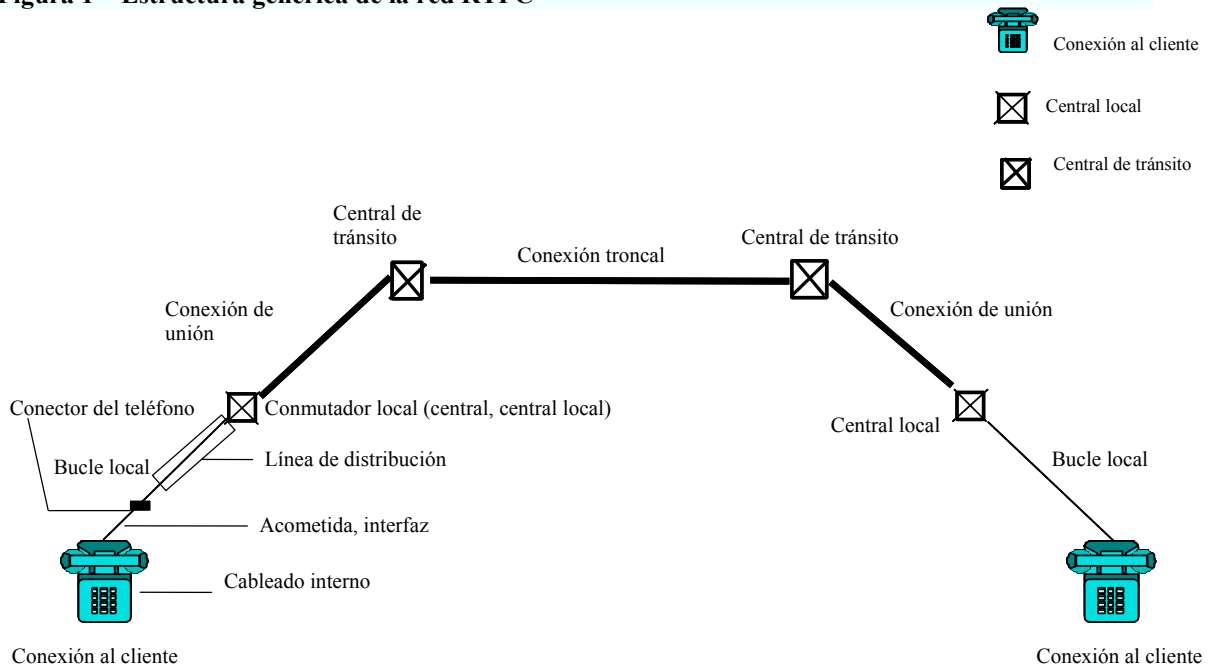
El problema se puede complicar más en el caso de desagregación de la red local. Los costes se pueden atribuir al suministro de bucles individuales o incluso de partes de los bucles, tales como cables de distribución y de terminación<sup>2</sup>. También se pueden atribuir los costes a las interfaces de red y al cableado interno, incluso a los propios aparatos telefónicos del cliente en algunos países. En muchos lugares, sin embargo, la desagregación de la red atañe únicamente a los costes asociados con una atribución del espectro radioeléctrico o con la capacidad de un acceso troncal de alta velocidad.

---

<sup>1</sup> El lado de la línea se refiere a una central al extremo del cliente, normalmente hacia la central local.

<sup>2</sup> La acometida es la parte del bucle local que se conecta a las instalaciones del cliente, normalmente desde el poste telefónico o el punto de distribución subterráneo más cercano. El cable de distribución conecta el cable de acometida a los enlaces de conexión, que se dirigen a la central de conmutación.

Figura 1 – Estructura genérica de la red RTPC



*Origen:* Tomado de la presentación de Maev Sullivan "Fundamentos de la interconexión" realizada durante el taller de la UIT sobre la reforma de las telecomunicaciones (3-5 de mayo de 1999)

### 6.2.2 Costes de interconexión indirectos y variables

La interconexión también implica costes variables en función de la cantidad de tráfico que se transmite entre las redes. Cada red se diseña para transportar una carga óptima de tráfico de sus propios clientes. Cuando surge tráfico nuevo de la red proveniente de un operador que se interconecta, se tiene que ajustar la capacidad óptima para acomodar al tráfico adicional. Para añadir capacidad, el operador puede tener que invertir en capacidad de procesamiento adicional de la central de tránsito, ya sea inmediatamente o en algún momento del futuro.

Aunque no haya un incremento neto del tráfico, si únicamente se pasan clientes a la nueva red del operador entrante, cambiará el origen de la demanda de tráfico en el sistema. La distribución de costes para una parte de la capacidad de red pasará de un operador a otro. La interconexión siempre tiene alguna repercusión en el coste de la capacidad relacionada con el tráfico.

Los costes dependientes del tráfico también incluyen costes de explotación y administrativos provenientes de la medición y facturación del tráfico intercambiado durante la interconexión. Estos costes, evidentemente, pueden variar en función del volumen de tráfico que se intercambia.

### 6.3 Costes para diferentes tipos de interconexión

Hasta ahora, hemos tratado fundamentalmente interconexiones entre operadores de voz conmutados que compiten en el mismo mercado. Pero la mayoría de estos principios de costes se aplican a otras formas de interconexión, con algunas variaciones:

- **Interconexión entre redes locales y redes de larga distancia/internacionales.** Sigue habiendo costes fijos y variables cuando el operador local origina y termina tráfico y el operador de larga distancia sólo suministra el transporte interurbano. No obstante, la mayor parte de estos costes los asume el operador de acceso local. Por consiguiente, los precios



tienden a "recaer" sobre el operador local. Efectivamente, el operador de larga distancia "precisa" que exista la red local, mientras que la red local puede, en principio, mantenerse por sí misma.

- **Interconexión entre redes fijas y móviles.** Los costes de interconexión entre redes móviles y redes fijas no son muy diferentes de los de la interconexión entre dos redes fijas en competencia. Es probable, no obstante, que los puntos de interconexión se limiten a unos pocos emplazamientos de la red móvil, en los que se intercambia tráfico intenso. Esto difiere de la tan extendida interconexión de redes fijas en múltiples centrales. Los costes fijos de la interconexión entre redes fijas y móviles provienen de las instalaciones de enlace entre las dos redes, mientras que los costes variables dependen del tráfico. En principio, estos costes fluyen en ambos sentidos pero pueden no ser iguales en la cuantía por minuto.
- **Interconexión de redes de datos (y redes IP).** La interconexión de redes fijas de datos es normalmente menos complicada que la interconexión de redes conmutadas. Los principales costes los generan los enlaces propios entre las redes. Estos costes se pueden identificar de una forma relativamente directa. Éste no es el caso, no obstante, para la interconexión de redes de paquetes conmutados tales como las redes IP (protocolo de Internet). La capacidad de enlace troncal y los costes de conmutación para este tipo de redes pueden ser similares a los de las redes conmutadas de voz, pero la naturaleza dispersa y no lineal de la transmisión de paquetes de datos lleva a diferencias reales en los costes incurridos. Asimismo, la propia Internet implica problemas únicos de generación de costes, puesto que tanto los propietarios del contenido de los sitios web como aquellos que acceden a los sitios pueden considerarse como "causantes" de tráfico en Internet.

## 7 ¿Cómo se pueden medir los costes de interconexión?

Para aplicar la teoría de costes a la tarea práctica de determinar las normas y políticas de interconexión, tiene que haber una forma de medir los costes de las conexiones reales de las redes. No es de extrañar que existan diferentes opiniones, perspectivas y métodos para hacer esto debido a las diferencias en la disponibilidad de datos, métodos de contabilidad, objetivos políticos y principios económicos en evolución.

En lo que sigue se consideran tres aspectos fundamentales del análisis de costes. En primer lugar, es necesario establecer el marco teórico adecuado para los costes. En segundo lugar, los operadores tienen que seguir prácticas de contabilidad útiles para proporcionar los datos necesarios para los estudios de costes. Finalmente, los reguladores y los operadores tienen que utilizar una metodología fiable, o una combinación de metodologías, para el estudio de los costes, para obtener valores razonables de los costes reales de interconexión.

### 7.1 Marcos teóricos

La elección de un marco teórico puede depender tanto de consideraciones prácticas y de política como de principios económicos. Es importante destacar que no existe una medida "correcta" o verdadera de los costes de una red telefónica. Más bien, son útiles diferentes perspectivas sobre costes para diferentes fines. En pocas palabras, el análisis de costes siempre tiene un fin normativo de algún tipo.

### 7.1.1 Costes históricos y costes totalmente distribuidos (FDC)

Este planteamiento también se conoce como modelo de "costes totalmente asignados" o "FAC". Realmente incluye dos conceptos diferenciados que normalmente están combinados en los análisis. Los costes históricos son aquellos que el operador ya ha incurrido, en un determinado instante del tiempo, para equipos, instalaciones o personal. Estos costes normalmente se registran en los libros contables de la compañía, por lo menos de alguna forma, para su propia contabilidad. Por consiguiente, la mejor manera de identificar los costes históricos consiste en utilizar datos de contabilidad verificables de adquisiciones reales<sup>3</sup>.

El objeto de un análisis de costes totalmente distribuidos es asignar costes compartidos y comunes a servicios individuales o a elementos de servicio. La pregunta es cómo se podrían asignar adecuadamente estos costes. De nuevo, no existe una única respuesta "correcta". Algunos estudios atribuyen los costes en función de la capacidad relativa utilizada para cada servicio. Otros se fijan en el tiempo de utilización. En algunos casos, los ingresos proporcionales generados por diferentes servicios se utilizan como un factor de asignación.

Un planteamiento histórico de costes totalmente distribuidos analiza por lo tanto los costes ya incurridos de los servicios existentes y asigna una parte de los costes compartidos y comunes a cada servicio sometido a estudio. Éste es un planteamiento bastante práctico que se basa en datos generalmente disponibles y en hipótesis claras. El inconveniente es que los precios de interconexión basados en costes históricos totalmente distribuidos tienden a resaltar la imprecisión de los gastos generales de explotación y gestión de la red de los operadores históricos. Asimismo, una visión histórica no tendrá en cuenta los efectos de las nuevas tecnologías instaladas que tienden a reducir los costes.

En términos prácticos, los estudios FDC históricos pueden ser el tipo más realista de análisis al alcance de muchos reguladores, dada la limitación de los datos disponibles y de sus propios recursos. Algunas agencias reguladoras, tales como la **Tanzanian Communications Commission**, han realizado estudios FDC para establecer tarifas provisionales hasta que se pueda desarrollar e implementar<sup>4</sup> una metodología de costes incremental a largo plazo. De forma similar, el *Ministerio Coreano de Información y Comunicaciones* modificó su política de interconexión en 1997, descartando una metodología FDC<sup>5</sup>. Este cambio en el crédito inicial en los estudios FDC ha sido la pauta en algunos otros países<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Pueden ser necesarios algunos ajustes para tener en cuenta los cambios conocidos en los costes de los elementos desde la fecha de adquisición.

<sup>4</sup> Política de interconexión de la Tanzania Communications Commission.

<sup>5</sup> Republic of Korea, Ministry of Information and Communication, "Interconnection Policies in Korea" #1997.9. Véase <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm/news/ko.pdf>.

<sup>6</sup> Por ejemplo, Dinamarca, Suecia y Reino Unido; véase el Cuadro 1 de *Commission of the European Communities Recommendation C(97)-3148 on Interconnection Pricing*. Véase <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/r3148-en.htm>.

### 7.1.2 Costes y prospectivos costes incrementales

Esta categoría de fijación de los costes también incorpora dos casos diferentes que normalmente están combinados. Los análisis de costes prospectivos pretenden identificar los costes que serán incurridos durante un periodo de tiempo futuro real o teórico. Esto evita el riesgo de incluir costes indebidos excesivos en los precios impuestos a los usuarios finales o a los competidores.

A su vez, el coste incremental es el coste añadido, a una base de costes existente, necesario para proporcionar un incremento adicional definido de un determinado servicio. Centrarse en el coste incremental del establecimiento de la interconexión se considera a menudo como el medio más eficaz desde el punto de vista económico de determinar el efecto de una interconexión de un competidor en los costes de servicio del operador histórico.

Prácticamente por definición, el análisis de costes incrementales es prospectivo. En realidad, sin embargo, cualquier análisis de este tipo tiene que utilizar como punto de partida datos existentes de los costes de las instalaciones y servicios. La clave, entonces, consiste en modificar los costes registrados reales para tener en cuenta las tendencias al cambio de los factores de coste subyacentes. En telecomunicaciones, esto implica una tendencia descendente del coste unitario medio debido a la disminución absoluta de los costes de tecnología y a la creciente utilización de equipos y capacidades ya instalados.

Los análisis de costes incrementales no tienen en cuenta los costes generales o estructurales y también tienden a descartar los costes totalmente distribuidos, tales como para capacidad de reserva. Por consiguiente, los estudios de costes incrementales de cualquier servicio de operador darán como resultado un total que es sustancialmente inferior al de los costes totales reales en los que incurre el operador.

No obstante, las metodologías de costes incrementales están siendo de hecho la norma para la fijación de los precios de interconexión en todo el mundo. Puede ser debido a la creencia muy extendida de que cualquier mercado totalmente competitivo disminuirá los precios hacia los costes marginales (incrementales). Puesto que los reguladores pretenden fomentar en lo posible las formas de trabajo de un mercado en competencia, consideran a los modelos de costes incrementales como herramientas para establecer tarifas de interconexión bien fundamentadas y favorables a la competencia. En otras palabras, fijar tarifas de interconexión con costes incrementales se considera que es lo que más se parece a lo que las fuerzas del mercado conseguirían en un mercado de acceso local verdaderamente competitivo.

Naturalmente, sin embargo, el asunto resulta más complicado. Los costes incrementales se pueden definir y medir de muchas maneras diferentes y los puntos de vista sobre cuáles deben ser las medidas conceptuales más adecuadas de los costes incrementales están cambiando.

Una cuestión innegable es que la norma tiene que incluir algún tipo de coste incremental a largo plazo (LRIC). En términos económicos, el coste incremental a corto plazo de la utilización del servicio telefónico [coste añadido impuesto a un operador por una única llamada telefónica adicional o minuto de utilización] es virtualmente cero. En el largo plazo, sin embargo, se presupone que todas las facilidades y operaciones de la red están configuradas de forma óptima para tener en cuenta el volumen exacto de tráfico previsto. Vista desde el largo plazo, una llamada de teléfono incremental implica una inversión añadida incremental y costes de explotación adicionales.

Diferentes teóricos y agencias regulatorias han intentado conseguir la mejor construcción de LRIC que se pudiera aplicar a los servicios de telecomunicaciones, incluida la interconexión. La **Federal Communications Commission (FCC)** y otros órganos regulatorios han desarrollado modelos para incluir los *costes incrementales totales de servicio a largo plazo (TSLRIC)* y los *costes incrementales totales de elementos a largo plazo (TELRIC)*. Estos modelos pretenden incluir los costes de reproducción y creación de todos los elementos y funciones de la red necesarios para

proporcionar un determinado servicio (o elemento de servicio) a largo plazo. La **Australian Competition and Consumer Commission** también adoptó este planteamiento.

La **Comisión Europea**, entre tanto, se ha centrado en un modelo de *costes incrementales prospectivos medios a largo plazo (FL-FRAIC)*, que es muy similar al TSLRIC o al TELRIC. La utilización del término "medio", sin embargo, indica por adelantado la división de los costes totales del tráfico por la demanda total, tanto para el operador histórico como para el operador interconectado, en lugar de asignar costes únicos a cada operador.

Muchos países en desarrollo han adoptado o propuesto algún tipo de norma LRIC para el establecimiento de los precios de interconexión. La **Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT) de Colombia**, por ejemplo, ha propuesto amplias directrices para su régimen unificado de interconexión (RUDI), que incluye un modelo TELRIC para determinar los costes de operador<sup>7</sup>. La **Autoridad Regulatoria de las Telecomunicaciones de Sudáfrica (SATRA)** también adoptó directrices para la interconexión que incluyen requisitos que basan los precios en un modelo LRIC de futuros<sup>8</sup>. SATRA añade disposiciones, no obstante, que impiden que los precios de interconexión sean superiores a los precios minoristas o a los costes totalmente asignados<sup>9</sup>.

## 7.2 Categorías principales de costes

En la práctica, la distinción entre los modelos de costes de futuros puede tener una importancia menor para la mayoría de los reguladores cuando se compara con su problema más urgente: raramente se dispone de la calidad de los datos y de las herramientas analíticas necesarias para llevar a cabo un estudio LRIC ideal. Los estudios de costes sólo tienen sentido si se fundamentan en datos útiles de contabilidad proporcionados por los operadores. Por supuesto, todas las compañías telefónicas mantienen registros financieros, pero el tipo de datos necesarios para realizar estudios de costes periódicos normalmente es muy diferente de las prácticas de contabilidad habituales.

Los libros de contabilidad deberían poder establecer la relación entre los costes iniciales y los servicios resultantes. Esto implica examinar por lo menos tres categorías principales de costes:

- inversión de capital (instalaciones cuyo coste de adquisición es amortizado durante una serie de años);
- gastos de explotación (desembolsos para bienes y servicios que se pagan con el presupuesto anual); y
- costes de personal (salarios e incentivos para los empleados fijos).

### 7.2.1 Gastos de capital

De alguna forma, los gastos de capital son los más difíciles de relacionar con los servicios, debido a su volumen, duración y utilización frecuentemente compartida. Los sistemas de contabilidad sin embargo deberían ser capaces de distinguir inmediatamente entre diferentes tipos de instalaciones (central local o troncal por ejemplo). También pueden estar diseñadas para registrar diversos conceptos, relacionados con el servicio, de determinadas instalaciones. Por ejemplo, un proyecto

<sup>7</sup> CRT, Políticas Generales y Estrategias para establecer un Régimen Unificado de Interconexión (RUDI), julio de 2000. Véase [http://www.crt.gov.co/NoticiasYEventos/RUDI/RUDI\\_Ag15.pdf](http://www.crt.gov.co/NoticiasYEventos/RUDI/RUDI_Ag15.pdf).

<sup>8</sup> ICASA ha sustituido a SATRA.

<sup>9</sup> South Africa Department of Communications, General Notice 1259, 15 de marzo de 2000, Interconnection Guidelines in Terms of Section 96(6) of the Telecommunications Act of 1996, Sec. 11. Véase <http://www.satara.org.za/>.

para ampliar la red de acceso local en un determinado lugar puede estar planteado para que tenga en cuenta la cantidad de cable y de equipamiento de conmutación instalados, así como el número efectivo de líneas de acceso y de capacidad de transmisión que se obtendrá del proyecto.

Los gastos compartidos, tales como centrales de tránsito, se pueden introducir de esta forma en el sistema contable, permitiendo asignar los costes en todos los servicios compartidos durante los estudios de costes. En cualquier sistema, cuanto más detallada sea la información mejor. Los libros contables deberían identificar las cantidades exactas gastadas en equipos, soporte lógico, instalaciones, mantenimiento y operación de cada tipo de instalación. Idealmente, los registros deberían estar automatizados para un acceso y utilización sencillos.

### 7.2.2 Gastos de explotación

Los gastos que no son de capital caen a menudo en las categorías de costes compartidos o comunes. Incluyen elementos como gastos de construcción, alquileres, muebles, vehículos o suministros. La adquisición de equipos pequeños relacionada con las inversiones en instalaciones, por ejemplo, tarjetas para bucles de interconexión, deberían estar clasificadas en los gastos de capital. Puesto que dichos gastos se pueden directamente asociar con uno o más servicios de usuario final, deberían estar identificados de esta forma en los estudios de costes.

### 7.2.3 Costes de personal

Algunos costes laborales se pueden asociar con servicios específicos, por lo menos hasta cierto punto. Por ejemplo, los costes de personal para servicios de operador de larga distancia se pueden identificar inmediatamente como costes del servicio telefónico de larga distancia. Por otra parte, algunos costes de personal, tales como los de personal de gestión o administrativo de la compañía son puramente gastos generales y no tienen relación con ningún servicio específico, aunque la mayoría de las responsabilidades profesionales de los empleados están relacionadas con un determinado grupo de servicios u operaciones.

Muchos países han instaurado detallados sistemas contables de operador. Por ejemplo, la FCC ya supervisa el cumplimiento de los operadores de los Estados Unidos mediante un sistema de contabilidad uniforme (*uniform system of accounts, USOA*). Los operadores proporcionan información a través del sistema de información de gestión automatizado (ARMIS)<sup>10</sup> de la FCC, que está en funcionamiento desde hace décadas. Este sistema ha sido adoptado, de alguna forma, por otros países, tales como la mayoría de las naciones de las Islas del Pacífico. Países menos desarrollados con nuevos sistemas regulatorios no necesitan adoptar inmediatamente un régimen contable tan complejo. Pueden ser suficientes sistemas contables más rudimentarios, con la cooperación entre operadores y reguladores, para inicialmente establecer la interconexión y unos precios de servicio orientados a los costes.

#### Figura 2 – Sistema de costes por actividades

Un sistema que muchos operadores han introducido para supervisar los costes de los empleados en relación con los servicios resultantes se denomina sistema de costes por actividades (ABC). Este sistema ayuda a los gestores que requieren de sus empleados que realicen un seguimiento de su propio tiempo y mantengan registros de su trabajo por categorías de actividad definidas. El sistema se puede adaptar para asociar a cada actividad con los servicios que soporta. El resultado es un cálculo relativamente directo de los costes de personal para mantenimiento, soporte, servicio al cliente y otras actividades implicadas en el suministro de los servicios que proporciona el operador.

<sup>10</sup> Véase <http://www.fcc.gov/ccb/armis/>.

## 8 Métodos de estudio de costes

Los estudios de costes deben ser tan minuciosos como sea posible dados los datos disponibles. Los reguladores deberían también intentar analizar los costes desde más de un punto de vista, para mejorar la precisión de los resultados. Se pueden considerar tres métodos generales de estudio de costes, ya sea por separado o combinados: *de arriba abajo*, *de abajo arriba*, y *de fuera adentro* (véase la Figura 3).

Cada método podría, en principio, obtener por sí mismo resultados de costes adecuados. Pero en realidad es probable que falten demasiados datos y que surjan variaciones metodológicas para que un solo caso sea fiable. Si se incluyen los tres métodos en un único estudio, se puede obtener una gama de resultados de los que se obtendrán conclusiones significativas sobre costes y precios de interconexión.

### 8.1 Método de abajo arriba

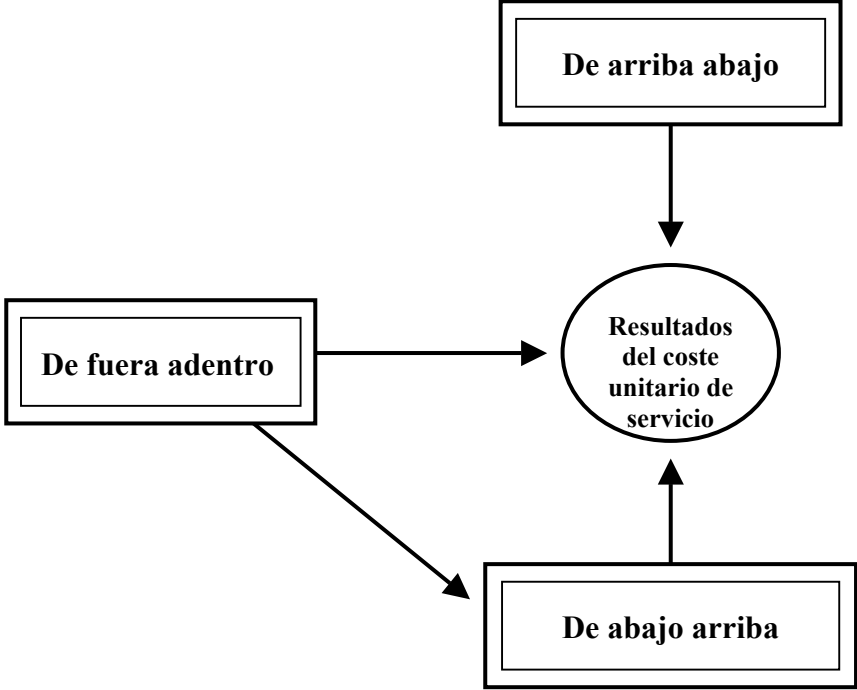
Este método es probablemente el medio más "preciso" para medir costes unitarios, siempre que se disponga de suficientes datos (véase la Figura 4). Está basado en la idea de que los costes de servicio se pueden identificar a partir de las instalaciones y otros elementos necesarios para proporcionar los servicios. Los costes iniciales se combinan proporcionalmente a su utilización en la prestación de cada servicio y se dividen después por el número total de unidades del servicio, dando como resultado un coste por unidad. El modelo RUDI de Colombia emplea este método, sustituyendo un caso anterior de arriba abajo<sup>11</sup>.

Este caso depende de la disponibilidad de datos completos y desagregados de los costes iniciales y la utilización relativa de las instalaciones en la prestación de los diferentes servicios. Este cálculo se puede analizar en función de los costes históricos o de los costes incrementales de futuros, aunque cualquier resultado expresado como puro coste incremental unitario por instalación debe compatibilizarse con los costes conjuntos y comunes y con los costes generales administrativos.

---

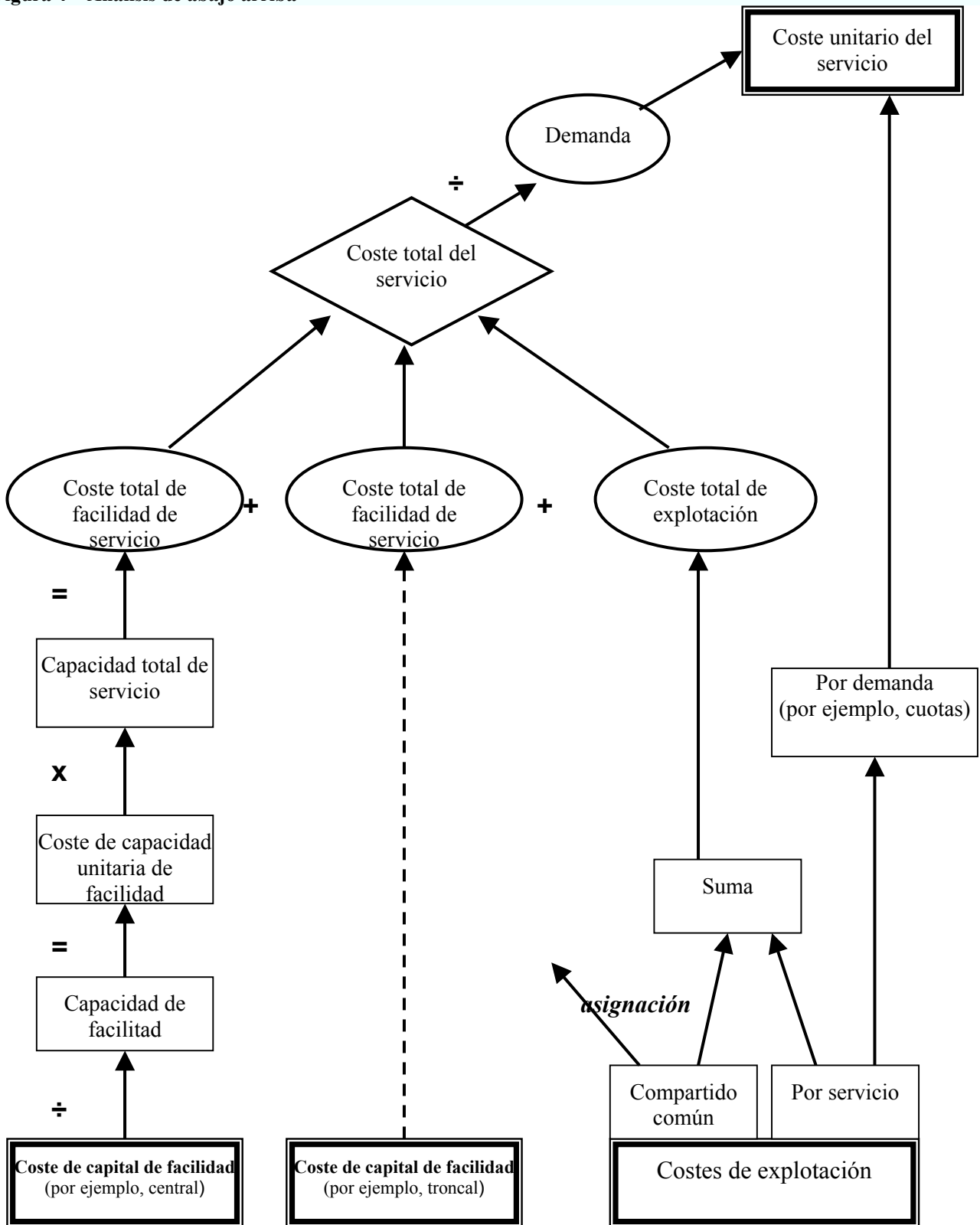
<sup>11</sup> CRT, Políticas Generales, Id.

Figura 3 – Metodología de los estudios de costes



Origen: D. Townsend.

Figura 4 – Análisis de abajo arriba



Origen: D. Townsend.



## 8.2 Método de arriba abajo

El método de arriba abajo parte de datos de costes globales de toda la empresa tales como los gastos anuales totales, las inversiones de capital y los costes de explotación totales. Idealmente, estos costes se supervisan siguiendo algunas categorías generales, tales como si son costes de capital o de explotación. El objetivo del estudio de arriba abajo consiste en tomar estos costes globales y distribuirlos entre todos los servicios prestados por el operador. La ventaja consiste en que este método asegura que se tienen en cuenta todos los costes del operador. La dificultad, por otra parte, radica en determinar una fórmula de asignación que se pueda justificar económicamente.

La utilización más adecuada del análisis de arriba abajo es usarlo como comprobación y comparación con el análisis de costes incrementales de abajo arriba. Desgraciadamente, rara vez es posible un análisis completo de este tipo de abajo arriba debido a la falta de datos adecuados. Los costes globales de la empresa, en cambio, están normalmente disponibles. Por consiguiente, el análisis de arriba abajo es a menudo parte integrante del estudio de costes y se utiliza para estimar los costes de capital y de explotación cuando se dispone de datos exactos de las instalaciones.

La **Australian Competition and Consumer Commission (ACCC)** utiliza una forma de análisis de arriba abajo, denominado "método de costes totales" como una alternativa para resolver conflictos de interconexión. El análisis se utiliza para llegar a resultados TSLRIC que dependen de la cantidad de datos registrados del operador<sup>12</sup>.

## 8.3 Método de fuera adentro

El tercer método consiste en utilizar estimaciones "proxy" desde fuentes exteriores, estableciendo costes "de referencia", o gamas de costes, para servicios o instalaciones. Se hace en dos fases. Primero, los reguladores tienen que definir los elementos de coste pertinentes y el ámbito para la comparación de costes, es decir, si se compararán con costes específicos de instalación, costes unitarios de explotación o costes en todo el servicio. En segundo lugar, los resultados tienen que ajustarse para tener en cuenta las diferencias entre el país considerado y el país de referencia.

La Recomendación sobre interconexión de la **Comisión Europea** de octubre de 1997 establece una gama de precios "más adecuados" para la interconexión entre operadores en los Estados miembros de la Unión Europea que se deben utilizar como referencia para los precios de interconexión cuando no existan datos o modelos detallados de los costes internos<sup>13</sup>. La Comisión Europea ha actualizado periódicamente su Recomendación sobre interconexión para reflejar las variaciones de los precios de interconexión en Europa<sup>14</sup>.

La **Agence Nationale de Reglementation des Télécommunications (ANRT)** de Marruecos ordenó al operador histórico Maroc Telecom y al recién llegado en el mercado Medi Telecom que firmaran un acuerdo de interconexión con tarifas de interconexión basadas en referencias internacionales, junto con un análisis de los modelos de costes utilizados por los operadores. ANRT

---

<sup>12</sup> Australian Competition & Consumer Commission, Access Pricing Principles – Telecommunications, julio de 1997. Véase <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm/news/au2.pdf>.

<sup>13</sup> *Commission of the European Communities Recommendation C(97)-3148 on Interconnection Pricing*. Véase <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/r3148-en.htm>.

<sup>14</sup> En el Anexo V se incluyen los precios de interconexión más recientes, incluidas las recomendaciones "de mejor práctica" indicadas por la Comisión Europea. Véase también <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/rec20c0en.pdf>.

informó a las partes en conflicto en marzo de 2000 que impondría su propio contrato si las partes no firmaban el contrato propuesto<sup>15</sup>.

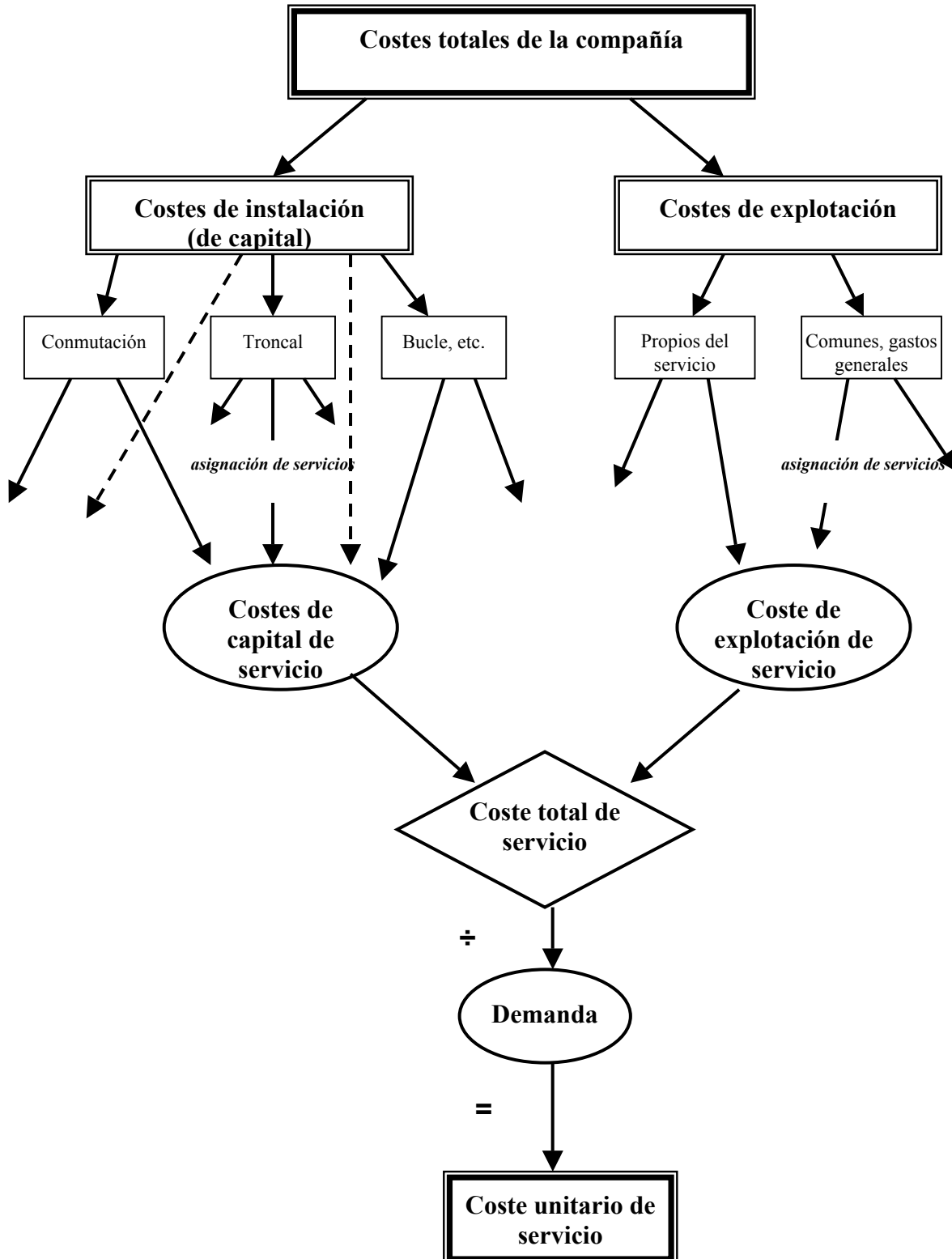
En principio, sería deseable desarrollar una base de datos amplia de los costes provenientes de cuantos más países mejor. Esto podría formar algún tipo de modelo econométrico o análisis de costes de correlación estadística en prácticamente cualquier entorno, si se dispusiera de suficientes datos. El reto, por supuesto, consiste en lograr una medición precisa de los costes en los países interpuestos, utilizando métodos directos de abajo arriba y de arriba abajo. Entonces sería posible comparar resultados fiables provenientes de diferentes países y llegar a conclusiones sobre la incidencia en los costes de interconexión de las variaciones nacionales en los costes laborales, de factores topográficos, demográficos y otros.

---

<sup>15</sup> Pyramid Alert, Africa/Middle East, 5 de abril de 2000. Véase <http://www.pyr.com>.

Figura 5 – Análisis de arriba abajo

Origen: D. Townsend.



## 8.4 ¿Cómo deberían recuperarse los costes?

Una vez definidos y estudiados los costes de interconexión, la cuestión más importante sigue siendo "¿Quién debería pagar estos costes, y cómo?" Una vez más la respuesta no es tan sencilla como podría parecer en teoría.

### 8.4.1 Principios de recuperación de costes

Al redactar las normas para los precios de interconexión, los formuladores de política y los reguladores pueden tener diversos objetivos y prioridades. En muchos países, las cláusulas legislativas o las disposiciones políticas citan a estos objetivos aleatoriamente, sin reconocer que en la práctica muchos de los objetivos se contradicen entre sí. Los formuladores de políticas no definen directrices claras sobre qué objetivos deberían tener prioridad cuando surgen conflictos.

#### 8.4.1.1 Rendimiento

El objetivo del rendimiento económico se logra normalmente estableciendo precios que están lo más cerca posible de los costes (idealmente LRIC) y que se basan específicamente en el principio de los costes. Es decir, cuando surge un cierto coste de las actividades para un determinado operador o cliente, debería recuperarse mediante precios fijados a dicho operador o cliente. Es más, la relación entre los costes y los precios debería ser directa. Los costes variables (dependientes del tráfico) deberían recuperarse mediante precios dependientes del tráfico y los costes fijos (independientes del tráfico) deberían recuperarse mediante precios fijos o "planos".

Una consecuencia posible de la aplicación del principio de rendimiento es que diferentes operadores pueden lógicamente imponer diferentes precios para servicios similares. Los costes de operador pueden ser diferentes, por ejemplo, debido a la economía de escala de una compañía más grande o debido a mezcla diferente del conjunto de los servicios. En una política puramente de rendimiento estas diferencias deberían reflejarse en los precios de conexión. En algunos casos, los precios resultantes pueden discriminar claramente algunos competidores, lo que puede resultar particularmente cierto si los precios minoristas también se basan en este tipo de costes diferenciados. Los operadores más grandes podrían beneficiarse de sus estructuras de menor coste para establecer precios inferiores a los de los competidores más pequeños.

**Figura 6 – La "herramienta" de fijación de precios de interconexión del Banco Mundial**

Con más de 10 años de experiencia sobre el terreno en la asesoría de reguladores sobre asuntos de telecomunicaciones, el Banco Mundial está desarrollando una "herramienta" de fijación de precios de interconexión. La característica principal es un modelo de costes de abajo arriba que permitirá a los reguladores obtener resultados basados en los costes en un plazo tan pequeño como dos meses. El modelo establece un compromiso entre precisión y sencillez, permitiendo a los reguladores adaptarlo a las verdaderas infraestructuras de las redes locales o nacionales, a los calendarios de negociación y, lo que es más importante, a la cantidad de datos disponibles.

El resultado no siempre se considera como el precio de interconexión "correcto" sino más bien como una tarifa "mínima" que puede imponer el regulador. Aunque es genérico por definición, el modelo está diseñado para adaptarse a todos los casos en cada país. La herramienta también incluye herramientas y metodologías de referencia, así como una guía para llevar a cabo negociaciones de interconexión.

Algunos expertos en determinación de precios creen, sin embargo, que los modelos de abajo arriba no son adecuados para países en desarrollo porque no logran tener en cuenta el déficit de acceso del operador histórico. Además, los precios medios utilizados en los modelos de costes de abajo arriba no reflejan a menudo los precios de los elementos de red en los países en desarrollo.

Para mayor información sobre la "herramienta" del Banco Mundial diríjase a Nicholas Chung en [nchungsiongfah@worldbank.org](mailto:nchungsiongfah@worldbank.org) o a Ying Liang en [yliang@worldbank.org](mailto:yliang@worldbank.org).

**8.4.1.2 Igualdad y equilibrio competitivo**

En muchos mercados mantener y fomentar la competencia es a menudo una prioridad política más inmediata que lograr un rendimiento económico a corto plazo. El principio de *equilibrio competitivo* pretende que los precios de interconexión se fijen generalmente con la misma cuantía para todos los operadores que se encuentren en las mismas condiciones. Pueden incluso estar fijados a niveles deliberadamente favorables para los recién llegados al mercado.

El principio de *igualdad*, en cambio, puede hacer que los reguladores impongan costes de interconexión iguales, o por lo menos proporcionales, a ambos operadores interconectados, incluso a pesar de que, desde un punto de vista de la generación de costes, un operador pueda estar incurriendo en más costes que el otro. La igualdad puede también ser la filosofía en la que se apoyan las políticas de interconexión para determinar los precios a partir de descuentos de los precios minoristas. El objetivo consiste a menudo en asegurar la competencia leal, garantizando a los recién llegados un margen adecuado entre los costes de interconexión y los precios vigentes en el mercado. Esta práctica puede, no obstante, dar lugar a distorsiones reales del mercado si los propios precios minoristas no están basados en los costes.

Algunas políticas son incluso más agresivas, obligando explícitamente a acuerdos de interconexión que fundamentalmente requieren a los operadores históricos que absorban gran parte o la totalidad de los costes de interconexión. Los reguladores a menudo consideran estas políticas de interconexión como una forma de propiciar la competencia, facilitando las condiciones de entrada de los nuevos participantes en el mercado. Esta fue la filosofía en la que se basó la política inicial de la FCC en los años 1980 al establecer unos descuentos sustanciales en los precios de acceso para operadores de larga distancia que pretendían competir con AT&T. Los reguladores de Estados Unidos han utilizado el mismo planteamiento en mercados locales, exigiendo a los operadores históricos de centrales locales que asumieran los costes de la implantación de la portabilidad del número local.

### 8.4.1.3 Laissez-Faire

Los partidarios de la doctrina laissez-faire creen que en muchos casos la reglamentación puede resultar más un inconveniente que una ayuda al introducir la competencia, o por lo menos que la reglamentación no es necesaria para lograr ese resultado. **Nueva Zelandia**, por ejemplo, abrió sus mercados de telecomunicaciones a la competencia sin crear una agencia regulatoria propia del sector. Sin embargo, esto puede cambiar con una reciente recomendación del gobierno que establece un nuevo comisionado de las comunicaciones electrónicas en Nueva Zelandia<sup>16</sup>.

Una política de "no intervención" se considera como una utopía para la mayoría de los países, en los que un operador único dominante dispone del control prácticamente total de las instalaciones fundamentales y de un poder económico considerable para influir en los términos contractuales de la interconexión. No obstante, en mercados establecidos o en mercados recientemente liberalizados son bastante comunes las políticas que promueven los acuerdos de interconexión negociados, con una intervención regulatoria únicamente como último recurso.

### 8.4.2 Precios de interconexión

Al final, todos los debates y discusiones sobre políticas de interconexión y costes económicos tienen que desembocar en el establecimiento de los precios de interconexión. Estos precios de interconexión deberían reflejar tanto los costes de los operadores de red como las políticas regulatorias que desean promocionar los gobiernos. Pero esto no siempre ocurre en la práctica. Los reguladores y los operadores pueden llegar a las conclusiones más adecuadas sobre los costes que hay que recuperar, aunque en la realidad, pueden fijar de alguna forma, precios que resultan muy diferentes de los pagos reales.

Los reguladores y operadores pueden elegir entre diferentes posibilidades para fijar los precios de interconexión. Las descripciones que siguen son bastante generales. En la práctica real existen incontables variaciones de la mayoría de estas opciones y la estructura y el valor de estas tarifas se revisan a menudo periódicamente.

#### 8.4.2.1 Precios basados en los costes

Basándose en los estudios de costes y en los principios del rendimiento económico, los precios de interconexión se pueden fijar para recuperar los costes de la forma aproximada en la que han incurrido los operadores. Los costes fijos se pueden recuperar mediante precios fijos o planos proporcionales. Por ejemplo, un coste único para establecer un circuito de conexión se puede recuperar mediante un precio no recurrente por la cuantía correspondiente. Los costes variables, en cambio, deberían recuperarse mediante precios variables. Es decir, los costes dependientes del tráfico deberían convertirse en precios de interconexión por minuto.

Quizá, puedan parecer conceptos sencillos pero sólo se han practicado de forma intermitente en muchos mercados. Los reguladores eligen a menudo incluir gran parte de los costes en precios por minuto en lugar de distribuir los costes entre diferentes precios de interconexión para diferentes componentes y servicios de red. Puede que los operadores dominantes prefieran precios basados en el uso, puesto que estas ganancias aseguran ingresos de interconexión crecientes siempre que un competidor amplía e introduce más tráfico. Sin embargo, basarse totalmente en precios por uso puede no resultar la solución más adecuada desde el punto de vista económico.

Es difícil establecer los costes subyacentes en cualquier circunstancia. El trabajo resulta incluso más difícil cuando se tienen que establecer las tarifas basadas en los costes para el acceso a redes desagregadas. Cuando el proceso físico de la desagregación resulta problemático, o faltan los datos

---

<sup>16</sup> Véase el Capítulo 3, Sección 3.1.1.

contables necesarios para determinar los costes, existe el riesgo de forzar a los competidores en la interconexión que paguen en exceso por el acceso no desagregado, subvencionando en realidad las operaciones del operador histórico.

En la serie de recomendaciones sobre "mejores prácticas" la **Comisión Europea** ofreció a los operadores una lista detallada de tarifas de interconexión, para que las utilizaran como directrices. Estas tarifas de referencia incluyen precios de implantación iniciales, precios de alquiler de equipos, precios variables para servicios complementarios y suplementarios y precios relativos al tráfico<sup>17</sup>. La **Oficina de Telecomunicaciones del Reino Unido (OFTEL)** ha analizado la fijación de precios teniendo en cuenta las variaciones detalladas en los costes subyacentes. Estos precios deberían dividirse en dos elementos en función de la utilización, uno para el establecimiento de llamadas y otro para la duración de la llamada. También podrían existir precios por capacidad. Un objetivo de este tipo de planteamiento consiste en separar las llamadas de mayor duración, tales como llamadas de acceso a Internet, de las llamadas más cortas que tienen un perfil diferente<sup>18</sup>.

#### 8.4.2.2 Precios al por menor

Una práctica común y sencilla -aunque muy cuestionable- implica que los precios de interconexión se basen directamente en los precios minoristas del operador. Por ejemplo, se podrían fijar los precios de acceso o de terminación por uso basándose en un porcentaje de los precios minoristas de llamada local del portador dominante. De forma similar, se podría fijar un precio fijo para un circuito de interconexión en función de los precios fijos de línea de acceso o de línea arrendada local del operador. La idea es que los operadores que se están interconectando y los grandes clientes de estas ofertas minoristas hacen un uso prácticamente equivalente de los servicios y de las instalaciones.

Este planteamiento basado en los precios minoristas tiene una amplia aceptación. El regulador tiene la capacidad de garantizar un "margen" claro entre los precios minoristas y los precios de interconexión. Por ejemplo, si los precios de interconexión se fijan al 60 por ciento de los precios minoristas, los competidores teóricamente tendrán un 40 por ciento de margen de maniobra, que les permitirá cubrir sus costes e incluso obtener beneficios. Este planteamiento también parece favorecer la competencia al garantizar que los competidores tendrán un margen suficiente para competir con sus rivales dominantes.

A menudo, el precio de interconexión se determina restando del precio minorista todos los costes medios estimados por el operador dominante para actividades minoristas tales como comercialización, servicio al cliente y facturación. Esta fórmula de "costes eludidos" pretende generar una tarifa de interconexión que se aproxime a los costes mayoristas. El proceso se puede invertir para derivar los precios minoristas. Empezando con los precios de interconexión, los reguladores "imputan" el coste de interconexión al operador dominante, añaden después los costes minoristas, llegando a un precio minorista que pretende ser neutral desde el punto de vista de la competencia.

---

<sup>17</sup> Véase el Anexo 4.

<sup>18</sup> OFTEL Consultative Document: Price Control Review, marzo de 2000. Véase <http://www.oftel.gov.uk/pricing/pcr0300.htm#Chapter 4>.

El inconveniente real de la fijación de precios basada en los costes minoristas es que en la mayoría de los casos se obtienen precios de interconexión que no están basados en los costes subyacentes verdaderos. Resulta bastante difícil identificar precios de interconexión precisos basados en los costes. Es incluso más difícil conocer los costes que se introducen en el cálculo de los precios telefónicos básicos minoristas, puesto que estos costes pueden incluir la comercialización, la facturación y el servicio al cliente. Por lo tanto, muy pocos países pueden realmente pretender haber logrado precios de usuario final basados en los costes. Establecer precios de interconexión sobre precios minoristas desvirtuados, sencillamente da lugar a precios de interconexión incorrectos. Podría ser un objetivo más viable determinar de forma independiente los precios de interconexión orientados a los costes y utilizarlos posteriormente para acercar los precios minoristas a los costes.

#### **8.4.2.3 Precios máximos**

Los mecanismos de precios máximos (price caps) se están utilizando ampliamente para regular todo tipo de tarifas de telecomunicaciones. El principio fundamental implica establecer un tope o valor máximo en los precios para un grupo de servicios que se encuentren en una misma "cesta" conceptual. Esto ofrece al operador la flexibilidad de aumentar o disminuir los precios de determinados servicios, siempre que los precios medios globales se mantengan por debajo del máximo de la cesta. Los ajustes del precio máximo se pueden basar en la inflación, en las estimaciones del crecimiento de la productividad del operador, o en objetivos específicos destinados a la reducción de precios. Los precios máximos normalmente no están basados en análisis de costes detallados o específicos de servicio.

La popularidad de los sistemas de precios máximos refleja la complejidad y la dificultad en la determinación de los costes reales subyacentes a los servicios de telecomunicaciones tales como la interconexión. Los precios máximos pretenden mantener los precios razonablemente en línea con los costes, sin implicar a los reguladores en las operaciones o en las decisiones económicas de los operadores.

Los sistemas de precios máximos se han aplicado a los precios de interconexión en los Estados Unidos, el Reino Unido, Perú y Bolivia, entre otros países. Es probablemente más arriesgado implantar precios máximos para la interconexión que para cualquier otro servicio, debido al reñido entorno de mercado en el que normalmente tiene lugar la interconexión.

La tarea más importante y difícil al establecer un régimen de precios máximos consiste en fijar los valores iniciales tan próximos a los costes como sea posible. Cualquier imprecisión en los precios máximos iniciales se mantendrá e incluso se ampliará a lo largo del tiempo. En el caso de la interconexión, si se fijan los precios máximos iniciales demasiado altos se corre el riesgo de dañar a la posible competencia o de forzar a los competidores a financiar a los operadores históricos durante un amplio periodo de tiempo.

#### **8.4.2.4 Retención de ingresos en origen**

Este planteamiento (denominado en inglés Bill and Keep o Sender Keeps All) implica que no se cobra ningún precio a los operadores que se interconectan. Cada operador factura a sus propios clientes por el tráfico saliente que envía a la otra red y retiene todos los ingresos que obtiene. El modelo de retención de ingresos en origen supone que si existieran pagos por la interconexión se compensarían aproximadamente unos a otros, no produciendo ninguna ganancia o pérdida real para ningún operador. Además, al prescindir de los pagos, los operadores evitan los gastos administrativos de facturación debidos al tráfico intercambiado.



Este modelo funciona mucho mejor si los flujos de tráfico de una red a otra están aproximadamente equilibrados. En otro caso, un operador estará en inferioridad de condiciones por los costes del tráfico que recibe del otro. Para asegurar que existe este equilibrio es preciso medir y registrar permanentemente el tráfico y los costes. Si las características del tráfico se alejan de manera significativa del equilibrio, los operadores pueden abandonar sus acuerdos de retención de ingresos en origen, por lo menos de forma temporal, en favor de pagos de interconexión.

Los sistemas de retención de ingresos en origen se utilizan normalmente cuando se interconectan operadores locales competitivos o con un operador local histórico. Por ejemplo, este tipo de sistema fue propuesto por operadores en competencia en Canadá, en lugar de los precios de interconexión propuestos por la alianza Stentor del operador dominante<sup>19</sup>. Los operadores de redes móviles también utilizan normalmente el modelo. Es más, los acuerdos que se han venido utilizando tradicionalmente para interconectar redes principales de Internet de tamaño comparable se pueden considerar como una forma de acuerdo de retención de ingresos en origen.

#### **8.4.2.5 Reparto de ingresos**

En algunas relaciones entre operadores que dan servicio a mercados complementarios, se utiliza el reparto de ingresos en lugar de pagar por precios explícitos de interconexión. Esto es algunas veces cierto, por ejemplo, cuando operadores de larga distancia se interconectan con redes de acceso local. El acuerdo de interconexión del operador puede exigir al operador de larga distancia que pague al operador local un porcentaje especificado de los ingresos generados por cada llamada de larga distancia. Lo mismo puede ocurrir cuando se interconectan operadores fijos y móviles, en particular cuando se factura a clientes del servicio móvil llamadas entrantes y salientes (sistemas en el que paga la parte llamada).

Este planteamiento puede, en teoría, llegar al mismo resultado que los precios de interconexión orientados a los costes si los ingresos "repartidos" con el proveedor de acceso son aproximadamente iguales a los costes de interconexión. Pero existen riesgos evidentes de que los pagos del reparto de ingresos no sean iguales o ni siquiera se aproximen a los costes subyacentes de interconexión. Los propios precios minoristas del operador que realiza la interconexión pueden no estar basados en los costes y pueden fluctuar según las condiciones del mercado. Si se requiere sencillamente el pago de un porcentaje de los ingresos de estos precios minoristas, sólo por casualidad se recuperarán los costes verdaderos de interconexión.

### **8.5 Desarrollo de las redes y servicio universal**

A menudo, un objetivo fundamental de las políticas de telecomunicación consiste en promover el desarrollo de las redes y soportar el acceso universal a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (ICT). De hecho, en muchos países, la competencia no se considera como un fin por sí mismo sino como un medio para proporcionar al mercado incentivos para un desarrollo rápido y eficiente de las infraestructuras de telecomunicaciones.

El servicio universal y las políticas de acceso universal son complejas y están en continua evolución. En el contexto de un debate sobre economía de interconexión, no obstante, es preciso hacer varias observaciones.

---

<sup>19</sup> CRTC P.N. 95-36 Submission of Microcell Telecommunications, Inc., 2 de enero de 1996, Appendix B, "The Impact of Alternative Local Interconnection Pricing on Stakeholder Groups in Canada".

En primer lugar, los precios de interconexión han sido durante mucho tiempo un vehículo para financiar la explotación de las redes de acceso local. Esto era cierto en los Estados Unidos, en gran medida, cuando se desarrolló a principios de los años 80 la estructura de los precios de acceso. Y ha sido cierto en prácticamente cualquier otro país en el que se haya introducido la libre competencia. Sin embargo, los economistas y los expertos en políticas han estado discutiendo durante todo este tiempo sobre la inconveniencia de utilizar los pagos de interconexión en contra de los objetivos del servicio universal. La **Comisión Europea** requiere en su directiva sobre interconexión, por ejemplo, que los precios de interconexión se "separen" de los precios de contribución al servicio universal.

Este tema es particularmente importante en mercados en los que el operador dominante proporciona la mayoría o la totalidad de los servicios de acceso local, las denominadas conexiones de "la última milla" al usuario final. En muchos de estos mercados estos operadores se enfrentan actualmente a la competencia para los servicios de larga distancia, internacionales y móviles. En algunos países, tales como los Estados Unidos, Bolivia y Finlandia, se impide en gran medida al operador local dominante que preste servicios de larga distancia.

En esos mercados, la red de acceso local se considera costosa de construir y mantener y al mismo tiempo absolutamente necesaria para los usuarios. Por lo tanto, con fines "sociales", los precios al usuario final de la telefonía básica están fijados a menudo por debajo de los costes. Esto implica que los servicios telefónicos se financian con los ingresos de otros servicios. La fuente más próxima de esta financiación es el servicio de larga distancia, que a menudo es mucho más rentable. Así, cuando se admite a los competidores en el mercado de larga distancia, se considera igual de justo y sencillo pedirles que contribuyan al servicio universal mediante los precios de interconexión.

Se han introducido<sup>20</sup> diversas teorías y modelos en un esfuerzo para distanciarse de este enfoque tradicional de financiación estableciendo precios de interconexión basados en los costes. Los formuladores de políticas creen cada vez más que el establecimiento de precios de interconexión basados en los costes resulta más eficaz. Por lo tanto, creen que los mercados telefónicos funcionarán de una forma más productiva si se eliminan las subvenciones o por lo menos se convierten en mecanismos de financiación explícitos y totalmente neutros. Es más, los mercados de acceso local se están actualmente abriendo a la competencia. Tiene más sentido en este contexto establecer un programa de servicio universal más amplio en lugar de sencillamente financiar a un antiguo monopolio.

Es interesante destacar, sin embargo, que imponer a los operadores de larga distancia o a los operadores en competencia que contribuyan al desarrollo de la red de acceso local no está totalmente en contradicción con el principio de generación de costes. En las presentes circunstancias y en la mayoría de los mercados, si una llamada se origina en una red y finaliza en otra, "genera" costes para la red de terminación.

Para operadores (incluidos los nuevos participantes en el mercado) que pretenden construir sus redes, los costes del tráfico entrante pueden incluir adecuadamente una parte de los costes de las nuevas líneas de acceso que tienen que instalar. Éste es un hecho importante que a menudo no se considera en las discusiones sobre políticas de fijación adecuada de los precios basados en los costes. Cada vez que se añade una nueva línea de acceso a la red, se amplía la gama de destinos con los que pueden comunicar los que llaman desde fuera. Cuando una llamada se sitúa en una nueva

---

<sup>20</sup> Véase, por ejemplo, Townsend, David, "E-Commerce and Universal Service," in *infoDev eXchange*, julio-septiembre de 1999, at: <http://www.infodev.org/news/exch899.pdf>.

línea, el que llama y la red originaria de la llamada se encuentran entre las partes que pueden considerarse como "causantes" de la instalación de dicha línea, en términos económicos.

Dicho de otra forma, interesa a todos los abonados en un mercado de telecomunicaciones apoyar la expansión de la red global. Los usuarios sólo podrán disfrutar de todos los beneficios de su participación cuando todos los usuarios potenciales estén conectados a la red. Éste, fundamentalmente, puede ser el mejor argumento político para la interconexión.

## **9 COSITU: Modelo de la UIT para el cálculo de los costes, tarifas y precios de interconexión del servicio telefónico**

### **9.1 Introducción**

Toda la cuestión de las tarifas es crucial en el desarrollo de las telecomunicaciones, puesto que son las tarifas las que hacen que se esté dentro o fuera del sector. Por lo tanto, la negociación de tarifas o precios es un asunto delicado, ya sea para un nuevo operador que se introduce en un mercado liberalizado o para un regulador que desea establecer tarifas nacionales sin comprometer la competencia entre operadores.

La cuestión también es una de las más debatidas puesto que la naturaleza de los costes en los que se supone que están basadas las tarifas pueden diferir en gran medida.

- ¿Son históricas?
- ¿Son actuales?
- ¿Estamos considerando costes económicos?
- ¿Estamos considerando costes medios?

¿Hasta qué punto reflejan los efectos reales de una relación causal con el volumen del servicio prestado?

Pueden surgir muchas otras preguntas sobre este asunto. Existen diversos conceptos de costes que se formulan mediante modelos (LRIC, LRAIC, FLEC, TELRIC, TSLRIC, CCA, FDC, etc.). Cada concepto presupone la disponibilidad de una cantidad de datos sin los cuales los resultados obtenidos no serían sino vagas estimaciones, por muy complejos que fueran los modelos utilizados.

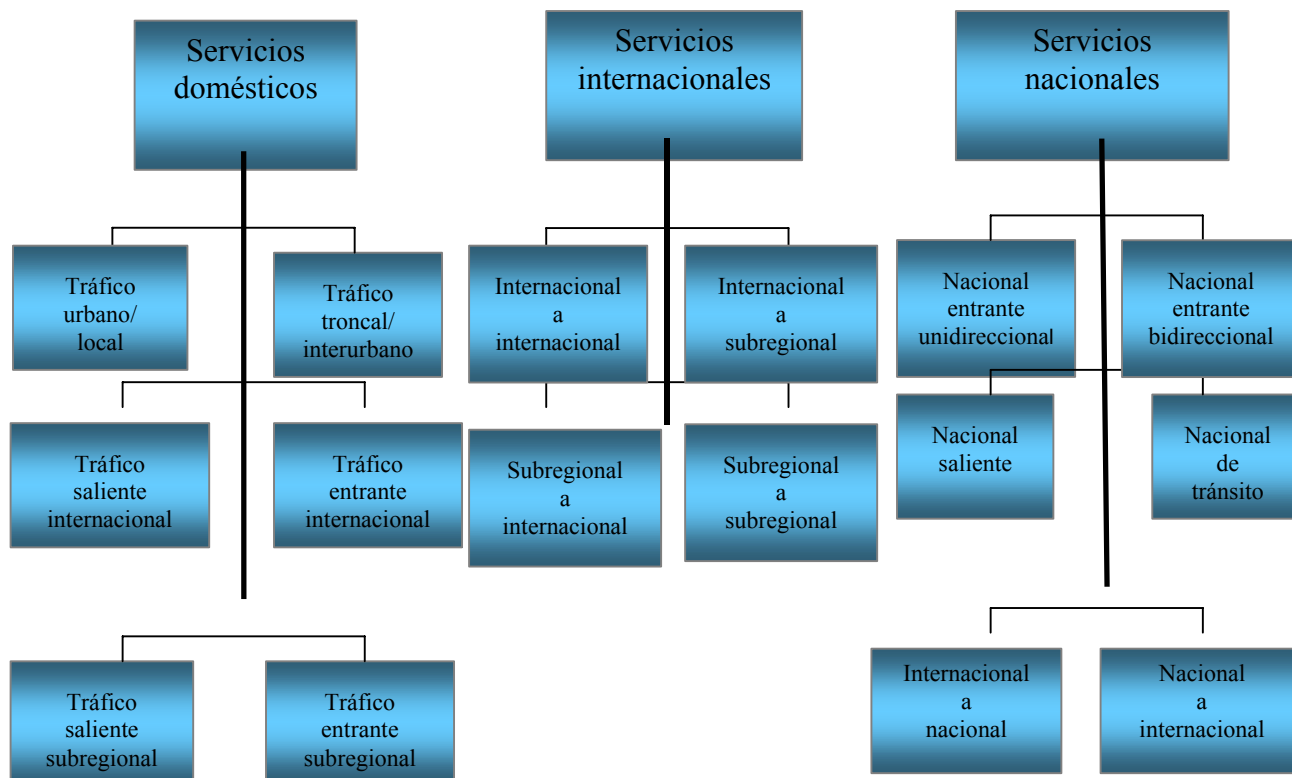
**COSITU** es una herramienta práctica proveniente de la Unidad de Estrategias de Financiación de la UIT para automatizar:

- el cálculo de costes;
- los precios del intercambio de tráfico internacional (contabilidad, tasas de establecimiento y terminación);
- los precios de interconexión entre operadores locales; y
- las tarifas para servicios telefónicos nacionales e internacionales teniendo en cuenta el impacto de las obligaciones del servicio universal declaradas por las autoridades públicas.

Este soporte lógico se puede aplicar tanto para servicios fijos como para móviles.

## 10 Clasificación y definición de servicios para los que COSITU calcula costes

El siguiente diagrama de flujos muestra la clasificación de los servicios para los cuales COSITU calcula los costes.



### 10.1 Definición de los servicios

#### 10.1.1 Servicios domésticos

- **Local/urbano:** Tráfico transportado únicamente en la red del operador para el que se realizan los cálculos entre usuarios ubicados en la misma zona local de facturación.
- **Troncal/interurbano:** Tráfico transportado únicamente en la red del operador para el que se realizan los cálculos entre usuarios ubicados en diferentes zonas locales de facturación.

#### 10.1.2 Servicios internacionales

- **Entrante internacional:** Llamada proveniente de un usuario ubicado fuera de las fronteras nacionales hacia un usuario final conectado a la red del operador que utiliza la pasarela internacional.
- **Internacional saliente:** Llamada proveniente de un usuario final conectado a la red del operador que utiliza la pasarela internacional a un abonado situado fuera de las fronteras nacionales.
- **Saliente subregional:** Llamada proveniente de un usuario final conectado a la red del operador que utiliza la pasarela internacional hacia un abonado ubicado fuera de las fronteras nacionales, en un país al que se puede acceder mediante medios terrenales que también se utilizan para llamadas troncales.

- **Subregional entrante:** Llamada proveniente de un usuario ubicado fuera de las fronteras nacionales, en un país al que se puede acceder por medios terrenales también utilizados para el tráfico troncal, hacia un usuario final conectado a la red del operador que utiliza la pasarela internacional.
- **Internacional a internacional:** Llamada entre dos usuarios internacionales no subregionales mediante la pasarela internacional del operador para el que se realizan los cálculos.
- **Internacional a subregional:** Llamada de un usuario internacional no subregional hacia un usuario subregional mediante la pasarela internacional del operador para el que se realizan los cálculos.
- **Subregional a internacional:** Llamada proveniente de un usuario subregional a un usuario internacional no subregional mediante la pasarela internacional del operador para el que se realizan los cálculos.
- **Subregional a subregional:** Llamada entre dos usuarios subregionales mediante la pasarela internacional del operador para el que se realizan los cálculos.

### 10.1.3 Servicios nacionales-internacionales

- **Internacional a nacional:** Llamada proveniente de un usuario internacional a un operador sin pasarela internacional ubicada en las mismas fronteras políticas que el operador que utiliza la pasarela internacional para el que se realizan los cálculos.
- **Nacional a internacional:** Llamada proveniente de un operador sin pasarela internacional ubicada en las mismas fronteras políticas que el operador que utiliza la pasarela internacional para el que se realizan los cálculos, hacia un usuario internacional.
- **Saliente nacional:** Llamada proveniente de un usuario final de la red del operador para el que se realizan los cálculos a otro operador ubicado en las mismas fronteras políticas que el primer operador.
- **Nacional entrante, tránsito unidireccional:** Llamada proveniente de la red de otro operador nacional hacia un usuario local ubicado en la zona de facturación del punto de interconexión y conectado a la red del operador para el que se realizan los cálculos.
- **Nacional entrante, tránsito doble:** Llamada proveniente de la red de otro operador nacional hacia un usuario final ubicado fuera de la zona de facturación del punto de interconexión y conectado a la red del operador para el que se realizan los cálculos.
- **Nacional a nacional:** Llamada de tránsito entre dos operadores nacionales a través de la red del operador para el que se realizan los cálculos.

### 10.2 Aspectos teóricos de COSITU

- El COSITU considera tanto el método de abajo arriba como el de arriba abajo para el cálculo de los costes de los componentes de red, completándose la etapa inicial del método de abajo arriba fuera del modelo.
- Cualquiera que sean los métodos utilizados para determinar los costes y el tráfico, el modelo COSITU puede tratarlos.
- COSITU está optimizado, sin embargo, para utilizar información real de contabilidad y datos técnicos de operadores reales de red con el fin de asignar equitativamente los costes a los servicios que los generan, colectivamente o por separado.

- COSITU no está afectado por la elección de la tecnología, considerando directamente el servicio vendido, minorista o mayorista.

### 10.2.1 Amortización ajustada

- La amortización lineal es la regla más ampliamente aplicada en la contabilidad de los operadores de telecomunicaciones.
- Es sin embargo posible tener en cuenta la evolución natural de los precios de los equipos en un mercado específico y ajustar su amortización según proceda.
- También hay que tener en cuenta la depreciación de la moneda.

$$\varepsilon = 1 - \sqrt{\frac{C_0}{C_n}}$$

donde:

- $C_0$  es el valor de un SDR en la divisa nacional durante el año de adquisición;
- $C_n$  es el valor de un SDR en la divisa nacional en el año N;
- estadísticamente, la edad de un equipo de una red ordinaria de telecomunicaciones es de D/2 (la mitad de su vida).
- $ACC = AMO * ((1+t)^{D/2} / ((1-e)^{D/2} - 1))$

donde:

- ACC = ajuste a los costes corrientes;
- AMO = margen para amortización;
- t = tasa de crecimiento media anual del precio del equipo;
- e = tasa media anual de la depreciación de la moneda;
- D = periodo de amortización.

### 10.2.2 Rendimiento

El rendimiento se calcula combinando la capacidad instalada, la capacidad utilizada, la tasa de crecimiento media anual del número de abonados y el periodo de reposición.

$$K' = \text{Max}(0; DK - K_u * [(1+t)^N - 1])$$

donde:

- K' es la capacidad no utilizada;
- DK es la diferencia entre la capacidad instalada y la capacidad utilizada;
- K<sub>u</sub> es la capacidad utilizada;
- T es la tasa de crecimiento anual del número de abonados;
- N es el tiempo necesario de ampliación.

### 10.2.3 Coste de capital

COSITU puede calcular el coste de capital suponiendo un riesgo predominante de inflación para las compañías de telecomunicaciones en los países en desarrollo (riesgo del sector ~ riesgo del mercado -> BETA ~ 1) y los componentes esenciales del coste de capital ajustados a las condiciones locales. Si el caso BETS es conocido, COSITU permite ajustes manuales.

### 10.2.4 Cuadro de encaminamiento

El cuadro de encaminamiento es un instrumento esencial para el establecimiento de precios orientados a los costes. Permite asignar a cada servicio la parte de los recursos necesarios para su generación, en función de la intensidad de la demanda que asigna a cada uno. COSITU utiliza el volumen de tráfico (ajustado por el coeficiente de corrección geográfica) para la asignación de costes a los componentes de la red. Basándose en el cuadro de encaminamiento, COSITU asigna a los servicios su parte proporcional de cada componente del coste. El coste resultante de un servicio se divide por el volumen real de tráfico para obtener el coste unitario del servicio. En esta fase, el servidor COSITU permite una comparación en línea con otros operadores de red telefónica.

Además del cálculo de los costos de servicios por minuto y por elemento de red, COSITU calcula las tarifas basadas sobre los datos de costos, tomando en cuenta los siguientes factores:

- Impuesto de corporación;
- Contribución al fondo de servicio universal
- Efectos de las políticas de servicio universal sobre el déficit de acceso

COSITU fomenta la construcción de un consenso en materia de tarifas entre las autoridades políticas, las autoridades nacionales de regulación y los operadores.

Se pueden calcular las tarifas basadas sobre los costos y las tarifas orientadas a los costos.

COSITU ofrece a los actores del mercado medios prácticos para arreglar las contendidas.

The screenshot shows the COSITU software interface. At the top, there is a navigation menu with options: Session, Settings, Reporting, Administration, Help. Below this, the operator information is displayed: Operator Name (AMCOM), Country (AUSTRALIA), Year (2002), Currency (AUD), and 1 SDR=(local currency) (1.3668). The main interface is divided into several sections:

- Tariff for 1 Minute:** A table showing tariffs and P&L for various traffic types.
 

| Traffic Type      | Tariff | P&L     |
|-------------------|--------|---------|
| Urban             | 0.0368 | 0.0000  |
| Interurban        | 0.1658 | 0.0000  |
| International In  | 0.3792 | 0.1508  |
| International Out | 0.3728 | -0.1029 |
| Subregional In    | 0.3528 | 0.2872  |
| Subregional Out   | 0.3478 | 0.0123  |
- Transit Rate:** A table showing transit rates for different traffic types.
 

| Traffic Type    | Rate   |
|-----------------|--------|
| Int'l <-> Int'l | 0.4307 |
| Int'l <-> Sreg  | 0.4043 |
| Sreg <-> Sreg   | 0.3778 |
- Access Deficit:** A single value of 144'022'080.47.
- Parameters:** A section for setting various parameters.
 

| Parameter                          | Value |
|------------------------------------|-------|
| Contribution for Universal Service | 0.00% |
| Received for Universal Service     | 0.00  |
| Connection Tax                     | 77.00 |
| Monthly rental fee                 | 5.14  |
- Price for 1 min:** A table showing prices for different traffic types.
 

| Traffic Type | Price  |
|--------------|--------|
| Urban        | 0.0368 |
| Interurban   | 0.1658 |
- Current Prices:** A section for selecting current prices.
 

| Option               |
|----------------------|
| Cost Orientated Trfs |
| Simulate             |
| Cost Based Tariffs   |
| Report               |

On the right side, there is a text box titled "Tariffs and Simulation" with the following text:

The very last step allows for computation of tariffs based on the effective costs and on the traffic. The main window displays these tariffs for the terminal traffic, the interconnection traffic and the transit traffic. Additionally, the access deficit is computed. The profit and loss are also displayed for the terminal and interconnection traffic, based on the difference between the computed tariff and the actual tariff charged.

To arrive at tariff-oriented costs, some additional data has to be entered:

The current prices (button "Current

Figura 2.6: COSITU, una plataforma para consensos  
(Nota: la versión española de esta figura estará disponible últimamente)

## **11 Otros modelos de costes (Manual sobre Metodologías de Costes basadas en la Comisión de Estudio 3 del UIT-T)**

El Anexo XIV incluye los datos de entrada de la Declaración de Coordinación proveniente de la Comisión de Estudio 3 del UIT-T con el índice del Manual sobre Metodologías de Costes. Otros detalles interesantes se encuentran en los Anexos siguientes.

- **Anexo XII:** Precios de uso de interconexión (IUC) para la utilización de los elementos de una red desagregada implicados en el encaminamiento de diversos tipos de llamadas (Modelo de India)
- **Anexo XIII:** Precios de utilización de interconexión derivados (Modelo de India)
- **Anexo XIV:** Datos de entrada sobre coordinación incluido el Manual sobre Metodologías de Costes
- **Anexo XV:** Modelo de costes para precios de interconexión extraídos del Documento 1/RGQ6/009-E

Diversos países, en particular países que están abriendo sus mercados a la competencia pueden necesitar datos económicos y de costes relativos a la interconexión. Éstos se consideran aquí en los Anexos referenciados y en las referencias de sitios de Internet.



## SECCIÓN III

### **Aspectos técnicos relacionados con la interconexión**

#### **12 Aspectos técnicos relacionados con la interconexión**

12.1 Los aspectos técnicos relacionados con la interconexión en un entorno de múltiples servicios y operadores son los siguientes:

- Arquitectura de interconexión y encaminamiento del tráfico
- Ubicación de los puntos de interconexión (POI)
- Centrales de interconexión
- Especificaciones de interfaces técnicas
- Arquitectura de señalización
- Sistema de facturación de interconexión para el caso de múltiples operadores
- Calidad de interconexión
- Medición del tráfico y planificación de las interconexiones
- Selección de operador en redes interconectadas
- Portabilidad de número en redes interconectadas
- Necesidad de cambios en los planes técnicos fundamentales
- Actualización técnica/de red para facilitar la interconexión

12.2 La experiencia internacional muestra que los operadores históricos generalmente no están muy motivados para proporcionar fácilmente la interconexión a sus nuevos competidores, puesto que puede ir en contra de sus intereses corporativos inmediatos proporcionar una interconexión completa, abierta y a bajo coste en el momento adecuado. Cuando se inician negociaciones, los operadores titulares normalmente retienen la mayor parte de la capacidad de negociación. En este caso se espera que los reguladores tengan un papel central al asegurar que el marco nacional de interconexión llegue a ser más competitivo.

12.3 Los aspectos técnicos relacionados con la interconexión a menudo retrasan las instalaciones de interconexión a pesar de que teóricamente exista una competencia abierta en algunos países o por lo menos en muchas partes del país.

12.4 La arquitectura de interconexión del operador histórico está generalmente basada en decisiones tomadas durante las últimas décadas cuando se disponía de centrales con capacidades pequeñas de manejo de tráfico. Por ello, pueden existir demasiadas centrales que o no tienen capacidad de interconexión o si la tienen está muy limitada. De forma similar, los principios de encaminamiento y de manejo del tráfico estarían basados en la arquitectura existente del operador histórico. Puesto que anteriormente no había necesidad de facturación entre operadores, puede que no se disponga de facturación basada en CDR y de soporte de señalización CCS7 en la red. También puede que las redes existentes no dispongan del soporte técnico necesario para la selección de operador y la portabilidad de número.

12.5 Normalmente en muchos países la arquitectura de red está definida por los reguladores como una imagen especular de la del operador histórico. No obstante, puede existir un caso en el que se pueda verificar que se precisan en realidad muchos puntos de interconexión para una competencia eficaz, abierta y económica en cualquier país. La ubicación de los puntos de interconexión también es un asunto que hay que considerar. Posteriormente es preciso decidir quién debería proporcionar las instalaciones de interconexión.

12.6 En el marco de un entorno tecnológico cambiante con la disponibilidad de una o dos centrales distantes junto con una amplia gama de opciones de transmisión, la arquitectura existente y los planes fundamentales pueden no resultar adecuados para cumplir los requisitos de un entorno con múltiples servicios y operadores y probablemente habrá que volver a reconsiderar dicho entorno para que con el mismo nivel de inversión se puedan añadir capacidades muy superiores con costes de interconexión inferiores y también con tarifas a los usuarios inferiores.

12.7 En el Informe no se sugieren recomendaciones. Los problemas difieren de un país a otro y cualquier planteamiento técnico genérico no es la solución.

12.8 Los siguientes anexos y referencias proporcionan suficientes datos como material de referencia para cualquier país en desarrollo que desee recopilar datos técnicos adecuados necesarios para tomar las decisiones técnicas correctas que sustenten los mejores resultados para todos en mercados de libre competencia.

- **Anexo I:** Índice de un acuerdo de interconexión típico basado en las "Tendencias en las reformas de las telecomunicaciones 2000-2001: Reglamentación de la interconexión de la UIT"
- **Anexo II:** Introducción a la oferta de interconexión de referencia (Modelo de India)
- **Anexo III:** Introducción a la planificación y explotación de una interconexión (Modelo de Bélgica)
- **Anexo IV:** Introducción a la reglamentación sobre aspectos técnicos (Modelo de Finlandia)
- **Anexo VI:** Posible solución para la interconexión en un entorno de múltiples operadores y servicios a través de una "central de interconexión" y una "central de compensación de facturación de la interconexión".
- **Anexo VII:** Requisitos funcionales de un sistema de facturación de interconexión – como una ilustración.
- **Anexo IX:** Especificación funcional de la selección de operador
- **Anexo X:** Metodología para recuperar los costes incurridos por los proveedores de servicio al establecer la mejor práctica internacional para la preselección de operador
- **Anexo XVII:** Compilación de asuntos técnicos indicados por todos los países miembros
- **Anexo XVIII:** Cuadro de referencias en direcciones de sitios web que se refieren a las OIR, acuerdos de interconexión, reglamentación, normas y otros asuntos específicos planteados en la Circular Administrativa CA/16
- **Anexo XIX:** Establecimiento de regímenes de interconexión: Referencias para reguladores (Documentos de FCC)

## Anexo I

## Contenido de un acuerdo de interconexión característico

Fuente: Tendencias en la Reforma de las Telecomunicaciones: Reglamentación de la Interconexión, Anexo 1. La publicación íntegra de "Tendencias" puede compararse en la Biblioteca Electrónica de la UIT en: <http://www.itu.int/publications/docs/trends2000.html>.

| Contenido  | Detalles y comentarios   |
|--|--|
| <b>Interpretación</b>  |  |
| ➤ Exposición   | ➤ Los "considerando" incorporan un contexto histórico y jurídico para facilitar la comprensión a futuros lectores de acuerdos.   |
| ➤ Definiciones de términos clave                             | ➤ La terminología varía considerablemente entre los diferentes países y operadores.<br>➤ Al adaptar los acuerdos de interconexión de otros países, es importante garantizar la compatibilidad de la terminología con el entorno local.<br>➤ Se podría hacer referencia a definiciones contenidas en otros documentos, por ejemplo las definiciones de leyes o reglamentaciones, directrices de reglamentación, definiciones de la UIT.   |
| <b>Alcance de la interconexión</b>                           |  |
| ➤ Descripción del alcance y la finalidad de la interconexión | ➤ Los diferentes tipos de acuerdos de interconexión tienen distinta finalidad (por ejemplo, entre redes locales, de redes locales a servicios de larga distancia/internacionales, de red fija a móvil, móvil a móvil, PSI local a PSI básico).<br>➤ La finalidad de algunos acuerdos de interconexión es ofrecer <i>servicios</i> de terminación o servicios de tránsito. Otros apuntan al suministro de <i>prestaciones</i> desagregadas, etc.<br>➤ Arquitectura de la interconexión. |

| Contenido   | Detalles y comentarios   |
|---|--|
| <b>Puntos de interconexión e instalaciones de interconexión</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Especificaciones de los puntos de interconexión (PI) y de las instalaciones conexas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Normalmente la ubicación de los PI (por ejemplo, centrales, puntos de encuentro) se indica en un apéndice; puede modificarse con el correr del tiempo; por lo general incluye el tipo de central y la dirección postal.</li> <li>➤ Ubicación concreta de la instalación PI (por ejemplo, trama de distribución digital; caja de empalme de la cámara).</li> <li>➤ Descripción de las instalaciones de red que se han de interconectar (por ejemplo, terminales de fibra óptica de gran capacidad con interconexión de fibras ópticas monomodo).</li> <li>➤ Especificar los requisitos de capacidad y/o volumen de tráfico.</li> <li>➤ Indicar qué parte debe proporcionar cada una de las instalaciones (con inclusión de un diagrama de los PI y de las instalaciones interconectadas).</li> <li>➤ Especificaciones técnicas, por ejemplo:</li> <li>➤ Especificaciones de Identificación de Línea Llamante (ILL).</li> <li>➤ Otras especificaciones de características digitales avanzadas, por ejemplo, reenvío de llamada, ID del nombre llamante, etc.</li> <li>➤ Especificaciones de interfaz de control de llamada básica y RDSI.</li> <li>➤ Portabilidad del número local, especificaciones de una red de consulta-respuesta.</li> </ul> |
| Interconexión de señalización   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Especificar el tipo de normas/redes de señalización (por ejemplo, CCS7).</li> <li>➤ Se ha de especificar el emplazamiento de los PI de señalización (es decir, puntos de transferencia de señal o PTS).</li> <li>➤ Se han de especificar los códigos del punto.</li> <li>➤ Especificaciones de la interfaz técnica (por ejemplo, los enlaces de señalización deben estar reservados para instalaciones de transmisión DS-1 o E-1 especializadas, funcionando a 56 kb/s).</li> <li>➤ Diagrama de la arquitectura de interconexión de señalización.</li> </ul>  |

| Contenido   | Detalles y comentarios  |
|---|---|
| <b>Cambios de red y prestaciones</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planificación y previsiones</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requisito de notificación mutua de cambios en la red y previsiones de capacidad, por ejemplo:</li> <li>➤ previsiones de tráfico para cada uno de los PI;</li> <li>➤ números locales y criterios de portabilidad;</li> <li>➤ saturación de indicativo de zona y cambios para aumentar los dígitos del número telefónico;</li> <li>➤ acuerdos de encaminamiento por defecto y redundancia.</li> <li>➤ Se pueden prever informes periódicos sobre planificación de red.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos para el pedido de prestaciones</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Especificar los derechos y obligaciones de cada una de las partes con respecto a la solicitud y el suministro de equipos de interconexión (con inclusión de los elementos de red desagregados – véase infra).</li> <li>➤ Procedimientos y requisitos de confidencialidad.</li> <li>➤ Asegurar que la información contenida en el pedido no se utiliza de manera anticompetitiva (por ejemplo, no establecer contacto con los usuarios finales; evitar la recepción de pedidos por divisiones rivales del operador).</li> <li>➤ Especificar puntos de contacto (por ejemplo, grupos de servicio de interconexión, direcciones de correo electrónico, etc.).</li> <li>➤ Especificar los procedimientos y el formato del pedido (por ejemplo, pueden utilizarse formularios de pedido normalizados en papel o en formato electrónico (EDI)).</li> <li>➤ Procedimientos para acelerar determinados pedidos.</li> <li>➤ Procedimientos de coordinación para la transferencia de clientes entre operadores (por ejemplo, coordinación de las transferencias con miras de evitar o reducir al mínimo las interrupciones de servicio para los usuarios finales).</li> <li>➤ Procedimientos para pedir al operador que disponga lo necesario para que todos los equipos, instalaciones y cambios tengan lugar en los locales del usuario final.</li> <li>➤ Procedimientos para la confirmación y el rechazo de pedidos; notificación oportuna, notificación de tasas adicionales, etc.</li> <li>➤ Requisitos de presentación de informe y notificación de terminación de pedido.</li> </ul> |

| Contenido  | Detalles y comentarios  |
|--|---|
| <b>Medición y encaminamiento del tráfico</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsabilidades y procedimientos de medición del tráfico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Describir a la parte responsable; procedimientos de medición y presentación de informes (véase infra procedimientos de facturación).</li> <li>➤ Reglas para encaminar los diferentes tipos de tráfico, en su caso; por ejemplo, el tráfico local que debe terminarse recíprocamente sin cargo alguno podría transportarse por enlaces interurbanos según la fórmula "retención de las tasas por el operador que factura"; el tráfico al que se aplican tasas de terminación podría transportarse por otro tipo de circuito (por ejemplo, circuitos interurbanos de tránsito, circuitos de tráfico nacional, etc.).</li> </ul>  |
| <b>Ubicación en el mismo emplazamiento y compartición de infraestructuras</b>                                  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compartición de infraestructura, procedimientos y costos</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponibilidad de postes, conductos, torres, derechos de paso, etc.</li> <li>➤ Procedimientos para determinar la capacidad disponible, en su caso; procedimientos para distribuir capacidades entre los operadores solicitantes (por ejemplo, según el principio de la prioridad en el tiempo).</li> <li>➤ Método de fijación de costos y/o precios.</li> <li>➤ Suministro y fijación del precio de servicios suplementarios (energía eléctrica, sistemas de seguridad, mantenimiento y reparaciones, etc.).</li> <li>➤ Sublicencias por la propiedad de terceras partes (por ejemplo, titulares de derechos de paso, municipalidades y otros titulares de derechos públicos y privados, donde se encuentra la infraestructura), seguros e indemnización por daños.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ubicación en el mismo emplazamiento</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponibilidad real o virtual de lugar en un mismo emplazamiento (por ejemplo, para instalaciones de transmisión en los locales de la central); lista de direcciones en las cuales se dispone de lugar para compartir; procedimientos para determinar el espacio disponible; reserva de espacio para ampliaciones.</li> <li>➤ Método de fijación de costos y/o precios para el espacio compartido.</li> <li>➤ Suministro y fijación de precios de servicios suplementarios (por ejemplo, energía eléctrica y energía de reserva para emergencias, iluminación, calefacción y acondicionamiento de aire, sistemas de seguridad y alarma, mantenimiento y servicios de conserjería, etc.).</li> <li>➤ Procedimientos para asegurar el acceso a instalaciones compartidas y velar por su seguridad (notificación; reparaciones y trabajos de suministro supervisados y/o locales separados, etc.).</li> <li>➤ Negociación de otros acuerdos de arrendamiento y/o licencia con inclusión de sublicencias por la propiedad de terceras partes (por ejemplo, propietarios de edificios, propietarios de derechos de paso, municipalidades y otros titulares de derechos públicos), seguros e indemnización por daños.</li> </ul> |

| Contenido  | Detalles y comentarios  |
|--|---|
| <b>Facturación</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alcance de los acuerdos y responsabilidades de facturación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Puede incluir diferentes acuerdos, por ejemplo:</li> <li>➤ Los operadores se facturan entre sí por los servicios (por ejemplo, terminación) e instalaciones de interconexión (por ejemplo, bucles desagregados y otros elementos de red).</li> <li>➤ Desempeño de funciones de facturación por algunos operadores para otros (por ejemplo, los operadores locales facturan a los usuarios finales por comunicaciones de larga distancia o por los operadores internacionales, los PSI, etc.).</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de facturación</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medios de facturación de la interconexión – disquetes, cassetes, papel y/o transferencias electrónicas (EDI); especificaciones de formatos y programas informáticos.</li> <li>➤ Directrices para la facturación de servicios de interconexión, a saber: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Normas o sistemas aplicables para medición y facturación.</li> <li>➤ Formatos y elementos de datos para facturación.</li> <li>➤ Códigos y cláusulas normalizados.</li> <li>➤ Planes de facturación.</li> <li>➤ Registro de servicio al cliente, con inclusión de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detalles que ha de proporcionar el operador local que presta el servicio (por ejemplo, registro de los elementos de interconexión utilizados, con inclusión de circuitos y otros (por ejemplo, multiplexor DSLAM), números de identificación de equipos).</li> <li>➤ Medios (por ejemplo, casete, papel, etc.) y calendario de entrega.</li> <li>➤ Otros requisitos para facilitar la verificación y facturación eficaces del usuario final por parte de operadores distintos del que presta el servicio.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ Periodos de retención de los datos de facturación.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Condiciones de pago</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Honorarios de facturación y tasas conexas.</li> <li>➤ Condiciones de pago (con inclusión de sanciones por pago atrasado, créditos por interrupción del servicio, etc.).</li> </ul>   |

| Contenido  | Detalles y comentarios   |
|--|--|
| <b>Facturación (<i>fin</i>)</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de solución de controversias y reconciliación en materia de facturación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datos de contacto para consultas sobre facturación y reconciliación.</li> <li>➤ Responsabilidad de suministrar duplicados de los registros.</li> <li>➤ Notificación de controversias en materia de facturación.</li> <li>➤ Procedimientos iniciales de solución de controversias (por ejemplo, seguir la escala jerárquica).</li> <li>➤ Solución final de controversias (remisión al arbitraje, al regulador o al tribunal).</li> </ul>   |
| <b>Calidad de servicio/Informes sobre calidad de funcionamiento y desperfectos</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de servicio</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las normas sobre calidad de servicio pueden especificarse en un apéndice, por ejemplo:</li> <li>➤ Promedio de tiempo para el suministro de circuitos de interconexión.</li> <li>➤ Porcentaje de transferencias de la interconexión realizados en fechas previstas.</li> <li>➤ Comparación entre la calidad de suministro propia (o de afiliados) y la de los competidores.</li> <li>➤ Mediciones de la calidad de conmutación y transmisión de los circuitos interconectados (por ejemplo, probabilidad de bloqueos en horas punta, retrasos y pérdidas de transmisión).</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ensayo y mantenimiento</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Derecho de realizar pruebas razonables y programar las interrupciones del servicio; procedimientos para reducir al mínimo las perturbaciones.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informes sobre desperfectos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimiento para presentar informes sobre desperfectos; plazos de notificación previa; normas sobre tiempo de respuesta.</li> <li>➤ Obligación de verificar el funcionamiento de la propia red antes de comunicar fallos al operador responsable de la interconexión.</li> <li>➤ Responsabilidad por los costos incurridos ante el segundo operador, en caso de que se investiguen fallos cuyo origen luego se determina en la red del primer operador. Cálculo de tasas (mano de obra, etc.) por la investigación de los informes sobre desperfectos.</li> </ul>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medidas de seguridad y protección del sistema</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsabilidad de las partes de adoptar las precauciones necesarias para evitar la interferencia con los clientes o redes de otras partes, así como las interrupciones.</li> </ul>   |



| Contenido  | Detalles y comentarios  |
|--|---|
| <b>Intercambio y tratamiento de la información</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formato para el intercambio de datos</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Método y formato para el intercambio de datos entre operadores, con inclusión de las interfaces de datos, los programas informáticos, los formularios, etc.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datos que se han de intercambiar</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Especificar todos los sistemas y tipos de datos sobre la base de los cuales se intercambiarán datos, por ejemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nuevas prestaciones y pedidos de servicios, cambios y provisiones en la red, facturación, etc.</li> <li>➤ Número de atribuciones y otros datos necesarios para el encaminamiento de la llamada y la portabilidad del número local (según proceda, por ejemplo cuando el sistema LNP es explotado por el operador tradicional y no por un operador independiente).</li> </ul> </li> <li>➤ Enumeración de los clientes en los directorios y bases de datos.</li> <li>➤ Acceso a otras bases de datos de red para la prestación de servicios avanzados.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acceso a la información del cliente y utilización de la misma</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de confidencialidad respecto de la información del cliente, con inclusión de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecimiento de un grupo de servicios de interconexión independiente con datos seguros (protección de los ficheros electrónicos mediante contraseña; protección de las salas de datos y los armarios de ficheros con cerradura, etc.)</li> <li>➤ Formularios de confidencialidad que deben rellenar todos los empleados correspondientes (sanciones y obligaciones).</li> </ul> </li> <li>➤ Procedimientos para asegurar la protección de la privacidad del cliente.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acceso a la información del operador y utilización de la misma</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de confidencialidad (véanse supra los procedimientos relativos a la información del cliente).</li> <li>➤ Derechos de propiedad intelectual.</li> </ul>  |

| Contenido  | Detalles y comentarios   |
|--|--|
| <b>Igualdad de acceso y transferencia de clientes</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos relativos a la igualdad de acceso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los procedimientos dependen del enfoque que se adopte respecto de la igualdad de acceso, por ejemplo, preselección de operador; selección casual. Normalmente los procedimientos detallados entrañan la preselección del operador, a saber:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requisitos de autorización del cliente (firma en el formulario prescrito, elección inequívoca).</li> <li>➤ Autenticación y medidas destinadas a impedir transferencias no autorizadas de clientes (desviación de clientes).</li> <li>➤ Sanciones por transferencias no autorizadas de clientes.</li> <li>➤ Métodos para informar acerca de las transferencias de clientes (puntos de contacto y datos que se han de proporcionar).</li> <li>➤ Procedimiento de confirmación de pedido (formato, medio, etc.).</li> <li>➤ Calendario para efectuar las transferencias.</li> <li>➤ Procedimientos para efectuar las transferencias.</li> <li>➤ Procedimientos de solución de controversias (por ejemplo, seguir la escala jerárquica hasta los directivos superiores, el árbitro o el regulador); información que se debe proporcionar en el proceso de solución de controversias.</li> <li>➤ Procedimientos para tratar con clientes en conflicto (qué operador puede ponerse en contacto con el cliente, información que se ha de proporcionar a los clientes en conflicto y/o obtener de ellos).</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Servicios auxiliares</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asistencia del operador</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipos de servicios de asistencia por operador que se han de proporcionar, con inclusión de servicio de directorio, servicios de traducción, tramitación de informes sobre desperfectos, etc.</li> <li>➤ Procedimientos operacionales y tratamiento de llamadas.</li> <li>➤ Procedimientos de tarificación y facturación.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Otros servicios auxiliares</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enumeración de abonados en las guías telefónicas.</li> <li>➤ Inserción de páginas especiales (información y facturación).</li> <li>➤ Servicios de reparación y mantenimiento.</li> <li>➤ Otros servicios proporcionados por uno u otro operador para potenciar la eficacia mutua.</li> </ul>  |

| Contenido   | Detalles y comentarios  |
|---|---|
| <b>Terminación</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Justificativos para la terminación y restricciones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La terminación se puede autorizar únicamente con sujeción a ciertas restricciones (por ejemplo, aprobación del regulador para la terminación de la interconexión por el operador tradicional).</li> <li>➤ Entre los motivos que justifican la terminación por parte del operador tradicional cabe citar los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Orden del regulador o dictamen del tribunal.</li> <li>➤ Quiebra, insolvencia, sindicatura, etc.</li> <li>➤ Cesación de las actividades.</li> <li>➤ Condiciones de terminación escasas o nulas en mercados competitivos y por operadores no dominantes.</li> </ul> </li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de terminación</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requisitos de notificación con antelación.</li> <li>➤ Pago de los costos de interconexión no recuperables en los que incurre el operador desconectado.</li> <li>➤ Cálculo de costos y calendario de pago por costos de desconexión.</li> <li>➤ Negociación con usuarios finales, restricciones de comunicación, etc.</li> <li>➤ Procedimientos para organizar progresivamente la desconexión.</li> </ul>   |
| <b>Otras disposiciones</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Force majeure</i></li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lista de las condiciones por las cuales no se sanciona el incumplimiento de las obligaciones de interconexión consignadas en acuerdos.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asignación</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Derechos de asignación y restricciones de asignación (por ejemplo, consentimiento o aprobación reglamentaria).</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leyes aplicables</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificación de la jurisdicción cuyas leyes gobernarán el acuerdo.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autorizaciones reglamentarias</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autorizaciones reglamentarias necesarias para la entrada en vigor y/o la renovación, la enmienda o la terminación de un acuerdo.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ruptura de contrato</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Medidas correctivas y sanciones.</li> <li>➤ Obligaciones, indemnización y limitación de responsabilidad.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interpretación jurídica</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disposiciones normalizadas para la aplicación del acuerdo y la interpretación jurídica (por ejemplo, cláusula de acuerdo indivisible, efecto de las condiciones inexigibles, derechos acumulativos y medidas correctivas, etc.).</li> </ul>  |

| Contenido   | Detalles y comentarios   |
|---|--|
| <b>Otras disposiciones (<i>fin</i>)</b>                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Solución de controversias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos para la solución de controversias en el marco del acuerdo que no se abordan concretamente en ningún otro sitio, por ejemplo:</li> <li>➤ Negociaciones de buena fe, calendario temporal de las mismas, ascensión por la escala jerárquica.</li> <li>➤ Remisión al regulador, el árbitro o el tribunal (según el tipo de cuestiones).</li> <li>➤ Elección del arbitraje y procedimientos para el mismo.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Validez</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Duración de la validez.</li> <li>➤ Derechos y procedimientos de renovación de validez.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enmienda</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procedimientos de revisión y renegociación.</li> <li>➤ Repercusión de los cambios en la reglamentación.</li> </ul>  |

Fuente: H. Intven. Véase también: <http://www.infodev.org/projects/314regulationhandbook>.

## Anexo II

### Oferta de interconexión de referencia [RIO]: Modelo de la India

(Detalles en el sitio web de TRAI en: <http://www.trai.gov.in/>)

Las secciones que se abordan detalladamente son las siguientes:

- 1) Alcance y definición de los servicios
  - Alcance
  - Aceptación de RIO
  - Compromisos
  - Enmiendas
  - Definiciones
- 2) Puntos de interconexión y principio de interconexión
  - Puntos de interconexión
  - Principio de encaminamiento del tráfico
  - Requisito técnico fijado en el PI
  - Ubicación en un mismo emplazamiento
- 3) Procedimiento de suministro de interconexión
  - Demanda inicial
  - Demanda oficial
  - Suministro. Prueba y atención de la demanda
  - Aumento de la demanda
  - Anulación de la demanda
  - Periodo mínimo de utilización garantizado
  - Grupo de circuitos separados sobre la base del principio de tasación
  - Daños ocasionados por la demora
- 4) Requisitos de red y de transmisión
  - Previsión del tráfico
  - Ingeniería de red
    - a) Diversidad y encaminamiento alternativo
    - b) Grado de servicio y suministro de circuitos
    - c) Intimaciones de cambios en la red
    - d) Suministro de detalles sobre Identificación de Línea Llamante (ILL)
    - e) Selección de operadores
- 5) Compromisos relativos al servicio técnico y la reparación de averías
  - Compromisos de carácter general
  - Calidad de servicio
  - Presentación de informes sobre desperfectos
  - Restauración de la red
  - Instrucciones de explotación
  - Trabajos de mantenimiento planificados

- 6) Especificaciones y normas técnicas
  - Normas nacionales
  - Señalización y sincronización
  - Aprobación de la interfaz
  - Normas de transmisión y calidad de funcionamiento
    - Interfaz de transmisión
    - Conmutación
    - Red de paquetes
    - Calidad de la transmisión vocal
  - Normas de interfuncionamiento RTPC/VoIP
- 7) Gestión, mantenimiento y mediciones de la red
- 8) Integridad, seguridad y protección de la red
- 9) Explotación, servicios especiales y manuales
- 10) Acceso a las facilidades de pasarela de interconexión
- 11) Mecanismo de tarifación, facturación y liquidación
  - Facturación al abonado
  - Facturación entre operadores
  - Liquidación
  - Contabilidad
  - Pagos
  - Errores y reconciliaciones
  - Depósito de seguridad
  - Fraude e incumplimiento
- 12) Condiciones comerciales
  - Suministro de servicios
  - Derechos de las terceras partes
  - Costos de la interconexión
  - Perfeccionamientos
  - Servicios de emergencia
  - Leyes aplicables
  - Capacidad de asignación
  - Exenciones
  - Invalidez parcial
  - No discriminación
- 13) Tasas de usuario de la interconexión
  - Tipos de tasas
  - Tasa única
  - Tasas de arrendamiento
  - Tasas de usuario
  - Tasas de instalación

- 14) Planes técnicos fundamentales
- 15) Confidencialidad, responsabilidad e indemnizaciones
- 16) Enlace y coordinación
- 17) Terminación y revisión de las RIO
- 18) Solución de controversias
- 19) Notificación anticipada

**Planes**

- Plan del punto de interconexión
- Plan de norma de calidad de funcionamiento
- Plan de tasación de infraestructura
- Plan de tasación de otros servicios
- Plan de tasación del uso de la interconexión por elementos de red desagregados

**Principios que gobiernan la cesión del tráfico**

- RTPC a RTPC (tráfico saliente)
  - Local
  - Regional
  - Nacional
  - Internacional
- RTPC a RTPC (tráfico entrante)
  - Local
  - Regional
  - Nacional
  - Internacional
- Tráfico RTPC a RMTP
  - Regional
  - Nacional
  - Internacional
- Tráfico RMTP a RTPC
  - Regional
  - Nacional
  - Internacional

### Anexo III

#### Planificación y operaciones de una interconexión (Modelo de Bélgica)

Fuente: [www.bipt.be/](http://www.bipt.be/)

Se abarcan los siguientes puntos:

- 1) Referencias
- 2) Acrónimos
- 3) Alcance
  - Comité de Ejecución Técnica
  - Reunión ejecutoria
- 4) Responsabilidad
  - Operador tradicional
  - Operador rival
- 5) Intercambio de información
  - Operador tradicional
  - Operador rival
- 6) Instalaciones de transmisión
  - Para el tráfico del operador tradicional
  - Para el tráfico del operador rival
- 7) Elección de puntos de interconexión
- 8) Ensayo
  - Pruebas de transmisión
  - Pruebas de conmutación
  - Pruebas de reloj
  - Perfeccionamientos de la red
  - Pruebas de compatibilidad
  - Pruebas de integración
- 9) Previsión y pedido
  - Periodo de iniciación
  - Régimen habitual
    - Previsiones progresivas
    - Intenciones de pedido
    - Pedidos periódicos de capacidad
    - Aceptación de pedido
    - Dimensionamiento de la capacidad de conmutación
    - Dimensionamiento de la capacidad de transmisión
    - Pedido urgente
- 10) Diferencias entre sucesivas previsiones y la capacidad solicitada



- 11) Modificación del pedido de la empresa antes de la fecha estipulada
  - Disminución de la capacidad
  - Aumento de la capacidad
    - Conmutación
    - Transmisión
- 12) Modificación de una interconexión existente
  - Supresión de capacidad
  - Redisposición de la capacidad
  - Cambio de capacidades a un nuevo punto de interconexión
    - Conmutación
    - Transmisión
- 13) Plazo para el suministro
- 14) Principios de encaminamiento
- 15) Señalización
- 16) Norma de calidad de funcionamiento
- 17) Operaciones
  - Tratamiento de averías
  - Pruebas de rutina
  - Cooperación en lo que respecta al fraude, la seguridad y la observancia de la ley
  - Interrupciones planificadas
  - Acceso al edificio
  - Gestión de la jerarquía digital síncrona
  - Sincronización de la red

## Anexo IV

### Reglamentaciones sobre cuestiones de orden técnico [Modelo de Finlandia]

Fuente: [www.ficora.fi](http://www.ficora.fi)

Finlandia está adoptando algunas reglamentaciones sobre las siguientes cuestiones:

- Interconectividad, interfuncionamiento y señalización
- Estructura de las redes de telecomunicaciones
- Sincronización de las redes digitales
- Calidad de funcionamiento de las redes de telecomunicaciones
- Principios de tasación en las redes públicas de telecomunicaciones
- Acceso del usuario a los servicios y redes de teléfonos públicos/RDSI
- Documentación técnica sobre las redes y servicios de telecomunicaciones
- Presentación y divulgación de acuerdos de interconexión
- Portabilidad del número de teléfono
- Implementación técnica de servicios de identificación en las redes de telecomunicaciones
- Gestión de las redes públicas de telecomunicaciones

## Anexo V

### Otras opciones de interconexión

- i) **Interconexión basada en la capacidad frente a Interconexión basada en el tiempo**
- ii) **Concesión de construcción-explotación-transparencia (BOT)**

#### i) **Interconexión basada en la capacidad frente a Interconexión basada en el tiempo**

En una de las contribuciones recibidas por la Comisión de Estudio se menciona un nuevo concepto/modelo de interconexión basada en la capacidad. Su objetivo fundamental es otorgar a los operadores entrantes mayor flexibilidad para realizar una oferta de servicios basados en la red telefónica con mayor independencia de sus relaciones con el operador con poder significativo de mercado titular de la red de acceso, y está destinada a promover un mayor grado de competencia. En el conjunto de países de la Unión Europea no existe por el momento ningún modelo de interconexión por capacidad aplicable a cualquier tipo de tráfico, incluido el principal tráfico que se cursa por dicha red, es decir, el tráfico de voz. Hasta agosto de 2001, el modelo de interconexión existente en España, como en el resto de países del entorno europeo, era el denominado como interconexión por tiempo, en el que la facturación del tráfico de interconexión es función del tiempo, del nivel al que se realice la interconexión (local o tránsito) y los servicios cursados.

Básicamente, y desde la perspectiva del operador contratante, la diferencia esencial del modelo de interconexión por capacidad y el modelo de interconexión por tiempo es el esquema de facturación aplicado. En efecto, mientras que en el modelo por tiempo el operador establecido factura al operador entrante en función del volumen de tráfico (número de minutos) intercambiado entre ambas redes, en el modelo por capacidad el operador entrante contrata una capacidad de red determinada (medida en número de enlaces), conforme a unos objetivos de disponibilidad y calidad predeterminados, facturándose una cantidad fija, que es función del número de enlaces contratados, con independencia del volumen de tráfico de interconexión efectivamente cursado. La facturación también depende, como es normal en la interconexión de redes, del nivel al que se realiza la misma (básicamente, a nivel de red de conmutación local o a nivel de red conmutación de tránsito)

Cabe resaltar que, desde una perspectiva económica, la implementación de un modelo de interconexión por capacidad supone, para el operador que la contrata, una transformación de costes variables en costes fijos. El operador contratante es responsable del dimensionado de la red de interconexión que precisa para cursar su tráfico con el operador interconectado, en general, el operador titular de la red de acceso.

Este modelo rompe la vinculación existente entre el coste de los servicios de interconexión y el consumo efectivamente realizado, con lo que los operadores entrantes que lo contraten tienen estímulos para desarrollar políticas de fomento de la demanda que hagan un uso más intensivo de la red, por ejemplo captando tráfico en horas distintas a la franja horaria más cargada, sin que ello repercuta en sus costes. Una política correcta de aplicación de este modelo puede conducir a costes unitarios de interconexión inferiores a los del modelo de interconexión por tiempo.

Nótese que debido a que de conformidad con el modelo regulatorio vigente en la Unión Europea, los precios de interconexión del operador con poder significativo de mercado están orientados a costes, es esencial que el modelo por capacidad no produzca automáticamente, per se, una reducción en los ingresos que el operador oferente percibe en concepto de remuneración por los servicios de interconexión. Este principio, que se puede denominar como de “continuidad económica” debe mantenerse pues de otra forma, se produciría una situación de erosión injustificada de los ingresos del operador que ofrece dicho modelo por debajo de costes. Ello

significa que los criterios de aplicación de la interconexión por capacidad deben ser tales que la pretendida reducción de los costes de los operadores entrantes se produzcan no por la mera adopción de un nuevo modelo de interconexión, sino como consecuencia de políticas comerciales activas que produzcan modificación de sus perfiles de tráfico y conduzcan a una utilización más intensiva y eficiente de su capacidad de red contratada, y así, el operador entrante podrá beneficiarse de las potenciales reducciones de costes unitarios de interconexión que este modelo ofrece.

**ii) Concesión de construcción-explotación-transferencia (*build, operate, transfer* – BTO)**

Durante la época previa a la liberalización, algunos países establecieron concesiones de construcción-explotación-transferencia (BTO). Conforme a este sistema, una empresa recibe una concesión para el establecimiento de una red o servicio de telecomunicaciones, traspasa la propiedad al organismo nacional de telecomunicaciones o PTO y realiza sus actividades de explotación durante cierto periodo de tiempo. En general en estos países se concertaron acuerdos de distribución de ingresos.

A medida que se van abriendo segmentos de mercado y se va afirmando la competencia y el regulador de telecomunicaciones o la autoridad competente, según proceda, prescribe un régimen de tasas por utilización de la interconexión, probablemente las concesiones BTO exijan una revisión, de conformidad con las disposiciones contenidas en los acuerdos contractuales que se hayan firmado conforme a este régimen.

## Anexo VI

### **Posibles soluciones para la interconexión en un entorno de múltiples operadores y servicios a través de una "Central de pasarela de interconexión" y una "Oficina Central de compensación de la facturación de la interconexión"**

Fuente: Extractos del 22º Informe de la Comisión de Estudio APT sobre las Cuestiones 2.10 y 2.11. El texto completo del Informe puede consultarse en el sitio web de APT.

La apertura del escenario de las telecomunicaciones ha aportado grandes beneficios a los clientes. La calidad de servicio está mejorando, los precios disminuyen y los operadores concurrentes ofrecen muchos nuevos servicios. Pero detrás de este escenario positivo, también se está dando lugar a una mayor complejidad que, si no se enfoca desde el comienzo con una perspectiva a largo plazo, podría conducir a una situación compleja resultante en un aumento de los costos de interconexión en un entorno de múltiples operadores y servicios. Por lo general las redes del operador tradicional en los países en desarrollo no disponen de suficientes instalaciones de interconexión para los nuevos operadores. Como resultado de ello, las inversiones de estos nuevos operadores deben esperar hasta que se disponga de facilidades de interconexión, lo que conduce a:

- un aumento del costo del servicio;
- el tratamiento ineficaz de la llamada;
- la utilización subóptima de la red;
- un notable aumento de los gastos de inversión (CAPEX) y los gastos de funcionamiento o explotación (OPEX), lo que a su vez imposibilita la explotación.

Habida cuenta del escaso poder adquisitivo de la población en general en los países en desarrollo, hoy en día es sumamente importante mantener los gastos de inversión y explotación de la red lo más bajos posible, de modo que se puedan ofrecer servicios de comunicación a precios más asequibles.

- Muchos países en desarrollo tienen un elevado número de habitantes pero escasa teledensidad.
- Es necesario cubrir un gran número de ciudades, pueblos y aldeas dispersos a lo largo de todo el país.
- La topografía es diversa y la propagación de redes no resulta una tarea sencilla.
- La infraestructura disponible es insignificante.
- La red existente es anticuada y no está planificada como para hacer frente a un espectacular crecimiento en el futuro.
- Los modelos y planes concebidos para propagar las redes de comunicaciones no son viables para un modelo de mercado de masas.
- Las soluciones encontradas en otros sitios del mundo pueden no ser adecuadas para los países en desarrollo.
- Es necesario determinar cuál es la principal esfera problemática y luego decidir cuál puede ser la mejor solución posible.
- En general se carece de apoyo financiero para actividades experimentales.

- Los análisis críticos de los problemas podrían conducir a una posible solución que también sirviera para un periodo a más largo plazo.
- Es necesario abandonar muchos conceptos tradicionales y ensayar opciones nuevas, sencillas y elegantes que puedan conducir al establecimiento a largo plazo de una arquitectura de red de interconexión rentable y sostenible.
- Es necesario encontrar una nueva solución que pueda servir como modelo a los países en desarrollo.

### **Interconexión de las redes incipientes: una pesadilla**

La interconexión es uno de los problemas más graves resultantes del aumento del número de operadores en todos los países que poseen condiciones de mercado abierto y requisitos de licencias de interconexión que pueden exigir interconexiones obligatorias entre cada uno de los operadores de servicios celulares, básicos y nacionales de larga distancia en cualquier zona dada que abarque una licencia. Debido al aumento del número de operadores en diferentes servicios, el número de enlaces de interconexión entre operadores se multiplicará y en un futuro próximo su gestión resultará prácticamente imposible. El ejemplo que figura a continuación ilustra claramente esta situación.

En uno de los países, la interconexión obligatoria entre los proveedores de acceso y los operadores de servicios de larga distancia nacionales (OSLDN), según se indica en el régimen de reglamentación/licencias, tiene lugar en cada zona de tasación de larga distancia, y el país tomado como referencia tiene 322 zonas de este tipo. La interconexión entre los proveedores de servicios básicos (OSB) y celulares (CEL) también tiene lugar a este nivel. Los operadores nacionales de servicios de larga distancia también pueden captar el tráfico a nivel de zona local. Se prevé que los operadores de servicios básicos establezcan sus puntos de interconexión en cada zona local. En la totalidad del país hay 2 647 zonas locales. Los operadores de larga distancia internacionales (OSLDI) también pueden captar el tráfico directamente a nivel de la zona local o a través de los operadores nacionales de larga distancia. Actualmente el país ya cuenta con cuatro operadores internacionales de larga distancia, cuatro operadores nacionales de larga distancia, cuatro operadores celulares en la mayor parte de las zonas de licencias y de dos a cuatro operadores de servicios básicos a nivel de la zona de licencias.

### **Ejemplo:**

En una zona de tasación de larga distancia característica, las condiciones de la interconexión dependerán del número de operadores múltiples que proporcionan diferentes tipos de servicios, según se detalla a continuación.

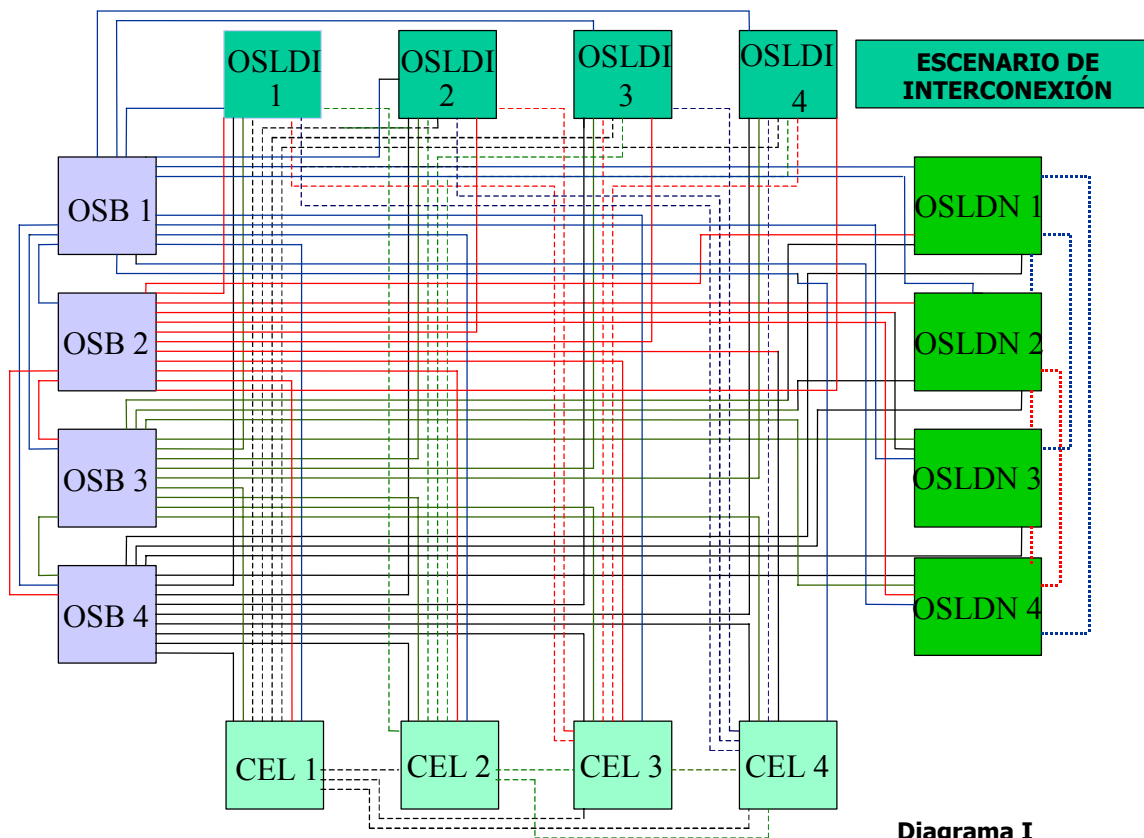
|  |    |
|--|----|
| • Número de operadores de servicios básicos                            | 4  |
| • Número de operadores de servicios móviles celulares                  | 4  |
| • Número de operadores de servicios de larga distancia nacionales      | 4  |
| • Número de operadores de servicios de larga distancia internacionales | 4  |
| Total  | 16 |

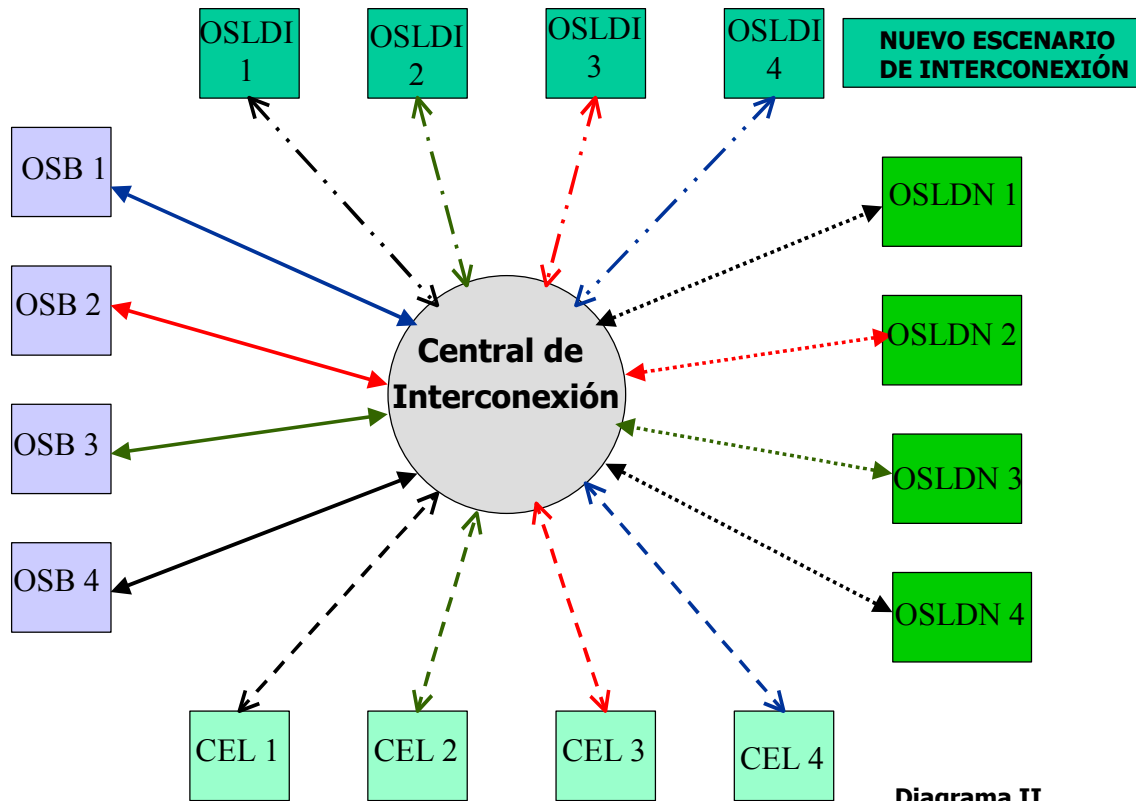
Para conectar a estos 16 operadores entre sí, necesitaremos  $16 \times 15$ , es decir 240 enlaces de interconexión, en los cuales cada operador deberá tener 15 interconexiones. Si cada operador tiene una interconexión con 2 E1s, se necesitarán 480 E1s.

Resultaría demasiado difícil manejar tantas interconexiones y éstas serían difíciles de gestionar desde el punto de vista operacional. Si consideramos una situación similar o más compleja en la mitad o incluso en una tercera parte de las zonas locales de larga distancia, es posible comprender la gravedad del problema.

Para evitar este grave problema operacional y ofrecer un régimen de interconexión gestionable, una posible solución consistiría en establecer una central de interconexión en cada zona de tasación de larga distancia, administrada por un operador independiente.

Las Figuras I y II sirven para ilustrar este ejemplo.





### Características de la central de interconexión

- 1) La central de interconexión puede conectarse a cada operador en los puntos de interconexión, de preferencia a través de un enlace de interconexión duplicado.
- 2) Todos los operadores estarían conectados únicamente a un operador de interconexión, y se podrían aplicar condiciones de interconexión uniformes.
- 3) La central de interconexión podría ser suficientemente versátil como para dar cabida a todo tipo de enlace de interconexión, de conformidad con los requisitos de licencia/reglamentación.
- 4) El operador de la central de interconexión podría actuar como un mediador y una oficina central de compensación de las facturas entre los proveedores de servicio. En el primer caso, el operador tradicional podría ofrecer estos servicios. En caso de que se abstenga de hacerlo, uno de los nuevos operadores se podría ocupar de la central de interconexión para todo tipo de interconexiones en los puntos de interconexión designados.



- 5) En la hipótesis de que haya 16 operadores en una zona de punto de interconexión característica, gracias a la introducción de una central de interconexión el número de enlaces podría reducirse solamente a 16, a partir del cuantioso número de 240 enlaces que se necesitarían de conformidad con la actual arquitectura de interconexión recomendada.

### Ventajas

- **Simplicidad de la red:** La central de interconexión simplificaría inmediatamente la arquitectura de interconexión de red.
- **Optimización del número de enlaces de interconexión:** La central de interconexión permitiría reducir drásticamente el número de enlaces. Actualmente el número de enlaces de interconexión necesarios en cualquier zona de punto de interconexión es  $N \times (N-1)$ , siendo  $N$  el número de operadores que se han de interconectar. Gracias a la introducción de una central de interconexión, ese número se reduciría a  $N$ , es decir a un número igual al número de operadores.
- **Simplicidad en la selección del encaminamiento/el análisis de dígitos:** La central de interconexión se encargaría de analizar los números de todas las llamadas entre operadores y las llamadas interzonas procedentes de las centrales conectadas a ésta.
- **Simplicidad de funcionamiento:** Las centrales de los operadores de servicio serán responsables de analizar y encaminar las llamadas únicamente dentro de su red. Esto simplificará notablemente sus problemas de coordinación y explotación.
- **Simplificación de la función de selección de operador:** Al posibilitar todo tipo de selección del operador, incluso de conformidad con el actual escenario de red, y al hacer que el funcionamiento de las llamadas de larga distancia nacionales resulte más fácil para el usuario, la central de interconexión podría asumir la responsabilidad de la selección del operador para la zona de tasación de larga distancia.

### Puntos de interconexión sencillos, rentables y fiables

- Puesto que todo operador tendrá que mantener sólo un punto de interconexión en cualquier zona de puntos de interconexión, le resultará rentable recurrir al medio más fiable y perfeccionable, como los anillos SDH, en cada zona local, para poder proporcionar un servicio mucho más seguro a los usuarios finales. El operador de la central de interconexión podrá comparar los requisitos de todos los operadores y planificar un aumento de las capacidades en materia de puntos de interconexión en el momento oportuno y de una manera eficaz en relación con el costo.

### Tratamiento eficaz de las interconexiones nuevas y tradicionales

- Puesto que en un futuro próximo una parte de la red nacional estará basada en el protocolo Internet, a los operadores IP entrantes les resultará muy oneroso tener diferentes tipos de soportes físicos y lógicos para la conversión de protocolos con el fin de manejar las interconexiones con diferentes operadores tradicionales. Resultará mucho más rentable, eficaz y uniforme gestionar dichas interconexiones en la central de interconexión.

### Utilización más eficaz de los enlaces de interconexión

- Puesto que el periodo de tráfico de cresta de los diferentes servicios no es idéntico, una central de interconexión puede contribuir a una utilización más eficaz de los puntos de interconexión.

### **Responsabilidad de la central de interconexión**

Puesto que en la central de interconexión se tratarán todas las llamadas entre operadores, ésta se encuentra en una posición ideal para ocuparse de:

- La liquidación de facturas entre operadores (función de oficina central de compensación de la facturación).
- Reconciliación y creación de sistemas integrados de gestión (MIS).
- Selección del encaminamiento sobre la base de la tarifa/el tiempo.
- Anuncios relacionados con el encaminamiento.
- Selección del operador.
- Promoción de la gestión en coordinación con los operadores, etc.

Estas funciones podrían quedar incluso bajo el control de instituciones financieras, en caso de que los operadores tradicionales o nuevos no estén en condiciones de desempeñarlas.

### **Control de base de datos centralizada para uniformizar el servicio a nivel nacional**

- Todas las centrales de interconexión a nivel de zona local podrían luego conectarse a través de una red nacional con una base de datos regional/centralizada, de modo que los datos operacionales de todas las centrales de interconexión sean uniformes, y con el fin de promover una calidad de servicio uniforme a lo largo de todo el país.

### **Fuente de ingresos para la central de interconexión**

- Puesto que se trata de una instalación común, cada operador podría pagar al operador interconector una pequeña parte de los ingresos generados por las llamadas salientes entre operadores.
- En lo que respecta a la oficina central, se podría imponer para su funcionamiento una tasa individual a cada operador.
- Los servicios de reconciliación y MIS también podrían ser servicios tasados.
- Los anuncios en nombre de diferentes operadores y las actividades de promoción también podrían ser fuentes de ingresos.
- La tasa por selección de operador, si está controlada por la central de interconexión, podría ser otra fuente de ingresos.

### **Costo de la interconexión con la central de interconexión**

- El costo que entraña un enlace con una central de interconexión podría ser responsabilidad del operador que solicita la interconexión. Estos mismos podrían encargarse y mantener, a su propio costo, los equipos terminales en ambos extremos. La central de interconexión proporcionaría espacio, energía eléctrica, etc., para dar cabida e instalar esos equipos terminales.
- La especificación y el tipo de equipo terminal deberían estar determinados por las normas nacionales aplicables. Se podría decidir mutuamente a escala local la capacidad mínima de interconexión para determinado operador de servicio.

- El regulador podría determinar y prescribir, en ocasiones y a través de un análisis de costos, el arrendamiento que ha de cobrar el operador de la central de interconexión a un operador que solicita la interconexión por el espacio, la energía eléctrica y el acondicionamiento de aire, así como por los equipos y programas informáticos necesarios para los enlaces de interconexión.

#### **Igualdad en las condiciones de interconexión**

- En consulta con el regulador, se podría elaborar un modelo normalizado de acuerdo de interconexión que adoptarían todos los operadores. Esto conduciría a la uniformidad en las condiciones de la interconexión y todos los operadores recibirían el mismo trato.

## Anexo VII

### Requisitos funcionales de un sistema de facturación de la interconexión, a título de ejemplo

Fuente: Extractos del 22º Informe de la Comisión de Estudio APT sobre las Cuestiones 2.10 y 2.11. El texto completo del Informe puede consultarse en el sitio web de APT.

Los principales requisitos de un sistema de facturación de la interconexión serían los siguientes:

- proporcionar información sobre facturación de la interconexión para las llamadas efectuadas en nombre de otros operadores;
- verificar las facturas recibidas de otros operadores;
- proporcionar información MIS sobre los productos vendidos al por mayor, los servicios, los clientes y la utilización de la red;
- cumplir con los requisitos de auditoría e integridad;
- promover el desarrollo de la estrategia de la empresa en el mercado de interconexión;
- fomentar determinados mecanismos de facturación de la interconexión.

#### Requisitos funcionales

- Integridad de los datos.

Es indispensable que el sistema de extremo a extremo y los mecanismos económicos establecidos para explotar dicho sistema -desde la extracción de registros en las centrales hasta la elaboración de la factura- funcionen con eficacia sin perder ningún registro. Este aspecto adquiere mayor importancia a medida que el operador se va afirmando y aumenta la complejidad de sus actividades de interconexión, así como del volumen de las llamadas interconectadas.

- Posibilidad de auditoría

Los operadores podrían tener derecho a someter su sistema de interconexión a la auditoría y contratar a un auditor externo que demuestre la calidad del sistema. Se debe establecer un mecanismo claro e inequívoco de auditoría a lo largo de todo el sistema. Esto puede resultar particularmente importante en caso de que los operadores tradicionales tengan que demostrar al regulador que no están subvencionando sus actividades minoristas con los ingresos generados por sus actividades de interconexión (separación de la contabilidad).

- Exactitud

El sistema debe procesar los datos correctamente y con precisión. Esto reviste particular importancia puesto que los operadores con los que usted trata siguen siendo rivales. Las disputas respecto de la exactitud de las facturas pueden deteriorar gravemente las relaciones y dar lugar a acusaciones de errores deliberados de contabilidad. Las disputas prolongadas también pueden retardar el pago de facturas importantes, con su consiguiente efecto en la corriente de efectivos.

- **Solidez**

Habida cuenta del enorme volumen de datos que procesa y puesto que la interconexión tiene una importancia capital para la actividad empresarial, el sistema debe ser robusto y fiable. Se producen datos 24 horas al día, todos los días del año, y por lo tanto al diseñar un sistema de interconexión hay que tener en cuenta este aspecto.
- **Flexibilidad**

Los mecanismos de facturación de la interconexión cambian con rapidez y el sistema se debe diseñar de modo que pueda perfeccionarse y actualizarse rápidamente, en función de los cambios del entorno. La flexibilidad debe reflejarse en el diseño del sistema, la estructura de la base de datos y la aplicación, así como en la elección de los equipos y programas informáticos.
- **Posibilidad de ampliar la capacidad**

Habida cuenta de la dificultad para prever el futuro volumen de la interconexión, es importante diseñar un sistema que no se vea limitado por su propia capacidad para procesar las llamadas.
- **Operabilidad**

Desde el punto de vista informático, el sistema debe ser fácil de manejar y actualizar.
- **Facilidad de mantenimiento**

Los sistemas de interconexión requieren un gran volumen de datos de referencia. Las estructuras de almacenamiento de datos y los mecanismos de introducción de datos deben permitir a los usuarios mantener el sistema con un mínimo esfuerzo. Se necesitan instrumentos para poder ingresar los datos en el sistema con facilidad, rapidez y precisión, de una manera comprobable.
- **Facilidad de utilización**

El sistema debe ser fácil de utilizar, tener la misma apariencia -estética y ergonómica- que otras aplicaciones de oficina, y los usuarios deben poder aprender a manejarlo de una manera intuitiva.

### **Otros requisitos**

Los siguientes requisitos funcionales pueden variar de un país a otro:

- Modelos de fijación de costos y tarificación para interconexiones de múltiples servicios y operadores.
- Componentes de red para la transmisión de la llamada.
- Puntos de interconexión.
- Planes nacionales básicos, con inclusión de los planes de encaminamiento, tasación y señalización.
- Fijación del costo de los servicios de interconexión.
  - Terminación de llamada
  - Origen de la llamada
  - Tránsito de la llamada
  - Servicios único/múltiples en tándem

- Componentes de la red.
  - Conmutador local, conmutador en tándem, bucle local, concentradores, puntos de interconexión, MDF, etc.
  - Componentes sensibles al tráfico frente a componentes no sensibles al tráfico.
- Encaminamientos característicos para los servicios de llamadas al por menor y al por mayor.
- El CDR debe contener por lo menos la siguiente información:
  - Información sobre el operador
  - Identidad del operador de origen
  - Identidad del operador de terminación
  - Identidad del operador de tránsito
  - Información geográfica
  - Zona de tasación de origen
  - Zona de tasación de terminación
- Aspectos relativos a los acuerdos de interconexión y la facturación de la interconexión.
- Zonas de tasación de puntos de interconexión situados a la entrada y salida de la red de tránsito.
- Separación de la contabilidad y fijación del precio de la interconexión.
- Características de las redes de telecomunicaciones móviles, costos y tarifas.
- Características de las redes de telecomunicaciones fijas, costos y tarifas.
- Importancia de unos principios sólidos para la asignación de costos.
- Costos que dependen del tráfico frente a costos que no dependen del tráfico.
- Nuevas opciones, como la matriz de tasación basada en elementos (*element based charge – EBC*).
  - Como construir una matriz de tasación basada en los elementos.
  - Separación entre el encaminamiento y la fijación de costos.
  - Construcción y ensayo de la matriz de tasación basada en los elementos.
- Información necesaria para facturar a un operador.
  - Registros de llamadas conmutadas.
  - Grupos y gamas de números para identificar los tipos de llamada.
  - Clases de llamada.
  - Identificador del operador.
- Procesamiento de la información para elaborar una factura entre operadores.
  - Elementos necesarios para computar la tasa de llamada
  - Sistemas de bases de datos (modelo de referencia de encaminamiento, etc.).
- Reconciliación de las tasas de facturación.
- Cuestiones de licencia relacionadas con la facturación.

## Anexo VIII

### Facturación de la interconexión en British Telecom

(Basado en las respuestas electrónicas de los consultores de BT)

British Telecom (BT) aplica dos tipos principales de mecanismos de facturación:

- CSS, utilizado para la facturación al por menor de usuarios finales;
- INCA, utilizado para facturar las llamadas interconectadas de otros operadores.

Ambos sistemas son totalmente independientes. En general las llamadas de larga distancia se tratan en un conmutador BT tándem y pueden encaminarse por la red BT hacia el mismo operador o hacia un segundo operador, es decir: OLOI-BT – OLOI o OLOI-BT – OL02. Las llamadas interconectadas que pasan por un conmutador local deben terminar en ese conmutador local.

BT no ofrece servicio de tránsito de larga distancia para las llamadas interconectadas por un conmutador local BT. Para poder prestar este servicio necesitaría capacidad adicional de central local a tándem, para lo cual debería modificar la central local y los sistemas de facturación.

Conforme al sistema de facturación al por menor, sólo se consideran los conmutadores locales BT para determinar la tasa de la llamada con miras a su facturación minorista. La información sobre facturación compilada a partir de los conmutadores en tándem sólo se utiliza para facturar la interconexión.

Hasta que surgió la necesidad de facturar la interconexión (principios del decenio de 1990), en general no había necesidad de proceder a la facturación en los conmutadores en tándem. El sistema de facturación de la interconexión se ha ampliado apreciablemente y en el marco de dicho sistema se tratan más llamadas que en un sistema de facturación regional al por menor. Esto pone de manifiesto el gran número de operadores que se interconectan con BT en el mercado del Reino Unido.

La información sobre la llamada registrada en el conmutador en tándem cuando entra la llamada se utiliza junto con una matriz de costo basado en los elementos (*element based cost*, EBC) para calcular el costo de las llamadas. Este método se utiliza cada vez más en Europa, y consiste básicamente en caracterizar las llamadas en diferentes tipos, por ejemplo tándem único o doble tándem, dependiendo del número de fases de conmutación requeridas. En el Reino Unido también se procede a una nueva división de la llamada en tándem doble, a saber: doble tándem largo y doble tándem corto, para contemplar la longitud de la transmisión.

En BT las tasas de las llamadas están sometidas a reglamentación y Of tel exige a BT que demuestre que las tasas están orientadas al costo. Valga el siguiente ejemplo breve y tosco para mostrar como funciona este sistema: una llamada en tándem doble exigiría utilizar dos conmutadores en tándem y cierta longitud de transmisión. El costo total se calcularía adicionando los costos de los componentes utilizados: conmutación y transmisión. El costo de la transmisión se calcularía a partir del costo unitario (peniques/kilómetros/minuto) de transmisión entre tándems y de la distancia media por la que se transportaría una llamada en tránsito doble. Para determinar el promedio de distancia se utilizan datos históricos sobre tráfico. Así pues, las tasas de la llamada calculadas se promedian a lo largo de la distancia correspondiente. En caso necesario podemos proporcionar información adicional sobre el método de cálculo de tasas.

Es posible que entre dos puntos haya muchas rutas alternativas. Por lo tanto, el sistema de encaminamiento de la red utiliza un algoritmo de encaminamiento basado en el costo mínimo. Básicamente, este algoritmo determina varias rutas y luego considera el número de conmutadores en cada ruta. Se selecciona la ruta con el menor número de conmutadores dado que ésta será la más rápida. El aspecto clave es que, aunque el encaminamiento de la llamada a través de la red puede variar, la tasa de la llamada depende únicamente del punto en el cual la llamada entra en la red y del punto en el cual abandona la red, y no de la ruta real seguida.



## Anexo IX

### Especificación funcional de la selección de la empresa (ejemplo de India)

(Para mayores detalles, véase el sitio web de TRAI en: <http://www.trai.gov.in/>)

#### 1 Selección de la empresa llamada por llamada

1.1 Se ofrecerá el servicio de selección de la empresa llamada por llamada a todos los abonados de CMSO/BSO, con inclusión de los abonados a líneas telefónicas de pago y a tarjetas de previo pago. No obstante, no se ofrecerá este servicio a las llamadas asistidas por operador, incluidas las llamadas con cobro revertido/transferido.

1.2 Los nodos de conmutación de la red del operador del servicio móvil celular/básico tendrá capacidad de almacenamiento suficiente para almacenar cuatro cifras adicionales (CAC) marcadas por los abonados. Los nodos de conmutación contarán también con una capacidad suficiente de análisis de cifras para el encaminamiento adecuado de las llamadas de larga distancia al punto de interconexión del operador de larga distancia, sobre la base del análisis de CAC y del prefijo de empalme de larga distancia (0/00) marcado por el abonado.

#### 2 Preselección de la empresa (CPS)

2.1 Este servicio se proporcionará a los abonados celulares, con inclusión de los abonados a tarjetas de previo pago, de los CMSO. Este servicio estará disponible únicamente en la zona de servicio de un CMSO y no podrán utilizarlo los abonados itinerantes que visitan otras zonas de servicio.

2.2 Las CAC aplicables de las empresas preseleccionadas se almacenarán en la base de datos del abonado. El análisis previo de las 3/4 cifras iniciales y la categoría de línea llamante indicarán al programa de tratamiento de llamada que se trata de una llamada de larga distancia preseleccionada, y por consiguiente éste leerá las cuatro cifras adicionales de la zona de memoria de datos del abonado – las insertará después de "0" ó "00", es decir, el prefijo interurbano. El tratamiento ulterior de la llamada será idéntico al aplicable en el caso de una selección llamada por llamada.

2.3 El análisis previo da una imagen conceptual del procedimiento que se debe seguir en un MSC/una central local característica, sobre la base de los debates entablados en el Comité Técnico de Alto Nivel. Los operadores tienen libertad de ofrecer el servicio de preselección de empresa en sus nodos de conmutación de la manera que deseen. No obstante, los nodos de conmutación deberían tratarse como una caja negra y la modificación del servicio de preselección de empresa no debería exigir la introducción de cambios en los sistemas de señalización normalizados (CCS7/MFC) especificados por TEC, en el caso de la red de telecomunicaciones de India.

## Anexo X

### **Metodología para la recuperación de los costos en los que incurren los proveedores de acceso al ofrecer el servicio de preselección de empresa (*carrier pre-selection, CPS*): compilación de prácticas internacionales**

(Extractos de "Orientaciones sobre selección de empresa" de TRAI; para mayores detalles véase el sitio web de TRAI en: <http://www.trai.gov.in/>)

#### **Reino Unido**

- En el Reino Unido fue necesario incurrir en costos apreciables para actualizar la antigua generación de sistemas de conmutación tales como AXE-10 (primera versión), TXE-4 / UHD-5, etc.
- Los costos en los que incurre BT para el establecimiento del sistema incluyen los inherentes al perfeccionamiento de los conmutadores, costos que se han de recuperar a través de una sobretasa de penique por minuto en las tasas de origen de llamada al por mayor. Este sistema se aplicará durante cinco años. La sobretasa se aplica a todas las llamadas transportadas por la red de BT que puedan ser preseleccionadas, aunque la llamada no sea transportada realmente por un operador preseleccionado. Esta decisión fue adoptada cuando el análisis económico de OFTEL demostró que todos los clientes que originan sus llamadas en la red de BT se beneficiarían del aumento de la competencia a que da lugar la preselección de la empresa, aún cuando el cliente no utilice realmente este último servicio.
- En el Reino Unido todos los operadores pagan una tasa inicial "por operador" de unas 23 000 libras esterlinas para cubrir los costos de previsión y de modificación de datos. Esta tasa se aplica a todos los operadores, aunque hayan iniciado sus operaciones en una fecha ulterior. Se prevé que después de 5 años BT terminará su proceso de recuperación de costos y ningún operador deberá seguir pagando esta sobretasa.

#### **Irlanda**

##### **Asignación de costos**

A continuación se indican tres categorías de costos generales inherentes al suministro del servicio de preselección de la empresa:

- a) *Costos generales de establecimiento del sistema*: se trata de los costos en los que incurre una sola vez el operador tradicional para modificar su red y admitir sistemas que permitan ofrecer este servicio. Los costos de establecimiento del sistema son independientes de la demanda del operador.
- b) *Costos de habilitación específicos del operador*: éstos son los costos que permiten ofrecer el servicio de preselección a cualquier operador, incluida la concertación de acuerdos comerciales para la transferencia electrónica de pedidos de clientes.
- c) *Costos de habilitación por línea*: éstos son básicamente los costos administrativos inherentes a la implementación del servicio de preselección de empresa para determinadas líneas de abonados.

### **Asignación de los costos de habilitación por línea y específicos del operador**

Para determinar las propuestas iniciales del regulador sobre la distribución de los tres tipos de costos se aplicaron seis principios directrices:

- 1) *Causa del costo*: la parte que provoca los costos debería ayudar a sufragarlos.
- 2) *distribución de beneficios*: la o las partes que se benefician del proceso deberían ayudar a sufragar los costos.
- 3) *Competencia eficaz*: el mecanismo de distribución de costos debería alentar la competencia.
- 4) *Reducción de los costos al mínimo*: el mecanismo de distribución de costos debería alentar a los operadores a reducir al mínimo los costos y, en particular, a adoptar soluciones eficaces desde el punto de vista técnico.
- 5) *Reciprocidad*: las tasas entre operadores deberían ser iguales para el mismo servicio (aplicables en general a un servicio tal como la portabilidad del número únicamente, puesto que actualmente sólo el operador tradicional ofrece el servicio de preselección de empresa).
- 6) *Practicabilidad*: el mecanismo de distribución de costos debería de ser fácil de aplicar.

NOTA – Oftel también está aplicando el mismo conjunto de principios directrices.

La aplicación del principio de causalidad de los costos como principio cardinal resulta en general un método sólido, pues se considera que se potencia la eficacia económica al exigirle a las partes que paguen por los costos que éstas causan directamente.

Sobre la base de estos principios directrices, el regulador propone que se recuperen de los operadores CPS los costos de habilitación por línea y específicos del operador. Esto establece un nexo con el principio de causalidad de los costos, el cual en general se puede aplicar de manera directa y suele ser el factor más importante para la distribución de costos.

El regulador propone además que dichos costos se recuperen directamente de los operadores CPS, y no a través de tasas de transporte. Los operadores CPS tienen libertad de pasar el costo por línea a su cliente directamente o bien recuperarlo de algún otro modo.

- 1) Los costos de habilitación por línea y específicos del operador pueden recuperarse de los operadores CPS directamente.
- 2) Los operadores tienen libertad de pagar el costo de habilitación por línea en nombre del cliente y recuperarlo de alguna manera distinta a la imposición directa de una tasa al cliente. Ésta es una decisión comercial que corresponde tomar a cada operador CPS.
- 3) Las tasas por línea y específicas del operador incluirán únicamente los costos de un operador eficaz que utiliza una solución técnica eficaz.

### **Aplicación de los principios a los costos generales de establecimiento del sistema**

La carga de los costos generales de establecimiento del sistema podrían compartirse entre el operador tradicional y los operadores CPS. Este procedimiento se justifica principalmente sobre la base de una competencia y una distribución de los beneficios eficaz, dado que todos los clientes, con inclusión del operador tradicional, se beneficiarán de la intensificación de la competencia provocada por el servicio de preselección. Para refrendar esta misma conclusión pueden aducirse argumentos relacionados con la practicidad y la reducción de los costos al mínimo.

### Otros países europeos

En Austria y Holanda, el operador tradicional recupera los costos inherentes al establecimiento del sistema de otros operadores.

En Alemania y Noruega, los costos inherentes al establecimiento del sistema no son recuperados por el operador tradicional de otros operadores.

### México y Argentina

Algunos países en desarrollo como México y Argentina calculan el costo de establecimiento del servicio de preselección de empresa sobre la base del número de transacciones efectuadas utilizando este servicio. Este trabajo se asignó a un consultor externo conocido por ser un importante proveedor de servicios de creación y administración de bases de datos sobre preabono, además de servicios conexos tales como escrutinio y verificación.

Se fijó un costo de 1 920 000 libras esterlinas por año, sobre la base de 80 000 transacciones por mes a una tasa de 2 libras esterlinas por transacción.

### República Sudafricana

Los costos razonables en los cuales incurre el operador para ofrecer el servicio de preselección de empresa a los nuevos abonados y al introducir cambios en los operadores preseleccionados se clasifican en costos de establecimiento del sistema, costos de establecimiento por operador y costos de establecimiento por abonado, y se distribuyen en consecuencia.

A partir del 7 de mayo de 2002 cada operador que ofrezca el servicio puede imponer una tasa única a cada nuevo abonado y a cada abonado que cambie de operador preseleccionado. Cuando un operador impone una tasa de este tipo, dicha tasa consistirá en el costo de establecimiento por abonado y la parte proporcional de los costos de establecimiento del sistema y los costos de establecimiento por operador inherentes a ese nuevo servicio o cambio de operador preseleccionado.

La distribución de los costos de establecimiento del sistema y los costos de establecimiento por operador se basará en una estimación razonable del número de nuevas líneas y los cambios de operador preseleccionado previstos por la empresa que ofrece el servicio.

En lo que respecta a cualquier partida de costos determinada, la Autoridad podría determinar a qué categoría de costos corresponde y si considera que dicha partida de costos no puede clasificarse razonablemente como costos de establecimiento del sistema, costos de establecimiento por operador o costos de establecimiento por abonado, la Autoridad podrá determinar en qué medida el operador que ofrece el servicio ha de recuperar dichos costos. La Autoridad puede determinar asimismo si las estimaciones de nuevos abonados y de cambios del operador preseleccionado efectuadas por la empresa que ofrece el servicio son razonables y, en caso negativo, puede sustituir dichas estimaciones por sus propios valores.

Todos los costos que se puedan recuperar en el marco del mecanismo de recuperación de costos no deberán suponer una carga para la prestación del servicio de preselección, según determine la Autoridad. En caso de que dichos costos recuperables supongan una carga para la prestación del servicio de preselección, la Autoridad podría decidir notificar en la *Gazette* que dichos costos no son recuperables y deben ser sufragados por el op

rador que ha incurrido en los mismos.

## Anexo XI

### Escrutinio y educación del abonado aplicables para la preselección

(Extractos de "Orientaciones sobre selección de operador" de TRAI; para mayores detalles véase el sitio web de TRAI en: <http://www.trai.gov.in/>)

#### Generalidades

Escrutinio es el término utilizado para indicar el proceso de elección, por parte de cada abonado, de su operador preferido para las llamadas de larga distancia. El escrutinio es un requisito previo esencial para la preselección. Sin embargo, antes del escrutinio deben realizarse actividades adecuadas de publicidad y educación del cliente. Para que el escrutinio tenga éxito, es necesario proceder a las siguientes actividades:

- Educación del cliente y publicidad adecuadas.
- Definición del proceso de escrutinio.
- Prescripción de procedimientos para el cambio de elección y el tráfico por defecto posterior a la preselección.

#### Educación del abonado

La publicidad y educación del abonado pueden agruparse en dos categorías, a saber, las relacionadas con el proceso de escrutinio, la descripción de los procesos y anuncios de la preselección y la selección llamada por llamada, y las actividades relacionadas con la utilización de códigos de selección específicos llamada por llamada, el cambio de la elección, las tasas, etc.

Las actividades correspondientes a la primera categoría deben ser realizadas por la entidad encargada del procedimiento de escrutinio; las últimas están relacionadas exclusivamente con la competencia y pueden dejarse en manos de los respectivos operadores.

#### Definición del proceso de escrutinio

El proceso de escrutinio puede ser el siguiente:

- Publicidad sobre el abanico de elecciones de que disponen los clientes y la manera según la cual se debe realizar la elección.
- Cartas individuales dirigidas a cada abonado, junto con material explicativo y formularios para registrar su elección dentro de un plazo determinado.
- Llamadas telefónicas a todos los abonados que no hayan respondido oportunamente, para indicarles las dificultades con que pueden tropezar si no proceden a una elección.
- Segunda ronda de actividades publicitarias y cartas.
- Ingreso de la elección de la preselección por parte de los abonados en la central, seguido por un breve periodo de anuncios especiales.
- Suministro a otros operadores, previo pago, de la lista de abonados que no han efectuado elección alguna, de modo que éstos puedan completar el ejercicio de escrutinio.
- Los abonados que responden a los anuncios se incluyen en la lista de preseleccionados.
- Introducción del procedimiento de anuncio por defecto.

**Anuncios**

El procedimiento de anuncios exige inversiones y crea un desequilibrio inicial en el libre flujo del tráfico; por lo tanto, es conveniente reducir sus efectos en la medida de lo posible, ofreciendo amplias oportunidades a los abonados para proceder a su elección.

**Periodo posterior al escrutinio**

Una vez que se ha terminado el escrutinio y se han ingresado los datos sobre preselección en una central, el abonado que no haya ejercido su derecho de elección tendrá que marcar el código de acceso a selección de operador cada vez que desee realizar una llamada de larga distancia, en cuyo defecto será encaminado hacia un anuncio. En el caso de los abonados que ejercen su derecho de elección tardíamente después de que ha terminado el proceso de escrutinio, el proveedor de acceso les podrá imponer un canon con fines de recuperación de costos.

## Anexo XII

**Tasas por utilización de la interconexión (elementos de red desagregados) para el transporte de diversos tipos de llamada (modelo de la India)**

(Extractos del Documento de Consulta de TRAI: Para mayores detalles véase el sitio web de TRAI en: <http://www.trai.gov.in/>)

| N° | Elementos de red   | Total OPEX por DEL | Capital medio empleado por DEL | Costos de capital (%) | CAPEX Anual | CAPEX +OPEX anual por DEL | Minutos de utilización | Costo medio por minuto |
|----|--|--------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Bucle de acceso alámbrico/inalámbrico                              |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 2  | Central local  |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 3  | Tándem local   |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 4  | Conmutador interurbano (larga distancia)                           |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 5  | Transmisión Central local – Tándem (equipo terminal)               |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 6  | Transmisión Central local – Tándem (componente distancia)          |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 7  | Transmisión (eq. terminal) Tándem – conmutador interurbano (L.D.)  |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 8  | Transmisión por Tándem – conmutador interurbano (comp. distancia.) |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |

| Nº | Elementos de red  | Total OPEX por DEL | Capital medio empleado por DEL | Costos de capital (%) | CAPEX Anual | CAPEX +OPEX anual por DEL | Minutos de utilización | Costo medio por minuto |
|----|---|--------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| 9  | Transmisión entre conmutadores interurbanos (eq. terminal) (zona de servicio abarcada por la licencia)    |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 10 | Transmisión entre conmutadores interurbanos (comp. distancia) (zona de servicio abarcada por la licencia) |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 11 | Transmisión entre conmutadores interurbanos (eq. terminal) (entre zonas de servicio)                      |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |
| 12 | Transmisión entre conmutadores interurbanos (comp. distancia) (entre zonas de servicio)                   |                    |                                |                       |             |                           |                        |                        |

## NOTAS:

1 Sobre la base del costo medio por minuto/por unidad indicado en el cuadro, debería ser posible calcular las tasas de encaminamiento/acceso que entrañan los diversos tipos de elementos de conmutación y transmisión, por ejemplo tasa doble para el tránsito de llamadas, y tasa simple para el origen y la terminación de llamada.

2 Los elementos de costo pueden ser diferentes para diferentes tamaños y configuraciones de red.



**Anexo XIII****Tasas por la utilización de la interconexión calculadas sobre la base del anexo XI {Modelo de la India}**

(Extractos de un documento de consulta de TRAI. Para mayores detalles véase el sitio web de TRAI en: [www.trai.gov.in/](http://www.trai.gov.in/))

| <b>TIPO DE ACCESO/<br/>ENCAMINAMIENTO</b> | <b>ELEMENTOS DE RED</b>  | <b>TASA POR MINUTO</b> |
|---|--|------------------------|
| Origen                                    | Bucle local – Central local – Central en tándem más enlace y longitud de transmisión |                        |
| Tránsito                                  | Tasa única – Enlace y longitud de transmisión (intrazona)                            |                        |
| Tránsito *                                | Tasa doble – Enlace y longitud de transmisión (intrazona e interzona)                |                        |
| Tránsito *                                | Triple tasa – Enlace y longitud de transmisión (intrazona e interzonas)              |                        |
| Tránsito *                                | Tasa cuádruple – Enlace y longitud de transmisión (interzonas)                       |                        |
| Terminación                               | Central en tándem más enlace y longitud de transmisión – Central local – Bucle local |                        |

\* En general las tasas de utilización se calculan a partir de los costos variables en función del tráfico de los distintos elementos de red, tales como nodos y enlaces de la red básica, con exclusión del bucle local. El costo de este último en general se recupera a partir de los arrendamientos.

**Anexo XIV****Contribución a las actividades de coordinación, en particular al Manual sobre metodologías de fijación de costos**

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

COM 3 – LS 12 – S

**SECTOR DE NORMALIZACIÓN DE LAS  
TELECOMUNICACIONES  
PERIODO DE ESTUDIO 2001-2004****Original: Inglés****Cuestión(s):** 2/3**DECLARACIÓN DE COORDINACIÓN****Origen:** REUNIÓN DE LA COMISIÓN DE ESTUDIO 3 DEL UIT-D**Título:** SOLICITUD DE COMENTARIOS SOBRE EL ANTEPROYECTO DE INFORME DE SEPTIEMBRE DE 2003 PARA LA COMISIÓN DE ESTUDIO 1 DEL UIT-D**DECLARACIÓN DE COORDINACIÓN****A:** Comisión de Estudio 1 del UIT-D, C 6-1/1**Aprobación:** En la reunión de la Comisión de Estudio 3 del UIT-T celebrada en junio de 2003**Para:** **Acción****Plazo:**

El Grupo de Trabajo 1/3 del UIT-T dio las gracias a la Comisión encargada del estudio de la Cuestión C 6-1/1 del UIT-D por su declaración de coordinación sobre el tema antes mencionado. La Comisión de Estudio 3 del UIT-T indicó que está dispuesta a contribuir a los trabajos sobre la C 6-1/1. A tales efectos, dicha Comisión hizo referencia al Manual sobre metodologías de fijación de costos, el cual contiene información útil sobre la elaboración de un modelo de costos. En dicho Manual se explican los modelos de costos TAF, TAS y TAL.

El Manual está disponible en el sitio web de la Comisión de Estudio 3 del UIT-T:

<http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com03/index.asp>

El Manual puede consultarse actualmente si el usuario es titular de una cuenta TIES de la UIT.

El Manual también está disponible en el sitio web del UIT-D:

[http://www.itu.int/ITU-D/webdocuments/list\\_new.asp?meeting=B406011&lang=en&period=2002](http://www.itu.int/ITU-D/webdocuments/list_new.asp?meeting=B406011&lang=en&period=2002).

Se adjunta a continuación el índice del Manual:

## Manual sobre metodologías de fijación de costos

### ÍNDICE

- 1 Introducción
  - 1.1 Labor de la Comisión de Estudio 3 sobre reforma de las tasas de distribución
  - 1.2 Labor de la Comisión de Estudio 3 sobre costos
    - 1.2.1 Presentación de los grupos regionales de tarificación
    - 1.2.2 Presentación del Grupo de Relator sobre Metodologías de fijación de costos
  - 1.3 Labor del UIT-T (C 12/1)
- 2 Principios básicos y metodología
  - 2.1 Opciones para la distribución de costos: hacia una base teórica para calcular los costos de extensión nacional del tráfico internacional de terminación
    - 2.1.1 Normas sobre costos conflictivas para diferentes estructuras de mercado
    - 2.1.2 Otra visión del método de costo íntegramente distribuido (FDC)
    - 2.1.3 La cuestión del tráfico en los países desarrollados y en desarrollo
  - 2.2 Conceptos de costos frente a métodos para evaluar el costo
  - 2.3 Costo íntegramente distribuido (FDC) frente a costo incremental (IC)
  - 2.4 Costos en los cuales se ha incurrido realmente frente a costos inherentes a la prestación eficaz del servicio
  - 2.5 Principios de la causalidad del costo y método de fijación de costos por actividades
  - 2.6 Metodología de modelado de costos
- 3 Anexo 1 – Grupo de Relator sobre metodologías para la fijación de costos
  - 3.1 Debates
    - 3.1.1 Febrero de 1999 (COM 3-R 16, párrafo 7)
    - 3.1.2 Junio de 1999 – (COM 3-R 20, párrafo 7)
    - 3.1.3 Diciembre de 1999 – (COM 3-R 24, párrafo 4)
    - 3.1.4 Junio de 2000 (COM 3-R 28, párrafo 7)
    - 3.1.5 Diciembre de 2000 (COM 3-R 1, Anexo 4, párrafo 3.4)

- 3.2 Informes
  - 3.2.1 Mandato – (COM 3-R 16, febrero de 1999)
  - 3.2.2 Junio de 1999 – Primer Informe (que figura en COM 3-R 20, junio de 1999)
  - 3.2.3 Septiembre de 1999 – Segundo Informe (que figura en COM 3-R 24, diciembre de 1999)
  - 3.2.4 Diciembre de 2000 – Tercer Informe (COM 3-R 1, anexo 4, párrafo 4.3)
- 4 Anexo 2 – Método para determinar las tarifas y las tasas de los servicios telefónicos nacionales e internacionales
  - 4.1 Objetivo
  - 4.2 Conceptos básicos
    - 4.2.1 El concepto de costo
    - 4.2.2 Costos básicos
    - 4.2.3 Principios directrices
  - 4.3 Servicios considerados
    - 4.3.1 Servicios telefónicos
    - 4.3.2 Componentes de la red
    - 4.3.3 Servicios distintos del telefónico
  - 4.4 Estructura de la red de telecomunicaciones
    - 4.4.1 Organización de la red
    - 4.4.2 Delimitación de la red
  - 4.5 Consideraciones relativas a los costos disponibles
    - 4.5.1 Contabilidad analítica de costos
    - 4.5.2 Contabilidad general
  - 4.6 Datos de tráfico
    - 4.6.1 Datos de tráfico necesarios
    - 4.6.2 Métodos de estimación
  - 4.7 Atribución del costo de los componentes
    - 4.7.1 Corrección geográfica
    - 4.7.2 Costos directos
    - 4.7.3 Costos indirectos
    - 4.7.4 Costos comunes
    - 4.7.5 Costos especiales
    - 4.7.6 Costos por capacidad de reserva e ineficiencia
  - 4.8 Costos de los servicios
    - 4.8.1 Costos de los servicios telefónicos
    - 4.8.2 Costos de interconexión
    - 4.8.3 Costos de los componentes de la red
    - 4.8.4 Costos de referencia

- 4.9 Impuesto a la renta
  - 4.10 Obligaciones de servicio universal
    - 4.10.1 Definición
    - 4.10.2 Contribuciones al servicio universal
    - 4.10.3 Déficit de acceso
  - 4.11 Tarifas orientadas al costo
    - 4.11.1 Distribución del impuesto a la renta
    - 4.11.2 Atribución de obligaciones de servicio universal
  - 4.12 Tarifas basadas en el costo
    - 4.12.1 Reequilibrio tarifario
    - 4.12.2 Consideraciones relativas a la elasticidad
  - 4.13 Consideración de los costos exógenos
- 5 Anexo 3 – Grupo TAF
- 5.1 Finalidad y alcance de la Recomendación D.600R
  - 5.2 Contexto técnico y operacional
    - 5.2.1 Tipos de servicios
    - 5.2.2 Tipos de redes
    - 5.2.3 Modelo de costos
    - 5.2.4 Mecanismo de cálculo
  - 5.3 Anexo: Modelo de costo TAF
    - 5.3.1 Introducción
    - 5.3.2 Ámbito de aplicación
    - 5.3.3 Particularidades
    - 5.3.4 Enfoque para el cálculo de costos
    - 5.3.5 Componentes del costo
    - 5.3.6 Distribución de los costos
    - 5.3.7 Datos necesarios
- 6 Anexo 4 – Grupo TAL
- 6.1 Introducción
  - 6.2 Panorama general
    - 6.2.1 Breve análisis de las metodologías consideradas
    - 6.2.7 El camino hacia adelante
    - 6.2.8 Fórmula propuesta por costo unitario y tasa de terminación
  - 6.3 Descripción de la metodología
    - 6.3.1 Objetivo
    - 6.3.2 Determinación de contribuciones
    - 6.3.3 Inversiones de capital y costos de explotación

- 6.3.4 Inversiones de capital
  - 6.3.5 Costos directos e indirectos
  - 6.3.6 Determinación de los costos directos de diversos elementos de servicio
  - 6.3.7 Determinación de los costos indirectos por prestación para los diversos elementos de servicio
  - 6.3.8 Costos anuales de explotación
  - 6.3.9 Costos relacionados con el capital
  - 6.3.10 Costos relacionados con los gastos de explotación
  - 6.3.11 Costos relacionados con el capital
  - 6.3.12 Gastos por desvalorización
  - 6.3.13 Tasa de rentabilidad
  - 6.3.14 Deducción del impuesto a la renta
  - 6.3.15 Impuesto a la propiedad
  - 6.3.16 Determinación de los costos indirectos no basados en prestaciones para los diversos elementos de servicio
  - 6.3.17 Ejemplo de comisión de venta a crédito y otras asignaciones
  - 6.3.18 Gastos de mantenimiento
  - 6.3.19 Gastos de administración de la red
  - 6.3.20 Gastos por operaciones con el cliente
  - 6.4 Listas de comprobación detalladas
    - 6.4.1 Transmisión internacional
    - 6.4.2 Conmutación internacional
    - 6.4.3 Costos directos asignados
  - 6.5 Ejemplo de trabajo
  - 6.6 Modelado del encaminamiento y el acceso a la red
- 7 Anexo 5 – Grupo TAS
- 7.1 Elementos de costo del Grupo TAS para servicios IDD internos
    - 7.1.1 Relaciones directas
    - 7.1.2 Relaciones indirectas
  - 7.2 Metodología de distribución para un modelo de costos del tráfico telefónico IDD entrante
    - 7.2.1 Distribución del costo total (todos los servicios) para el servicio telefónico
    - 7.2.2 Metodología para determinar el costo medio mundial por minuto para la terminación del tráfico telefónico IDD entrante
    - 7.2.3 Fijación de costos en serie

8 Anexo 6 – Modelo WIK

Lista de abreviaturas/glosario

- 8.1 Introducción
  - 8.1.1 Génesis
  - 8.1.2 Contexto
- 8.2 El concepto de costo y cómo se puede calcular
  - 8.2.1 Costos incrementales a largo plazo de la prestación de un servicio eficaz
  - 8.2.2 Tecnología y estructura de red
  - 8.2.3 Orientación de los elementos
- 8.3 Determinación de los activos necesarios para explotar la red básica
  - 8.3.1 Demanda
  - 8.3.2 Análisis de las inversiones
- 8.4 Costos de capital y de explotación
  - 8.4.1 Costos de capital
  - 8.4.2 Costos de explotación relacionado con el activo
  - 8.4.3 Factor de anualización
- 8.5 Costos de los servicios de interconexión
  - 8.5.1 Conversión en costos por minuto por utilización de los elementos de red
  - 8.5.2 Servicios y utilización de elementos de red
- 8.6 Anexo 1

## Anexo XV

## Modelo de costos para tasas de interconexión

Fuente: Base de datos de la UIT sobre Reglamentación de las Telecomunicaciones Mundiales

Mundo: África

| N° | País          | ¿El marco de reglamentación prescribe un modelo de costo en particular para determinar las tasas de interconexión? | En caso afirmativo, dicho modelo  |   | ¿Se aplica el método de separación de la contabilidad para determinar las tasas de interconexión? |
|----|---------------|--|---|---|---|
|    |               |  | ¿Está basado en un modelo de costos incremental vanguardista (por ejemplo, LRIC, TELRIC)? | ¿Está basado en un modelo de costos históricos íntegramente asignados (por ejemplo, FDC)? |   |
| 1  | Botswana      | No   |   |   | Sí<br>Condición para otorgar la licencia.   |
| 2  | Burkina Faso  | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | No  |
| 3  | Côte d'Ivoire | Sí   |   |   | No  |
| 4  | Gabón         | Sí   |   |   | Sí  |
| 5  | Kenya         | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | Sí  |
| 6  | Malawi        | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   |   |   |
| 7  | Malí          |  |   |   | Sí  |
| 8  | Seychelles    | Sí   |   |   | No  |
| 9  | Sierra Leona  |  | Modelo de costos: costos incrementales  |   |   |
| 10 | Sudán         | Sí   | Modelo de costos: LRIC  |   |   |
| 11 | Tanzanía      | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: aún no ha sido elaborado.        |   | Sí  |
| 12 | Zimbabwe      | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   |   | No  |



## Modelo de costos para las tasas de interconexión

### Mundo: América

| N° | País       | ¿El marco de reglamentación prescribe un modelo de costo en particular para determinar las tasas de interconexión? | En caso afirmativo, dicho modelo  |  | ¿Se aplica el método de separación de la contabilidad para determinar las tasas de interconexión?  |
|----|------------|--|---|--|--|
|    |            |  | ¿Está basado en un modelo de costos incremental vanguardista (por ejemplo, LRIC, TELRIC)? | ¿Está basado en un modelo de costos históricos íntegramente asignados (por ejemplo, FDC)?  |  |
| 1  | Argentina  | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   |  | Sí   |
| 2  | Bahamas    | Sí   |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: se supone que el proveedor de servicio proporcionará información sobre un modelo de costos históricos íntegramente asignados (FDC). | Sí<br>La licencia contiene una disposición en la que se estipula que el titular de la misma debe preparar y mantener registros contables en una forma que permita identificar separadamente las actividades de cualquier unidad comercial especificada en cualquier instrucción de la Comisión, y que la Comisión estima suficientes para demostrar y explicar las transacciones de cada una de esas unidades comerciales. |
| 3  | Canadá     | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: similar al modelo TELRIC         |  | No   |
| 4  | Colombia   | Sí   |   | <input checked="" type="checkbox"/>  | Sí   |
| 5  | Costa Rica | Sí   |   |  | Sí   |
| 6  | Cuba       | Sí   |   | <input checked="" type="checkbox"/>  |  |

## Mundo: América

|    |                              |    |                                     |  |    |
|----|------------------------------|----|-------------------------------------|--|----|
| 7  | Honduras                     | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |  | No |
| 8  | Nicaragua                    | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Sí |
| 9  | Panamá                       | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |  | No |
| 10 | Paraguay                     | Sí |                                     |  |    |
| 11 | Perú                         | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |  | No |
| 12 | San Vicente y las Granadinas | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Sí |
| 13 | Estados Unidos               | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Modelo de costos: la metodología para estimar y asignar costos varía según el tipo de tasa de interconexión. Por ejemplo, las tasas de interconexión para el tráfico local intercambiado por los operadores locales están basadas en un modelo LRIC vanguardista. En cambio, las tasas de acceso entre los Estados están sujetas a una reglamentación a tenor de la cual se fija un tope de precios y entrañan el desglose de los costos de las instalaciones entre los servicios entre los Estados y dentro de los mismos.</p> | No |
| 14 | Venezuela                    | Sí |                                     |  | Sí |

## Modelo de costos para las tasas de interconexión

## Mundo: Asia-Pacífico

| Nº | País      | ¿El marco de reglamentación prescribe un modelo de costo en particular para determinar las tasas de interconexión? | En caso afirmativo, dicho modelo   |   | ¿Se aplica el método de separación de la contabilidad para determinar las tasas de interconexión? |
|----|-----------|--|--|---|---|
|    |           |  | ¿Está basado en un modelo de costos incremental vanguardista (por ejemplo, LRIC, TELRIC)?  | ¿Está basado en un modelo de costos históricos íntegramente asignados (por ejemplo, FDC)? |   |
| 1  | Australia | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costo: para servicios declarados, el modelo más utilizado es TSLRIC. Véase <a href="http://www.accc.gov.au/">www.accc.gov.au/</a>   |   | No  |
| 2  | India     | Sí   | Modelo de costo: tenga a bien remitirse al Anexo III del documento de consulta de TRAI sobre "Fijación de precios de las Telecomunicaciones" de 9 de septiembre de 1998. Este documento está disponible en el sitio web de TRAI. |   | No  |
| 3  | Indonesia | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>  |   |   |

|   |                    |    |  |                                     |   |
|---|--------------------|----|--|-------------------------------------|---|
| 4 | Japón              | Sí | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costo: contabilidad de la interconexión de instalaciones de telecomunicaciones designadas y método de costo incremental a largo plazo basado en la reglamentación de las tasas de interconexión. Se aplica el método LRIC a la conmutación en tándem, las líneas de transmisión entre conmutadores en tándem y conmutadores locales y a la red de señalización. |                                     | Sí<br>NTT Este y Oeste mantendrá cuentas sobre la interconexión con instalaciones de telecomunicaciones designadas. |
| 5 | República de Corea | Sí |  | <input checked="" type="checkbox"/> | Sí  |
| 6 | Malasia            | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | No  |
| 7 | Singapur           | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     | No  |
| 8 | Sri Lanka          | No |  |                                     | Sí  |
| 9 | Marruecos          | Sí |  | <input checked="" type="checkbox"/> | No  |

## Modelo de costos para las tasas de interconexión

### Mundo: Europa y CEI

| Nº | País         | ¿El marco de reglamentación prescribe un modelo de costo en particular para determinar las tasas de interconexión? | En caso afirmativo, dicho modelo  |   | ¿Se aplica el método de separación de la contabilidad para determinar las tasas de interconexión? |
|----|--------------|--|---|---|---|
|    |              |  | ¿Está basado en un modelo de costos incremental vanguardista (por ejemplo, LRIC, TELRIC)?   | ¿Está basado en un modelo de costos históricos íntegramente asignados (por ejemplo, FDC)?   |   |
| 1  | Austria      | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: LRAIC vanguardista de acuerdo con las especificaciones de la Comisión Europea; para mayores detalles véase <a href="http://www.tkc.at">http://www.tkc.at</a> (LRAIC vanguardista disponible únicamente en alemán). |   | Sí  |
| 2  | Azerbaiyán   | Sí   | <input checked="" type="checkbox"/>   |   | No  |
| 3  | Bélgica      | Sí   |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: modelo descendente de costos históricos íntegramente asignados.  | No  |
| 4  | Checa (Rep.) | Sí   |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: el modelo actual está basado en un modelo de costos históricos íntegramente asignados. El sistema divide estos costos entre los elementos de la red. |   |

**Mundo: Europa y CEI**

|    |           |    |   |  |  |
|----|-----------|----|---|--|--|
| 5  | Dinamarca | Sí | Modelo de costos: modelo histórico modificado y prácticas más idóneas. En 1-2 años se introducirá el modelo LRAIC.  |  | Sí   |
| 6  | España    | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>   |  | Sí   |
| 7  | Estonia   | Sí | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: LRAIC ascendente, a la brevedad descendente.   |  | Sí<br>Sólo pueden considerarse los costos relacionados con la interconexión.                       |
| 8  | Francia   | Sí |   |  | Sí   |
| 9  | Georgia   | Sí |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: basado en los costos históricos y en la evaluación directa de los costos estructurales. | Sí<br>Para garantizar la transparencia en cuanto a la orientación al costo y la no discriminación. |
| 10 | Alemania  | Sí | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: la próxima decisión se basará en el modelo WIK aplicado a la red; las tarifas se fijan sobre la base de las referencias internacionales. |  | Sí<br>Prescrito por ley; se verifica al tomar cada decisión.                                       |
| 11 | Grecia    | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>   |  | Sí<br>Cálculo basado en la separación de la contabilidad.  |

**Mundo: Europa y CEI**

|    |              |    |   |                                     |   |
|----|--------------|----|---|-------------------------------------|---|
| 12 | Hungría      | Sí |   | <input checked="" type="checkbox"/> | No  |
|    |              |    | Modelo de costos: aplicación de la metodología de fijación de costos por actividad y de los costos históricos íntegramente asignados y comprobados por los operadores (FDC, HCA). La distribución se basa en todos los tipos de costos de explotación y demás gastos (con excepción de las pérdidas en divisas) de conformidad con las normas de contabilidad de Hungría. El modelo asegura que los costos no relacionados con la RTPC no se imputan a los servicios interconectados. |                                     |   |
| 13 | Irlanda      | Sí | Modelo de costos: LRIC y costos históricos  |                                     | Sí<br>El operador tradicional publica cuentas separadas además de las cuentas previstas por la ley. |
| 14 | Italia       | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     | Sí<br>En cumplimiento de las recomendaciones de la Unión Europea.                                   |
| 15 | Kazajstán    | Sí |   |                                     |   |
| 16 | Kirguistán   | Sí |   | <input checked="" type="checkbox"/> | Sí  |
| 17 | Luxemburgo   | Sí | <input checked="" type="checkbox"/>   |                                     | Sí  |
| 18 | Malta        | Sí | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: se están considerando opciones.  |                                     | Sí  |
| 19 | Países Bajos | Sí |   |                                     | No  |
| 20 | Noruega      | No |   |                                     | Sí<br>Se está aplicando nueva reglamentación.   |
| 21 | Polonia      | Sí | <input checked="" type="checkbox"/><br>Modelo de costos: se está elaborando.  |                                     | No  |

**Mundo: Europa y CEI**

|    |          |    |                                     |                                     |  |
|----|----------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 22 | Portugal | Sí |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Sí   |
| 23 | Rumania  | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | No   |
| 24 | Rusia    |    |                                     |                                     |  |
| 25 | Suiza    | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Sí   |
| 26 | Rumania  | Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Sí<br>Se procede a la separación de la contabilidad para demostrar la orientación al costo y la no discriminación de las tasas de interconexión. Sin embargo, un control de las tasas de interconexión de tipo RPI-x exigiría además un considerable trabajo de modelado financiero y un cálculo de los costos de capital. |



## Anexo XVI

## Compilación de las cuestiones técnicas indicadas por todos los países Miembros

Fuente: Base de Datos de la UIT sobre Reglamentación de las Telecomunicaciones Mundiales, 2003

| A  | ÁFRICA                          | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   |                        | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |                       |
|----|---------------------------------|---|---|---|------------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|-----------------------|
|    |                                 |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión | Otras especificaciones |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Prefijos de selección de operador                       | Preselección del operador (acceso equitativo) | Otros                 |
| 1  | Angola                          | ...   |   |   |                        | ...  | R Op                 | M R                  | R                     | R Op            | R                      |                                       |   |   | Sólo un operador      |
| 2  | Benin                           | No  |   |   |                        |  | M Op                 | M Op                 | M Op                  | M Op            |                        |                                       |   |   |                       |
| 3  | Botswana                        | No  |   |   |                        |  | R                    | R                    | R O*                  | Op O*           | R                      |                                       |   |   |                       |
| 4  | Burkina Faso                    | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | R                    | R Op                 | R                     | R Op            | R                      |                                       |   |   |                       |
| 5  | Burundi                         | ...   |   |   |                        | ...  | R                    | Op                   | R                     | Op              | R                      |                                       | Sí  |   |                       |
| 6  | Camerún                         | Sí  |   | Sí  |                        | Sí   | M R                  | M R                  | M R                   | M R             | M R                    |                                       | Sí  | Sí  |                       |
| 7  | Cabo Verde                      |   |   |   |                        |  | R                    | M R                  | M R                   | M R             | M R                    |                                       |   |   |                       |
| 8  | Rep. Centro-africana            | No  |   |   |                        |  | Op                   | M                    | Op                    | Op              | Op                     |                                       | Sí  |   |                       |
| 9  | Chad                            | Sí  |   |   |                        | Sí   | R                    | R Op                 | R                     | R Op            | R                      |                                       |   |   |                       |
| 10 | Congo                           | Sí  |   |   |                        | Sí   | Op                   | M                    | M                     | Op              | M                      |                                       |   |   |                       |
| 11 | República Democrática del Congo | ...   |   |   |                        | No   | Op                   | M                    | M                     | Op              | M                      |                                       |   |   |                       |
| 12 | Cote d'Ivoire                   | Sí  | Sí  | Sí*   |                        | Sí   | R                    | R Op                 | R                     | R O*            | R                      |                                       | Sí  |   |                       |
| 13 | Guinea                          |   |   |   |                        |  | M                    | O*                   | M                     | O*              |                        |                                       | Sí  |   |                       |
| 14 | Ecuador                         | No  |   |   |                        |  | R                    | Op                   | R                     | Op              | R                      |                                       |   |   |                       |
| 15 | Etiopía                         |   |   |   |                        |  | R                    | M                    | R                     | Op              | R                      |                                       |   |   | Sí. Sólo un operador. |
| 16 | Gabón                           | No  |   |   |                        | Sí   | R                    | R                    | R                     | R Op            | R                      |                                       |   | Sí  |                       |
| 17 | Gambia                          |   |   |   |                        |  | M Op O*              | M                    | M                     | M Op O*         |                        |                                       |   |   |                       |
| 18 | Ghana                           | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | R                    | Om R                 | R                     | R Op            | R                      |                                       | Sí  |   | Sí. N/D               |

| A  | ÁFRICA                | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración de tarifas | Propuesta de tarifas de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |
|----|-----------------------|---|---|---|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                       |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión |  |                                 |                                 |                       |                 |                        |                                       | Otras especificaciones                                  | Prefijos de selección de operador (acceso equitativo) |
| 19 | Guinea                |   |   |   | NO   | R                               | Op                              | MRO*                  | R               | R                      | R                                     | Sí  |   |
| 20 | Guinea-Bissau         |   |   |   |  | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 21 | Kenya                 | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   | Sí  |
| 22 | Lesotho               |   |   |   |  | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op O*                | R                                     |   |   |
| 23 | Liberia               |   |   |   |  | M                               | NR                              | NR                    | NR              | NR                     | M NR                                  |   |   |
| 24 | Madagascar            | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R Op                            | Op                              | R                     | R Op            | R Op                   | R                                     | Sí  |   |
| 25 | Malawi                |   |   |   |  | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 26 | Malí                  | No  |   |   | Sí   | MRO*                            | Op                              | MRO*                  | R Op O*         | R Op O*                | R                                     |   |   |
| 27 | Mauricio              | No  |   |   |  | R                               | Op                              | R                     | R               | R                      | R                                     | Sí  |   |
| 28 | Mozambique            |   |   |   |  | R                               | Op                              | MO*                   | R               | Op                     | R                                     | Sí  |   |
| 29 | Namibia               | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | Op                              | R Op O*                         | MRO*                  | R               | R                      | M R                                   |   | Sí. Sólo un operador.                                 |
| 30 | Níger                 |   |   |   |  | M                               | M                               | M                     | M               | Op                     | M                                     | Sí  |   |
| 31 | Nigeria               | No  |   |   | Sí   | R                               | Op                              | R                     | R               | Op O*                  | R                                     |   | Sí. Sólo un operador.                                 |
| 32 | Rwanda                |   |   |   |  | M                               | M                               | Om                    | M               | M                      | Om                                    |   |   |
| 33 | Santo Tomé y Príncipe |   |   |   |  | Op                              | Op                              | M                     | NR              |                        | Op                                    |   |   |
| 34 | Senegal               | No  |   |   |  | R                               | R                               | R                     | R               | R                      | R                                     |   |   |
| 35 | Seychelles            | No  |   |   |  | M                               | Op                              | M                     | M               | M                      | M                                     |   |   |
| 36 | Sierra Leona          | Sí  | Sí  |   | Sí   | M Op O*                         | M                               | M                     | M               | M                      | M                                     |   |   |
| 37 | Sudáfrica             | Sí  |   | Sí <sup>42</sup>                                    | Sí   | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 38 | Swazilandia           |   |   |   |  | Op                              | Op                              | M                     | Op              | Op                     | Op                                    |   |   |
| 39 | Tanzania              |   |   |   |  | R                               | Op                              | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 40 | Togo                  | Sí  |   |   | Sí   | R                               | R Op                            | R                     | R               | R Op                   | M R                                   | Sí  |   |
| 41 | Uganda                | No  |   |   | No   | R                               | R                               | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 42 | Zambia                |   |   |   | Sí <sup>43</sup>   | R                               | Op                              | R                     | Op              | R                      | R                                     |   |   |
| 43 | Zimbabwe              |   | Sí  | Sí  | Sí   | R                               | Op                              | Om                    | Om              | Om Op                  | OM Op                                 | Sí  |   |

Sí. Actualmente estamos trabajando para ofrecer acceso indirecto.



| B  | AMÉRICA                      | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   |                        | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |
|----|------------------------------|---|---|---|------------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                              |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión | Otras especificaciones |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Prefijos de selección de operador                       | Preselección del operador (acceso equitativo)   |
| 27 | Perú                         | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | M                    | R Op O*              | M                     | R Op O*         | R                      |                                       |   | Sí. Después de dos años (noviembre de 2001) preselección de operador y prefijo de preselección de operador. |
| 28 | Santa Lucía                  | No  |   |   |                        | No   | M Op                 | Op                   | M Op                  |                 | R                      |                                       |   | Sí. No hay otros operadores.  |
| 29 | San Vicente y las Granadinas | No  |   |   |                        |  | R                    | R                    | R                     |                 | R                      |                                       |   |   |
| 30 | Suriname                     |   |   |   |                        |  | Op                   | Op                   | Op                    | Op              | Op                     |                                       | Sí  |   |
| 31 | Trinidad y Tabago            |   |   |   |                        |  | R                    | R                    | R                     | R Op            | R                      |                                       |   |   |
| 32 | Estados Unidos               |   |   |   |                        |  | R                    | Op                   | R O*                  | R Op            | R Op                   |                                       |   |   |
| 33 | Uruguay                      |   |   |   |                        |  | Op                   | M Op                 | M Op                  | M Op            | M Op                   |                                       |   |   |
| 34 | Venezuela                    | Sí  |   |   |                        | Sí <sup>8</sup>  | R                    | Op                   | R                     | R               | R                      |                                       | Sí  |   |

| C  | ASIA-PACÍFICO                     | ¿En el marco de la reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |
|----|-----------------------------------|--|---|---|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                                   |  | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Otras especificaciones                                  | Prefijos de selección de operador (acceso equitativo) |
| 1  | Afganistán                        |  |   |   |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Sí  |   |
| 2  | Australia                         | No   |   |   | Sí   | R                    | Op                   | NR                    | R Op            | Op                     | R                                     | Sí  |   |
| 3  | Bangladesh                        |  |   |   |  | R                    | Op                   | R                     | R               | Op                     | R                                     | Sí  |   |
| 4  | Bhután                            |  |   |   |  | R Op                 | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   | Sí. Sólo un operador.                                 |
| 5  | Brunei Darussalam                 |  |   |   |  | M                    | Op                   | M                     | M               | Op                     | Om                                    |   |   |
| 6  | Camboya                           | No   |   |   | Sí   | M                    | Op                   | M O*                  | M               | M                      | M                                     | Sí  |   |
| 7  | China                             | Sí   | Sí  |   | Sí   | M                    | M                    | M Om                  | M               | M                      | M                                     | Sí  |   |
| 8  | Rep. Democrática Popular de Corea |  |   |   |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       |   |   |
| 9  | Fiji                              |  |   |   |  | Op                   | Op                   | M                     | R               | Op                     | R                                     |   |   |
| 10 | India                             | No   |   |   | Sí   | M                    | R                    | R                     | Om O*           | R O*                   | R                                     |   | No aplicable actualmente.                             |
| 11 | Indonesia                         | Sí   | Sí  |   | No   | R                    | Op                   | M                     | R               | R                      | R                                     | Sí  |   |
| 12 | Irán (República Islámica del)     |  |   |   |  | M Op                 | Op                   | M                     | M               | M Op                   | M Op                                  |   |   |
| 13 | Israel                            | Sí   | Sí  | Sí. <sup>9</sup>                                    | Sí   | M                    | M                    | M O*                  | M Om O*         | M Om O*                | M                                     | Sí  |   |
| 14 | Japón                             | Sí   |   | Sí. <sup>10</sup>                                   | Sí   | M                    | M Op O*              | M                     | M               | M Op O*                | M                                     | Sí  |   |
| 15 | Kiribati                          |  |   |   |  | Op                   | Op                   | M                     | Op              | Op                     | Op                                    |   |   |
| 16 | Corea (Rep. de)                   | Sí   | Sí  |   | Sí   | M                    | M R                  | M                     | M               | M                      | M                                     |   | Sí  |
| 17 | República Democrática Popular Lao |  |   |   |  | M                    | M Op                 | Om                    | M               | M Op                   | M Op                                  |   |   |
| 18 | Malasia                           | Sí   | Sí  | Sí. <sup>11</sup>                                   | Sí   | R                    | R Op O*              | Om O*                 | R O*            | R                      | R                                     | Sí  |   |
| 19 | Maldivas                          |  |   |   |  | Op                   | Op                   | Om                    | Om              | Om                     | Om                                    |   | Sí. N/D   |
| 20 | Islas Marshall                    |  |   |   |  | Op                   | Op                   | R                     | NR              | Op                     | Op                                    |   |   |
| 21 | Micronesia                        |  |   |   |  | Op                   | Op                   | NR                    | NR              | NR                     | NR                                    |   |   |

| C  | ASIA-PACÍFICO      | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   |                        | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración de tarifas | Propuesta de tarifas de aprobación | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |                                       |
|----|--------------------|---|---|---|------------------------|--|---------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
|    |                    |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión | Otras especificaciones |  |                                 |                                    |                 |                        |                                       | Prefijos de selección de operador                       | Preselección del operador (acceso equitativo) | Otros                                 |
| 22 | Mongolia           | No  |   |   |                        | Sí   | R                               | R Op                               | M R             | R                      |                                       |   |   | Sí. No hay otros operadores.          |
| 23 | Myanmar            | No  |   |   |                        |  | Op                              | M Om                               | M Op            | M Op                   |                                       |   |   | Sí. No aplicable.                     |
| 24 | Nauru              |   |   |   |                        |  | M Op                            | M Op                               | Op              | Op                     |                                       |   |   |                                       |
| 25 | Nepal              |   | Sí  |   |                        | Sí   | R                               | R                                  | R               | R Op                   |                                       |   |   |                                       |
|    | Nueva Zelandia     | No  |   |   |                        |  | Op O*                           | NR                                 | Op              | R                      |                                       |   |   |                                       |
| 27 | Pakistán           | Sí  | Sí  | Sí  |                        | Sí   | R                               | R                                  | R Op            | R                      |                                       | Sí  | Sí  |                                       |
|    | Papua Nueva Guinea |   |   |   |                        |  |                                 |                                    |                 |                        |                                       |   |   |                                       |
| 28 | Guinea             |   |   |   |                        |  | R                               | R O*                               | R               | R                      |                                       |   |   |                                       |
| 29 | Filipinas          | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | R                               | R                                  | R               | R                      |                                       | Sí  |   |                                       |
| 30 | Samoa              |   |   |   |                        |  | Op                              | Om                                 | M               | Om                     |                                       | Sí  |   |                                       |
| 31 | Singapur           | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | R                               | R                                  | NR              | R                      |                                       | Sí  |   |                                       |
|    | Islas Salomón      |   |   |   |                        |  |                                 | M                                  |                 |                        |                                       |   |   |                                       |
| 32 | Salomón            |   |   |   |                        |  | R                               | MR                                 | R               | R                      |                                       | Sí  |   |                                       |
| 33 | Sri Lanka          | Sí  | Sí  |   |                        | Sí   | M Op                            | M Op                               | M Op            | M Op                   |                                       | Sí  |   | Sí. Actualmente hay sólo un operador. |
| 34 | Tailandia          |   |   |   |                        |  |                                 |                                    |                 |                        |                                       |   |   |                                       |
| 35 | Tonga              | No  |   |   |                        |  | Op                              | Op                                 | Op              | Op                     |                                       |   |   |                                       |
| 36 | Tuvalu             |   |   |   |                        |  | Op                              | Op                                 | Op              | Op                     |                                       |   |   |                                       |
| 37 | Vanuatu            |   |   |   |                        |  |                                 |                                    |                 |                        |                                       |   |   |                                       |
| 38 | Viet Nam           | Sí  |   |   |                        | Sí   | R                               | R                                  | R               | R                      |                                       | Sí  |   |                                       |



| E  | EUROPA Y CEI         | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |   |
|----|----------------------|---|---|---|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                      |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Otras especificaciones                                  | Prefijos de selección de operador (acceso equitativo)   |
| 1  | Albania              | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R                                     | Sí  |   |
| 2  | Andorra              |   |   |   |  | Op                   | Op                   | Om                    | Op              | Op                     | Op                                    |   |   |
| 3  | Armenia              | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | Op                   | Op                   | M                     | M Om            | N R                    | M                                     | Sí  |   |
| 4  | Austria              | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | M                    | Op                   | R                     | M               | R Op                   | R                                     | Sí  | Sí  |
| 5  | Azerbaiyán           | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | M                    | M                    | M                     | M               | M                      | M                                     | Sí  |   |
| 6  | Belarús              |   |   |   |  | M O*                 | M Op                 | Om O*                 | M O*            | M Op O*                | M O*                                  |   |   |
| 7  | Bélgica              | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R                    | Op                   | R                     | R               | R                      | R                                     | Sí  | Sí  |
|    | Bosnia y Herzegovina |   |   |   |  | R                    | R                    | R                     | RO*             | R Op                   | R                                     |   |   |
| 8  | Bulgaria             | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R                    | R                    | O*                    | RO*             | Op O*                  | R                                     | Sí  |   |
| 9  | Bulgaria             | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 10 | Croacia              | Sí  | Sí  |   |  | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   |   |
| 11 | Chipre               | No  |   |   |  | R                    | M R                  | R                     | M R             | R                      | M R                                   |   | Sí. Sólo un operador.<br>Sí. Aún no se ofrece servicio de selección.  |
|    | República Checa      | No  |   |   |  | R Op                 | R Op                 | R                     | Om              | R Op                   | R Op                                  |   |   |
| 12 | Checa                | No  |   |   |  | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R Op                                  | Sí  | Sí  |
| 13 | Dinamarca            | No  |   |   |  | M RO*                | Op                   | Op                    | Om RO*          | Op                     | R                                     |   |   |
| 14 | Estonia              | No  |   |   |  | R                    | Op                   | Op                    | R               | Op                     | Op                                    |   |   |
| 15 | Finlandia            |   |   |   |  | R                    | Op                   | Op                    | R               | Op                     | Op                                    |   |   |
| 16 | Francia              | Sí  | Sí  | Sí  | Sí   | RO*                  | Op O*                | M RO*                 | Om O*           | R Op                   | RO*                                   | Sí  | Sí. Doble numeración.   |
| 17 | Georgia              |   |   |   |  | M R                  | R Op                 | R                     | Om R            | R                      | R                                     |   |   |
| 18 | Alemania             | No  |   |   |  | R                    | Op                   | RO*                   | N RO*           | RO*                    | RO*                                   | Sí  | Sí  |
| 19 | Grecia               | No  |   |   |  | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op O*                | R                                     |   | Sí. Durante el periodo de derogación se accede a los servicios liberalizados mediante marcación a números RTPC de teléfono normal o gratuita. |



| E  | EUROPA Y CEI  | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a        |   | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |  |
|----|---------------|---|---|---|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|--|
|    |               |   | El número y la ubicación de los puntos de interconexión | La gestión de la red en los puntos de interconexión |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Otras especificaciones                                  | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales?             |
| 20 | Hungría       | Sí  | Sí  | Sí. <sup>15</sup>                                   | MRO*                 | ROpO*                | MRO*                  | M Om, O*        | MROpO*                 | RO*                                   |   |  |
| 21 | Islandia      | No  |   |   | R                    | OpO*                 | R                     | R               | Op                     | ROpO*                                 | Sí  | Sí. No se aplica.  |
| 22 | Irlanda       | No  |   |   | R                    | Op                   | R                     | Om              | R                      | R                                     | Sí  |  |
| 23 | Italia        | Sí  |   | Sí. <sup>16</sup>                                   | R                    | Op                   | R                     | MR              | R                      | R                                     | Sí  |  |
| 24 | Kazajstán     | No  |   | Sí. <sup>17</sup>                                   | M                    | Om Op                | Om                    | M Om            | Om Op                  | M                                     | Sí  |  |
| 25 | Kirguistán    | Sí  |   |   | R                    | OpO*                 | R                     | R               | R                      | R                                     | Sí  | Sí. Lattelekom presta servicios en régimen de monopolio.   |
| 26 | Letonia       | No  |   |   | R                    | ROp                  | R                     | MR              | ROpO*                  | R                                     |   |  |
| 27 | Liechtenstein | No  |   |   | R                    | ROp                  | R                     | RO*             | ROpO*                  | R                                     |   |  |
| 28 | Lituania      | No  |   | No  | R                    | Op                   | OpO                   | O               | Op                     | R                                     | Sí  |  |
| 29 | Luxemburgo    | Sí  |   | Sí. <sup>18</sup>                                   | R                    | OP                   | R                     | Om              | R                      | Op                                    |   | Sí. A partir del 1 de julio de 2000 se ofrece el servicio de selección de operador y prefijos de preselección de operador. |
| 30 | Malta         | Sí  |   | Sí. <sup>19</sup>                                   | R                    | Op                   | R                     | R               | ROpO*                  | R                                     |   | Sí. Se está elaborando un plan de numeración.  |
| 31 | Moldova       | Sí  |   | Sí  | M r O*               | Op                   | Om RO*                | M Om R          | Op                     | M RO*                                 |   |  |
| 32 | Mónaco        | No  |   |   | Op                   | Op                   | M                     | M               | NR                     | M Op                                  |   | Sí   |
| 33 | Países Bajos  | No  |   |   | M O*                 | R                    | R                     | M               | R                      | R                                     | Sí  |  |
| 34 | Noruega       | No  |   |   | R                    | Op                   | RO*                   | R               | ROpO*                  | ROp                                   | Sí  | Sí. Números nacionales de llamada gratuita.  |
| 35 | Polonia       | Sí  |   |   | R                    | Op                   | NR O*                 | R               | ROpO*                  | R                                     | Sí  |  |
| 36 | Portugal      | Sí  |   | Sí. <sup>20</sup>                                   | M RO*                | Op                   | Om ROp O*             | Om R Op O*      | ROpO*                  | RO*                                   | Sí  |  |
| 37 | Rumania       | No  |   |   | M                    | Op                   | M Om O^               | M               | Op                     | M                                     |   | Sí. Sólo un operador.  |
| 38 | Rusia         | Sí  | Sí  |   | R                    | Om Op                | Om Op                 | R               | Om                     | Om                                    | Sí  |  |

| E  | EUROPA Y CEI        | ¿En el marco de reglamentación se prescriben requisitos técnicos para la interconexión? |   | En caso afirmativo esos requisitos se refieren a |                                   | ¿La calidad técnica del acceso para los nuevos operadores es equivalente a la de los operadores tradicionales? | Planes de numeración | Propuesta de tarifas | Aprobación de tarifas | Normas técnicas | Tasas de interconexión | Supervisión de la calidad de servicio | ¿Cómo acceden los clientes a los diferentes operadores? |       |   |
|----|---------------------|---|---|--|-----------------------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|---|-------|---|
|    |                     | El número y la ubicación de los puntos de interconexión                                 | La gestión de la red en los puntos de interconexión | Otras especificaciones                           | Prefijos de selección de operador |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       | Preselección del operador (acceso equitativo)           | Otros |   |
| 39 | San Marino          |   |   |  |                                   |  | R                    |                      | M                     | R               |                        |                                       |   |       |   |
| 40 | Serbia y Montenegro |   |   |  |                                   |  | M                    | Om                   | Om                    |                 | Om                     |                                       |   |       |   |
| 41 | República Eslovaca  | No  |   |  |                                   | Sí   | M                    | M Om                 | Om                    | M               | Op                     | R                                     |   |       | Sí. Monopolio hasta el 31 de diciembre de 2002.   |
| 42 | Eslovenia           |   |   |  |                                   |  | M                    | M Om                 | Om                    | M               | Op                     | M R                                   |   |       |   |
| 43 | España              | Sí  |   | Sí <sup>21</sup>                                 |                                   | Sí   | M R O*               | Om R Op O*           | Om R Op               | Om O*           | R Op O*                | M O*                                  | Sí  | Sí    | Sí. Numeración directa en el caso de los operadores por cable y el operador tradicional.  |
| 44 | Suecia              | No  |   |  |                                   | Sí   | R                    | Op                   | R                     | N R O*          | Op                     | R                                     | Sí  | Sí    | Sí. Asignación de bloques de números con arreglo a E.164 a los proveedores de servicios de telecomunicaciones, previa petición. |
| 45 | Suiza               | Sí  |   | Sí <sup>22</sup>                                 |                                   | No   | R O*                 | N R                  | NR                    | R O*            | R Op O*                | R                                     | Sí  | Sí    |   |
| 46 | Tayikistán          |   |   |  |                                   |  | M                    | Op                   | M                     | M               | Op                     | Om                                    |   |       |   |
| 47 | Macedonia           | Sí  |   | Sí <sup>23</sup>                                 |                                   | No   | M                    | Op                   | O*                    | M               | Op                     | M                                     |   |       |   |
| 48 | Turquía             | Sí  | Sí  |  |                                   | Sí   | R                    | Op                   | R                     | R               | R Op                   | R                                     |   | Sí    |   |
| 49 | Turkmenistán        |   |   |  |                                   |  | Op                   | M Op                 | Om                    | M Op            | O*                     | Op                                    |   |       |   |
| 50 | Ucrania             |   |   |  |                                   |  | M                    | M                    | Om                    | M               | M                      | Om                                    |   |       |   |
| 51 | Reino Unido         | No  |   |  |                                   | Sí   | R                    | R Op                 | Op O*                 | O*              | R Op                   | R Op                                  | Sí  |       | Sí. Mediante números de llamada gratuita.   |
| 52 | Uzbekistán          |   |   |  |                                   |  | M                    | M Op                 | M Om                  | M Om            | M Op                   | Om                                    |   |       |   |
| 53 | Yugoslavia          |   |   |  |                                   |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       |   |       |   |
| 54 | Vaticano            |   |   |  |                                   |  |                      |                      |                       |                 |                        |                                       |   |       |   |

Nota: M = Ministerio, R = Regulador, Op = Operador, Om = Otro Ministerio, O = Otros, NR = No se recibió respuesta.

- \*1 Las normas relativas a las pruebas y controles de la capacidad de interconexión, a los planes de ensayo para la conmutación, la transmisión y la señalización, a los indicadores de calidad de funcionamiento y a los niveles de calidad necesarios para el servicio de interconexión; calendario de reuniones en el cual se proponen y examinan los cambios necesarios para mejorar el funcionamiento de los servicios de interconexión.
- \*2 Punto de interconexión en el conmutador más cercano al punto en el cual se origina la llamada.
- \*3 Armonización de sistemas.
- \*4 Artículo 118 de la ley sobre telecomunicaciones.
- \*5 Señalización, calidad de transmisión.
- \*6 Cada operador debe respetar ciertos parámetros de calidad.
- \*7 Suministrar interconexión en cualquier punto de conmutación o en otros puntos técnicamente viables; garantizar que cualquiera de los titulares de la concesión puede proporcionar los equipos necesarios para la interconexión y que éstos pueden ser acogidos en las instalaciones de cualquiera de ellos; establecer mecanismos para garantizar que se dispone de capacidad y calidad adecuadas para ocuparse de la demanda de tráfico entre las dos redes; encaminar las llamadas hacia la red del operador elegido por el abonado en el punto más cercano que resulte técnicamente eficaz; suministrar la información necesaria para identificar los números de origen y de destino, así como los usuarios que deben pagar la llamada, la duración y cualquier otro servicio de asistencia de operador necesaria.
- \*8 Debe estar en consonancia con las normas consignadas en los planes de telecomunicaciones básicos aprobados por el organismo de reglamentación.
- \*9 Servicio al cliente.
- \*10 Versan sobre la política y los precios de la interconexión.
- \*11 Servicios abarcados.
- \*12 La interconexión debe tener lugar en cualquier punto donde sea viable desde el punto de vista técnico.
- \*13 Mauritel debe proporcionar interconexión a otros operadores siempre que ello resulte técnicamente viable.
- \*14 El decreto sobre interconexión contiene requisitos técnicos, financieros y administrativos que deben figurar en el contrato de interconexión.
- \*15 Interfuncionamiento ininterrumpido.
- \*16 El desglose de la oferta, los requisitos técnicos mínimos y la interfaz técnica no deberían limitar el acceso a los servicios móviles.
- \*17 El propio operador reglamenta el acceso a la RTPC.
- \*18 Homologación de equipos.
- \*19 De conformidad con las normas de la ETSI.
- \*20 Entre los elementos mínimos que se deberían considerar en la Oferta de Interconexión de Referencia y las condiciones generales y previas para las negociaciones de los acuerdos de interconexión figuran algunos requisitos técnicos.
- \*21 Respeto de las especificaciones técnicas consignadas en la reglamentación.
- \*22 Recomendación sobre interfaces.
- \*23 Normas técnicas.

## Anexo XVII

**Cuadros de referencia con direcciones de sitios web sobre las RIO, los acuerdos de interconexión, los reglamentos, las normas y demás aspectos concretos mencionados en la Circular Administrativa CA/16**

| S.Nº | Nombre del país | Sitio web de la RIO | Sitio web de la reglamentación de la interconexión   | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión  |
|------|-----------------|---------------------|--|---|
| 1    | Argelia         | No                  | –  | –   |
| 2    | Argentina       | No                  | <a href="http://www.secom.gov.ar">www.secom.gov.ar</a><br>[Decreto N° 764/00]  | <a href="http://www.secom.gov.ar">www.secom.gov.ar</a>  |
| 3    | Austria         | No                  | <a href="http://www.rtr.at/web.nsf/english/startseite?Opendocument">http://www.rtr.at/web.nsf/english/startseite?Opendocument</a>  | <a href="http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument">http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument</a> |
| 4    | Bahamas         | No                  | A continuación figuran enlaces en los que puede consultarse la Ley de Telecomunicaciones de 1999 y sus enmiendas; la sección 13 trata de cuestiones relativas a la interconexión y la política del sector de telecomunicaciones<br><a href="http://www.lexbahamas.com/Telecommunications%20Act%201999.pdf">http://www.lexbahamas.com/Telecommunications%20Act%201999.pdf</a><br><a href="http://www.lexbahamas.com/Telecommunications_Sector_Policy_2001.pdf">http://www.lexbahamas.com/Telecommunications_Sector_Policy_2001.pdf</a><br><a href="http://www.lexbahamas.com/Teleco_policy_Order_amendment.pdf">http://www.lexbahamas.com/Teleco_policy_Order_amendment.pdf</a> | No  |

| S.Nº | Nombre del país | Sitio web de la RIO   | Sitio web de la reglamentación de la interconexión  | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión  |
|------|-----------------|---|---|---|
| 5    | Bélgica         | <a href="http://www.bipt.be">www.bipt.be</a> ,<br>venta al por mayor,<br>reglamentación,<br>interconexión vocal   | La reglamentación de la interconexión de BIPT forma parte de la Ley General de Telecomunicaciones de 21 de marzo de 1991, que se puede consultar en el siguiente sitio web: <a href="http://www.bipt.be">www.bipt.be</a> , legislación, sector de telecomunicaciones, marco nacional, texto de la Ley de 21 de marzo de 1991. El Artículo 109 <sup>ter</sup> versa sobre interconexión. | <a href="http://www.bipt.be">www.bipt.be</a> , telecomunicaciones, interconexión. Aquí figuran las decisiones de BIPT sobre cuestiones de interconexión. También contiene un enlace con la oferta de interconexión de referencia de Belgacom. |
| 6    | Bhután          | Se está adoptando un modelo de acuerdo de interconexión   | No  | <a href="http://www.aptsec.org">www.aptsec.org</a> ,<br><a href="http://www.oftel.gov.uk">www.oftel.gov.uk</a> ,<br><a href="http://www.ofta.gov.hk">www.ofta.gov.hk</a> ,<br><a href="http://www.itu.int">www.itu.int</a> , etc.             |
| 7    | Bolivia         | <a href="http://www.sittel.gov.bo/sittel/sirai.nsf/(\$All)?OpenView&amp;Start=7.52&amp;Count=30&amp;Expand=7#7">http://www.sittel.gov.bo/sittel/sirai.nsf/(\$All)?OpenView&amp;Start=7.52&amp;Count=30&amp;Expand=7#7</a> | <a href="http://www.sittel.gov.bo/archivos/apmer02.pdf">http://www.sittel.gov.bo/archivos/apmer02.pdf</a>   | <a href="http://www.regulatel.org/sitios/sitiosreg.htm">http://www.regulatel.org/sitios/sitiosreg.htm</a>   |
| 8    | Canadá          | No  | La Comisión ha adoptado un gran número de decisiones que gobiernan la interconexión de los operadores de central local. Las dos más importantes son la Decisión 97-8 y la Orden 98-486, que pueden consultarse en: “ <a href="http://www.crtc.gc.ca/cisc/eng/crtc-doc.htm">http://www.crtc.gc.ca/cisc/eng/crtc-doc.htm</a> ”, pulsando sobre el documento correspondiente               |   |
| 9    | Côte d’Ivoire   | <a href="http://www.atci.ci">www.atci.ci</a>  | –   | <a href="http://www.atci.ci">www.atci.ci</a>  |
| 10   | Dinamarca       | <a href="http://www.itst.dk">www.itst.dk</a><br>Elegir en inglés<br>Interconnection –<br>Interconnection<br>Agreements – Standard<br>Agreements   | Publicado en <a href="http://www.itst.dk">www.itst.dk</a> –<br>elegir en inglés – Legislation   | <a href="http://www.itst.dk">www.itst.dk</a> – elegir en inglés – Interconnection   |

| S.Nº | Nombre del país      | Sitio web de la RIO   | Sitio web de la reglamentación de la interconexión   | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión  |
|------|----------------------|---|--|---|
| 11   | República Dominicana | –   | <a href="http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/ley153-98.htm">http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/ley153-98.htm</a><br><a href="http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/consejo/Resoluciones_2002/Resolucion_042-02.pdf">http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/consejo/Resoluciones_2002/Resolucion_042-02.pdf</a>   | No  |
| 12   | Estonia              | -   | <a href="http://www.sa.ee">http://www.sa.ee</a>  | -   |
| 13   | Finlandia            | No  | <a href="http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm">http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm</a>  | <a href="http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm">http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm</a> |
| 14   | Gabón                | No  | No   | No  |
| 15   | Grecia               | <a href="http://www.eett.gr">www.eett.gr</a> (telecommunications / interconnection).                                | No   | No  |
| 16   | India                | <a href="http://www.trai.gov.in/RIO_Regulation12th_July.htm">http://www.trai.gov.in/RIO_Regulation12th_July.htm</a> | Reglamentación de la interconexión de las Telecomunicaciones (distribución de ingresos y tasas) de enero de 1999<br><a href="http://www.trai.gov.in/interregu.html">http://www.trai.gov.in/interregu.html</a><br>Registro de acuerdos de interconexión. Reglamentación de febrero de 1999<br><a href="http://www.trai.gov.in/reguinter.htm">http://www.trai.gov.in/reguinter.htm</a><br>Reglamentación sobre interconexión de las telecomunicaciones (distribución de ingresos y tasas) de mayo de 2001<br><a href="http://www.trai.gov.in/intwll.html">http://www.trai.gov.in/intwll.html</a><br>Reglamentación sobre interconexión de las telecomunicaciones (tasas de puerto) de junio de 2001<br><a href="http://www.trai.gov.in/port_charges_27_12_2001.htm">http://www.trai.gov.in/port_charges_27_12_2001.htm</a> | <a href="http://www.trai.gov.in">http://www.trai.gov.in</a>   |

| S.Nº | Nombre del país | Sitio web de la RIO | Sitio web de la reglamentación de la interconexión  | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión               |
|------|-----------------|---------------------|---|--|
| 17   | Italia          | No                  | <a href="http://www.agcom.it/novit.htm">www.agcom.it/novit.htm</a> , en particular las deliberaciones 4/02/CIR, 5/02/CIR y 6/02/CIR.  | <a href="http://www.agcom.it">www.agcom.it</a>                             |
| 18   | Jamaica         | No                  | <a href="http://www.cwjcarrierservices.com">http://www.cwjcarrierservices.com</a>   | <a href="http://www.cwjcarrierservices.com">www.cwjcarrierservices.com</a> |
| 19   | Jordania        | No                  | No  | <a href="http://www.trc.gov.jo">www.trc.gov.jo</a> .                       |
| 20   | Lituania        | No                  | El documento sobre reglamentación de la interconexión contiene requisitos de interconexión y cláusulas convencionales ( <a href="http://www.rtt.lt">www.rtt.lt</a> ), pero no se dispone de versión inglesa de esta ley.  | No   |
| 21   | Malasia         | No                  | <p><a href="http://www.cmc.gov.my">www.cmc.gov.my</a><br/>enlace "Legislation"<br/>Documento de estudio:<br/>"Determinación de lista de acceso y declaración de principios sobre fijación de precios de acceso",<br/>21 de diciembre de 2000<br/><a href="http://www.cmc.gov.my">www.cmc.gov.my</a></p> <p>enlace "Discussion/Consultation Papers"<br/>Documento de estudio:<br/>"Principios de fijación de precios de acceso", 13 de mayo de 2002<br/><a href="http://www.cmc.gov.my">www.cmc.gov.my</a></p> <p>enlace "Discussion/Consultation Papers"<br/>Determinación de lista de acceso (Determinación número 1 de 2001); se trata de un instrumento jurídico que regula el acceso<br/><a href="http://www.cmc.gov.my">www.cmc.gov.my</a></p> <p>enlace "Register/Register of Determinations"</p> | No   |

| S.Nº | Nombre del país | Sitio web de la RIO   | Sitio web de la reglamentación de la interconexión  | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión  |
|------|-----------------|---|---|---|
| 22   | Mali            | No  | <a href="http://www.mali-reforme-telecom.mctmtl.com">http://www.mali-reforme-telecom.mctmtl.com</a>   | No  |
| 23   | México          | No  | Ley Federal de Telecomunicaciones, capítulo IV, sección I<br>( <a href="http://www.cft.gob.mx/frame_marc_juridico_leyes.html">http://www.cft.gob.mx/frame_marc_juridico_leyes.html</a> )  | No  |
| 24   | Moldova         | <a href="http://www.anrti.md/regulations">http://www.anrti.md/regulations</a>   | La versión en rumano de la reglamentación de la interconexión figura en <a href="http://www.anrti.md">www.anrti.md</a> , y la versión inglesa se incluirá a la brevedad en: <a href="http://www.anrti.md/regulations">www.anrti.md/regulations</a> .        | No  |
| 25   | Marruecos       | Se está examinando la Oferta de Interconexión de Referencia (RIO)   | <a href="http://www.anrt.net.ma">www.anrt.net.ma</a>  | <a href="http://www.anrt.net.ma">www.anrt.net.ma</a>  |
| 26   | Nepal           | "Directrices para la interconexión" figura en el sitio:<br>( <a href="http://www.nta.gov.np/intconguide.html">www.nta.gov.np/intconguide.html</a> ).  | No  | <a href="http://www.nta.gov.np">www.nta.gov.np</a> .  |
| 27   | Nueva Zelandia  | <a href="http://www.telecom.co.nz/content/0,3900,200656-1553,00.html">http://www.telecom.co.nz/content/0,3900,200656-1553,00.html</a>   | No  | <a href="http://www.comcom.govt.nz/telecommunications/Pricing.cfm">http://www.comcom.govt.nz/telecommunications/Pricing.cfm</a> |
| 28   | Noruega         | En nuestras páginas web no figuran las ofertas de interconexión de referencia. Telenor (operador tradicional de Noruega) publica la oferta pertinente en noruego. Se puede establecer contacto con Telenor por correo electrónico en lo que respecta a asuntos de interconexión en: <a href="mailto:samtrafikk@telenor.com">samtrafikk@telenor.com</a><br>- | <a href="http://www.npt.no/no/system/no_script/index.html">http://www.npt.no/no/system/no_script/index.html</a> , pulse en "regulations", "telecommunications" y "Regulations on public telecommunications networks and public telecommunications services" |   |



| S.Nº | Nombre del país  | Sitio web de la RIO   | Sitio web de la reglamentación de la interconexión   | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión   |
|------|------------------|---|--|--|
| 29   | Pakistán         | No  | <a href="http://www.pta.gov.pk">http:// www.pta.gov.pk</a>   | PTA no posee ningún otro enlace/referencia en la web   |
| 30   | Papua New Guinea | No  | -  | El sitio web oficial es <a href="http://www.pangetl.gov.pg">www.pangetl.gov.pg</a> . Este sitio no ha sido actualizado últimamente   |
| 31   | Perú             | De acuerdo con nuestras normas, la interconexión es una negociación entre las partes y no se ha contemplado la utilización de una oferta de interconexión de referencia | El siguiente sitio web contiene una compilación de las normas en vigor sobre interconexión:<br><a href="http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=P&amp;P=2671">http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=P&amp;P=2671</a>   | -  |
| 32   | Filipinas        | No  | En Filipinas la ley que prescribe la interconexión obligatoria entre operadores de telecomunicaciones es el Decreto número 59, serie de 1993. (1. EXECUTIVE ORDER NÚMERO 59 <a href="http://www.ntc.gov.ph/laws/eo-59.html">http://www.ntc.gov.ph/laws/eo-59.html</a> >) | Nuestra organización no posee referencias de sitios web sobre cuestiones de interconexión pero nuestro organismo estatal de reglamentación figura en:<br><a href="http://www.ntc.gov.ph/laws-frame.html">http://www.ntc.gov.ph/laws-frame.html</a> |
| 33   | Samoa            | No  | No   | No   |
| 34   | Sri Lanka        | No  | -  | <a href="http://www.trc.gov.lk">http://www.trc.gov.lk</a>  |
| 35   | Tanzanía         | No  | <a href="http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm">http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm</a>  | <a href="http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm">http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm</a>  |

| S.Nº | Nombre del país | Sitio web de la RIO   | Sitio web de la reglamentación de la interconexión   | Sitio web sobre cuestiones relacionadas con la interconexión  |
|------|-----------------|---|--|---|
| 36   | Venezuela       | <p>En Venezuela se realizó un estudio comparativo internacional (establecimiento de referencias) para determinar las prácticas de referencia en vigor, con ocasión de la apertura de las telecomunicaciones</p> <p>Dicho estudio figura en la siguiente dirección electrónica:</p> <p><a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Benchmark%20%206-4.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Benchmark%20%206-4.zip</a></p> | <p>La ley estatutaria de telecomunicaciones (LOTEL) puede consultarse en:</p> <p><a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/ley_gaceta.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/ley_gaceta.zip</a></p> <p>Reglamentación de la interconexión:</p> <p><a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Regl_inteconexion.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Regl_inteconexion.zip</a></p> | <p><a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/Interconexion.htm">http://www.conatel.gov.ve/ns/Interconexion.htm</a></p>    |
| 37   | Zambia          | No  | -  | <p>Véase "Engineering and IT" en el sitio web:</p> <p><a href="http://www.caz.gov.zm/">http://www.caz.gov.zm/</a></p> |

## Anexo XVIII

### Establecimiento de regímenes de interconexión: referencias para reguladores

#### [Documento FCC]

Este documento contiene una lista de referencias destinadas a reguladores con miras al establecimiento de sus regímenes de interconexión. En la primera sección, "Importancia de la interconexión", se describen los principios generales de interconexión respecto de los cuales se ha llegado a un acuerdo entre las diferentes regiones del mundo. La segunda sección, "Marco de reglamentación", contiene enlaces para consultar las normas de interconexión de los diferentes países. En la tercera se compilan algunas citas de acuerdos de interconexión; algunos de ellos son acuerdos modelo o de referencia, otros son acuerdos actualmente en vigor. En esta sección se indican también sitios con información sobre los mecanismos de solución de controversias de los diferentes reguladores. La cuarta sección contiene enlaces para consultar precios de interconexión. En la quinta sección se identifican los mecanismos utilizados por los reguladores para controlar la observancia de los acuerdos de interconexión. En la última sección se ofrece un ejemplo de las medidas tomadas en contra de un operador que no cumplió con sus obligaciones de interconexión.

#### Importancia de la interconexión

Cuando hay más de un operador en el mercado, la interconexión entre operadores es indispensable para que los abonados de una red puedan comunicarse con los abonados de otra red. Sin embargo, en un entorno en el cual un operador es apreciablemente más importante que los otros y tiene su propio poder de mercado, puede tener escaso o ningún interés negociar condiciones razonables de interconexión con otros operadores. Por lo tanto, en esas circunstancias es necesario que el regulador asuma una función en el establecimiento del régimen de interconexión.

#### Documentos de referencia – Declaraciones internacionales:

- Principios de Interconexión APEC:  
<http://www.apectelwg.org/apecdata/telwg/interTG/principi.html>
- Información general sobre interconexión en la región de APEC:  
<http://www.apectelwg.org/apec/atwg/pritgtgr.html>
- Prácticas de interconexión más idóneas de CITELE:  
<http://www.citel.oas.org/pcc1/guidelines/guidelines%20and%20practices.doc>
- **Unión Europea:** "Directiva 2002/19/EC del Consejo y el Parlamento Europeo, del 7 de marzo de 2002, sobre acceso a las redes de telecomunicaciones electrónicas y sus instalaciones, e interconexión de las mismas (Directivas sobre Acceso)"  
[http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l\\_108/l\\_10820020424en00070020.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l_108/l_10820020424en00070020.pdf)
- Acuerdo sobre servicios básicos de telecomunicaciones de la OMC. Documento de referencia sobre Principios de Reglamentación.

**Documentos de referencia – Materiales de capacitación internacional:**

- Wright, Julian, y D. Mark Kennet. "Telecommunications Interconnection: a Literature Survey". Elaborado por Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC), contiene un análisis sucinto de los problemas de interconexión, los aspectos relacionados con la medición del costo, así como métodos comunes para la fijación de precios de interconexión. Prosigue con una amplia muestra de publicaciones en periódicos profesionales y de organismos reguladores en los cuales se examina la interconexión entre redes de telecomunicaciones. Cada documento está analizado y clasificado en función de su importancia conforme a una serie de directrices estipuladas por representantes de los países de APEC. <http://www.apectelwg.org/apecdata/telwg/interTG/ATTZ2FG1.htm>
- Cursillo de formación del Grupo de Trabajo sobre Telecomunicaciones de APEC. 30 de julio – 1 de agosto de 2002. Se examinan las negociaciones sobre interconexión, la fijación de precios, la observancia y la solución de controversias, entre otras cosas. <http://interconnect.ovum.com/>

**Marco de reglamentación de la interconexión**

En general es preferible que los operadores concierten sus propios acuerdos de interconexión, para evitar la necesidad de que el gobierno intervenga en el mercado. Un marco de reglamentación eficaz puede aumentar la probabilidad de que los operadores concierten sus propios acuerdos de manera oportuna. Entre los ejemplos de operadores que han concertado sus propios acuerdos de interconexión en los Estados Unidos cabe citar los acuerdos entre operadores de servicios inalámbricos y los acuerdos entre proveedores de servicios básicos Internet. Sin embargo, con frecuencia los operadores no pueden llegar a un acuerdo sobre las condiciones de la interconexión. Los reguladores pueden recurrir a una diversidad de mecanismos para crear un entorno que fomente la concertación de acuerdos de interconexión y la solución de controversias cuando éstas se plantean, a saber:

- 1) Publicar un acuerdo de interconexión de referencia o los acuerdos sobre interconexión reales negociados previamente, sobre todo los negociados con operadores dominantes en el mercado. Esto contribuye a mejorar la calidad de la información sobre las posibilidades de interconexión disponible en el mercado.
- 2) Fijación de un plazo para la conclusión de un acuerdo de interconexión, después del cual intervendrá el regulador.
- 3) Establecimiento de una serie de precios por defecto y otras condiciones que entrarán en efecto en caso de que el regulador intervenga, con miras a alentar a los operadores a concertar sus propios acuerdos.
- 4) Exigir a cada uno de los operadores en cuestión que formule su mejor oferta de interconexión definitiva, para que luego el regulador elija una de ellas. Esto obliga al operador que disfruta de mayor poder de mercado a formular una oferta razonable o aceptar las demandas del otro operador. Esta opción tiende a funcionar mejor cuando sólo es objeto de litigio un número limitado de cuestiones claramente definidas.

- 5) Los reguladores pueden sencillamente imponer ciertas tasas y condiciones de interconexión que deberían resultar en general aceptables para los operadores.

#### Documentos de referencia – Mandato legislativo sobre interconexión

- **Estados Unidos:** Ley de Comunicaciones de 1934, enmendada en 1996. Véase en particular el Título II, Sección 251.
- **Francia:** Ley de Telecomunicaciones de 26 de julio de 1996. [www.art-telecom.fr/textes/corps-ang.htm](http://www.art-telecom.fr/textes/corps-ang.htm) y [www.art-telecom.fr/textes/corps.htm](http://www.art-telecom.fr/textes/corps.htm) (Francés).
- **Hong Kong, China:** Decreto de Telecomunicaciones (<http://www.justice.gov.hk/blis.nsf/e1bf50c09a33d3dc482564840019d2f4/fc7ef990d740c089c82564800040c259?OpenDocument>); y Decreto de Telecomunicaciones (Enmienda) de 2000 ([http://www.ofta.gov.hk/whats\\_new/to-amend-2000-eng.pdf](http://www.ofta.gov.hk/whats_new/to-amend-2000-eng.pdf)).
- **Singapur:** Ley de 1999 sobre la Autoridad responsable del desarrollo de las infocomunicaciones de Singapur ([www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg), "Policy & Regulation" -> "Legislation"; Second Schedule, Sec. 7(1)).
- **España:** Ley de Telecomunicaciones, Artículos 22-29. Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones. [www.cmt.es](http://www.cmt.es), en "Centro de información", y luego en "Legislación".

#### Documentos de referencia – Normas administrativas

- **Argentina:** Reglamentación de la interconexión, 2000. <http://www.secom.gov.ar/normativa/d764-00/interconexion.htm>
- **Canadá:** Comisión Canadiense de Radio y Televisión. "Competencia local". Decisión sobre Telecomunicaciones CRTC 97-8, 1 de mayo de 1997. <http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Decisions/1997/DT97-8.HTM>
- **Hong Kong, China:** Oficina de la Autoridad de Telecomunicaciones. "Análisis de las declaraciones de la Autoridad de Telecomunicaciones N° 4, 5, 6, 7 (revisadas) y 8 sobre interconexión y cuestiones relacionadas con la competencia". Declaración de la Autoridad de Telecomunicaciones, 18 de marzo de 2002. [http://www.ofta.gov.hk/frameset/documents\\_index\\_eng.html](http://www.ofta.gov.hk/frameset/documents_index_eng.html)
- **Estados Unidos:** Comisión Federal de Comunicaciones. "Cuestiones relativas a la aplicación de las disposiciones sobre competencia local contenidas en la Ley de Telecomunicaciones de 1996 e interconexión entre operadores de centrales locales y proveedores de servicios de radiocomunicaciones móviles comerciales". Publicación de 8 de agosto de 1996. [http://www.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf](http://www.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf)
- **Estados Unidos:** Comisión Federal de Comunicaciones. "Cuestiones relativas al establecimiento de un régimen unificado de compensación entre operadores". CC Docket N° 01-02. Publicación de 27 de abril de 2001. En esta notificación sobre disposiciones propuestas se examinan enfoques alternativos para la fijación de precios de interconexión, con inclusión de la fórmula "el que factura retiene los ingresos", y se solicitan comentarios al respecto. [http://ftp.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/2001/fcc01132.doc](http://ftp.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/2001/fcc01132.doc)

### III Acuerdos de interconexión – Condiciones técnicas

Por lo general los acuerdos de interconexión constan de dos aspectos fundamentales, a saber, las condiciones técnicas y las relacionadas con la fijación de precios.

Puesto que los operadores tradicionales carecen de incentivos para interconectar, los reguladores podrían verse obligados a estipular los aspectos técnicos de la interconexión, de los cuales dependerán otros operadores. Por ejemplo, el regulador puede tener que fijar plazos conforme a los cuales el operador tradicional debe responder a una solicitud de interconexión y poner a disposición las instalaciones de interconexión. Análogamente, el regulador podría tener que exigirle al operador tradicional que ponga a disposición espacio dentro de sus oficinas centrales para que otros operadores puedan instalar sus equipos necesarios para la interconexión física.

A continuación se enumeran algunos acuerdos que sirven como ejemplo del enfoque aplicado por los diferentes regímenes en materia de interconexión.

#### Referencia – Generalidades

- "Mundialización de la interconexión". International Engineering Consortium. Breve introducción básica a los aspectos técnicos relacionados con la interconexión.  
[www.iec.org/online/tutorials/global\\_interconnect/](http://www.iec.org/online/tutorials/global_interconnect/)

#### Referencia – Acuerdos de referencia publicados por gobiernos y/o organismos reguladores

- **Canadá:** Modelo de tarifas, septiembre de 2002.  
<http://www.crtc.gc.ca/cisc/eng/cisf3g5.htm>
- **Miembros de la Unión Europea:** Ofertas de interconexión de referencia.  
[www.analysys.com/atlas/news.asp?ids=10](http://www.analysys.com/atlas/news.asp?ids=10).
- **Singapur:** Acuerdo de interconexión de referencia de SingTel.  
<http://www.ida.gov.sg/Website/IDAContent.nsf/dd1521f1e79ecf3bc825682f0045a340/291eca20f80f8425c8256a160036af2f?OpenDocument>  
De otro modo, en la página de portada de IDA, seguir los enlaces "Policy and Regulation", "Interconnection & Access" y "Reference Interconnection Offer".
- **Estados Unidos:** La Comisión de la Administración Pública del Estado de Nueva York publica sus acuerdos de interconexión. Puede consultarse una lista de los acuerdos en:  
[http://www.dps.state.ny.us/Interconnection\\_Agreements.htm](http://www.dps.state.ny.us/Interconnection_Agreements.htm).
- **Estados Unidos:** Una lista de los acuerdos de interconexión de California figura en:  
<http://www.cpuc.ca.gov/static/industry/telco/current+information/ordering+interconnection+agreements/index.htm>
- **Estados Unidos:** Los acuerdos de interconexión de la Comisión de Comercio de Illinois pueden telecargarse desde el sitio web:  
<http://www.icc.state.il.us/icc/tc/tcIa.asp>

#### Referencia – Acuerdos de referencia divulgados por operadores tradicionales

- **Francia:** France Telecom.  
<http://www.francetelecom.com/vfrance/pdf/L33-1-2002.pdf>
- **Alemania:** Deutsche Telekom  
[http://www.telekom.de/dtag/ip11/cda/level3\\_a/0,3680,161,00.html](http://www.telekom.de/dtag/ip11/cda/level3_a/0,3680,161,00.html)
- **Japón:** Manual para la interconexión con NTT East.  
[http://www.ntt-east.co.jp/info-st/e/conguide/guidebook\\_EASTe/pdf-e/NTT\\_EASTe.pdf](http://www.ntt-east.co.jp/info-st/e/conguide/guidebook_EASTe/pdf-e/NTT_EASTe.pdf)
- **Nueva Zelandia:** Acuerdos de interconexión de Telecom Nueva Zelandia.  
<http://www.telecom.co.nz/content/0,2502,200656-1553,00.html>

- **Reino Unido:** British Telecom.  
<http://www.btinterconnect.com/refoffer.htm>
- **Estados Unidos:** Qwest.  
[www.qwest.com/wholesale/clecs/negotiations.htm](http://www.qwest.com/wholesale/clecs/negotiations.htm)

#### Referencia – Normas para la ubicación en un mismo emplazamiento

- **Estados Unidos:** "In the Matter of Deployment of Wireline Services Offering Advanced Telecommunications Capability". FCC 01-204, 8 de agosto de 2001.  
[http://www.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/2001/fcc01204.pdf](http://www.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/2001/fcc01204.pdf)

#### Referencia – Normas para la solución de controversias

- **Australia:** "Resolution of telecommunications access disputes – a draft guide", 2002. Comisión Australiana sobre el Consumidor y la Competencia.  
[www.accc.gov.au/telco/disp\\_res/resolution.htm](http://www.accc.gov.au/telco/disp_res/resolution.htm)
- **Reino Unido:** "Requesting the Director General of Telecommunications to resolve an interconnection dispute: guidance for the telecommunications industry". Noviembre de 2001. Oficina de Telecomunicaciones del Reino Unido.  
[http://www.oftel.gov.uk/publications/ind\\_guidelines/disp1101.htm](http://www.oftel.gov.uk/publications/ind_guidelines/disp1101.htm)
- **Estados Unidos:** Normas de la Comisión de Servicios Públicos de California para la mediación y el arbitraje de la interconexión pueden consultarse en:  
[http://www.cpuc.ca.gov/PUBLISHED/FINAL\\_RESOLUTION/2853.htm](http://www.cpuc.ca.gov/PUBLISHED/FINAL_RESOLUTION/2853.htm)

#### Referencias – Casos de solución de controversias

- **Reino Unido:** Cumplimiento de la obligación de interconexión. "Interconnection with BT's ATM Network". 14 de junio de 2002.  
<http://www.oftel.gov.uk/publications/broadband/dsl/atmi0602.htm>
- **Estados Unidos:** Comisión de Servicios Públicos de Texas. Los principales documentos sobre solución de controversias en materia de interconexión, antes y después de haberse concertado un acuerdo, pueden consultarse en:  
<http://www.puc.state.tx.us/telecomm/interconn/index.cfm>

## IV Acuerdos de interconexión – Condiciones para la fijación de precios

Si el regulador decide que es necesario fijar los precios, se pueden aplicar una diversidad de estrategias.

- 1) Método de las prácticas más idóneas. El regulador puede considerar una serie de precios utilizados en otros mercados de telecomunicaciones y establecer referencias sobre la base de la experiencia de otros.
- 2) Método del modelo de costos. El regulador puede analizar los costos que entraña la interconexión y determinar los precios adecuados. A este respecto, se pueden aplicar dos enfoques principales:
  - Enfoque histórico. Conforme a este enfoque se utilizan los costos en los que incurrió realmente el operador para construir la red.
  - Enfoque económico prospectivo. Los costos prospectivos son aquellos costos en los cuales incurriría un operador para construir hoy en día una red similar.

La mayoría de los economistas convienen en que el enfoque prospectivo permitiría establecer un régimen de interconexión más eficaz en el futuro, mientras que el enfoque histórico tiende a introducir las deficiencias del operador tradicional en la evolución futura.

Entre los métodos prospectivos de evaluación de costos cabe citar:

- modelo de contabilidad/finanzas de arriba a abajo, en los cuales se parte de la inversión real del operador tradicional y se trata de introducir ajustes con un enfoque vanguardista;
- modelos técnicos de abajo a arriba, conforme a los cuales se diseña una red vanguardista sin hacer referencia a las instalaciones existentes.

### Referencia – Fijación de precios

- **Unión Europea:** Tarifas de interconexión de los Países Miembros.  
<http://www.analysys.com/atlas/Series/Default.asp>
- **Alemania:** Tasas actuales de RegTP <http://www.regtp.de/aktuelles/02285/01/index.html>
- **Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE):** "Práctica de fijación de precios de acceso en telecomunicaciones". Dirección de Asuntos Financieros, Fiscales y Empresariales, Comisión de la Competencia. DAFPE/COMP/WP2(2002). Se analizan los precios de los servicios de acceso en los países miembros de la OCDE [visitar el sitio web].
- **Estados Unidos:** En la siguiente dirección electrónica se puede consultar una lista de precios fijados para los elementos de red desglosados en Nueva York:  
[http://www.dps.state.ny.us/UNE\\_Rates.htm](http://www.dps.state.ny.us/UNE_Rates.htm)
- **Estados Unidos:** "A Survey of Unbundled Network Element Prices in U.S." por Billy Jack Gregg, julio de 2002.  
[www.nrri.ohio-state.edu/programs/telecommunications.html](http://www.nrri.ohio-state.edu/programs/telecommunications.html)
- **Estados Unidos:** El sistema de tarificación electrónica de la Comisión Federal de Comunicaciones es un sistema basado en Internet, a tenor del cual los operadores tradicionales de central local deben presentar tarifas oficiales. Para mayor información pulse en "Public Access" y <http://svartifoss2.fcc.gov/prod/ccb/etfs/>. Para un enlace directo al sistema de tarificación:  
<http://svartifoss2.fcc.gov/cgi-bin/ws.exe/prod/ccb/etfs/webpublic/selectlec.hts>

### Referencia – Modelos de fijación de precios

- **Estados Unidos:** Comisión Federal de Comunicaciones. Modelo híbrido de fijación del costo. <http://www.fcc.gov/wcb/tapd/hcpm/welcome.html>
- **Alemania:** Modelo de costos analíticos de RegTP. <http://www.regtp.de/en/> en "Telecoms Regulation", "Analytical Cost Model".

## V Control del cumplimiento de los acuerdos de interconexión

Una vez concertados los acuerdos de interconexión, la observancia de dichos acuerdos por parte del operador con frecuencia plantea problemas, entre los que cabe mencionar los siguientes:

- 1) Retrasos en la puesta en servicio de la interconexión.
  - a) Retrasos en la respuesta a los pedidos de interconexión.
  - b) Una vez que se acusa recibo del pedido, retraso en el suministro de la interconexión.
  - c) Trato preferencial de las solicitudes de los propios afiliados a expensas de las solicitudes de los rivales.
  - d) Negación de suministrar información adecuada en relación con la red.



- 2) Disputas sobre las condiciones técnicas.
  - a) Negación de la posibilidad de realizar la interconexión en un punto dado.
  - b) Exigencia de una compensación excesiva por los cambios que podría ser necesario introducir en la red para suministrar la interconexión o facturación por cambios que no están directamente relacionados con la interconexión.
  - c) Negación del acceso físico a la red a los competidores, cuando esto es necesario por razones de servicio.
- 3) Disputas en relación con la facturación y la liquidación.

Hay algunos mecanismos que pueden atenuar este tipo de problemas. Por ejemplo, al exigirle al operador tradicional que suministre a los operadores que se interconectan datos sobre los tipos y el volumen de tráfico intercambiado se pueden reducir las controversias en materia de facturación. Análogamente, la imposición de medidas de rendimiento y requisitos de presentación de informes sobre calidad de funcionamiento al operador tradicional puede ayudar al regulador a detectar la discriminación.

En los Estados Unidos el enfoque propuesto consiste en adoptar una serie de medidas de calidad de funcionamiento en lo tocante a la interconexión. Cuando dicha calidad no es adecuada, el regulador toma medidas en contra de los operadores. Aunque este procedimiento no ha pasado de la fase de proyecto a nivel federal, ese tipo de medidas ya ha sido adoptado a nivel estatal.

#### Referencia:

- "Sistemas de apoyo a las operaciones". International Engineering Consortium. Análisis de los sistemas de apoyo a las operaciones que realizan funciones de gestión, inventario, asistencia técnica, planificación y reparación para los proveedores de servicios de comunicaciones y sus redes. <http://www.iec.org/online/tutorials/oss/>
- **Estados Unidos:** Propuesta encaminada a definir algunas medidas de calidad de funcionamiento a nivel nacional, así como de normas para evaluar el suministro de elementos de red desagregados por los operadores tradicionales de central local, con el objetivo de propiciar una mayor coherencia, certidumbre y claridad en el mercado. [http://www.fcc.gov/wcb/cpd/special\\_access/](http://www.fcc.gov/wcb/cpd/special_access/)
- **Estados Unidos:** "Section 271 Compliance Monitoring of Southwestern Bell Telephone Company of Texas. Project Archive #20400." Planes destinados a perfeccionar la calidad de funcionamiento publicados por la Comisión de Servicios Públicos de Texas a partir de 2000, <http://www.puc.state.tx.us/telecomm/projects/20400/20400arc/20400arc.cfm>
- **Estados Unidos:** "Verizon Performance Assurance Plan. Case 99-C-0949." Planes para asegurar la calidad de funcionamiento publicados por la Comisión de Servicio Público del Estado de Nueva York a partir de 2002, [www.dps.state.ny.us/Case\\_99C949.htm](http://www.dps.state.ny.us/Case_99C949.htm)
- **Estados Unidos:** Mediciones de la calidad de funcionamiento de Bell South. <http://pmap.bellsouth.com/content/documentation.aspx>
- **Estados Unidos:** Mediciones de la calidad de funcionamiento de Qwest (<http://www.qwest.com/wholesale/results/>)

## VI Cumplimiento de los acuerdos de interconexión

Si el regulador determina que un operador ha violado un acuerdo de interconexión, debe haber algún mecanismo destinado a aumentar los incentivos y favorecer la observancia, en ocasiones mediante sanciones al operador. Los mecanismos habituales consisten en imponer multas u otras sanciones monetarias a los operadores que incumplen con sus acuerdos de interconexión.

- **Estados Unidos:** Comisión Federal de Comunicaciones. Control del cumplimiento de los requisitos de apertura del mercado local por las empresas Bell regionales, con inclusión de información sobre el Juicio de acuerdo relativo a Bell Atlantic.  
<http://www.fcc.gov/eb/LoTelComp/271.html>
-