

A	:	Gerencia General
ASUNTO	:	Evaluación de la pertinencia de la revisión del cargo de interconexión tope promedio ponderado por la terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local.
FECHA	:	Lima, de junio de 2006.

		Cargo	Nombre	Firma
ELABORADO POR	:	Especialista Económico de Costos e Interconexión	José Luis Romero	
		Coordinador de Costos e Interconexión	Manuel Muñoz	
REVISADO POR	:	Sub-Gerente de Regulación	Sergio Cifuentes	
		Sub-Gerente Técnico	Jorge Nakasato	
APROBADO POR	:	Gerente de Políticas Regulatorias	José Gallardo	

INDICE

I. OBJETIVO	3
II. ANTECEDENTES	3
III. ANALISIS.....	4
III.1 MODALIDADES DE CARGOS DE INTERCONEXIÓN	4
III.1.1 Modalidad por tiempo de ocupación (carga por minuto)	4
III.1.2 Modalidad por cargo fijo periódico (carga por capacidad)	6
III.2 FACULTAD PARA REVISAR EL CARGO DE TERMINACIÓN DE LLAMADAS DE ACUERDO AL MARCO LEGAL	9
III.2.1 Habilitación legal para revisar cargos de interconexión de oficio	9
III.2.2 Habilitación para revisar cargos de interconexión aprobados anteriormente	9
III.3 EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES EN LAS CUALES SE LIQUIDA EL CARGO DE TERMINACIÓN	10
III.3.1 Comunicaciones locales fijo-móvil	10
III.3.2 Comunicaciones de LDN originadas en la red fija.....	12
III.3.3 Comunicaciones de LDI originadas en la red fija	13
III.4 EL CARGO DE TERMINACIÓN DE LLAMADAS DENTRO DE LA VISIÓN INTEGRAL DEL SECTOR	14
III.5 TRATAMIENTO DE LOS COSTOS EN LAS EMPRESAS MULTIPRODUCTO	15
III.6 MARCO CONCEPTUAL EN LA FIJACIÓN DE CARGOS	16
III.7 ESTIMACIÓN DE CARGOS DE INTERCONEXIÓN	19
III.7.1 Categorías de costos.....	19
III.7.2 Metodologías para la estimación de costos	20
III.7.3 Aplicación al caso del cargo por terminación de llamadas	23
IV. CONCLUSION.....	26

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 3 de 26

I. OBJETIVO.

El objetivo del presente documento es evaluar la pertinencia de la revisión del cargo de interconexión tope promedio ponderado por la terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local¹.

II. ANTECEDENTES.

Una de las principales funciones de OSIPTEL en el marco de la generación de medidas regulatorias orientadas a promover la competencia en el sector de las telecomunicaciones en el Perú, es la determinación y regulación de diversas variables que tienen un elevado interés dentro de las relaciones existentes entre los distintos agentes que operan en el mercado. En dicho contexto, desde el punto de vista de la relación empresa-empresa, la interconexión de los servicios públicos de telecomunicaciones cumple un papel fundamental en la promoción de la competencia en la medida que permite lograr la integración de las distintas redes en una sola gran red y facilita a los usuarios acceder a múltiples servicios de telecomunicaciones utilizando la misma infraestructura. En ese sentido, con la finalidad de regular dicho proceso es necesario definir, entre otras cosas, los aspectos económicos relacionados con los cargos de acceso entre los cuales destaca el cargo por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local.

Respecto de ello, en el Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 043-2003-CD/OSIPTEL, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 07 de junio de 2003, y sus modificatorias, se definen los conceptos básicos de interconexión, y se establecen las normas técnicas, económicas y legales a las cuales deberán sujetarse: a) los contratos de interconexión que se celebren entre operadores de servicios públicos de telecomunicaciones; y, b) los pronunciamientos sobre interconexión que emita OSIPTEL.

Asimismo, en los Numerales 46 y 47 de los Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú, aprobados mediante Decreto Supremo N° 020-98-MTC, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 05 de agosto de 1998, se establecen las reglas y metodologías aplicables para el establecimiento de cargos de interconexión.

De esta forma, mediante el Numeral 37 de los referidos Lineamientos se ha establecido, como objetivo de la política de interconexión, el reducir sustancialmente la incertidumbre, eliminando retrasos y costos de transacción, permitiendo un balance entre la necesidad de garantizar el acceso de los operadores a las distintas redes y la de permitir, mantener y modernizar la red, generando incentivos para su expansión.

Asimismo, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 123-2003-CD/OSIPTEL, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 25 de diciembre 2003, se aprobó el Procedimiento para la

¹ Para fines del presente informe se deberá entender, conforme a lo establecido en el Anexo 2 del Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 043-2003-CD/OSIPTEL, que la "terminación" de llamadas se refiere al completamiento u originación de una comunicación conmutada hacia o desde el cliente de una red, incluyendo la señalización correspondiente. En ese sentido, cuando se haga mención a la "terminación de llamadas" se deberá entender a la "originación y/o terminación de llamadas".

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 4 de 26

Fijación o Revisión de Cargos de Interconexión Tope, cuyo inicio puede ser promovido de oficio o a solicitud de una empresa operadora.

En esa línea, mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 018-2003-CD/OSIPTEL, se fijó el cargo tope promedio ponderado por minuto de tráfico eficaz para la originación y/o terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local. En dicha resolución se establece que el cargo tope promedio ponderado por minuto por la originación y/o terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, tasado al segundo, es de US\$ 0.01208, sin incluir el Impuesto General a las Ventas.

En ese contexto, es necesario evaluar la pertinencia de la revisión del cargo de interconexión tope promedio ponderado por la terminación de llamadas en las redes del servicio de telefonía fija establecido mediante Resolución de Consejo Directivo N° 018-2003-CD/OSIPTEL. Para tales efectos, OSIPTTEL tomará en cuenta las características de las distintas redes, las posibilidades de acceso a información, así como los objetivos y las prioridades de política regulatoria definidos en la visión de la industria.

III. ANALISIS.

III.1 MODALIDADES DE CARGOS DE INTERCONEXIÓN.

El Artículo 23° del Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión establece que son modalidades de cargos de acceso (entre ellos el cargo de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local), las siguientes:

- a) Por tiempo de ocupación de las comunicaciones debidamente completadas y/o volumen de información.
- b) Cargos fijos periódicos.

De esta forma, dentro del marco de las negociaciones de una relación de interconexión y de acuerdo a la visión que cada empresa interconectante pueda tener sobre la provisión de sus servicios, el marco normativo permite que pueda optar, en principio, por la prestación de la terminación de llamadas bajo estas dos modalidades. Para ello, adicionalmente al establecimiento de la posibilidad de acordar estas dos modalidades, de acuerdo a sus facultades, OSIPTTEL, puede pronunciarse sobre los cargos tope para cada una de ellas.

III.1.1 Modalidad por Tiempo de Ocupación (Cargo por Minuto).

Tradicionalmente los servicios de interconexión se han venido facturando sobre la base de los minutos de uso. Es decir, los precios de interconexión se han estructurado en forma de precio por minuto y los importes que los operadores interconectados debían pagar por los servicios de interconexión que demandaban no se referían al número de enlaces contratados ni a la carga que introducía en la red el tráfico que generaban. Los importes se calculaban según el número total de minutos correspondientes a las llamadas completadas (tráfico eficaz).

Este modelo de tarificación está vigente en la práctica en la totalidad de los países que han liberalizado sus mercados. Ciertamente la utilización del minuto como concepto facturable

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006 Página: 5 de 26
	INFORME	

permite al operador que ofrece servicios de interconexión recuperar todos los costos de interconexión de una forma sencilla y transparente. Ahora bien, el hecho de considerar el minuto como unidad de facturación responde más a motivos de simplificación que a una justificación basada en costos, ya que ante variaciones en el tráfico cursado se tendría una variación en los pagos por interconexión, los cuales no corresponden necesariamente a una variación en los costos por los elementos utilizados.

De esta manera, aún en ausencia de regulación la aplicación del minuto como unidad de tasación corresponde al esquema más habitual, tanto por su sencillez conceptual y su transparencia en el cálculo de los importes, como por su fácil aplicación en los procedimientos de liquidaciones entre los diversos operadores interconectados.

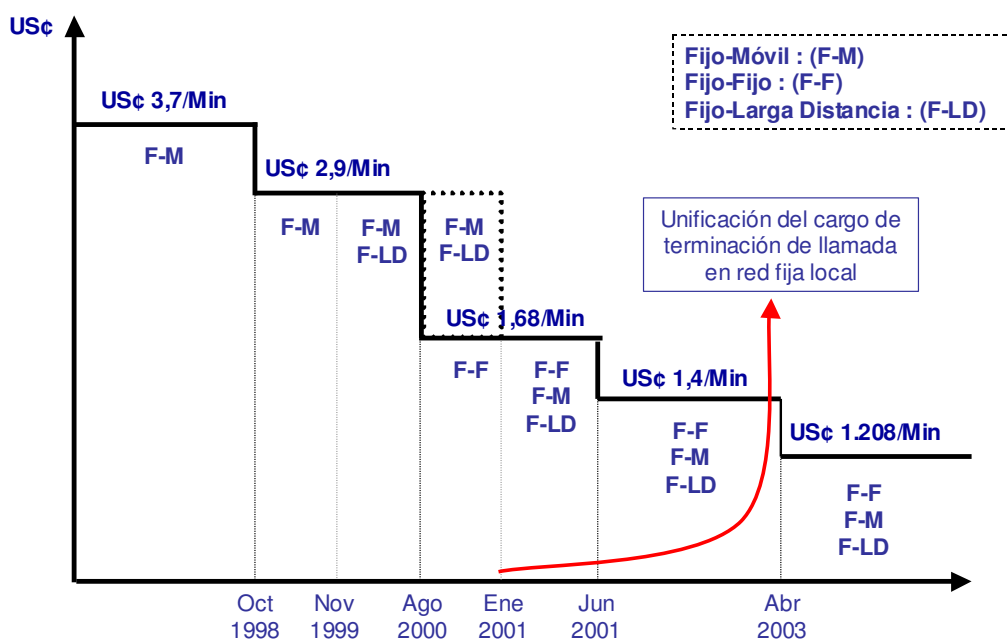
No obstante lo expuesto, el sistema de tasación por minuto podría ser complementado con la consideración de otros sistemas alternativos de tasación, como la modalidad de cargo por capacidad, para dar un mejor tratamiento a diversos aspectos. Más específicamente:

- Evitar una mayor penalización a los operadores que en principio son más eficientes (con patrones de tráfico más planos), es decir, los operadores cuya contribución a la hora cargada es menor que la media, ya que dichos operadores, en un esquema alternativo al sistema de tasación por minuto podrían retribuir el uso de una menor capacidad de elementos de red.
- Implementar esquemas de tasación que sean más compatibles con las ofertas de tarifas planas que demandan los usuarios (por ejemplo, para sus llamadas de acceso a Internet).
- Considerar que la estrecha vinculación entre la estructura de los precios de interconexión y la estructura de las tarifas de servicios finales implica que sea complejo crear nuevas estrategias competitivas fundamentadas en los precios, al ser la interconexión el elemento determinante de la estructura de costes de dichos servicios.
- Fomentar la mayor eficiencia en la utilización de las infraestructuras de la red, visto que bajo un sistema de tasación por minuto los usuarios de las mismas (operadores entrantes) pagarán más si es mayor su uso, por lo que no se aprovecharían las economías de escala nacidas de la intensificación en el tráfico dirigido hacia tales infraestructuras.

No obstante, al margen de sus limitaciones, la modalidad de cargos por minuto ha sido, por su simplicidad muy utilizada. En esa medida, OSIPTTEL ha regulado periódicamente el cargo por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local con la finalidad de proveer esta prestación a precios orientados a costos.

En ese sentido, el cargo establecido en la Resolución se ha ido reduciendo paulatinamente a lo largo de los años, conforme el gráfico siguiente:

Gráfico N° 01:
Reducción Gradual del cargo por Terminación de Llamadas en la Red
del Servicio de Telefonía Fija Local



En el gráfico se muestra que el cargo de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, en la modalidad de tiempo de ocupación (por minuto), se ha ido reduciendo desde un nivel de US\$ 0.0370 por minuto aplicable a las comunicaciones locales fijo-móvil, antes de octubre de 1998, hasta un nivel de US\$ 0.01208 por minuto aplicable a todas las llamadas en las que interviene una red del servicio de telefonía fija, establecido en marzo de 2003.

En esa línea, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 018-2003-CD/OSIPTEL, de fecha 21 de marzo de 2003, se fijó el cargo tope promedio ponderado por minuto de tráfico eficaz para la originación y/o terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local. En dicha resolución se establece que el cargo tope promedio ponderado por minuto por la originación y/o terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, tasado al segundo, es de US\$ 0.01208, sin incluir el Impuesto General a las Ventas.

Cabe señalar que el cargo vigente fue calculado, en el 2003, sobre la base de un dimensionamiento de red consistente con un nivel de tráfico del 2001-2002, por lo que resulta necesario realizar una revisión del citado cargo de interconexión, de tal forma que sea el reflejo del costo de una red que soporta un tráfico más actual.

III.1.2 Modalidad por Cargo Fijo Periódico (Cargo por Capacidad).

La utilización del cargo fijo periódico (cargo por capacidad) permite la aplicación de un esquema alternativo al sistema de cargos por minuto. De esta manera, la introducción de nuevas estructuras tarifarias, basadas en la liquidación de cargos por capacidad, permite un mayor dinamismo y flexibilidad en la competencia en los mercados finales.

En el esquema de interconexión por capacidad el operador interconectado contrata una determinada capacidad de interconexión. En ese sentido, el pago fijo que se realiza por dicha capacidad es independiente del uso que se haga del mismo, esto es, del tráfico efectivamente cursado. La implementación de dicho esquema implica romper con el vínculo entre el costo del servicio de interconexión y el volumen de tráfico efectivamente cursado.

De esta manera, se estarían cubriendo los costos de puesta a disposición de la capacidad citada con un precio determinado previamente, con independencia del rendimiento que el contratante de tal capacidad obtenga de ella. Ello significa un estímulo a un mayor uso de la red, lo cual ante la existencia de recursos ociosos propios de la desproporción de tráfico entre horas punta y horas valle implica una mejora de la eficiencia. Dentro de las principales ventajas que caracterizan la implementación de un esquema de tarificación de cargos de interconexión en la modalidad de cargos por capacidad podemos señalar las siguientes:

- **Mayor flexibilidad en la oferta de servicios finales:** Los costos de interconexión constituyen un gran porcentaje de los costos incurridos en la prestación de los servicios finales. Ello hace que la estructura tarifaria de los operadores que requieren de la interconexión esté condicionada por la estructura de los cargos de interconexión del operador que la provee. En la mayoría de los casos la estructura horaria y geográfica de los precios de los operadores entrantes reproduce la del operador establecido y esto se debe, en parte, a la estructura de los precios de interconexión.

En ese sentido, la introducción de cargos por capacidad permitiría desligar la política de precios de los operadores que solicitan la interconexión de la del operador establecido que la provee. Los operadores entrantes podrían decidir con mayor flexibilidad la estructura horaria y geográfica de sus precios sin condicionarla a la estructura de los cargos de interconexión del operador establecido.

- **Incentivo a la eficiencia:** La implementación de un esquema de tarificación de cargos por capacidad incentiva a las empresas que desean expandir su actual infraestructura de red. Este enfoque remunera al operador que hace la inversión en ampliar su cobertura, puesto que tal expansión de la red estará reflejada en los cálculos futuros de sus costos.

La estructura de cargos por capacidad proporciona una estructura tarifaria independiente de los tramos horarios e inversamente proporcional al tráfico cursado, por lo tanto, aquellos operadores que son capaces de optimizar el ancho de banda de interconexión (mediante una distribución racional del tráfico, de forma que se minimice la capacidad vacante) alcanzarán costos de interconexión unitarios inferiores.

- **Mejor planificación y asignación de recursos:** En la situación actual, cada operador establece sus puntos de interconexión en función del tráfico que estima cursar. Sin embargo, es el operador que provee la interconexión sobre el que recae la responsabilidad de dimensionar su planta en función del tráfico previsto por otros operadores. En caso de que las previsiones de los operadores no se cumplan, dicho operador asumirá los costos de ese sobredimensionamiento.

De esta manera, con el establecimiento de pagos por capacidad se trasladaría parte de esta responsabilidad a los operadores entrantes ya que éstos asumirían los costos

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 8 de 26

de la capacidad contratada no utilizada, por lo que ello redundaría en una planificación más precisa a la hora de determinar sus estimados de tráfico.

- **Ingresos por interconexión con independencia de la evolución del negocio de los otros operadores:** La modalidad de cargos de interconexión por capacidad garantiza al operador que provee la interconexión un nivel de ingresos por la prestación del servicio de terminación que no depende del tráfico efectivamente cursado. El operador oferente ve así remunerada la capacidad de interconexión puesta a disposición de los operadores interconectados, reduciéndose la incertidumbre sobre la precisión de las previsiones de demanda de los otros operadores.
- Desde una perspectiva de usuario final, este enfoque implica menos distorsiones en las elecciones hechas por los consumidores, puesto que el uso marginal de la red fuera de las horas pico tendrá un costo de interconexión igual a cero. El crecimiento de la demanda que resulta de tal política puede conducir en última instancia a un aumento general en la demanda de los servicios de red, con las ventajas inherentes para la industria.
- Desde la perspectiva del operador establecido: (i) la implementación de la modalidad de cargos por capacidad facilita y agiliza los procedimientos de liquidación o pagos de interconexión; (ii) siendo un pago fijo independiente de tráfico generado elimina la incertidumbre de los ingresos por interconexión asociados al tráfico; (iii) dado que la mejor planificación y asignación de recursos recae en las empresas que solicitan la interconexión, la implementación de la misma reduce el riesgo del operador establecido trasladando parte de dicha responsabilidad a los operadores entrantes.

Respecto del cargo por capacidad, mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 018-2003-CD/OSIPTEL, de fecha 21 de marzo de 2003, OSIPTTEL dispuso, de oficio, el inicio del procedimiento de fijación del cargo de interconexión tope por originación y/o terminación de llamadas en red del servicio de telefonía fija local, en la modalidad de cargo fijo periódico (cargo por capacidad).

Sin embargo, considerando que era oportuno y adecuado establecer el cargo de interconexión tope por terminación de llamadas en la red fija local en la modalidad de capacidad, aprovechando el proceso de revisión del cargo de interconexión tope por terminación de llamadas en la red fija local, en la modalidad de cargo por minuto, que tendría lugar dentro del plazo establecido por el numeral 49-A de los Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú², a fin de asegurar la consistencia en las estimaciones y de utilizar información más reciente y actualizada, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 024-2006-CD/OSIPTTEL, de fecha 04 de abril de 2006, OSIPTTEL dispuso dar por concluido el procedimiento de oficio para la fijación del cargo de interconexión tope por originación y/o terminación de llamadas en la red fija local, en la modalidad de cargo fijo periódico (cargo por capacidad).

En ese sentido, el procedimiento de cálculo del cargo de interconexión tope por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local deberá no sólo incluir al dicho cargo

² El Lineamiento 49-A establece que la revisión de los cargos de interconexión tope se efectuará obligatoriamente cada cuatro (4) años. Sin perjuicio de ello, OSIPTTEL podrá efectuar la revisión de oficio, o a pedido de parte en cualquier momento, siempre que exista una justificación para ello (Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú, aprobados mediante Decreto Supremo N° 020-98-MTC, de fecha 04 de agosto de 1998).

	DOCUMENTO	N° 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 9 de 26

en la modalidad por tiempo de ocupación (cargo por minuto) sino también a la modalidad de cargo fijo periódico (cargo por capacidad).

III.2 FACULTAD PARA REVISAR EL CARGO DE TERMINACIÓN DE LLAMADAS DE ACUERDO AL MARCO LEGAL.

En este punto es necesario analizar si el marco legal vigente permite revisar y modificar el cargo establecido por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local.

III.2.1 Habilitación Legal para Revisar Cargos de Interconexión de Oficio.

De acuerdo con el Artículo 5° del Procedimiento para la Fijación o Revisión de Cargos de Interconexión Tope, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 123-2003-CD/OSIPTEL, el inicio del procedimiento de fijación o de revisión de cargos de interconexión tope puede ser promovido (i) de oficio o (ii) a solicitud de una empresa operadora, respecto de los cargos de interconexión aplicables por las instalaciones o servicios brindados por ella misma a otras empresas operadoras.

En ese sentido, OSIPTTEL tiene la potestad de iniciar el Procedimiento de revisión del cargo por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local.

III.2.2 Habilitación para Revisar Cargos de Interconexión Aprobados Anteriormente.

Como se mencionó anteriormente, el Lineamiento 49-A de los Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú, aprobados mediante Decreto Supremo N° 020-98-MTC, de fecha 04 de agosto de 1998, establece que la revisión de los cargos de interconexión tope se efectuará obligatoriamente cada cuatro (4) años. Sin perjuicio de ello, OSIPTTEL podrá efectuar la revisión de oficio, o a pedido de parte en cualquier momento, siempre que exista una justificación para ello. Al respecto, cabe señalar que el cargo de terminación de llamadas vigente fue aprobado en marzo de 2003.

De otro lado, de acuerdo con el Artículo 6° del Procedimiento para la Fijación o Revisión de Cargos de Interconexión Tope, éste sólo podrá iniciarse luego de transcurridos por lo menos dos (2) años desde la fecha de entrada en vigencia del cargo de interconexión tope. Se establece adicionalmente que, excepcionalmente, OSIPTTEL podrá evaluar y, de considerarlo pertinente, determinar el inicio del procedimiento de revisión del cargo de interconexión tope antes del vencimiento del plazo establecido, mediante resolución de Consejo Directivo, cuando: (i) se trate de cargos de interconexión tope que hayan sido fijados exclusivamente a través de mecanismos de comparación internacional; o, (ii) se verifique la existencia de importantes variaciones en los costos de las empresas operadoras.

En ese sentido, considerando que el cargo actual (de US\$ 0.01208 por minuto) por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local está vigente desde el 01 de abril de 2003 (desde hace más de tres años), OSIPTTEL tiene la potestad de iniciar el procedimiento de revisión de dicho cargo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 018-2003-CD/OSIPTTEL.

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 10 de 26

III.3 EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES EN LAS CUALES SE LIQUIDA EL CARGO DE TERMINACIÓN.

Los elementos correspondientes a la prestación de la terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija son utilizados en las comunicaciones originadas y/o terminadas en la red de dicho servicio, por lo que el costo de dicho uso debe ser retribuido en alguna medida en las tarifas cobradas en el mercado final de los servicios.

Sin embargo, desde el punto de vista de los procedimientos de conciliación y pago de cargos de interconexión, del total de escenarios de llamadas, sólo en un grupo de ellos se liquida explícitamente el concepto “cargo de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local”. Este caso se da cuando, en una comunicación, existen al menos dos empresas operadoras siendo una de ellas una empresa que brinda servicio de telefonía fija y ésta no es quien establece la tarifa final al usuario. Para el resto de escenarios de comunicaciones, si bien las empresas (o la única empresa que brinda el servicio) no se liquidan explícitamente el cargo de terminación en la red del servicio de telefonía fija, éste se constituye en un costo imputable a dicho servicio.

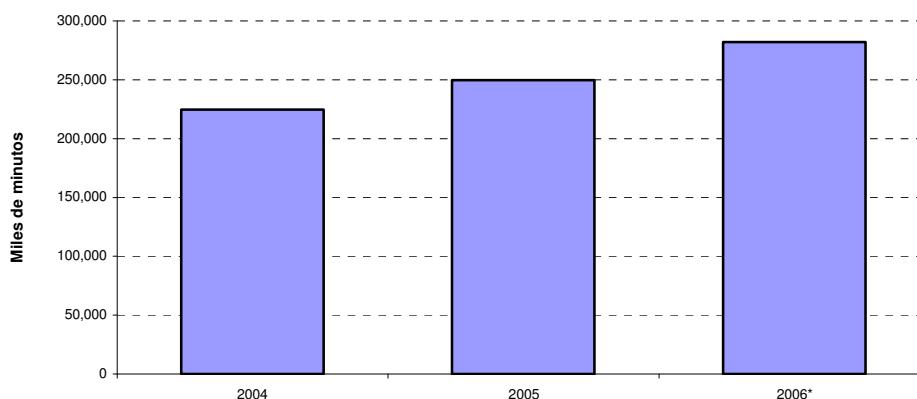
De entre los escenarios de comunicación en los cuales las empresas se liquidan el cargo de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, se pueden mencionar a las:

- Comunicaciones originadas en la red del servicio de telefonía fija, en la modalidad de teléfonos públicos, y destinada a la red de los servicios móviles.
- Comunicaciones de larga distancia nacional originadas en la red del servicio de telefonía fija.
- Comunicaciones de larga distancia internacional originadas en la red del servicio de telefonía fija.

III.3.1 Comunicaciones Locales Fijo-Móvil.

Desde el 2004, el tráfico por las comunicaciones locales fijo-móvil ha ido incrementándose de un nivel aproximado de 225 millones de minutos cursados durante el 2004 a un nivel estimado de 282 millones de minutos para el 2006, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 02:
Evolución del Tráfico Fijo-Móvil Local
(en miles de minutos / 2004 – 2006*)



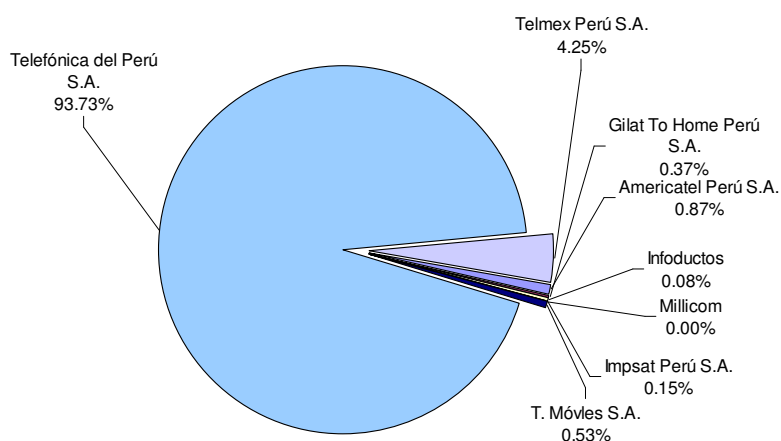
Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

* El tráfico para el 2006 ha sido estimado a partir de la información de tráfico del primer trimestre y una tasa de crecimiento respecto del 2005 (+13%).

Al respecto, según la información de tráfico reportada por los operadores, se observa que el tráfico correspondiente a este escenario de llamadas se ha incrementado en el primer trimestre de 2006 en un 13% respecto del primer trimestre de 2005. Asimismo, cabe señalar que del total de empresas de servicio de telefonía fija, Telefónica del Perú S.A.A. es la que participa con mayor tráfico originado en su red.

Gráfico N° 03:
Tráfico Fijo-Móvil según Empresa de Origen
(Primer Trimestre de 2006)



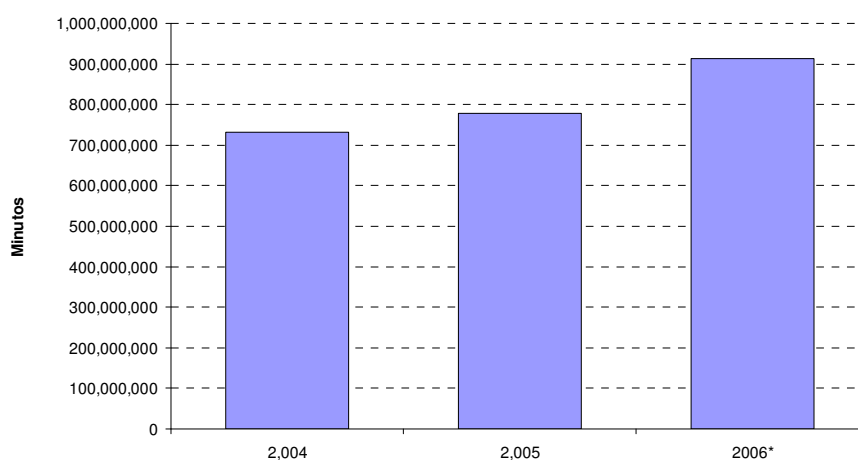
Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

III.3.2 Comunicaciones de LDN Originadas en la Red Fija.

Desde el 2004, el tráfico por las comunicaciones de LDN originadas en la red del servicio de telefonía fija ha ido incrementándose de un nivel aproximado de 733 millones de minutos cursados durante el 2004 a un nivel estimado de 914 millones de minutos para el 2006, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 04:
Evolución del Tráfico LDN Originado en la Red Fija
(en minutos / 2004 – 2006*)



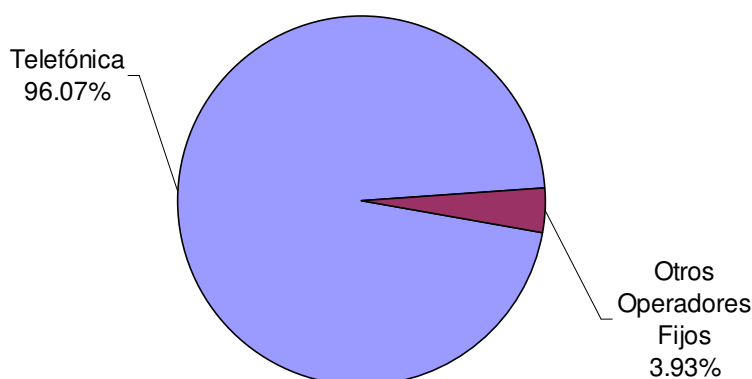
Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

* El tráfico para el 2006 ha sido estimado a partir de la información de tráfico del primer trimestre y una tasa de crecimiento respecto del 2005 (+17%).

Asimismo, se observa que el tráfico correspondiente a este escenario de llamadas se ha incrementado en el primer trimestre de 2006 en un 17% respecto del primer trimestre de 2005. Por otro lado, del total de empresas de servicio de telefonía fija, Telefónica del Perú S.A.A. es la que más tráfico LDN origina en su red.

Gráfico N° 05:
Tráfico Fijo-LDN según Empresa Red Fija de Origen
(Primer Trimestre de 2006)



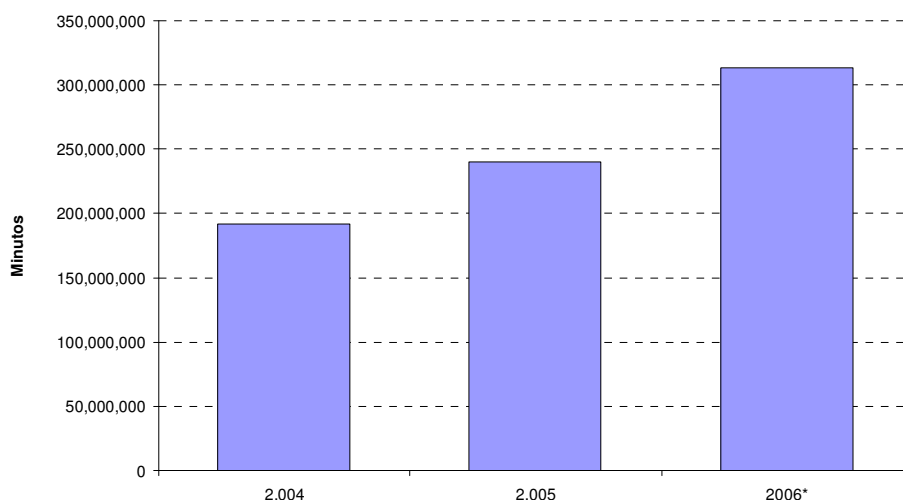
Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

III.3.3 Comunicaciones de LDI Originadas en la Red Fija.

Desde el 2004, el tráfico por las comunicaciones LDI originadas en la red del servicio de telefonía fija ha ido incrementándose de un nivel aproximado de 192 millones de minutos cursados durante el 2004 a un nivel estimado de 313 millones de minutos para el 2006, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 06:
Evolución del Tráfico LDI Originado en la Red Fija
(en minutos / 2004 – 2006*)



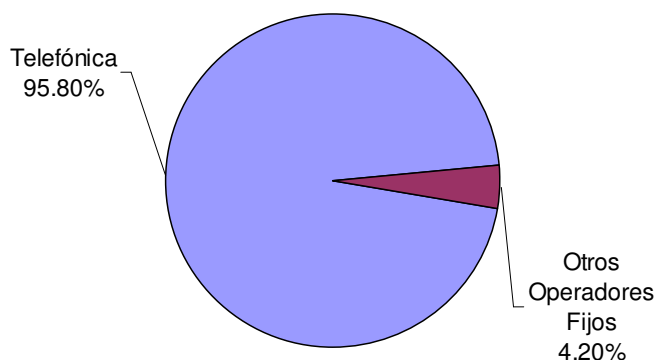
Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

* El tráfico para el 2006 ha sido estimado a partir de la información de tráfico del primer trimestre y una tasa de crecimiento respecto del 2005 (+30%).

Asimismo, se observa que el tráfico correspondiente a este tipo de llamadas se ha incrementado en el primer trimestre de 2006 en un 30% respecto del primer trimestre de 2005. Por otro lado, del total de empresas de servicio de telefonía fija, Telefónica del Perú S.A.A. es la que más tráfico LDI origina en su red.

Gráfico N° 07:
Tráfico Fijo-LDI según Empresa Red Fija de Destino
(Primer Trimestre de 2006)



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Propia.

En general, se ha mostrado la evolución del tráfico correspondiente a algunos escenarios de llamadas en los cuales se liquida el cargo de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija, evidenciándose el crecimiento de dichos tráficos. En ese sentido, considerando que el cargo de terminación actual ha sido calculado sobre la base del tráfico cursado durante el 2001-2002, resulta conveniente actualizar el modelo de estimación de costos con la finalidad de que cada unidad demandada (sea un minuto o un E1) retribuya adecuadamente el uso de los elementos de red dimensionados sobre la base de este nuevo nivel de tráfico.

De esta forma, la revisión del cargo de interconexión tope por terminación de llamadas conllevará a la estimación de un nuevo cargo que será el reflejo del costo de una red dimensionada sobre un nivel de tráfico más actual. Asimismo, dicha revisión no implica un procedimiento aislado dentro del trabajo regulatorio, sino que, por una parte, forma parte de una visión integral del sector y, por otra, es producto del manejo de mejores herramientas para el modelamiento y costeo de empresas multiproducto.

III.4 EL CARGO DE TERMINACIÓN DE LLAMADAS DENTRO DE LA VISIÓN INTEGRAL DEL SECTOR.

Al respecto, es relevante exponer que esta propuesta regulatoria es un elemento que forma parte de una política más general que tiene como objetivos incrementar la oferta y cobertura de servicios y prestaciones a precios cada vez más razonables.

En ese contexto, las telecomunicaciones tienen un rol directo en la búsqueda del desarrollo social, por lo que la reducción en la brecha de acceso tendrá una incidencia en dicho desarrollo. Así, del diagnóstico de la evolución de la industria, resalta que su principal problema es el bajo nivel de acceso a los diversos servicios. Por lo tanto, los principales instrumentos regulatorios que se implementen tienen que ser consistentes con la solución de dicho problema.

En esa línea, el acceso universal desde debe ser enfocado desde dos ángulos: la brecha de mercado y la brecha real. La brecha de mercado tiene relación con las limitaciones en el acceso derivadas de las imperfecciones del mercado, para lo cual la regulación expone diversos instrumentos que permiten incentivar tanto la competencia directa (por usuarios existentes) como indirecta (por nuevos usuarios).

La brecha real es más compleja dado que se relaciona con la disyuntiva que existe entre los altos costos de provisión del servicio y los bajos niveles de ingreso de la población los cuales son exógenos a la política regulatoria. Para ello, los instrumentos creados se relacionan con mecanismos de subsidios, adicionales a la regulación.

En ese contexto, debe haber un balance entre la expansión de los servicios vía la inversión en infraestructura (despliegue de red) y vía el uso de facilidades (acceso al bucle, reventa, acceso a redes y facilidades), y es en este último punto donde interviene la regulación del cargo por terminación de llamadas motivo del presente informe. La terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija se constituye en un insumo para la provisión de servicios finales, por lo que la regulación debe orientar el cargo por dicha prestación a costos, para que de esta forma se incentive a las empresas a ampliar su oferta de servicios.

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 15 de 26

De esta forma, la regulación de los cargos de terminación en la red del servicio de telefonía fija estimula la competencia directa a la par que fomenta la expansión de la oferta. Por ello, su fijación debe seguir algunos criterios que se exponen a continuación.

III.5 TRATAMIENTO DE LOS COSTOS EN LAS EMPRESAS MULTIPRODUCTO.

La naturaleza multiproducto de las empresas de telecomunicaciones implica que sobre la base de una red se compartan los mismos elementos para la provisión de distintas prestaciones, entre ellas la terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local. En ese sentido, la modelación de los costos de una red amerita la elaboración de un único modelo integral, a partir del cual se asignen los costos atribuibles a la prestación que se desea costear en función a la inversión en los elementos de red que intervienen en el mismo y en el nivel de uso que se hace de dichos elementos.

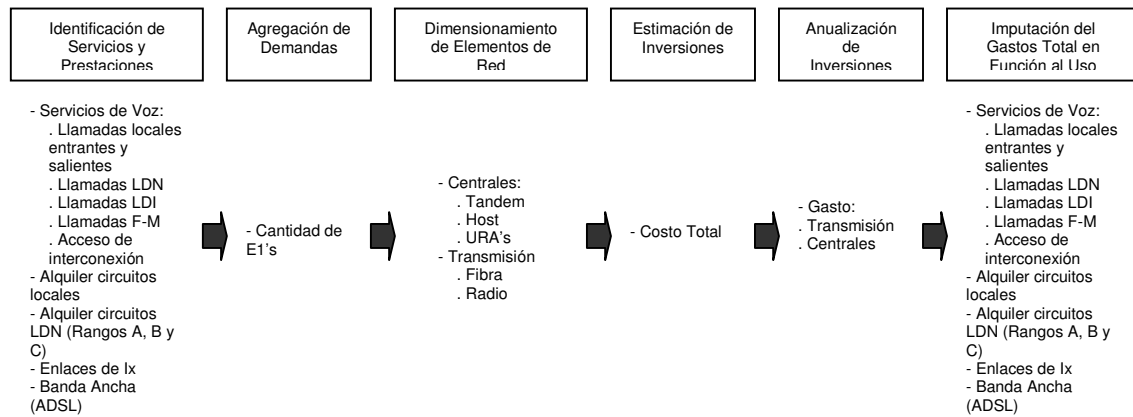
En ese sentido, OSIPTTEL ha iniciado una conjunto de regulaciones conducentes a establecer cargos de interconexión tope y tarifas máximas para prestaciones que tienen como elemento común, el uso de la misma red.³ En esa línea, los modelos de costos presentados, dentro del marco de los distintos procedimientos iniciados para la fijación y/o revisión de cargos de interconexión tope y/o tarifas máximas, tienen que ser evaluados de forma conjunta, ya que se relacionan con el costeo de una misma red y con su dimensionamiento para ofrecer varios servicios.

Teniendo en cuenta lo señalado, se dimensiona la red sobre la base de la agregación de las demandas por los diversos servicios y prestaciones, se calcula la inversión en todos los elementos de red los cuales son anualizados y se asigna una fracción del costo total a cada uno de los servicios o prestaciones provisto a través de dicha red. Lo anterior se puede esquematizar en el siguiente gráfico:

³ Principalmente se pueden mencionar los siguientes procedimientos:

- Revisión del cargo tope por transporte conmutado local.
- Revisión del cargo tope por transporte conmutado de LDN.
- Fijación del cargo tope por enlaces de interconexión.
- Revisión de la tarifa máxima por alquiler de circuitos de LDN.
- Revisión de la tarifa máxima aplicables a prestaciones de transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL.

**Gráfico N° 08:
Esquema de Cálculo del Costo**



En ese sentido, el tratamiento para la estimación de costos para las diferentes prestaciones debe seguir los pasos referidos.

Por otro lado, cabe resaltar que el sector telecomunicaciones presenta un gran dinamismo tecnológico, por lo tanto, los mayores conocimientos y habilidades en términos de modelación deben verse reflejados en mejoras en términos de medición, las cuales, en un contexto en el que muchos de los cargos de interconexión se encuentran por encima de su costo efectivo, contribuyen a mejorar las condiciones de eficiencia con su correspondiente impacto en términos de bienestar (generación de ahorros, disminución de rentas, menores tarifas, posibilidades para fomentar una mayor competencia).

En consecuencia, en la medida que para el correcto costeo de la red de una empresa multiproducto es conveniente poseer las demandas de todos los servicios que se brindan a través de dicha red y a partir de ellas calcular el costo de cada uno de los servicios y prestaciones ofrecidos, y considerando que actualmente se están llevando a cabo un conjunto de revisiones y/o fijaciones de cargos y/o tarifas con mejores herramientas de medición; resulta pertinente iniciar el procedimiento de fijación del cargo por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija en ambas modalidades (cargo por minuto y cargo por capacidad).

III.6 MARCO CONCEPTUAL EN LA FIJACIÓN DE CARGOS.

El elevado dinamismo en el mercado de las telecomunicaciones, y su considerable impacto en una economía cada vez más caracterizada por su estrecha relación con los avances en materia de sociedad de la información⁴, ha motivado a la mayoría de países a liberalizar sus mercados, esperando que la entrada de nuevos operadores no sólo conlleve a la introducción de nuevas y mejores prestaciones, sino que contribuya además al establecimiento de un régimen de libre competencia donde las presiones competitivas en

⁴ Estas características han permitido que el sector participe activamente en la reducción de costos de transacción y de información de los distintos agentes económicos (empresas, consumidores de todo tipo, gobierno, etc.) conllevando a que se reconozca la existencia de un nexo entre el desarrollo de las telecomunicaciones y el desarrollo económico, social y cultural de los países. (Fuente: Resolución PLEN/7, emitida por la Conferencia de Plenipotenciarios de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en Marruecos, 2002, que establece las actividades preparatorias para la realización de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información).

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 17 de 26

materia tecnológica tenga su contrapartida en la fijación de esquemas de cargos y tarifas más ventajosos para las empresas operadoras y usuarios.

Sin embargo, para que dicho objetivo sea posible, es necesario que las nuevas empresas dispongan de las facilidades que les permitan ofrecer a sus usuarios los servicios a precios razonables. En ese sentido, la teoría económica ha centrado su atención en el estudio de los criterios y objetivos que se deberían tener en cuenta para la fijación de las facilidades esenciales. Para tales efectos, los diversos avances en materia de formalización económica se han caracterizado por la consideración de un análisis previo respecto de las características de las redes y servicios prestados, en estricto, del tipo de relación comercial que existirá entre las empresas.

En términos generales, en el marco de la interconexión, se distinguen dos tipos de relación entre las empresas que condicionan el análisis teórico. En un primer escenario podemos considerar los acuerdos de interconexión en una sola dirección (one-way interconnection), es decir aquellas relaciones comerciales donde la empresa entrante carece de una relación directa con sus usuarios finales y se dedica exclusivamente al desarrollo de una función intermedia, como por ejemplo la función de transporte nacional y/o internacional provista por las empresas de larga distancia. En un segundo escenario se consideran los acuerdos de interconexión en dos direcciones (two-way interconnection), es decir aquellas relaciones comerciales donde la empresa entrante sí cuenta con una relación directa con sus usuarios finales, requiriendo que los mismos tengan la posibilidad de comunicarse con los usuarios conectados a la red de la otra empresa, como por ejemplo, las empresas prestadoras de servicios móviles o de telefonía fija.

Dependiendo del tipo de acuerdo, la teoría económica ha planteado que mientras en los acuerdos de interconexión en una sola dirección los estudios se centran de manera exclusiva en el diseño de los criterios y metodologías que se podrían seguir para la fijación de los cargos de acceso óptimos; en los acuerdos de interconexión en dos direcciones, el problema se torna más complejo debido a la necesidad de incorporar supuestos adicionales respecto de la dinámica de competencia entre las distintas redes, analizando como temas vinculados, el problema de la doble marginalización y el análisis de las posibilidades de implementación de acuerdos colusivos entre las empresas para el control de los precios y márgenes finales.

Cabe señalar que a pesar que esta distinción ha sido básicamente esbozada en torno a la discusión referida a la fijación de los cargos de acceso, entendiéndose por éstos al cargo de terminación de llamadas, en la práctica las empresas proveen una serie de prestaciones complementarias. Muchas de estas prestaciones representan el uso de otras facilidades o elementos de la red que siendo necesarios para la prestación de los servicios finales no siempre pueden llegar a ser provistos de manera integral por las empresas entrantes, o en principio, dicha prestación integral puede estar restringida a una serie de localidades de acuerdo con el plan de negocio y el plan de expansión de cobertura de sus redes⁵. En este sentido, si bien alguna de estas prestaciones puede ser provista por cada una de las empresas, o incluso contratada a terceras empresas distintas de la empresa establecida o incumbente, su elevada importancia técnica para la adecuada prestación de los servicios, así como su estrecha relación con el uso de facilidades de red definidas o clasificadas como

⁵ Considérese por ejemplo los servicios de transporte conmutado a nivel local y de larga distancia nacional, el establecimiento y mantenimiento de los enlaces de interconexión, así como los circuitos de larga distancia nacional.

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 18 de 26

esenciales⁶, y la visión de una modelación de una empresa multiproducto, ha llevado a que la mayor parte de las autoridades regulatorias determinen su regulación.

En este contexto, dos cuestiones centrales se contraponen en el diseño de las normas que regulan este tipo de prestaciones, por un lado la necesidad e importancia de permitir el uso de las mismas, garantizando con ello un adecuado desarrollo de la competencia en el sector, y por otro el derecho de propiedad y por ende de uso de quien invirtió en los activos dedicados a dichas prestaciones. Por lo tanto, un componente esencial de las políticas que buscan promover la competencia efectiva conlleva a la implementación de un entorno regulatorio que garantice el acceso a los servicios que por su naturaleza constituyen o hacen uso de las facilidades esenciales en condiciones competitivas, asegurando además la aplicación de cargos que garanticen la expansión de las redes en el largo plazo, el adecuado funcionamiento de la prestación y el acceso por parte de las empresas interesadas a un nivel competitivo.

Al respecto, existe una diversidad de desarrollos teóricos que han tratado de formalizar y definir cuál es la mejor política que se debería seguir para la fijación de estos cargos óptimos. Si bien los desarrollos más formales exigen la aplicación de soluciones complejas y dependientes respecto al uso de indicadores económicos de difícil estimación⁷, en la práctica la experiencia internacional nos indica que existe un consenso regulatorio que va en el camino de la fijación de cargos y precios acorde con los costos directamente atribuibles a dichas prestaciones.⁸

Bajo este enfoque es posible distinguir tres claras ventajas⁹: (i) los cargos y precios basados en los costos de prestación son fáciles de implementar, siendo posible prescindir de toda la información asociada al comportamiento de la demanda y las características de las empresas entrantes; (ii) al no fijarse cargos por encima de costos se elimina cualquier incentivo para la realización de by-pass o el despliegue de redes que podrían ser menos eficientes; y (iii) se establecen cargos no discriminatorios, es decir, se fijan cargos que no dependen del nivel de uso que puedan hacer las empresas, evitando con ello que la empresa proveedora del servicio o facilidad pueda discriminar entre los diversos operadores en sus relaciones de interconexión.

Por otro lado, cabe precisar que una de las características de la industria de las telecomunicaciones la constituye la presencia de retornos a escala crecientes, lo cual permite que en el mediano y largo plazo los operadores cuenten con estructuras de costos decrecientes. Esta estructura de costos fuerza, por esta razón, a que los cargos y precios deban reflejar, por lo menos en el mediano plazo, dichas reducciones de costos. Es por este motivo que las diversas experiencias regulatorias consideran que los costos deben ser no solamente prospectivos e incrementales, sino, asimismo, de largo plazo.

⁶ La normativa peruana a través del Texto Único de las Normas de Interconexión (Resolución Nº 043-2003-CD/OSIPTEL) considera como facilidades esenciales al servicio de terminación de llamadas y a sus componentes básicos, es decir, las funciones de conmutación, transmisión y señalización.

⁷ Considérese por ejemplo la estimación de los factores de desplazamiento y los niveles de elasticidades directas y cruzadas contenidas en la solución de precios Ramsey esbozada por Laffont y Tirole (1996).

⁸ A manera de ejemplo, la directriz de la Unión Europea en su "Full Competition Directive" de junio de 1997 prevé no solamente los requerimientos mínimos relacionados con el proceso de interconexión, sino "la obligación de los operadores de redes fijas que ostenten poder significativo en el mercado de proveer interconexión a precios orientados a costos".

⁹ Véase Armstrong, M. (2002) The Theory of Access Pricing and Interconnection, en M. Cave, S. Majumdar y I. Vogelsang (eds.), Handbook of Telecommunications Economics, Elsevier Science B.U.

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 19 de 26

De esta manera, como se expondrá más adelante, el esquema que actualmente viene predominando en los diversos procedimientos administrativos implementados por las agencias reguladoras es el denominado sistema de costos incrementales de largo plazo (LRIC: Long Run Incremental Cost), criterio que fuera inicialmente adoptado por OFTEL en 1995 y la Federal Communications Commission (FCC) en el Telecommunications Act de 1996, agencia reguladora que distinguió además dos conceptos a nivel de costos incrementales, el TSLRIC o costo incremental total de largo plazo por servicios (total service long run incremental cost) y el TELRIC o costo incremental total de largo plazo por elemento (total element long run incremental cost).

Por otro lado, es importante precisar que, dentro del esquema del costeo de una empresa multiproducto, encontramos que la terminación de llamadas es fundamental para la adecuada prestación de ciertos servicios, por lo que exige a las autoridades regulatorias el tomar una atención especial respecto de las condiciones bajo las cuales se viene brindando dicha prestación. Ello implica poner un énfasis especial en la dinámica de fijación de precios y sus implicancias para el correcto desarrollo de los servicios para los cuales dicho producto constituye un insumo relevante, por lo que es importante el establecimiento del cargo considerando los criterios de costos antes mencionados.

III.7 ESTIMACIÓN DE CARGOS DE INTERCONEXIÓN.

III.7.1 Categorías de Costos.

El objetivo de la mayoría de los estudios de costos consiste en identificar los costos asociados a un determinado servicio o prestación. Sin embargo, en la práctica muchas instalaciones o elementos de red pueden ser utilizadas para diversos servicios provistos conjuntamente. De hecho, en industrias de redes diversas empresas multiproducto comparten sus activos para ofrecer diversas prestaciones, lo cual puede generar economías de diversificación.

En este contexto, resulta conveniente definir las categorías de costos consideradas en los metodologías que permiten determinar los costos atribuibles a la terminación de llamadas en el servicio de telefonía fija como los costos directos, costos compartidos y costos comunes¹⁰.

a. Costos Directos.

Este tipo de costos está conformado por aquellos en los que una empresa incurre directamente cuando produce un servicio en particular o un conjunto de servicios o prestaciones. Consecuentemente, los costos directamente atribuibles a una determinada prestación dejarán de existir si es que la empresa decide no seguir produciéndola. En términos generales, estos costos pueden ser sub-divididos a su vez en costos fijos y variables.

Los costos fijos representan la proporción de los costos de la empresa que no dependen o no varían con el nivel de actividad de la firma, los cuales pueden incluir los costos de inversión en capacidad de producción y otros gastos de inversión previos al inicio de las operaciones de una compañía. En el largo plazo, en el caso en que haya un aumento considerable en el nivel de producción de una empresa, los costos fijos también podrían

¹⁰ Para una revisión conceptual más detallada ver Noubba, et. al. (2003) y Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006 Página: 20 de 26
	INFORME	

modificarse como resultado del ajuste en su capacidad productiva. En síntesis, los costos fijos directamente atribuibles a una prestación se generan cuando la inversión y los gastos realizados son dedicados exclusivamente a la provisión de dicha prestación.

Los costos variables están estrechamente relacionados con el nivel y el desarrollo de la producción de una empresa. En este sentido, cuando alguna operación productiva es detenida entonces el componente de costo variable correspondiente desaparecerá. Asimismo, cuando las operaciones se incrementan los costos variables también se moverán en la misma dirección. En resumen, los costos variables directos son aquellos que cambian directamente en función a la provisión de un servicio.

b. Costos Compartidos.

Este tipo de costos está conformado por equipos u operaciones implicados en la provisión de más de un tipo de servicio a la vez. Algunos ejemplos de estos costos son centrales de conmutación, equipos diversos, gastos de operación y mantenimiento, gastos de personal, etc. De esta manera, los modelos deben asignar estos costos compartidos entre los diferentes servicios involucrados.

c. Costos Comunes.

Estos costos, a diferencia de los costos compartidos que están asociados a múltiples servicios, no están vinculados con la prestación de algún servicio en particular. Generalmente, están conformados por gastos administrativos incurridos al soportar la red en su conjunto, como los gastos de personal utilizado en la gestión corporativa, costos de servicio al cliente, costos de comercialización y gastos generales por suministros, equipos y consultorías externas.

III.7.2 Metodologías para la Estimación de Costos.

La medición de los costos constituye una herramienta fundamental para la eficacia de las políticas que implementan los organismos reguladores. Debido a ello, el objetivo de los estudios de costos consiste en establecer valores que se aproximen en forma razonable a los costos de reposición, para lo cual las agencias de regulación deben utilizar adecuadamente los instrumentos que tengan a su alcance.

En la actualidad existen diversas metodologías de costeo que han sido elaboradas tomando en cuenta principios económicos, perspectivas teóricas y la mayor o menor disponibilidad de datos. En esta sección se van a desarrollar dos aspectos fundamentales en el análisis de costos: los marcos teóricos que se han desarrollado para la medición de costos y las aplicaciones metodológicas utilizadas para calcular los costos.

a. Marco Conceptual.

Como se ha mencionado anteriormente, la elección de un determinado marco teórico dependerá de varios factores, como por ejemplo aspectos de política regulatoria, principios económicos y el tipo de información que se tenga disponible. Es importante señalar que de todas las perspectivas existentes no hay una que necesariamente sea exacta, en cambio, de

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 21 de 26

acuerdo a las condiciones prácticas, cada perspectiva podría tener un grado de utilidad y arrojar resultados razonables¹¹.

Los dos marcos teóricos que son utilizados más frecuentemente por los organismos reguladores son los relacionados con los costos totalmente distribuidos y costos incrementales¹².

- **Costos Históricos y Costos Totalmente Distribuidos.**

Este planteamiento contempla dos conceptos diferentes que generalmente se combinan al realizar un análisis de costos. En primer lugar, se consideran costos en los que el operador ya ha incurrido en un determinado instante de tiempo, los cuales generalmente son extraídos de sus libros de contabilidad (a través de un adecuado sistema de contabilidad regulatoria). Esta información contable debería reflejar gastos por adquisiciones reales, para lo cual se realizan procedimientos de auditoria con el fin de verificar la autenticidad de dicha información.

En segundo lugar, este planteamiento propone identificar los costos directamente atribuibles a cada servicio sometido a estudio y, a su vez, asignarles una fracción de los costos compartidos y comunes de la empresa siguiendo para tales efectos el siguiente criterio:

$$a = C_0 + \left(\frac{F}{Q} \right)$$

Donde:

a	:	Cargo de interconexión
C ₀	:	Costo marginal del servicio en estudio
F	:	Costos comunes y/o compartidos
Q	:	Cantidad total de producción de todos los servicios

La ventaja de este marco teórico consiste en su facilidad de implementación, estando al alcance de la mayoría de los organismos reguladores, debido a que los datos que se requieren están generalmente disponibles. Asimismo, desde el punto de vista de las empresas, este planteamiento les permite cubrir la totalidad de los costos en los que efectivamente incurrieron.

De otro lado, la desventaja principal que presenta esta perspectiva es que no genera incentivos para que las operadoras reduzcan sus costos de producción, dado que considera las inversiones ya realizadas y no toma en cuenta las nuevas tecnologías que deberían ser adoptadas para mejorar la eficiencia productiva de las empresas. Asimismo, este planteamiento establece precios que reflejan las imprecisiones que los operadores tienen cuando realizan la asignación de costos comunes y compartidos en sus sistemas de contabilidad. Debido a lo anterior, la distribución de costos podría ser realizada en forma arbitraria, dado que no responde necesariamente a una estructura óptima de precios que maximice el bienestar social.

¹¹ Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

¹² Otros planteamientos conceptuales no recogidos en este informe son el *Global Price Cap* y el *Efficient Component Pricing Rule* (ECPR). Para una revisión detalla de dichos conceptos véase Laffont y Tirole (2000) y Armstrong (2002b).

Finalmente, cabe resaltar que algunos países que han estado empleando modelos que utilizan costos históricos y distribuyen contablemente costos comunes y compartidos, han migrado completamente de perspectiva o, en su defecto, están empezando a implementar modelos híbridos que integran otros principios económicos¹³.

- **Costos Prospectivos y Costos Incrementales (LRIC).**

Esta perspectiva teórica propone estimar los costos adicionales (incrementales) incurridos por un operador al producir un servicio, en relación a los costos en los que ya incurre al producir un portafolio de otros servicios. Generalmente, estos costos son prospectivos (forward looking) porque al considerar la tecnología de producción más eficiente buscan reflejar los costos que deberían tener las empresas en el largo plazo acorde con sus proyecciones de demanda y capacidad de red.

La ventaja de este planteamiento consiste en que se toma en cuenta las ganancias en productividad que los operadores pudieran tener debido a la evolución tecnológica, por lo cual su implementación impide que los operadores obtengan ganancias excesivas por la provisión del servicio de interconexión. Asimismo, al estar basado en costos prospectivos, este esquema proporciona incentivos para que las empresas de telecomunicaciones mejoren su eficiencia productiva.

En términos generales, el uso de costos prospectivos y costos incrementales de largo plazo es considerado como el medio más eficaz, desde un punto de vista económico, para fijar precios que reflejen un mercado de acceso verdaderamente competitivo. Debido a ello, este planteamiento es considerado como mejor práctica regulatoria y está siendo adoptado por muchos países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo.¹⁴

A pesar de la definición genérica del LRIC, la *Federal Communications Commission* (FCC), a fin de cumplir con los objetivos planteados en el “*Telecommunications Act*” de 1996 en materia de competencia a nivel local, distinguió dos conceptos a nivel de costos incrementales: el TSLRIC o costo incremental total de largo plazo por servicios (“total service long run incremental cost”) y el TELRIC o costo incremental total de largo plazo por elemento (“total element long run incremental cost”).

El TSLRIC hace referencia al costo incremental promedio de incorporar un nuevo servicio, razón por la cual es equivalente al cambio en el costo total resultante de adicionar el monto total del nuevo servicio a los actualmente ofrecidos por la firma, manteniendo constantes estos últimos; es decir, mide la diferencia entre producir el servicio y no producirlo. En cambio el TELRIC implica la determinación individual del costo de los componentes principales de la red (*unbundled network components*), por ejemplo el local loop o la conmutación local (*local switching*). De esta forma se le permite al entrante comprar los elementos individuales, para luego proveer con ellos los servicios a sus clientes.

b. Metodologías de Estimación.

En relación con la implementación de los modelos de costos existen dos metodologías generales para la medición de los costos de interconexión: método de abajo hacia arriba

¹³ Sobre este tema ver Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

¹⁴ Ver Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

	DOCUMENTO	Nº 020-GPR/2006
	INFORME	Página: 23 de 26

(*bottom-up*) y método de arriba hacia abajo (*top-down*). Estas metodologías pueden ser utilizadas en forma separada o combinada.

- **Método de Abajo Hacia Arriba (Bottom-Up).**

Esta metodología se basa en la idea de que los costos de un servicio pueden ser identificados a partir de los elementos e instalaciones necesarios para proporcionar dicho servicio. Por lo tanto, la metodología de abajo hacia arriba reproduce los costos en los que incurriría una empresa operadora si el sistema de producción fuese reconstruido en la fecha del cálculo. En estricto, dicha metodología es considerada una opción muy precisa porque reconstruye la red de operación que proporciona el servicio que está siendo estudiado (modelo de ingeniería).

En términos generales, este método puede utilizar tanto costos históricos como costos incrementales prospectivos, ello dependerá de la información y los datos que tengan disponibles los organismos reguladores y las operadoras de telecomunicaciones¹⁵.

De otro lado, la eficacia de este método esta subordinada a la disponibilidad de datos completos y desagregados sobre los costos de cada elemento y de la utilización relativa de cada instalación en la prestación de los diferentes servicios.

- **Método de Arriba Hacia Abajo (Top-Down).**

La metodología de arriba hacia abajo considera los costos globales de toda la empresa, los cuales son asignados o distribuidos entre los diferentes servicios prestados por la empresa operadora. Frecuentemente, los costos globales son obtenidos a partir de información contable que es presentada por las empresas bajo ciertos parámetros establecidos por el organismo regulador (contabilidad regulatoria).

Debido a que este método utiliza datos de contabilidad, asegura que se tomen en cuenta los costos que efectivamente incurrieron las operadoras. Asimismo, los costos globales de las empresas están normalmente disponibles, a diferencia de los datos requeridos para la metodología de abajo hacia arriba (información por elemento de red), los cuales no siempre están al alcance de los organismos reguladores.

La desventaja más importante al aplicar esta metodología consiste en que, generalmente, se presenta la dificultad de determinar un criterio de asignación de costos que pueda ser justificado desde una perspectiva económica.

Con cierta frecuencia, la metodología de arriba hacia abajo es utilizada como herramienta de comprobación y comparación del análisis de costos incrementales de abajo hacia arriba.

III.7.3 Aplicación al Caso del Cargo por Terminación de Llamadas.

En términos generales, las empresas de servicios de telecomunicaciones pueden ser caracterizadas, desde un punto de vista económico, como empresas multiproducto. Ello

¹⁵ Para una revisión más extensa sobre este tema revisar: Gans y King, (2004), Noumba, et. al. (2003) y Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

significa que proveen diversos servicios¹⁶ y prestaciones, y que poseen una función de producción del siguiente tipo:

$$f(\bar{X}) \rightarrow \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ M \\ Y_N \end{bmatrix}$$

Donde:

- f : Función de producción de una empresa multiproducto.
- $\bar{X}$: Vector de factores de producción.
- Y_1 : Servicio o prestación 1.
- Y_2 : Servicio o prestación por terminación de llamadas.
- Y_N : Servicio o prestación N.

Asimismo, la función de costos de las empresas operadoras puede ser esquematizada mediante la siguiente expresión:

$$C(Y_1, Y_2, \dots, Y_N) = \sum_{j=1}^m (w_j x_j)$$

Donde:

- m : Número de elementos de red.
- N : Número de servicios o prestaciones.
- w_j : Precio del elemento de red j (ajustado por el factor de anualización).
- x_j : Cantidad del elemento de red j .

a. Etapa I: Cálculo del Costo Incremental.

El costo incremental está definido como la variación en el costo total como resultado de añadir la producción de un nuevo servicio o prestación, manteniendo constante la producción de los servicios ya ofrecidos. Aplicando esta definición para la terminación de llamadas, se obtiene la siguiente expresión:

$$CI(Y_2) = C(Y_1, Y_2, \dots, Y_N) - C(Y_1, 0, \dots, Y_N)$$

Por lo tanto, para el caso de la prestación por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija (Y_2), se requiere calcular la fracción de la inversión total que es directamente atribuible a dicha prestación. De esta forma, lo que se busca es estimar:

¹⁶ Para fines del presente informe cuando se haga referencia al término “servicio” se entenderá en el sentido amplio del término y no exclusivamente a los servicios provistos en el mercado final.

$$CI(Y_2) = \alpha_2 \sum_{j=1}^m w_j x_j$$

b. Etapa II: Asignación de Costos.

En ese sentido, una vez determinados los costos de los diferentes elementos de red y con ello la inversión total por dichos elementos, se procede a asignar una proporción de dichos costos a los distintos servicios o prestaciones, entre ellos la prestación de terminación de llamadas (Y_2). Para ello, definimos lo siguiente matriz de coeficientes:

$$\alpha = [\alpha_{ij}]_{N \times m}$$

Donde:

- α_{ij} : Coeficiente que asigna una parte del costo del elemento j al tipo de servicio i, obtenido a partir de las cargas utilizadas para cada servicio o prestación.
- i : 1, 2, ..., N.
- j : 1, 2, ..., m.
- N : Número de servicios o prestaciones.
- m : Número de elementos de red.

Asimismo, definimos el siguiente vector que contiene los costos de los elementos de red directamente relacionados con la provisión de todos los servicios, entre ellos el de terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija:

$$WX = [w_j x_j]_{m \times 1}$$

Donde:

- $w_j x_j$: Costo del elemento de red j.

Para determinar la fracción de los costos de cada elemento de red que será atribuida a la terminación de llamadas (Y_2) se necesita realizar la siguiente multiplicación matricial:

$$[\alpha_{ij}]_{N \times m} * [w_j x_j]_{m \times 1}$$

El desarrollo completo de esta operación se muestra en la siguiente expresión matemática:

$$\begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1m} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \alpha_{nm} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} w_1 x_1 \\ w_2 x_2 \\ \vdots \\ w_m x_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} w_1 x_1 + \alpha_{12} w_2 x_2 + \dots + \alpha_{1m} w_m x_m \\ \alpha_{21} w_1 x_1 + \alpha_{22} w_2 x_2 + \dots + \alpha_{2m} w_m x_m \\ \vdots \\ \alpha_{n1} w_1 x_1 + \alpha_{n2} w_2 x_2 + \dots + \alpha_{nm} w_m x_m \end{bmatrix}$$

El resultado obtenido consiste en una matriz columna de N elementos que distribuye los costos totales entre los diferentes servicios o prestaciones. En este sentido, cada elemento de esta matriz representa la porción de los costos totales que es asignada a un servicio o prestación específico.

La matriz de asignación de costos puede ser resumida de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l} \left[\begin{array}{c} \sum_{j=1}^m \alpha_{1j} w_j x_j \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{2j} w_j x_j \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{3j} w_j x_j \\ \vdots \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{Nj} w_j x_j \end{array} \right] \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio 1} \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado a la Terminación de Llamadas} \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio 3} \\ \longrightarrow \vdots \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio N} \end{array} \end{array}$$

c. Etapa III: Cálculo del Cargo Tope.

Una vez que se ha calculado la fracción del costo total atribuible a la terminación de llamadas, se divide dicha fracción entre la capacidad total correspondiente, en minutos y/o E1's, obteniéndose como resultado un costo por terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, por cada minuto de comunicación y por cada circuito a nivel de E1, los cuales pueden ser calculados mediante la siguiente fórmula:

$$CPI = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_{2j} w_j x_j}{(y_2)}$$

Donde:

- CPI : Costo promedio, por minuto y/o E1, por terminación de llamadas.

En ese sentido, la condición de empresa multiproducto exige considerar todos los servicios a ser brindados por la red a ser costeadada con la finalidad de calcular la fracción correspondiente a la terminación de llamadas.

IV. CONCLUSIÓN.

De acuerdo con lo expuesto en el presente informe, se recomienda iniciar el procedimiento de revisión del cargo de interconexión tope promedio ponderado por la terminación de llamadas en la red del servicio de telefonía fija local, en las modalidades de tiempo de ocupación (cargo por minuto) y de cargo fijo periódico (cargo por capacidad).