

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 1 de 88
	INFORME	

A	:	GERENCIA GENERAL.
ASUNTO	:	FIJACIÓN DEL CARGO DE INTERCONEXIÓN TOPE PARA LOS ENLACES DE INTERCONEXIÓN.
REFERENCIA	:	EXPEDIENTE Nº 00003-2004-CD-GPR/IX.
FECHA	:	DE AGOSTO DE 2007.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 2 de 88
	INFORME	

INDICE

I.-	OBJETIVO.	3
II.-	ANTECEDENTES.	3
III.-	LA INTERCONEXIÓN DE REDES Y LOS ENLACES DE INTERCONEXIÓN	5
	3.1.- DEFINICIÓN DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	5
	3.2.- MARCO REGULATORIO EN MATERIA DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	8
IV.-	MERCADO DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN	10
	4.1.- OPERADORES QUE PROVEEN ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	10
	4.2.- INGRESOS Y CARGOS ACTUALES POR OPERADOR.	12
	4.3.- OPERADORES QUE SOLICITAN LA PRESTACIÓN DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	12
	4.4.- ESQUEMA DE DESCUENTOS PROVISTOS POR TELEFÓNICA.	16
V.-	MARCO REGULATORIO.....	18
	5.1.- MARCO GENERAL DE LOS MODELOS DE COSTOS.	21
	5.1.1.- <i>Categorías de costos</i>	21
	5.2.- METODOLOGÍAS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS.	22
	5.2.1.- <i>Marco conceptual</i>	22
	5.2.2.- <i>Metodologías de estimación</i>	24
	5.3.- APLICACIÓN AL CASO DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	25
	5.3.1.- <i>Etapas I: cálculo del costo incremental</i>	26
	5.3.2.- <i>Etapas II: asignación de costos</i>	26
	5.3.3.- <i>Etapas III: cálculo del cargo</i>	27
VI.-	PROPUESTAS DE CARGO PRESENTADAS POR LAS EMPRESAS.	27
	6.1.- PROPUESTA DE CARGO PRESENTADA POR TELMEX.	27
	6.2.- PROPUESTA DE CARGO PRESENTADA POR TELEFÓNICA.	28
	6.2.1.- <i>Tramo compartido: red de transmisión local</i>	29
	6.2.2.- <i>Tramo exclusivo</i>	31
	6.2.3.- <i>Propuesta de cargo</i>	31
VII.-	PROPUESTA REGULATORIA DE CARGO DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.	32
	7.1.- COMENTARIOS DE LAS EMPRESAS AL PROYECTO PUBLICADO.	32
	7.2.- ESQUEMA GENERAL DEL ENLACE DE INTERCONEXIÓN.	33
	7.2.1.- <i>Tramo compartido: módulo de transporte</i>	34
	7.2.2.- <i>Tramo exclusivo: retribución por la operación y mantenimiento</i>	36
	7.2.3.- <i>Estimación del cargo tope mensual por habilitación, activación, operación y mantenimiento de los enlaces de interconexión</i>	36
	7.2.4.- <i>Estimación del cargo tope por implementación e instalación del enlace de interconexión</i>	36
VIII.-	RESULTADOS DEL MODELO RESPECTO DE LA OFERTA VOLUNTARIA DE TELEFÓNICA.....	36
IX.-	IMPACTO DEL CARGO PROPUESTO.	36
X.-	CONCLUSIONES.	36
XI.-	RECOMENDACIÓN.....	36
	ANEXO N° 1:.....	36
	ANEXO N° 2:.....	36
	ANEXO N° 3:.....	36

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 3 de 88
	INFORME	

I.- OBJETIVO.

El Numeral 37 de los Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú, aprobados mediante Decreto Supremo N° 020-98-MTC, señala que OSIPTEL tiene competencia exclusiva sobre los temas de la interconexión de los servicios públicos de telecomunicaciones. Asimismo señala que el objetivo de la política de interconexión es el de reducir sustancialmente la incertidumbre eliminando retrasos y costos de transacción. Adicionalmente especifica que una política de interconexión debe permitir 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.

En ese contexto, el objetivo de la regulación del cargo de interconexión tope para los enlaces de interconexión consiste en fijar el referido cargo tope de manera que esté orientado a costos, logrando así eficiencia económica y la recuperación de la inversión realizada por la empresa operadora que lo provee.

Considerando que los enlaces de interconexión son importantes porque permite la interconexión directa entre todos los operadores de telecomunicaciones, la regulación del referido cargo tope permitirá que todos los operadores de telecomunicaciones conformen una gran red de servicios públicos de telecomunicaciones, y permitirá que todos lo hagan en condiciones que favorezca la prestación de sus servicios.

II.- ANTECEDENTES.

Una de las principales funciones de OSIPTEL en el marco de la generación de medidas orientadas a la regulación 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, los enlaces de interconexión cumplen un papel vital y fundamental en la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y la promoción de la competencia entre los operadores que proveen servicios de telecomunicaciones.

Con la finalidad de regular dicha prestación, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 099-2004-CD/OSIPTEL, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 24 de diciembre de 2004, se dispuso el inicio del procedimiento de oficio para la fijación del cargo de interconexión tope para los enlaces de interconexión.

En la resolución se otorgó a las empresas concesionarias del servicio portador local un plazo de cincuenta (50) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la publicación de la citada resolución, para que presenten su propuesta de cargo de interconexión tope para enlaces de interconexión conjuntamente con el estudio de costos de los distintos elementos que están comprendidos en cada instalación o servicio de interconexión de que se trate, incluyendo el sustento técnico-económico de los supuestos, parámetros, bases de datos y cualquier otra información utilizada en su estudio; plazo que venció el 11 de marzo de 2005.

Mediante las comunicaciones GGR-107-A-020-IN/05 y C.111-DJR/2005 remitidas por Telefónica del Perú S.A.A. (en adelante "Telefónica") y Telmex Perú S.A. (en adelante "Telmex"), respectivamente, estas empresas argumentan, entre otros, que: (i) son varios los procedimientos simultáneos que deben ser atendidos, los mismos que implican diferentes requerimientos de información; (ii) es necesario aclarar algunos aspectos que permitan acotar el estudio; y, (iii) a los consultores económicos no les es posible proveer los estudios de costos requeridos en el plazo concedido por la Resolución de Consejo Directivo N° 099-2004-CD/OSIPTEL; motivos por los cuales solicitaron a OSIPTEL la ampliación del plazo de entrega del estudio de costos y de su propuesta de cargo tope.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 4 de 88
	INFORME	

Como consecuencia de dichos pedidos, mediante Resolución de Presidencia N° 007-2005-PD/OSIPTEL, notificada el día 09 de febrero de 2005, se otorgó un plazo de setenta (70) días hábiles adicionales, a las empresas concesionarias del servicio portador local, para la presentación de sus propuestas de cargo de interconexión tope por los enlaces de interconexión conjuntamente con sus respectivos estudios de costos. Tal plazo venció el día 23 de junio de 2005.

En ese escenario, mediante carta C.565-DJR/2005, recibida el día 23 de junio de 2005, Telmex presentó su propuesta conjuntamente con su modelo de costos referidos al cargo de interconexión tope para los enlaces de interconexión.

Asimismo, mediante carta GGR-107-A-403-IN05 remitida por Telefónica, dicha empresa argumenta que existen múltiples procedimientos de fijación y revisión de cargos y tarifas iniciados por OSIPTEL, ante lo cual se ha visto en la necesidad de distribuir en la forma más eficiente posible los recursos humanos y materiales para poder hacer frente a todos estos procedimientos. Sin embargo, Telefónica manifiesta que a pesar del esfuerzo desplegado, le ha sido imposible culminar con el estudio de costos requerido en el plazo concedido.

Como consecuencia de dicho pedido, mediante Resolución de Presidencia N° 083-2005-PD/OSIPTEL, publicada el día 04 de septiembre de 2005, se otorgó un plazo de 60 días hábiles adicionales a las empresas concesionarias del servicio portador local para la presentación de sus propuestas de cargos de interconexión tope, conjuntamente con sus respectivos estudios de costos.

De esta forma, mediante carta GGR-107-A-481/IN-05, recibida el día 23 de septiembre de 2005, Telefónica presentó su propuesta conjuntamente con su modelo de costos referidos al cargo de interconexión tope para los enlaces de interconexión.

De otro lado, la naturaleza multiproducto de las empresas de telecomunicaciones implica que sobre una red se provean distintos servicios, utilizando de forma compartida los mismos elementos de red y las mismas facilidades esenciales, entre ellas los enlaces de interconexión; por lo que 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 al servicio que se quiere evaluar, 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, Telefónica es el operador que tiene redes locales implementadas en cada una de las áreas locales y es el único o el que predominantemente puede proveer las diferentes facilidades esenciales que requieren ser utilizadas por otros operadores para la prestación de sus servicios finales. En razón de ello, para que otros operadores puedan tener acceso a dichas facilidades, es necesaria la interconexión entre las redes de los operadores para lo cual se requiere contratar los enlaces de interconexión. Dentro de ese marco, OSIPTEL consideró importante calcular el cargo de interconexión tope para los enlaces de interconexión tomando como base que la empresa proveedora de dicha prestación opera una red multiservicios y que por lo tanto debe considerarse no sólo la información relacionada con el presente procedimiento sino también aquella información que sea proporcionada para la evaluación de los costos de otras facilidades esenciales provistas por la misma empresa.

En ese contexto, los modelos de costos presentados por Telefónica, dentro del marco de los distintos procedimientos iniciados para la fijación y/o revisión de cargos de interconexión tope y/o tarifas tope, deben ser evaluados de forma conjunta, por lo que es necesario contar con toda la información necesaria que permita realizar dicha evaluación.

Dado que la empresa Telefónica presentó su modelo de costos para el cargo tope para enlaces de interconexión, OSIPTEL ha analizado el mismo y ha considerado necesario utilizar además toda la información disponible; lo que implica utilizar las estructuras de

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 5 de 88
	INFORME	

modelos de procedimientos anteriores, la información provista en el marco de los otros procedimientos (como el de fijación de tarifas por el alquiler de circuitos de larga distancia, la transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL, entre otros), y la información provista por otras empresas operadoras.

En ese sentido, ante la dependencia de información de otros procedimientos para la evaluación de los costos para los enlaces de interconexión, mediante Resoluciones de Presidencia Nº 018-2006-PD/OSIPTEL, 058-2006-PD/OSIPTEL, 095-2006-PD/OSIPTEL y Nº 108-2006-PD/OSIPTEL, se amplió el plazo para que la Gerencia de Políticas Regulatorias termine su evaluación conjunta y elabore su informe técnico.

Mediante Resolución de Presidencia Nº 134-2006-PD/OSIPTEL se amplió en quince (15) días hábiles el plazo al que se refiere el numeral 4 del artículo 7º del Procedimiento, a fin de que el Consejo Directivo del OSIPTTEL pueda culminar con la evaluación del informe técnico y el proyecto de resolución puestos a su consideración.

Mediante Resolución de Consejo Directivo Nº 081-2006-CD/OSIPTTEL del 21 de diciembre de 2006, se dispuso la publicación del Proyecto de Resolución mediante el cual se establecerá el cargo de interconexión tope por enlaces de interconexión, conjuntamente con su Exposición de Motivos, otorgándose un plazo de cuarenta (40) días calendario para la remisión de comentarios al proyecto y convocándose a la correspondiente Audiencia Pública.

Mediante comunicación DR-236-C-015/CM-07, recibida el 19 de enero de 2007, Telefónica del Perú S.A.A. solicitó se disponga la ampliación del plazo para la recepción de comentarios al proyecto publicado.

En atención al requerimiento formulado, mediante Resolución de Presidencia Nº 007-2007-PD/OSIPTTEL, se amplió en treinta (30) días calendario, el plazo para la remisión de comentarios por parte de los interesados, y se modificó la fecha prevista para la realización de la Audiencia Pública, la cual se realizó el día 22 de marzo de 2007. Se recibieron los comentarios de las empresas Telmex y Telefónica al proyecto publicado.

De esta forma, el modelo utilizado para este procedimiento ha sido elaborado teniendo como fuente los modelos de los demás procedimientos de fijación y/o revisión de cargos y tarifas, la información proporcionada por otros operadores, la concepción de una red integral, los comentarios recibidos, además del modelo entregado para el presente procedimiento, el cual se basa en elementos que son utilizados, en forma compartida, para la prestación de las diferentes facilidades esenciales. En esa línea, el presente informe técnico describe el análisis realizado y los resultados obtenidos en la determinación del cargo para los enlaces de interconexión.

III.- LA INTERCONEXIÓN DE REDES Y LOS ENLACES DE INTERCONEXIÓN

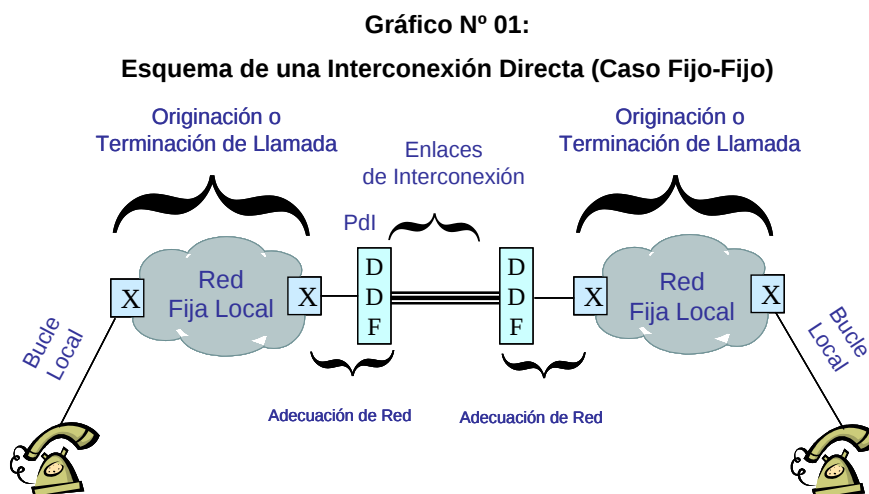
3.1.- Definición de enlaces de interconexión.

De acuerdo con el Artículo 3º del Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión (en adelante "TUO de las Normas de Interconexión"), aprobadas mediante Resolución de Consejo Directivo Nº 043-2003-/OSIPTTEL, la interconexión es el conjunto de acuerdos y reglas que tienen por objeto que los usuarios de los servicios de telecomunicaciones prestados por un operador puedan comunicarse con los usuarios de servicios de telecomunicaciones prestados por otro operador. Dentro de ese marco, desde el punto de vista técnico, la interconexión implica la

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 6 de 88
	INFORME	

conexión de elementos de red que permiten que dos redes de servicios públicos de telecomunicaciones se unan y simulen ser una única red¹.

En ese escenario, es indispensable, para concretar la interconexión física, un conjunto de medios de transmisión que enlacen las redes de distintos operadores en la misma localidad. Dichos medios de transmisión son los denominados “enlaces de interconexión”. Un esquema de interconexión directa, para el caso de una relación de interconexión que une las redes del servicio de telefonía fija local de dos empresas operadoras, se presenta en el siguiente gráfico.



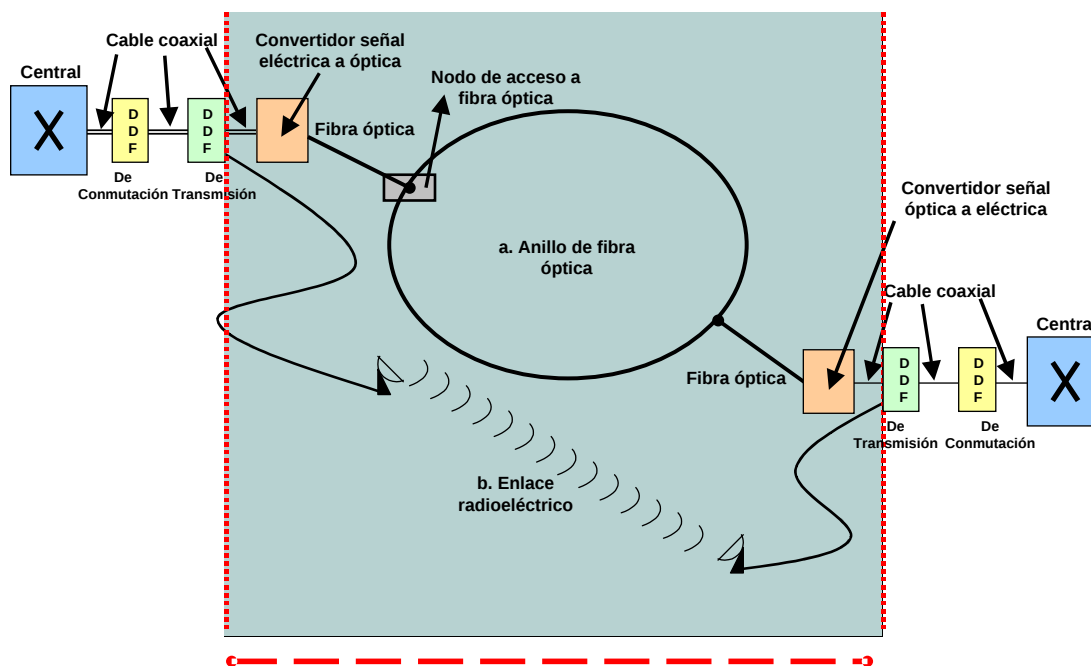
Como se muestra en el gráfico, desde el punto de vista de las prestaciones de interconexión, cada una de éstas se han definido y delimitado; siendo el enlace de interconexión el medio de transmisión que une dos redes interconectadas. En esa línea, debe distinguirse el enlace de interconexión de la prestación de terminación de llamada (que en el caso del cuadro presentado es la terminación de llamada en la red del servicio de telefonía fija local) y de la prestación de adecuación de red. Asimismo, debe indicarse que el enlace de interconexión a diferencia de las otras prestaciones de interconexión señaladas, no implica necesariamente el uso de los elementos de red de los operadores que se quieren interconectar mediante dicho enlace. En ese sentido, dicha prestación puede ser provista por cualquier operador que tenga la facultad de hacerlo; es decir, por cualquiera de los dos operadores que se interconecten o por un tercero².

A nivel de elementos de red, el enlace de interconexión está constituido por distintos elementos, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

¹ Este esquema de interconexión (llamado “interconexión directa”) es alternativo al esquema mediante el cual dos redes que no están interconectadas pueden transportarse mutuamente comunicaciones mediante la prestación del transporte conmutado local, conocido como “interconexión indirecta”. Sin embargo, dicho esquema se sustenta en la interconexión directa, en la medida que el operador que brinda la prestación de transporte conmutado local no puede recibir las comunicaciones del operador originante de dicha comunicación y enviarla al operador de destino sin que éste tenga una relación de interconexión directa con cada uno de ellos.

² Según el Artículo 21º del TUO de las Normas de Interconexión, los servicios portadores constituyen el principal medio de interconexión entre los servicios y redes de telecomunicaciones. Asimismo se establece que también constituye medio de interconexión el transporte local que se provea a sí mismo cualquier concesionario, cuente o no con concesión del servicio de portador local, con la finalidad de llegar al punto de interconexión.

Gráfico N° 02:

Esquema del Enlace de Interconexión

Enlace de Interconexión

En ese contexto, para el caso general, en el cual el operador que provee el enlace es independiente de los operadores interconectados, el enlace puede dividirse en tres segmentos:

- La última milla del lado de un operador,
- El segmento de transmisión compartido, y
- La última milla del lado del otro operador.

En los casos en los cuales uno de los operadores que se pretende interconectar sea a la vez el operador que provee el enlace de interconexión, y éste cuente con un sistema de transmisión, todos los elementos de red correspondientes a la última milla para su lado formarán parte de su red de transmisión. Sin embargo, dicho operador requerirá algunos elementos para el otro extremo del tramo correspondiente a la última milla del lado del otro operador.

Actualmente, como medio de transmisión se viene utilizando fibra óptica; sin embargo, de considerarse económicamente más ventajoso los operadores podrían usar enlaces de radio.

Cabe resaltar que desde el punto de vista de los elementos de red involucrados, los costos por los enlaces de interconexión son distintos de los costos por adecuación de red. Esta última prestación representa los elementos de red comprendidos desde el nodo (v.g. central telefónica, en el caso de la red telefónica) utilizado como acceso en la interconexión y el distribuidor digital que conecta al sistema de transmisión utilizado en la interconexión. En ese sentido, todo elemento que vaya más allá del

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 8 de 88
	INFORME	

distribuidor digital (para el lado del sistema de transmisión) no será considerado adecuación de red y por lo tanto será considerado parte del enlace de interconexión.

En ese sentido se entendería que el enlace de interconexión está conformado básicamente por los siguientes elementos de red:

- Cables coaxiales desde el distribuidor digital hasta los equipos conversores eléctrico-ópticos,
- Los equipos conversores eléctrico-ópticos,
- Los equipos multiplexores,
- El medio de transmisión (pudiendo ser fibra óptica, entre otros).

La unidad mínima del enlace de interconexión es un E1, que agrupa treinta (30) canales digitales, más un canal de sincronismo y otro de señalización a 2,048 Mbps.

3.2.- Marco regulatorio en materia de enlaces de interconexión.

De acuerdo al marco normativo vigente los enlaces de interconexión deben ser implementados por empresas concesionarias del servicio portador local; sin embargo, en el Artículo 21° del TUO de las Normas de Interconexión se ha establecido que en el caso de una relación de interconexión específica cualquiera de los concesionarios podrá proveerse a si mismo, el enlace de interconexión con la finalidad de llegar al punto de interconexión, cuente o no con concesión del servicio portador local.

En relación a las condiciones económicas éstas han sido acordadas en los Contratos de Interconexión entre las empresas operadoras; sin embargo, OSIPTEL ha emitido Mandatos de Interconexión en los que se ha pronunciado sobre dichas condiciones, tomando como referencia las que las empresas venían pactando en los referidos contratos de interconexión ya aprobados³.

Respecto de los términos económicos, el pago de los enlaces de interconexión estuvo constituido por tres componentes:

- Pago por implementación del enlace. Es el pago por única vez que incorpora la implementación en canalización, ductería, tendido de cable, obras civiles, etc. Varía según la localización de las centrales de las redes a interconectar.
- Pago por activación del enlace. Es el pago por única vez, en función a la cantidad de E1's, que corresponde a la instalación del enlace.
- Pago mensual del enlace. Es el pago recurrente mensual que incorpora la conexión y el mantenimiento mensual.

Con respecto al pago mensual existen niveles de descuentos que dependen de las cantidades de enlaces de interconexión- E1's- iniciales y proyectados que el operador solicite y si estos son instalados en la ciudad de Lima o en Provincias.

³ Las condiciones básicas están circunscritas a las condiciones económicas, las cuales fueron establecidas por primera vez en el Mandato de Interconexión N° 001-2000-GG/OSIPTEL, aprobado el 12 de enero de 2000, el cual establece las condiciones técnicas, económicas, legales y operativas para interconectar la red del servicio portador de larga distancia de la Compañía Telefónica Andina S.A. con la red de los servicios de telefonía fija local y de larga distancia de Telefónica del Perú S.A.A. y la red del servicio de telefonía móvil de Telefónica Servicios Móviles S.A..C.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 9 de 88
	INFORME	

En la siguiente tabla se presentan los cargos por activación por E1 y pagos mensuales aplicables a los enlaces de interconexión, los cuales se aplicaron en los pronunciamientos emitidos por OSIPTEL.

Tabla N° 01:

**Costos por los Enlace de Interconexión Establecidos por OSIPTEL
en Mandatos de Interconexión**

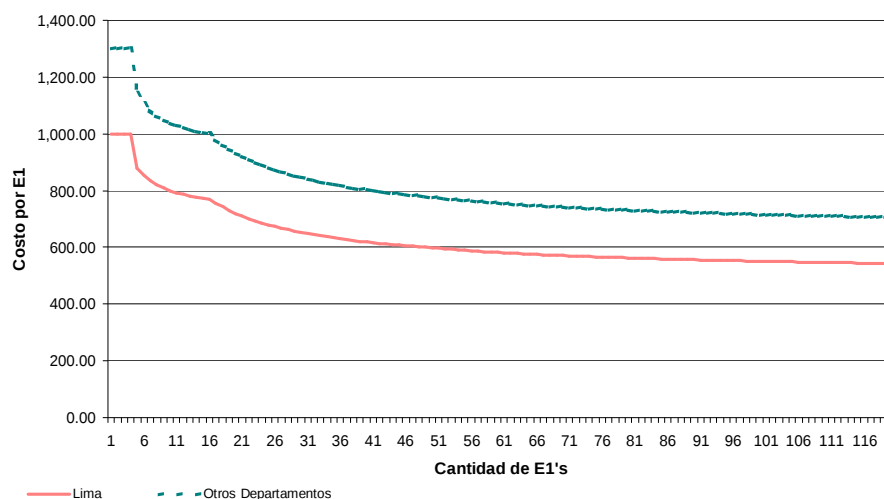
Cargos de Enlaces de Interconexión E1 (en US\$)				
Número Acumulado de E1s	Departamento de Lima		Otros Departamentos	
	Cargo único	Cargo mensual	Cargo único	Cargo mensual
Hasta 4	320n	1000n	320n	1300n
De 5 a 16	320n	720n + 800	320n	936n + 1040
De 17 a 48	320n	518n + 4032	320n	673n + 5242
Más de 48	320n	504n + 4704	320n	655n + 6115

Donde n: Total de E1's arrendados en el mes

La referida tabla involucraba que a medida que se incrementaba la cantidad de E1's contratados, el costo medio decrecía. Lo anterior puede ser observado en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 03:

Costos Medios por E1 Contratado



Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

Sin embargo, como se verá más adelante, Telefónica, ha comenzado a otorgar ofertas voluntarias para dicha prestación basadas en un precio (cargo) nominal

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 10 de 88
	INFORME	

sujeto a descuentos en función a determinadas variables (plazo de contratación de los enlaces, concentración en extremos, cantidad de enlaces, etc.).

Posteriormente, algunas empresas operadoras, que tenían contratos de interconexión con Telefónica, en donde esta empresa era la encargada de la implementación de los enlaces de interconexión, han modificado sus acuerdos a fin de que Telefónica ofrezca el acceso a su central a través de cable coaxial. En estos casos, el medio de transmisión de fibra óptica utilizado sería provisto por una empresa distinta de Telefónica. En ese escenario, las empresas operadoras entregan las comunicaciones en una cámara de Telefónica próxima a la central de conmutación que sirve de acceso a su red. Esta empresa es responsable del tramo existente entre esta cámara y el punto de interconexión, el cual lo hace por cable coaxial.

IV.- MERCADO DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN

4.1.- Operadores que proveen enlaces de interconexión.

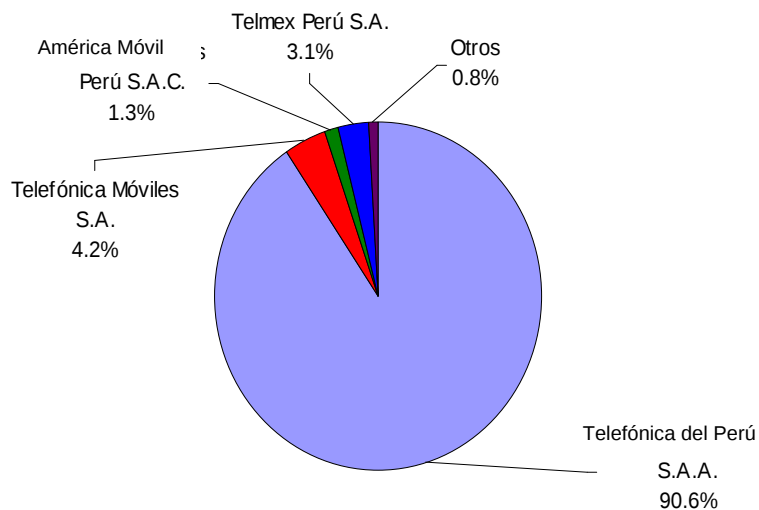
Como se mencionó, en una relación de interconexión, los enlaces pueden ser provistos por cualquiera de las empresas operadoras interconectadas o por un tercero, siempre que éste cuente con las facultades para hacerlo. En ese contexto, los proveedores de los enlaces de interconexión son aquellos operadores que cuentan con infraestructura y medios de transmisión para brindarlo.

En esa línea, se puede identificar que la práctica estándar en una relación de interconexión es que uno de los operadores interconectados sea a la vez el proveedor del enlace; sin embargo, en el supuesto que éste no provea el medio de fibra óptica, éste puede brindar el acceso a su red a través de un medio de cable coaxial. Este último caso es utilizado generalmente por los operadores que utilizan sus propios recursos para instalar el medio de fibra óptica hacia un lugar cercano al punto de acceso a la red de la otra empresa, la cual es quien provee este acceso. Por otro lado, cabe señalar que en el caso de que los equipos de un operador estén ubicados en las instalaciones de otro operador (coubicación) no se requiere la instalación de un enlace convencional de fibra óptica, ya que en este caso sólo se requiere la conexión del equipamiento a través cables coaxiales.

En la actualidad existen en el mercado distintas empresas que proveen enlaces a otros operadores, las cuales cuentan con infraestructura propia; no obstante, el principal proveedor del servicio es Telefónica. Si consideramos los enlaces de interconexión por los cuales se liquida efectivamente un cargo de interconexión y que son provistos a través fibra óptica (equipos no coubicados), se observa que, de un total de 384 E1's comercializados, el 90.6% de los mismos son provistos por Telefónica.

Gráfico N° 04:

**Total E1's Comercializados brindados a través de Fibra Óptica
(a diciembre de 2005)**



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTTEL.

Asimismo, de este total de E1's brindados por los operadores, el 68.2% del total se concentra en Lima mientras que en otros departamentos son brindados el 31.8% del total de E1's comercializados. Lo expuesto en la tabla siguiente es un reflejo de la cantidad de relaciones de interconexión que se establecen en Lima y del nivel de tráfico cursado en dicho departamento.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 12 de 88
	INFORME	

Tabla N° 02:

**E1's Comercializados brindados a través de Fibra Óptica por Departamento
(a diciembre de 2005)**

Departamento	Fibra Optica	%
Lima	262	68.2%
La Libertad	17	4.4%
Arequipa	34	8.9%
Lambayeque	6	1.6%
Piura	10	2.6%
Ica	10	2.6%
Ancash	6	1.6%
Cusco	7	1.8%
Tacna	7	1.8%
Junin	5	1.3%
Cajamarca	6	1.6%
Loreto	5	1.3%
Puno	4	1.0%
Ucayali	2	0.5%
Ayacucho	1	0.3%
San Martín	1	0.3%
Tumbes	1	0.3%
Huanuco	-	0.0%
Moquegua	-	0.0%
Huancavelica	-	0.0%
Pasco	-	0.0%
Amazonas	-	0.0%
Apurimac	-	0.0%
Madre de Dios	-	0.0%
Total E1's	384	100%

Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTTEL.

4.2.- Ingresos y cargos actuales por operador.

En términos de ingresos para el proveedor más relevante (Telefónica), el mercado de E1's brindados a través de fibra óptica (equipos no coubicados), durante el año 2005, significó ingresos operativos por US\$ 1,856,474 para dicha empresa. A nivel de ingreso promedio por E1, Telefónica obtuvo un ingreso de US\$ 292 en Lima y de US\$ 735 en otros departamentos. La diferencia se explica debido a que en los departamentos, con excepción de Lima, la concentración del nivel de E1's es limitada debido al poco tráfico relativo a cursarse. Esta limitación hace que en dichos departamentos no se puedan acumular descuentos del nivel de los alcanzados en Lima.

4.3.- Operadores que solicitan la prestación de enlaces de interconexión.

Respecto de la demanda de enlaces a la empresa Telefónica, se puede determinar que existe un pequeño grupo de operadores que contratan una cantidad alta de E1's mientras que existe un grupo importante que contrata poca cantidad de E1's.

En esa línea, si consideramos cada enlace de interconexión contratado por cada empresa operadora en cada área local, se puede elaborar un mapa de puntos respecto de la cantidad de E1's contratados por dichas empresas. Si a dicho gráfico

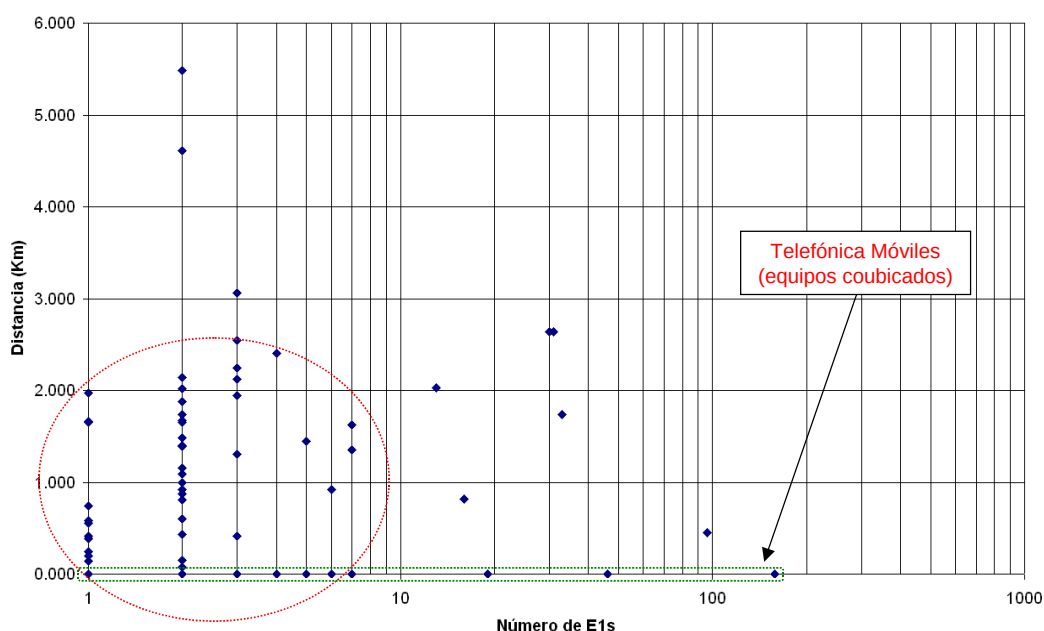
le incorporamos la distancia entre la central del operador y la central que sirve de punto de acceso a la red de transmisión del operador que provee el enlace de interconexión se tiene un gráfico que muestra la dispersión geográfica de las centrales de los operadores entrantes respecto de los puntos de acceso a la red de transmisión y su grado de demanda de E1's.

De esta forma se tiene el siguiente gráfico:

Gráfico N° 05:

Enlaces de Interconexión Contratados por cada Operador en cada Área Local según Distancia entre Centrales y E1's

(a diciembre de 2005)



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

En el gráfico presentado se observa que muchas empresas operadoras contratan enlaces de interconexión en distintas áreas locales con poca capacidad a nivel de E1's, y ubican sus centrales preferentemente cerca de los puntos de acceso a la red de transmisión.

Un punto especial en el gráfico es que éste no sólo muestra los enlaces provistos por Telefónica y que son brindados a través de fibra óptica sino que incorpora aquellas situaciones en las cuales los equipos del operador entrante se encuentran en las instalaciones de Telefónica (equipos coubicados). Este es el caso de un grupo de enlaces contratados por Telefónica Móviles los cuales tienen una capacidad generalmente alta en Lima y baja en los otros departamentos; y una distancia entre centrales de 0 Km.

El gráfico presentado es importante ya que se puede apreciar que son pocas las empresas que contratan un enlace con altas capacidades a nivel de E1's, influyendo dicha situación en el equipamiento necesario para la instalación del enlace y en la

capacidad de dicha empresa de diluir, a través de costos medios menores, la inversión realizada. De otro lado, la distancia es importante debido a que ella influirá, como se verá más adelante, en los costos de la implementación del enlace de interconexión, en el tramo comprendido entre la central del operador entrante y la central que sirve de punto de acceso a la red de transmisión del operador que provee dicho enlace.

De otro lado, sobre la base de la información relacionada con los E1's comercializados por Telefónica y brindados a través de fibra óptica (equipos no coubicados), se observa que la mayor cantidad de E1's son provistos a empresas como Telefónica Móviles y Americatel.

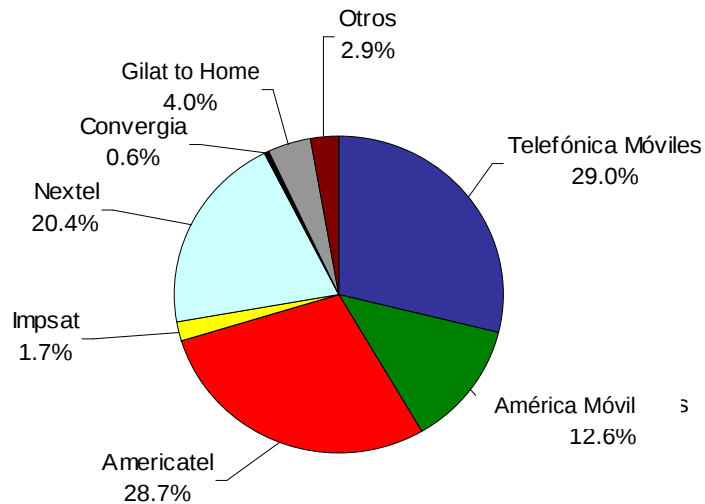
Tabla N° 03:
E1's brindados por Fibra Óptica provistos por Telefónica
(a diciembre de 2005)

Empresa	Total E1's (Fibra Optica)	%
Nextel	71	20.4%
Telefónica Móviles	100	28.7%
Americatel	100	28.7%
America Móvil	43	12.4%
Gilat to Home	16	4.6%
Impsat	6	1.7%
Rural Telecom	2	0.6%
Convergía	2	0.6%
Te. Sam	2	0.6%
Perusat	3	0.9%
Infoductos	2	0.6%
Digital Way	1	0.3%
Total	348	100.0%

Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTEL.

Gráfico N° 06:
E1's brindados por Fibra Óptica provistos por Telefónica
Según Operador que Contrata
(348 E1's - a diciembre de 2005)



Fuente: Empresas Operadoras.

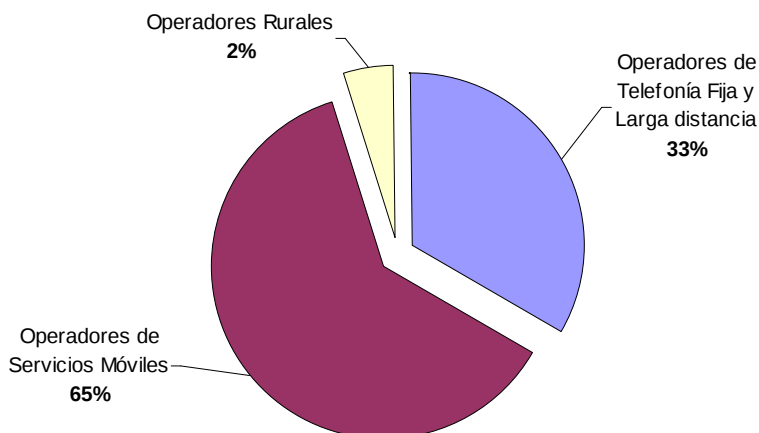
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTEL.

Desde el punto de vista de servicios, se observa que la mayoría de E1's comercializados por Telefónica y brindados a través de fibra óptica (equipos no coubicados) son generalmente provistos a los operadores de servicios móviles. Ello implica que los beneficios de la regulación sobre enlaces impactarán mayormente a dicho servicio pudiéndose trasladar a sus usuarios.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 16 de 88
	INFORME	

Gráfico N° 07:

**E1's brindados por Fibra Óptica provistos por Telefónica
según Servicio Brindado por Operador que Contrata
(348 E1's - a diciembre de 2005)**



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTEL.

En general, la provisión de los enlaces de interconexión se da predominantemente por Telefónica; sin embargo, de acuerdo al marco legal cualquier empresa operadora, en su relación de interconexión, puede implementar el medio de transmisión o solicitar que lo implemente cualquier portador local. En ese sentido, la propuesta regulatoria debe ser aplicable a cualquier operador que provee el enlace de interconexión.

4.4.- Esquema de descuentos provistos por Telefónica.

En un punto anterior se había explicado que no existe un cargo tope por enlaces de interconexión que sea de aplicación general a todas las relaciones de interconexión, ya que los cargos aplicados se circunscriben a relaciones de interconexión específicas derivadas de contratos de interconexión aprobados por OSIPTEL o mandatos de interconexión emitidos, siendo extensivos a otras relaciones de interconexión a través del principio de No Discriminación e Igualdad de Acceso. En esa línea, el único pronunciamiento por parte de OSIPTEL, a nivel de cargos por enlaces de interconexión, es el plasmado en los mandatos de interconexión emitidos, en donde se establece una tabla de cargos por enlaces en función a la cantidad de E1's cuyo costo medio va disminuyendo a medida que la cantidad de E1's contratada va aumentando.

Sin embargo, a partir de julio de 2005, Telefónica ha presentado ofertas voluntarias mediante las cuales, partiendo de cargos nominales, se otorgan descuentos en función de diversas variables.

El esquema de descuentos parte de un cargo nominal de US\$ 1,000 por cada E1 contratado en Lima y US\$ 1,050 por cada E1 contratado en los otros departamentos. A partir de dichos cargos se aplican descuentos en función a:

- tiempo de contratación: 0% (1año), 10% (3 años), 25% (5 años).

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 17 de 88
	INFORME	

- concentración en uno o dos extremos.
- volumen de E1's contratados.

En la tabla siguiente se puede apreciar las tarifas nominales por E1, aplicadas en Lima y Otros Departamentos, así como los descuentos obtenidos por cada operador.

Tabla N° 04:
Precios Nominales por E1 y Descuentos Promedio por Operador

	Cargo Nominal por mes (US\$)		Descuento Promedio	
	Lima	Otros Dptos.	Lima	Otros Dptos.
Operador 1	1,000	1,300	39%	41%
Operador 2	1,000	1,050	0	55%
Operador 3	1,000	1,050	85%	28%
Operador 4	1,000	1,050	0	10%
Operador 5	1,000	1,050	78%	33%
Operador 6	1,000	1,050	10%	0%
Operador 7	1,000	1,050	64%	0%
Operador 8	1,000	1,050	10%	0%

Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL.

Del cuadro se aprecia que hay empresas que acceden a altos descuentos y otros que no logran acceder a ellos. Los bajos descuentos ocurren debido principalmente a que los operadores no logran contratar una gran cantidad de E1's en una misma área local, ya que mas bien dichos E1's están dispersos entre las distintas áreas locales.

En la tabla siguiente se observan los cargos promedio ponderados para el caso de los enlaces provistos mediante fibra óptica (equipos no coubicados), tanto en Lima como en los otros departamentos.

Tabla N° 05:
Cargos Efectivos Promedio Ponderadas por Enlace de Interconexión
(US\$)

	Cargo Nominal	Cargo Efectivo Promedio Ponderado	Descuento
Lima (US\$ por mes)	1,000	292	71%
Provincias (US\$ por mes)	1,050	735	30%

Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL.

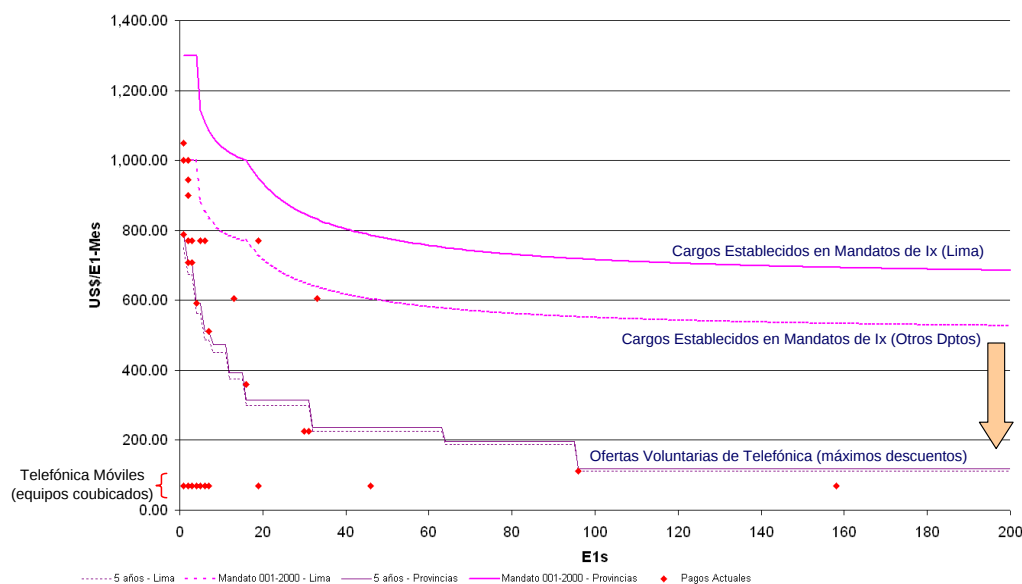
De esta forma, de acuerdo a la información reportada por los diferentes operadores que hacen uso de los enlaces de interconexión provistos por Telefónica, se observa que existe un pago considerablemente menor comparado con el precio nominal, solamente cuando se aplican varios de los descuentos en forma conjunta; es decir, cuando las empresas alquilan una gran cantidad de E1's por un tiempo prolongado, y se encuentran concentrados en los extremos. Sin embargo, la demanda de

enlaces de la mayoría de operadores no es tan grande como para lograr precios mucho más bajos que los precios nominales.

En esa línea, en el gráfico siguiente se puede observar los cargos efectivos que cada empresa paga por E1 en cada uno de sus enlaces contratados a Telefónica y su relación con los máximos descuentos otorgados por dicha empresa (línea escalonada).

Gráfico N° 08:

Aplicación de las Ofertas Voluntarias de Telefónica



Fuente: Empresas Operadoras.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias – OSIPTEL.

En el gráfico se muestra que si bien la oferta voluntaria puede derivar en cargos menores a los establecidos en los mandatos de interconexión (tabla de descuento por volumen), los cargos efectivos que pagan las empresas operadoras no logran ser iguales a los cargos con los máximos descuentos. De otro lado se aprecia a un grupo de puntos que representan los enlaces contratados por Telefónica Móviles y cuyos equipos están coubicados en las instalaciones de Telefónica.

A partir de ello, la propuesta regulatoria implica la fijación del cargo tope por enlaces de interconexión provistos por los portadores locales y que incluirán a aquellos enlaces en donde los equipos del entrante estén coubicados en las instalaciones del otro operador.

V.- MARCO REGULATORIO.

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

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.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 19 de 88
	INFORME	

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 materia tecnológica tengan su contrapartida en la fijación de esquemas tarifarios más ventajosos para los 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.

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 de que esta distinción ha sido básicamente esbozada en torno a la discusión referida a la fijación de los cargos de acceso, entendiéndose por éstos a los cargos de originación y/o terminación, en la práctica las empresas proveen una serie de prestaciones complementarias, muchas de las cuales 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

(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).

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

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 20 de 88
	INFORME	

clasificadas como esenciales, 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 por 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 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 estimación⁶, 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 prestaciones⁷.

Bajo este enfoque es posible distinguir tres claras ventajas⁸: (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 *bypass* 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.

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). La FCC distinguió además dos conceptos en el ámbito 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*).

Finalmente es importante precisar que, el enlace de interconexión, por su elevada relevancia en el ámbito técnico como elemento fundamental para la adecuada prestación

⁶ 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).

⁷ 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".

⁸ 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 135-GPR/2007 Página 21 de 88
	INFORME	

de ciertos servicios, exige a las autoridades regulatorias tomar una atención especial respecto de las condiciones bajo las cuales se viene desarrollando dicho mercado. Ello implica poner un énfasis especial en la dinámica de fijación de cargos 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 de interconexión correspondiente, considerando los criterios de costos antes mencionados.

5.1.- Marco general de los modelos de costos.

5.1.1.- Categorías de costos.

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

En este contexto, resulta conveniente definir las categorías de costos consideradas en las metodologías que permiten determinar los costos atribuibles al servicio de enlaces de interconexión como los costos directos, costos compartidos y costos comunes⁹.

- **Costos directos.**

Este tipo de costos está conformado por aquellos costos en los que una empresa incurre directamente cuando produce un servicio en particular o un conjunto de servicios o productos. Consecuentemente, los costos directamente atribuibles a un determinado producto dejarán de existir si es que la empresa decide no seguir produciéndolo. 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 modificarse como resultado del ajuste en su capacidad productiva. En síntesis, los costos fijos directamente atribuibles a un servicio se generan cuando la inversión y los gastos realizados son dedicados exclusivamente a la provisión de dicho servicio.

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 dicho servicio.

- **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 y gastos de personal. De esta manera, los

⁹ Para una revisión conceptual más detallada ver Nomba, et. al. (2003) y Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 22 de 88
	INFORME	

modelos deben asignar estos costos compartidos entre los diferentes servicios involucrados.

- **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.

5.2.- 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 reales, 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.

5.2.1.- 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 acuerdo a las condiciones prácticas, cada perspectiva podría tener un grado de utilidad y arrojar resultados razonables¹⁰.

A continuación se va a desarrollar los dos marcos teóricos que son utilizados más frecuentemente por los organismos reguladores y que están relacionados con los siguientes conceptos: costos totalmente distribuidos y costos incrementales¹¹.

- **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 auditoría con el fin de verificar la autenticidad de dicha información.

¹⁰ Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

¹¹ Otros planteamientos conceptuales no recogidos en este informe son el *Global Price Cap* y el *Efficient Component Pricing Rule* (ECPR). Para una revisión detallada de dichos conceptos véase Laffont y Tirole (2000) y Armstrong (2002b).

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 23 de 88
	INFORME	

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.

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 económicos¹².

- **Costos prospectivos y costos incrementales (LRIC).**

Esta perspectiva teórica propone estimar los costos adicionales (incrementales) incurridos por un operador al producir un servicio, con 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.

¹² Sobre este tema ver Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 24 de 88
	INFORME	

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 desarrollo¹³.

A pesar de la definición genérica del LRIC, la FCC de los Estados Unidos de América, a fin de cumplir con los objetivos planteados en el “*Telecommunications Act*” de 1996 en materia de competencia en el ámbito 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 bucle local 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.

5.2.2.- 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 (*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 telecomunicaciones¹⁴.

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.

¹³ Ver Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

¹⁴ Para una revisión más extensa sobre este tema revisar: Gans y King, (2004), Nomba, et. al. (2003) y Unión Internacional de Telecomunicaciones (2004).

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 25 de 88
	INFORME	

• **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 en 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.

5.3.- Aplicación al caso de enlaces de interconexión.

En términos generales, las empresas de servicios de telecomunicaciones pueden ser caracterizadas, desde un punto de vista económico, como empresas multiproducto. Ello significa que proveen diversos servicios y que poseen una función de producción del siguiente tipo:

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

Donde:

- f : Función de producción de una empresa multiproducto.
- X : Vector de factores de producción.
- Y_1 : Servicio 1.
- Y_2 : Servicio de enlaces de interconexión.
- Y_N : Servicio 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.
- w_j : Precio del elemento de red j (ajustado por el factor de anualización).
- x_j : Cantidad del elemento de red j .

La determinación de los costos involucrados en el servicio bajo análisis se realiza en las siguientes etapas:

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 26 de 88
	INFORME	

5.3.1.- 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, manteniendo constante la producción de los servicios ya ofrecidos. Aplicando esta definición para el servicio de transporte conmutado de larga distancia, 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 los enlaces de interconexión (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:

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

5.3.2.- Etapa II: asignación de costos.

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 las distintas prestaciones, entre ellos, los enlaces de interconexión (Y_2).

Para ello, definimos la 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 de cada servicio.
- i : 1, 2, ..., N .
- j : 1, 2, ..., m .
- N : Número de servicios.
- 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 enlaces de interconexión:

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

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 al servicio de enlaces de interconexión (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:

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

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

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

$$\begin{bmatrix} \sum_{j=1}^m \alpha_{1j} w_j x_j \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{2j} w_j x_j \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{3j} w_j x_j \\ \vdots \\ \sum_{j=1}^m \alpha_{nj} w_j x_j \end{bmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio 1} \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio (Enlaces de Interconexión) } I) \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio 3} \\ \vdots \\ \longrightarrow \text{Costo Asignado al Servicio N} \end{matrix}$$

5.3.3.- Etapa III: cálculo del cargo.

Una vez que se ha calculado la fracción del costo total atribuible al servicio de enlaces de interconexión, se divide dicha fracción entre la cantidad de enlaces demandada, en unidades de E1, obteniéndose como resultado un costo por E1, el cual puede ser calculado mediante la siguiente fórmula:

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

Donde

- CPI es el costo promedio por minuto para los enlaces de interconexión.

VI.- PROPUESTAS DE CARGO PRESENTADAS POR LAS EMPRESAS.

Las empresas Telmex y Telefónica fueron las que presentaron su propuesta de cargo de enlaces de interconexión incluyendo el modelo de costos que sustenta dicha propuesta.

6.1.- Propuesta de cargo presentada por Telmex.

La empresa Telmex presentó una propuesta de cargo con las siguientes características:

- El enlace es representado como un medio de transmisión que hace uso de la red portadora de la empresa. En ese sentido, el enlace está constituido por un tramo compartido (que hace uso de la red portadora) y un tramo exclusivo (que va hacia la central del operador entrante).

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 28 de 88
	INFORME	

- Incorpora, en el tramo compartido, su red de transporte constituida por su red SDH¹⁵.
- La propuesta está basada en un flujo de caja a diversos años que calcula el cargo mensual por E1 tal que recupera la inversión de implementar un enlace de interconexión de un E1 de capacidad, a un costo de oportunidad determinado.
- Utiliza un WACC después de impuestos de 14,82%.
- Telmex propone los siguientes niveles de cargos a distintos años de contratación del enlace:
 - o Un año : US\$ 1,813.75 por E1.
 - o Dos años : US\$ 972.00 por E1.
 - o Tres años : US\$ 693.19 por E1.
 - o Cinco años: US\$ 473.30 por E1.
 - o Diez años : US\$ 317.14 por E1.
- Los cargos presentados cubren la inversión y la operación y mantenimiento de los dos tramos que conforman el enlace de interconexión.

Luego de analizar el modelo de la empresa se concluyó que éste no incorpora parámetros de eficiencia lo que contraviene las prácticas regulatorias de fijación de cargos realizadas por OSIPTTEL en sus pronunciamientos anteriores¹⁶.

En esa línea, el modelo de Telmex tiene la desventaja de generar un uso inadecuado de los recursos ya que origina capacidad ociosa en los elementos de red. El objetivo del modelo presentado es equilibrar los costos e ingresos derivados de la implementación y operación de un enlace con capacidad de 1 E1.

En ese sentido, la contratación de un E1 conlleva a que su pago mensual retribuya toda la inversión inicial y la operación y mantenimiento, por lo que bajo el esquema planteado en el modelo, en caso se demandara un E1 adicional, el pago mensual de este E1 marginal retribuiría nuevamente toda la inversión realizada. De esta forma, desde el punto de vista del modelo de Telmex, cada E1 debería tener su propio medio de transmisión, en fibra óptica, canalizado y con su respectivo equipamiento. Ello es materialmente ineficiente, ya que conlleva a sobrecostos por el hecho de tener que implementar un enlace nuevo cada vez que se solicita un E1 adicional, cuando lo eficiente es utilizar la infraestructura ya instalada. Debido a ello, el modelo presentado por Telmex y su propuesta de cargo para los enlaces de interconexión no ha sido considerado.

6.2.- Propuesta de cargo presentada por Telefónica.

La empresa Telefónica presentó una propuesta de cargo con las siguientes características:

¹⁵ Las redes SDH (Synchronous Digital Hierarchy) son redes de alta capacidad. Existen otras redes a nivel de PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) de menor capacidad.

¹⁶ El marco legal en materia de fijación de cargos de interconexión establece que éstos se calcularán sobre la base de la información de costos de las empresas y complementariamente sobre la base de una simulación de empresa eficiente. Con el desarrollo de instrumentos de cálculo y herramientas (modelos) se ha dejado de lado el uso de la comparación internacional como mecanismo para el cálculo de los cargos de interconexión, utilizando actualmente la información de costos de las empresas e incorporando en sus modelos algunos parámetros eficiencia.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 29 de 88
	INFORME	

- Su modelo de costos es bottom-up, incremental de largo plazo, basado en una empresa eficiente con costos forward-looking.
- Utiliza un WACC antes de impuestos de 18,762%.
- Considera la provisión de los enlaces de interconexión en dos tramos: un tramo compartido (que hace uso de su red portadora local) y un tramo exclusivo (que va desde la central del operador entrante a la central de Telefónica).

6.2.1.- Tramo compartido: red de transmisión local.

De acuerdo a la información proporcionada por Telefónica en los modelos de alquiler de circuitos, enlaces de interconexión y ADSL, dicha empresa cuenta con redes locales de transmisión, desplegadas a nivel nacional. Esto permite la prestación de diversos servicios, haciendo uso de topologías del tipo malla-estrella y redundancia en el encaminamiento de las comunicaciones.

Dentro del modelo de costos utilizado para el cálculo del cargo, esta parte se utiliza para el coste del tramo compartido de cada enlace de interconexión.

Las principales redes con que cuenta Telefónica son la red conmutada de voz, la red para transmisión de datos de banda angosta y banda ancha; y una red común nacional utilizada para el transporte de los diferentes tipos de comunicación. Con estas redes, la empresa brinda los servicios de telefonía básica, ADSL, IP, datos, interconexión y el transporte para CATV, móviles y otros operadores.

- **Red conmutada de voz.-** Está conformada por nodos estructurados en forma jerárquica en función a las centrales tándem, centrales cabecera y unidades remotas.
- **Redes de datos de banda angosta y banda ancha.-** Está compuesta por nodos de acceso configurados en estrella y un núcleo que tiene configuración en anillo. Las redes de acceso se interconectan al núcleo por la red de transporte.
- **Red de transporte.-** Está basada en anillos ópticos para las áreas metropolitanas, bajo el esquema de despliegue de transmisión sincrónica (SDH). Las redes troncales nacionales de la costa están compuestas de enlaces de fibra óptica SDH protegidas por radioenlaces SDH y las redes troncales de la sierra y parte de la selva son radioenlaces SDH en configuración N+1. En cuanto a las conexiones satelitales, éstas son punto a punto con un solo centro recolector.

6.2.1.1.- Configuración de la red telefónica local.

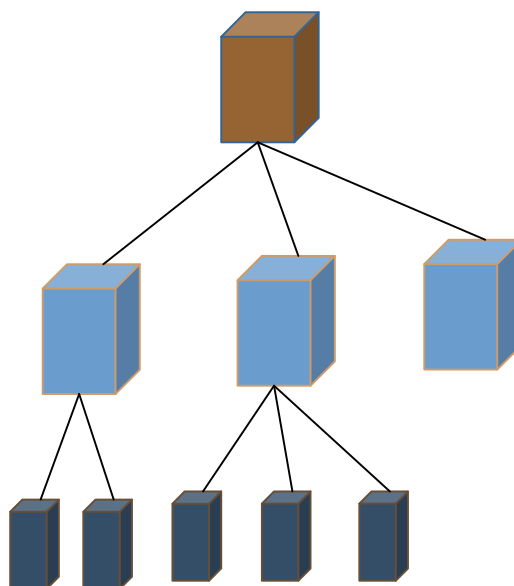
La red telefónica local, en cada departamento, está conformada por una central tándem, o una cabecera que hace sus veces, varias centrales cabeceras y unidades remotas, a los cuales se encuentran unidas las centrales cabecera de todo el país. Cada uno de estas redes locales, se encuentra desplegada por lo general en todos los departamentos.

El transporte de las comunicaciones a nivel local se realiza utilizando como soporte la red de transporte que se describe a continuación.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 30 de 88
	INFORME	

La configuración de la red telefónica local se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 09:
Configuración de la Red Telefónica Local



Fuente: Telefónica.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL.

6.2.1.2.- Red de transporte local.

Las redes locales de transporte de Telefónica soportan todos los servicios que brinda esta empresa como son: telefonía básica, ADSL, interconexión, alquiler de circuitos, y facilidades esenciales como el transporte conmutado local y el transporte conmutado de larga distancia.

Este aspecto ha sido tomado en cuenta en la elaboración del módulo de transporte del modelo de costos, pues el dimensionamiento de dicha red de transporte debe considerar todos los servicios que hacen uso de la infraestructura de transmisión.

- **Tecnologías de transmisión.**

La red de transporte permite llevar las comunicaciones dentro de un área local. Este encaminamiento del transporte se realiza siguiendo la topología típica estrella que conecta cada central remota con su respectiva cabecera, y cada cabecera con la respectiva tándem. Del mismo modo, cuando se indique, se realiza la configuración en anillo, y se realiza el encaminamiento de acuerdo al algoritmo de PRIM para aquellos que no sean parte de un anillo. Dicho transporte puede involucrar el uso de varios tramos con diferentes medios de transmisión.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 31 de 88
	INFORME	

Fibra óptica.

Consiste en el uso de la fibra de vidrio para la transmisión de información mediante la luz. Este sistema tiene muchas ventajas e inconvenientes. Entre las ventajas se encuentra la facilidad de enviar mucha información a largas distancias sin necesidad de repetidores. Entre los inconvenientes se tiene que la fibra óptica es bastante delicada y sus dispositivos activos son muy costosos. La fibra óptica es utilizada básicamente en zonas urbanas en todo el país, y también en la mayoría de transmisiones entre centrales cabecera y centrales tándem de la costa.

Radio.

Consiste en el uso de enlaces de microondas para transmisiones inalámbricas entre puntos distantes. Es básicamente utilizada en la zona de la sierra.

Satélite.

Consiste en el uso de enlaces satelitales para la interconexión entre puntos muy distantes o de difícil acceso a través de otras tecnologías. Es utilizada generalmente para enlaces con poblaciones localizadas en la selva, pero también es utilizada en zonas de la costa o sierra de difícil acceso.

6.2.2.- Tramo exclusivo.

De acuerdo a la información proporcionada por Telefónica en su modelo de enlaces de interconexión, se observa que el cargo mensual por el tramo exclusivo está en función de la distancia entre las centrales de los operadores a interconectarse.

Asimismo, dicho cargo incluye la retribución por la inversión realizada por tramo exclusivo y su operación mantenimiento.

6.2.3.- Propuesta de cargo.

El cargo propuesto por Telefónica se compone de las siguientes partes:

Cargo Mensual / E1 =

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{GastoAnual Alq}}{\text{TotalE1Alq}} \times \frac{1}{12} \longrightarrow \text{Componente referido a la red de transmisión} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Tramo Compartido} \end{array} \right\} \\
 & + \frac{(\text{CostofiburbKm} + \text{TxfibKmur}) \times \text{FTx}_2 \times \frac{0.99}{\text{FactorNoLi nealUrbano}}}{12 \times 2.45} \longrightarrow \text{Componente referido a la conexión local al cliente (obras civiles)} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Tramo Exclusivo} \end{array} \right\} \\
 & + \frac{(\text{TxfibCosto Fijo} + \text{TxfibCosto Tributario s} + \text{TxfibTerminacion}) \times \text{FTx}_1 \times 2}{12 \times 2.45} \longrightarrow \text{Componente referido a la conexión local al cliente (equipamiento)}
 \end{aligned}$$

Un primer componente que retribuye el tramo compartido. Un segundo sumando que retribuye la inversión, operación y mantenimiento de las obras civiles relacionadas con el tramo exclusivo. Y un tercer componente que

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 32 de 88
	INFORME	

retribuye la inversión, operación y mantenimiento del equipamiento relacionado con el tramo exclusivo.

Considerando ello, Telefónica propone un cargo mensual de US\$ 1,077.03 por E1.

VII.- PROPUESTA REGULATORIA DE CARGO DE ENLACES DE INTERCONEXIÓN.

Considerando la información de los modelos presentados por la empresas para éste y para otros procedimientos de fijación y/o revisión de cargos y tarifas tope se procedió a calcular el cargo por los enlaces de interconexión. Para ello, es necesario tener claro, desde el punto de vista de la red, los elementos considerados en el enlace de interconexión.

7.1.- Comentarios de las Empresas al Proyecto Publicado.

Respecto de la propuesta regulatoria se presentaron los siguientes comentarios y se resume la posición del OSIPTEL la cual se expone con mayor alcance en la matriz de comentarios en el Anexo 3 del presente informe :

- **Estructura Tarifaria (equipos de transmisión en cargo mensual).**

Se argumenta la reposición de los equipos de transmisión. Se excluye del concepto del cargo por única vez y se incluye en el cargo mensual. En la resolución de dispone que cualquier cambio de equipos no implica costos para la empresa.

- **Sensibilidad de los costos a la distancia (cargo mensual).**

El disponer que los cargos mensuales sea en función a la distancia implica ciertas ventajas hacia las empresas con enlaces coubicados (Telefónica Móviles). Telefónica y Telmex, en sus propuestas, plantearon un cargo mensual en función sólo a la cantidad de E1's.

- **Detalle sobre el proceso de interpolación.**

El cargo mensual no debe generar costos de transacción entre las empresas (fórmulas extensas para que cada empresa pague el costo real se su enlace). Se prefiere continuar con los esquemas contractuales establecidos libremente por las empresas en sus contratos de interconexión (en función a la cantidad de E1's).

- **Consideración de los enlaces basados en cables coaxiales.**

Los elemento que conforman el enlace de interconexión, pueden estar en el local de Telefónica, por lo que el enlace está totalmente coubicado (Telefónica Móviles). Se incluyen únicamente este tipo de enlaces.

- **Equipamientos de trasmisión (PDH en desuso).**

El 75% de los enlaces son de capacidad de entre 1 – 4 E1's por lo que para dichas capacidades no se requiere adquirir equipos de capacidad mayor (mayor costo) SDH (63 E1's). Genera capacidad ociosa.

- **WACC.**

Se ha utilizado el mismo costo de capital que en otras regulaciones.

- **Inconsistencia de propuesta del OSIPTEL (no recupera costos).**

El modelo permite recuperar como lo establece el marco legal: los costos directamente atribuibles a los enlaces, un porcentaje de los costos comunes y un margen de utilidad (WACC).

- **Justificación regulatoria (no intervención).**

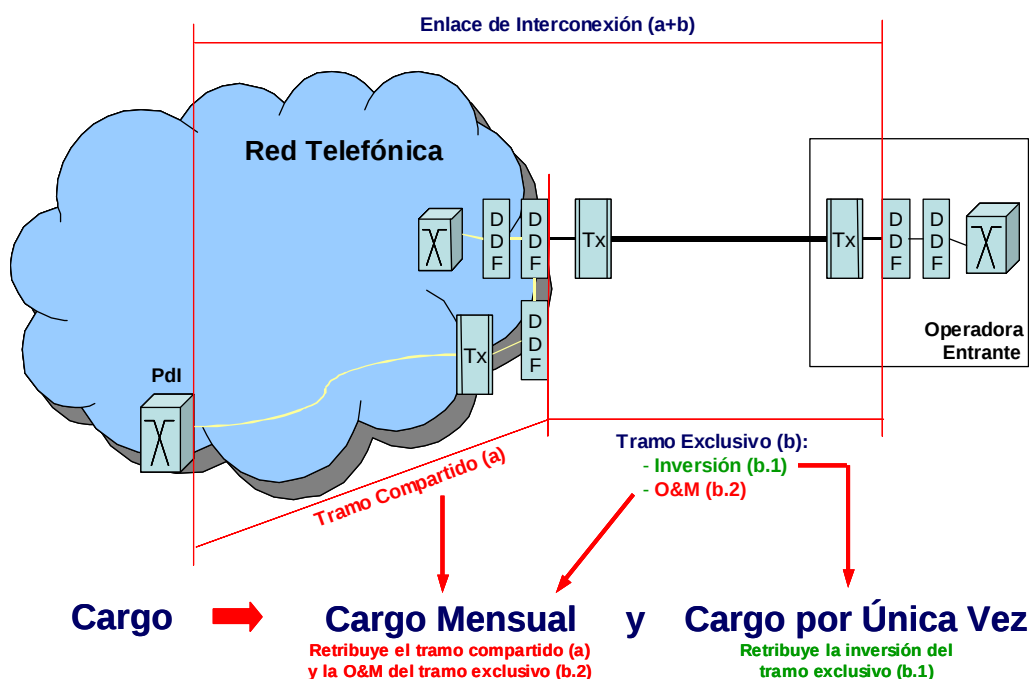
Los acuerdos de coubicación no se dan en la realidad, por lo que las interconexión con Telefónica están restringidas a que el mismo provea el enlace. Los costos (ha pesar que de que puedan haber “ofertas voluntarias”) no se corresponden con los costos derivados del modelo integral.

7.2.- Esquema general del enlace de interconexión.

El enlace de interconexión consta de un tramo de uso compartido y un tramo de uso exclusivo. En el siguiente gráfico se puede observar el esquema de un enlace de interconexión.

Gráfico N° 10:

Esquema de los Enlaces de Interconexión



El tramo compartido está constituido por la red de transmisión local y es compartido en la medida que por dicha red de transmisión se cursan todo tipo de servicios y prestaciones. Asimismo, dicho tramo permite cursar las comunicaciones desde la central que sirve de Punto de Interconexión (PdI) en la relación de interconexión hasta el punto de acceso a la red de transporte. Cabe señalar que el modelo de costos elaborado dimensiona una red multiproducto (que se comparte) por lo que el costo resultante permitirá retribuir la inversión y la operación y mantenimiento de dicha red.

De otro lado, el tramo exclusivo va desde la central del operador entrante hasta el punto de acceso a la red de transmisión. El modelo de red integral no incorpora este tramo exclusivo ya que éste sólo es utilizado en una única relación de interconexión, por lo que se constituyen en un módulo adicional al anterior.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 34 de 88
	INFORME	

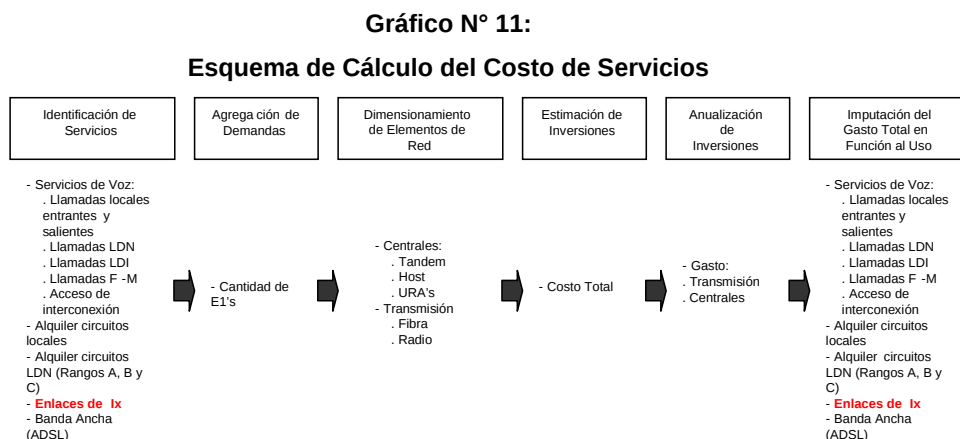
En ese contexto se pueden identificar dos costos:

- los costos asociados a la operación y mantenimiento del tramo exclusivo, los cuales se adicionarán a los costos derivados del modulo de transporte, originando el cargo mensual por habilitación, activación, operación y mantenimiento de los enlaces de interconexión; y
- los costos asociados a la inversión del tramo exclusivo, los cuales se derivarán en el cargo por única vez por la implementación e instalación de los enlaces de interconexión.

7.2.1.- Tramo compartido: módulo de transporte.

Este módulo ha sido elaborado tomando como base el modelo elaborado en Mathematica presentado por Telefónica en los procedimientos de alquiler de circuitos, ADSL y enlaces de interconexión, y tiene como finalidad el calcular el monto que permitirá retribuir la inversión, operación y mantenimiento del tramo compartido del enlace.

Teniendo en cuenta lo señalado respecto que la infraestructura de transporte de la red de Telefónica es utilizada para el transporte de los diferentes tipos de servicios provistos por la empresa, el Módulo de Transporte incorpora los tráficos y el número de E1's de los diferentes servicios en cada tramo de la red de transmisión. Esto es, se ha considerado la carga de todos los servicios para el dimensionamiento de la red de transmisión en los tramos correspondientes y luego se ha imputado el costo correspondiente a cada servicio en función a los E1's utilizados para cada uno. Lo anterior se puede esquematizar en el siguiente gráfico:



Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

A fin de que el dimensionamiento de la red refleje la demanda real y evitar el uso de “factores” para obtener los tráficos de otros servicios, se han utilizado las cargas presentadas por Telefónica en los otros modelos de costos presentados a OSIPTEL (por ejemplo: los modelos que sustentan sus propuestas de tarifa para accesos vía ADSL y alquiler de circuitos; y su propuesta de cargo tope por enlaces de interconexión).

De esta forma, en el presente módulo se incluyó la información de las cargas (o número de E1's) asociadas al servicio de ADSL que fue presentado en el respectivo modelo de costos. Asimismo, se incluyeron las modificaciones

hechas al citado modelo, como la inclusión de un factor de concurrencia que reduce el número de E1's del servicio ADSL, sin disminuir su calidad.

Por otro lado, se incorporó la información respecto de los circuitos arrendados obtenida de las mismas empresas demandantes del servicio así como de la cantidad de enlaces de interconexión utilizados por la empresa con cada una de las empresas con las cuales tiene interconexión directa.

A continuación se describe el contenido del Módulo de Transporte desarrollado en el modelo de costos:

- **Inclusión de las cargas de todos los servicios.**

Las cargas por los diversos servicios son un factor relevante que influye en el resultado final.

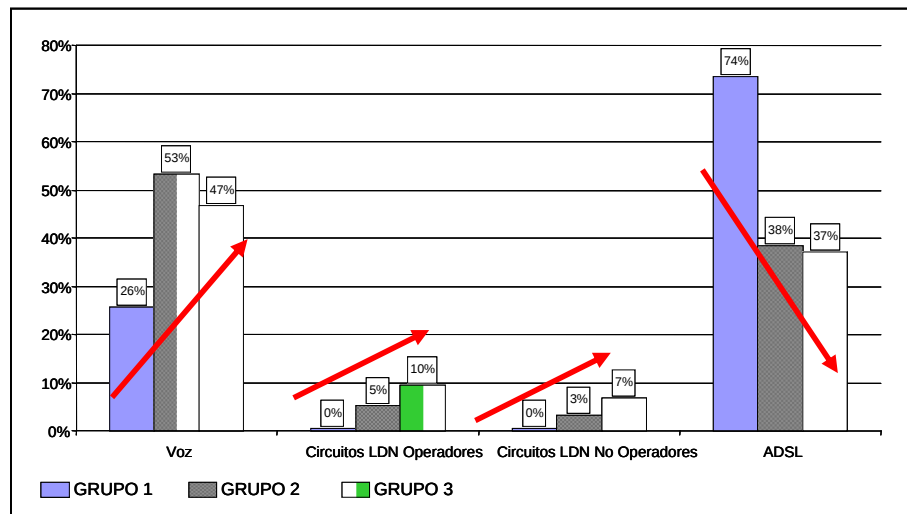
Un punto importante es la distribución de las cargas de la red en función a su uso, bajo un esquema de empresa multiproducto. En esa línea, como se mencionó anteriormente, el buen dimensionamiento total de una red que ofrezca múltiples servicios es relevante para el cálculo adecuado de los precios de los servicios a ser ofrecidos por dicha red; por lo que para dicho dimensionamiento se deben considerar las cargas a ser utilizadas en todos los servicios a ser provistos.

En ese contexto, de la información de cargas para los diversos servicios, se puede visualizar una distribución particular de éstas en cada uno de los departamentos del país.

Como se muestra en el siguiente gráfico, si agrupamos los departamentos del país en función a su Producto Bruto Interno (PBI) y para cada grupo se calculan las cargas utilizadas para cada servicio, se aprecia que en el departamento con más PBI se utiliza más la red para el transporte de datos mientras que para los departamentos con menos PBI, la red se utiliza más para el transporte de voz. Ello nos muestra cómo se distribuye el uso de la infraestructura en el país.

Gráfico N° 12:

Distribución Porcentual de la Capacidad de la Red Según Agrupación de Departamentos por PBI (Nivel Cabecera-Tándem)



	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 36 de 88
	INFORME	

- Grupo 1: Lima.
 - Grupo 2: Arequipa, La Libertad, Piura, Ancash, Junín, Lambayeque, Cajamarca, Cusco, Loreto, Ica, Puno, Tacna, San Martín, Huanuco y Moquegua.
 - Grupo 3: Pasco, Huancavelica, Ucayali, Ayacucho, Tumbes, Apurímac, Amazonas y Madre De Dios.
- Los Grupos se han conformado según el Producto Bruto Interno por departamento para el 2001, a valores de precios corrientes en miles de nuevos soles. Grupo 3 (menor de 2,000 millones de nuevos soles), Grupo 2 (entre 2,000 y 10,000 millones de nuevos soles) y Grupo 1 (mayor a 10,000 millones de nuevos soles).

Fuente: Telefónica.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTTEL.

• Factores de alquiler.

De igual forma a como se actuó en el cálculo de las tarifas tope por el alquiler de circuitos de larga distancia nacional¹⁷, sólo se utiliza el factor de alquiler para estimar los circuitos de Clientes No Operadores.

• Costo de capital.

El costo de capital (WACC) utilizado en este procedimiento es el que OSIPTTEL ha utilizado en pronunciamientos anteriores, cuyo valor antes de impuestos es de 17,14%¹⁸.

• Ubicación de las centrales de conmutación.

Uno de los insumos que utiliza el Módulo de Transporte es la ubicación de las centrales de conmutación. Tales ubicaciones permiten calcular las distancias entre los nodos lo cual permite dimensionar y costear la red de transmisión de la empresa. Por tal motivo, se ha utilizado la información corregida que fuera utilizada en el modelo de costos de alquiler de circuitos de larga distancia nacional.

• Dimensionamiento de la red.

El dimensionamiento de la red consiste en determinar los equipos, canales de transmisión, así como las obras civiles y todo aquello que sea necesario para la transmisión de las comunicaciones a través de la red de Telefónica.

Para el cálculo del cargo para enlaces de interconexión, sólo se ha tomado en cuenta el dimensionamiento de la red local o red intradepartamental.

La Red Intradepartamental está definida como la red conformada por cada central tándem (o las que hacen sus veces) de cada departamento, las centrales cabeceras asociadas, y las unidades remotas asociadas, así como los tramos de la red de transmisión que los unen.

El Módulo de Transporte utiliza datos dispuestos de manera que corresponde un dato a cada central en la red a nivel nacional, tomándola en cuenta sólo para cada red de área local.

Una vez determinadas las cargas en cada tramo de la red de transporte se determina la tecnología asociada a cada tramo y por tanto, el equipo necesario.

Para calcular la distancia correspondiente a cada tramo, se utiliza un factor de no-linealidad. El objetivo de este factor de no-linealidad es el de corregir la distancia de un enlace punto a punto, ya que este no necesariamente

¹⁷ Ver Informe N° 016-GPR/2006 que sustenta la Resolución de Consejo Directivo N° 043-2006-CD/OSIPTTEL, publicada en la página Web de OSIPTTEL.

¹⁸ Ver Anexo 1.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 37 de 88
	INFORME	

sigue una línea recta, tal es el caso de los enlaces que utilizan fibra óptica o microondas, por lo cual es necesario utilizar un factor de no-linealidad que simule el dimensionamiento extra que habría que hacer para no subvalorizar la distancia real de los enlaces.

- **Cálculo de inversiones de la red intradepartamental.**

La tecnología es importante para la red intradepartamental, dado que cada tramo tiene una tecnología definida y el cálculo de la inversión varía de acuerdo a ella.

Las zonas urbanas, suelen utilizar mayormente fibra óptica, las zonas de la sierra utilizan la tecnología de microondas, y en zonas de la selva o muy alejadas a las cabeceras suelen utilizar tecnología satelital.

Cuando se ha determinado las cargas y las distancias de cada tramo en cada área local, se podrá calcular la cantidad de equipos necesarios, así como la longitud y características de la fibra óptica y las obras civiles donde sea requerido, y con esta información finalmente se calcula la inversión requerida para cada tramo de transmisión.

- **Determinación del costo por transmisión en la red de Telefónica.**

Con lo descrito anteriormente, se obtiene que cada E1 debe contribuir mensualmente con US\$ 20.33 para retribuir este concepto.

7.2.2.- Tramo exclusivo: retribución por la operación y mantenimiento.

Este tramo está conformado por los equipos de transmisión en ambos extremos, fibra óptica, cables coaxiales y las obras civiles asociadas.

Para el cálculo de esta parte se consideró tres segmentos: el equipo en el lado de Telefónica, la fibra óptica y obras civiles, y el equipo del lado de la otra empresa.

- **Equipo de transmisión del lado de Telefónica y cables coaxiales.**

A diferencia de la red de transmisión de Telefónica que enlaza sus centros conmutadores, el tramo exclusivo para cada enlace de interconexión no necesariamente cuenta con niveles altos de número de E1's; es decir, el tráfico a ser cursado por el tramo exclusivo del enlace de interconexión amerita, en muchos casos, la implementación de capacidades bajas a nivel de E1's por lo que consistentemente con ello, el equipamiento debe considerar esta particularidad y no generar capacidad instalada ociosa. Cabe señalar, como se mencionó anteriormente, que existen muchos enlaces de interconexión en los cuales se solicita una cantidad mínima de E1's.

En razón de ello, para niveles de transmisión de pocos E1's se realizó el dimensionamiento con equipos de transmisión para sistemas PDH (E2 y E3). Debido a que no se contó con precios para este tipo de equipos en los modelos de Telefónica¹⁹, se tomó la información de los proveedores, quienes nos proporcionaron los mismos y sobre los cuales se adicionaron los gastos de seguros, fletes, impuestos, fletes nacionales, etc.

El costo aplicable a estos equipos se derivó de la identificación del equipo necesario para la transmisión de acuerdo a la cantidad de E1's contratados en cada enlace de interconexión. Adicionalmente a este cálculo, se

¹⁹ Telefónica había incluido en su modelo el uso de equipamiento de transmisión para sistemas SDH, lo que implica que en el tramo exclusivo, de baja demanda de E1's, se produzca capacidad ociosa.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 38 de 88
	INFORME	

adicionó el costo por los cables coaxiales en cada lado, obteniéndose un costo mensual por E1.

- **Fibra óptica y obras civiles.**

Este componente se obtuvo a partir de las distancias entre las centrales de los operadores entrantes y las centrales que sirven de punto de acceso a la red de transporte de la empresa que provee el enlace.

Considerando los costos por kilómetro para la canalización y la fibra óptica, se calculó la inversión necesaria por dicho concepto estimándose, a partir de ella, los costos de operación y mantenimiento mensual por E1.

- **Equipo de transmisión del lado de la otra empresa operadora.**

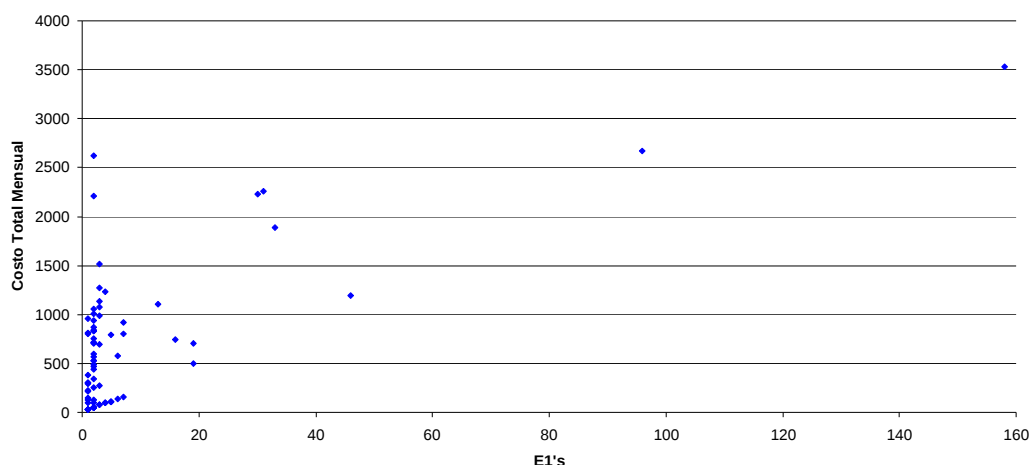
Al igual que en el caso de los equipos del lado de Telefónica, se dimensionó el equipo necesario según la cantidad de E1's requeridos en el enlace de interconexión. A dicha inversión se le aplicó los factores correspondientes para la obtención de los costos por operación y mantenimiento mensual por E1, para cada enlace.

7.2.3.- Estimación del cargo tope mensual por habilitación, activación, operación y mantenimiento de los enlaces de interconexión.

Para la retribución del tramo compartido y para la retribución de la operación y mantenimiento del tramo exclusivo se han sumado los costos de cada uno de los componentes expuestos anteriormente, para cada enlace de interconexión. Asimismo, se ha considerado conveniente incluir los costos del equipamiento de transmisión. En el gráfico siguiente se muestra los costos para cada enlace de interconexión

Gráfico N° 13:

Costos Total Mensual (por el Tramo Compartido y por Operación y Mantenimiento del Tramo Exclusivo) de los Enlaces de Interconexión



han sido definidos de acuerdo al modelo de costos. La práctica de la liquidación de cargos por enlaces de interconexión realizada entre las empresas ha definido el E1 como la unidad a partir de la cual se determinará el cargo mensual a pagar. En ese sentido, sobre esa base, el mecanismo de retribución de enlaces debe cumplir con las siguientes características:

- Retribuir la totalidad de los costos para el incumbente ofertante de los enlaces de interconexión. El incumbente debe recuperar los costos derivados de proveer la prestación de enlaces de interconexión.
- El cargo total mensual va incrementándose a medida que aumenta la cantidad de E1's y el cargo mensual medio es decreciente a medida que aumenta la cantidad de E1's contratados.
- A las empresas le conviene contratar una cantidad de E1's en conjunto que dicha cantidad por separado.

De otro lado, se ha considerado mantener los rangos según cantidades de E1's en cada una de las cuales se determinará el cargo mensual total por pagar. Dicho proceso derivó en la siguiente tabla que muestra los cargos tope mensual por habilitación, activación, operación y mantenimiento de los enlaces de interconexión según rangos de E1's.

Cargo Total Mensual según Rango de E1's	
Rango de E1's	Cargo Total Mensual
1 - 4	$292 + 108*n$
5 - 16	$544 + 52*n$
17 - 48	$917 + 30*n$
49 a más	$1536 + 17*n$

donde,

n = cantidad de E1's contratados en un determinado enlace de interconexión.

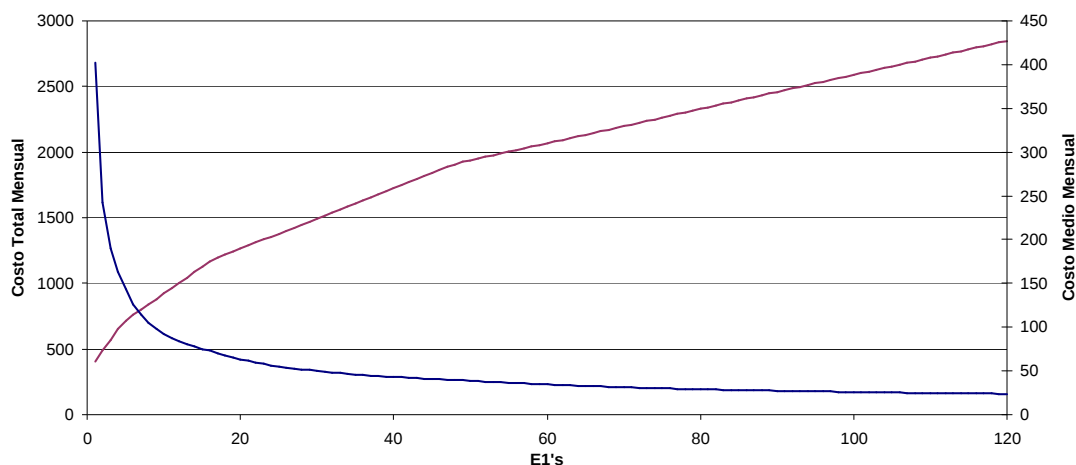
Dicho cargo de interconexión tope está expresado en dólares, no incluye el Impuesto General a las Ventas, y es de periodicidad mensual.

Asimismo, el referido cargo tope incluye todos los costos asociados a la habilitación, activación, operación y mantenimiento de un determinado enlace de interconexión, y los equipos de transmisión por lo que cualquier reposición por el aumento en la capacidad por parte de los operadores solicitantes no generará costo alguno para ellos.

En el siguiente gráfico se puede apreciar el cargo total y promedio por E1 que deberán asumir las empresas según la cantidad de E1's contratados.

Gráfico N° 14:

Cargo Total Mensual y Cargo Medio Mensual por los Enlaces de Interconexión



Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

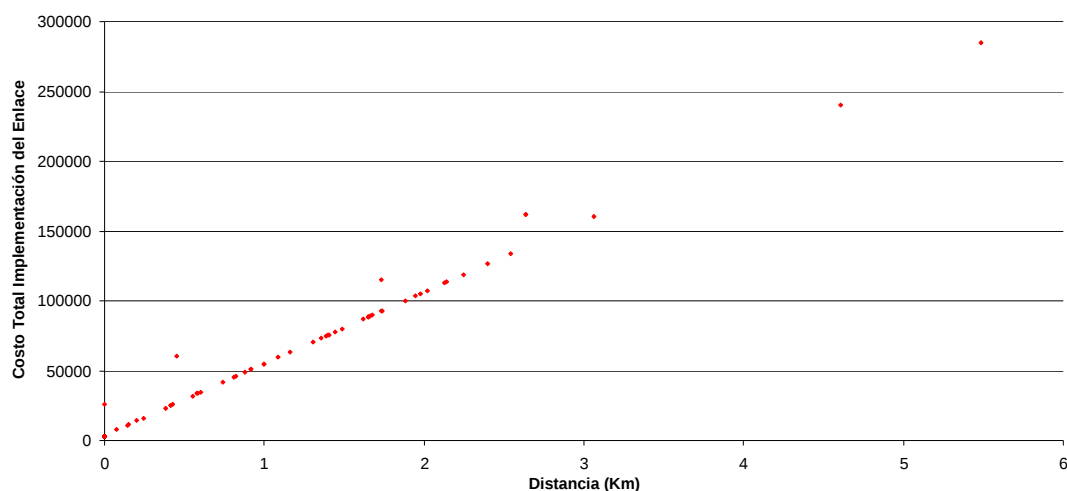
7.2.4.- Estimación del cargo tope por implementación e instalación del enlace de interconexión.

Para la retribución por la implementación e instalación del tramo exclusivo, se estableció el pago por única vez de un componente:

- Un componente que retribuye la inversión en la canalización e instalación de la fibra óptica y obras civiles el cual depende de la distancia (en metros) desde la central del operador entrante a la central que sirve de acceso a la red de transmisión del proveedor del enlace. En el siguiente gráfico se muestra el nivel de dependencia de la inversión para la implementación del tramo exclusivo respecto de la cantidad de E1's.

Gráfico N° 16:

Inversión para la Implementación de los Enlaces de Interconexión Respecto la Distancia entre la Central del Operador Entrante y el Punto de Acceso a la Red de Transmisión



Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

Como consecuencia de ello, se ha definido un mecanismo que permita recuperar la inversión, el cual se muestra a continuación:

Cargo Tope Por Implementación e Instalación del Enlace (US\$) = 51,28 * d

donde,

d = distancia resultante de la distancia lineal entre la central del operador solicitante del enlace y la central que sirve de punto de acceso a la red de transmisión del operador que lo provee. En caso dicho proveedor no haga uso de su red de transmisión para la provisión del enlace, la distancia será la resultante de la distancia lineal entre las centrales de las empresas interconectadas.

Dicho cargo de interconexión tope está expresado en dólares, no incluye el Impuesto General a las Ventas, y es aplicable por única vez por cada enlace de interconexión.

Asimismo, el referido cargo tope incluye todos los costos por fibra óptica, cable coaxial, obras civiles y cualquier otro costo asociado a la instalación e implementación de un determinado enlace de interconexión. Por dicha razón, este cargo tope por instalación e implementación no será pagado por aquellas empresas operadoras que a la fecha de la entrada en vigencia de la resolución ya hayan cancelado dicho concepto.

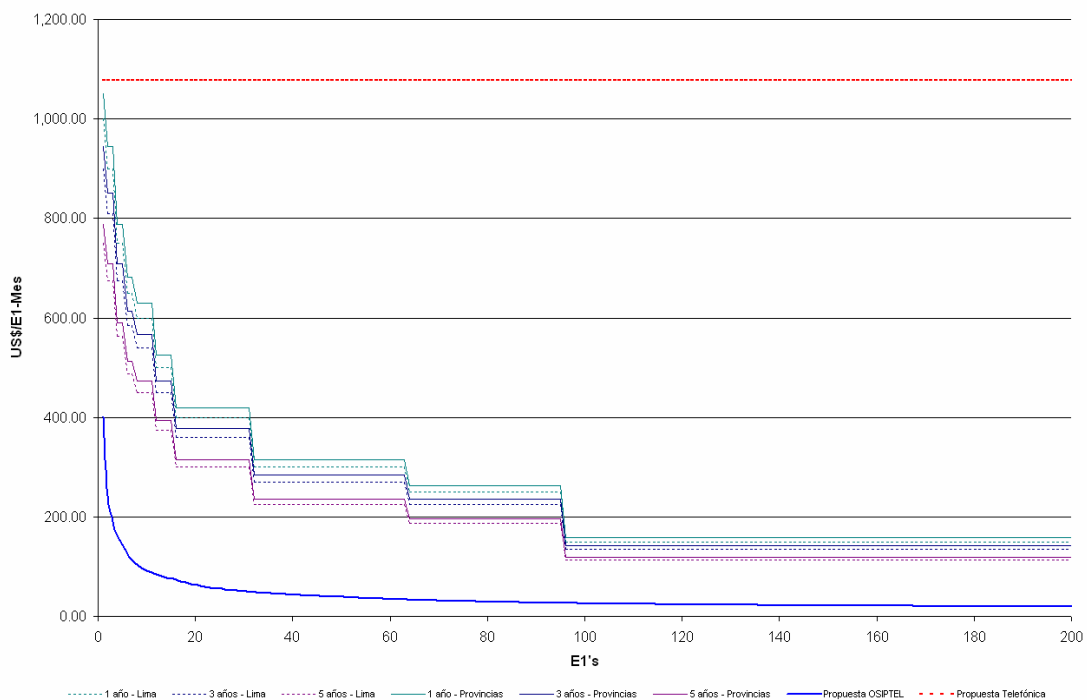
VIII.- RESULTADOS DEL MODELO RESPECTO DE LA OFERTA VOLUNTARIA DE TELEFÓNICA.

Como se mencionó anteriormente, la oferta voluntaria que a la fecha viene ofreciendo TELEFÓNICA para la prestación de los enlaces de interconexión considera una diversidad de alternativas de descuento:

- Por tiempo de contratación: 0% (1año), 10% (3 años), 25% (5 años).
- Por concentración en uno o dos extremos.
- Por volumen de E1's contratados.

No obstante los beneficios que ofrece el sistema de ofertas voluntarias que comercializa la empresa, es importante analizar con más detalle sus implicancias, la relación entre el precio de lista, el pago promedio por E1 que a la fecha realizan los diversos operadores que contratan dicha prestación y el valor estimado del costo incremental de largo plazo por E1. En esa línea el siguiente gráfico muestra el mapa de descuentos otorgados por Telefónica producto de su oferta voluntaria y los cargos tope calculados por OSIPTEL.

Gráfico N° 17:
Comparación entre Oferta Voluntaria de Telefónica y
Propuesta Regulatoria



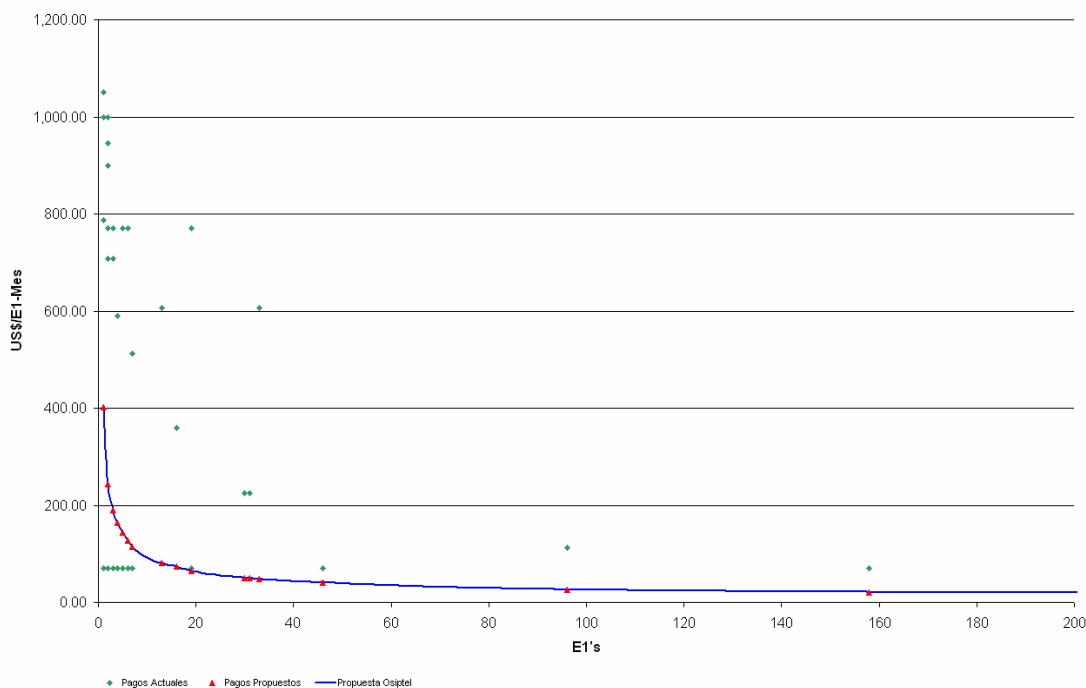
Fuente: Telefónica.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

Sobre el particular, se observa que la propuesta de OSIPTEL genera ahorros con respecto a la oferta voluntaria de Telefónica. De otro lado, los pagos efectivos que realizan las

empresas operadoras se verían reducidos por la aplicación de los cargos tope, tal como se muestra a continuación.

Gráfico N° 18:
Pagos Efectivos Realizados por los Operadores y Propuesta Regulatoria



Fuente: Telefónica.
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias - OSIPTEL.

Para una mayor identificación de la estructura de precios discriminatorios que implementa típicamente una empresa que ostenta posición de dominio, considérese una breve revisión del modelo de escrutinio monopolístico realizado por Maskin y Riley (1984), el mismo que busca analizar la racionalidad del monopolista para introducir descuentos por volumen.

Para tales efectos, supongamos dos empresas productoras del bien final que enfrentan dos posibles demandas:

$$p_1 = 80 - q_1$$

$$p_2 = 100 - q_2$$

Asimismo ambas cuentan con la misma función de producción: $q = \frac{k}{2}$, donde “k” representa el insumo de producción esencial. El monopolista del insumo esencial enfrenta un costo total igual a mk , donde “m” representa el costo unitario.

El modelo asume que el monopolista no sabe ex- ante qué demanda enfrenta cada una de las empresas. Bajo estas condiciones, la estrategia del monopolista será la de elaborar un menú de contratos que maximice sus beneficios, por lo que tiene que encontrar los valores de k_1, k_2, T_1, T_2 que optimice la siguiente expresión:

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 44 de 88
	INFORME	

$$Max : x(T_1 - mk_1) + (1-x)(T_2 - mk_2)$$

donde x es la probabilidad que la empresa sea del tipo 1 y $1-x$ es la probabilidad que la empresa sea del tipo 2. Además, T_1 y T_2 representan el pago total que le cobrará a la empresa del tipo 1 por el uso del insumo esencial y a la empresa del tipo 2 respectivamente.

Sobre la base de las funciones de demanda y producción asumidas, definimos los beneficios de las empresas productoras del bien final de la siguiente manera:

$$\pi_1 = \left(80 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - T_1 \quad \text{Beneficio de la empresa tipo 1}$$

$$\pi_2 = \left(100 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - T_2 \quad \text{Beneficio de la empresa tipo 2}$$

Nótese que la demanda por el insumo esencial que enfrenta el monopolista es una demanda derivada de la demanda que enfrentan los otros operadores respecto de sus clientes finales. Considerando dichas funciones de beneficio en la función objetivo del monopolista, encontramos que dicho operador maximizará finalmente la siguiente expresión:

$$Max : x\left(\left(80 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - mk_1 - \pi_1\right) + (1-x)\left(\left(100 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - mk_2 - \pi_2\right)$$

Dicha optimización estará sujeta a las siguientes restricciones de participación e incentivos²⁰:

$$\left(80 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - T_1 \geq 0 \quad \text{Restricción de Participación del tipo 1}$$

$$\left(100 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - T_2 \geq 0 \quad \text{Restricción de Participación del tipo 2}$$

$$\left(80 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - T_1 \geq \left(80 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - T_2 \quad \text{Restricción de Incentivos del tipo 1}$$

$$\left(100 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - T_2 \geq \left(100 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - T_1 \quad \text{Restricción de Incentivos del tipo 2}$$

Las restricciones activas son la restricción de participación de la empresa del primer tipo y la restricción de incentivos de la empresa del segundo tipo. Podemos introducir estas restricciones en la expresión a maximizar con lo que obtenemos:

$$\max_{k_1, k_2} x\left(\left(80 - \frac{k_1}{2}\right)\frac{k_1}{2} - mk_1\right) + (1-x)\left(\left(100 - \frac{k_2}{2}\right)\frac{k_2}{2} - mk_2 - 20\frac{k_1}{2}\right)$$

Tomando como valores $m = 0.5$ y $x = 0.5$, los resultados son los siguientes:

$$k_1 = 50.0, \quad T_1 = 1375$$

$$k_2 = 90, \quad T_2 = 1975$$

Si queremos hallar el precio implícito del insumo, realizamos la siguiente operación:

$$r_1 = \frac{T_1}{k_1} = 27.5$$

²⁰ Las restricciones de participación garantizan que los individuos acepten los contratos que les ofrezca el monopolista. Las restricciones de incentivos garantizan que cada tipo escoja el contrato que le fue dirigido a ellos, ya que si se hacen pasar como individuo de otro tipo y eligen otro contrato, entonces recibirán menores beneficios.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 45 de 88
	INFORME	

$$r_2 = \frac{T_2}{k_2} = 21.94$$

De esta manera, las empresas que enfrentan mercados con mayores demandas en el segmento final demandarán un mayor nivel de uso del insumo esencial y asumirán menores precios unitarios por dicho uso. Es importante resaltar además que la solución del monopolista, aún en un escenario de precios discriminatorios, conlleva a la fijación de un precio del insumo esencial siempre superior a su costo efectivo.

De otro lado, cabe señalar que si bien una estructura de precios discriminatorios podría generar importantes beneficios en la comercialización de un servicio, la política de precios que implementa una empresa que ostenta poder de mercado no necesariamente se condice con la que implementaría un hacedor de política. De esta manera, mientras la empresa busca fundamentalmente la maximización de sus beneficios, el hacedor de política priorizaría una estructura de precios que maximiza el bienestar social.

IX.- IMPACTO DEL CARGO PROPUESTO.

El beneficio que se piensa conseguir, producto de esta propuesta de cargo, es un elemento que forma parte de una política más general que tiene como base, incrementar la oferta y cobertura de servicios a tarifas cada vez más razonables.

El enlace de interconexión es utilizado para interconectar directamente dos redes. En este sentido, esta prestación forma parte de la estructura de costos de distintos operadores para la provisión de sus servicios finales, por lo que la propuesta regulatoria busca orientar los cargos a costos, a fin de incentivar a las empresas a ampliar su oferta de servicios.

En esa línea, se fomenta la competencia directa, en la medida que los insumos para la provisión de un servicio se ofrecen a precios que interiorizan parámetros de eficiencia; y la competencia indirecta, en la medida que los operadores cuentan con recursos a precios razonables sobre los cuales poder expandir su servicio e incrementar su oferta.

La propuesta regulatoria conduce a un efecto directo sobre el nivel de gasto de los operadores, siendo los principales beneficiarios los operadores de servicios móviles y los operadores de telefonía de fija local y de larga distancia.

Asimismo, hay que considerar que existe un efecto indirecto hacia los usuarios finales de los servicios si el ahorro en costos se traslada a la tarifa final.

X.- CONCLUSIONES.

De lo expuesto en las secciones anteriores se puede concluir que:

1. Si bien la propuesta del cargo por enlaces de interconexión conduce a un efecto directo sobre el nivel de gasto de los operadores demandantes de este servicio, se debe considerar que podrá conducir también a un efecto indirecto hacia los usuarios finales de los servicios que usan como insumo a dicha prestación.
2. En la evaluación de la situación del mercado de enlaces de interconexión se ha visto que preponderantemente Telefónica es quien provee los enlaces de interconexión. Sin embargo, cualquier operador, dentro de su relación de interconexión, puede proveer el enlace de interconexión, por que la propuesta regulatoria debe ser aplicable a cualquier operador que provee dicha prestación.
3. Cabe señalar que un aspecto importante considerado en la presente regulación es que se ha partido de un modelo de costos que considera el uso de una misma red de transporte para la prestación de diversos servicios, motivo por el cual, ha sido necesario incluir información de todos los servicios involucrados en dicho tramo

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 46 de 88
	INFORME	

compartido del enlace. Adicionalmente se han incluido los costos derivados del tramo exclusivo del enlace de interconexión.

4. El enlace de interconexión constituye un insumo importante para la provisión de servicios finales, por lo que la propuesta regulatoria de orientar los cargos a costos incentiva a las empresas a ampliar su oferta de servicios. En esa línea, se fomenta la competencia directa, en la medida que los insumos para la provisión de un servicio se ofrecen a precios que interiorizan parámetros de eficiencia; y la competencia indirecta, en la medida que los operadores cuentan con recursos a precios razonables sobre los cuales poder expandir su servicio e incrementar su oferta.

XI.- RECOMENDACIÓN.

Esta Gerencia recomienda establecer el cargo de interconexión tope por enlaces de interconexión, en los términos expuestos en el presente informe.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 47 de 88
	INFORME	

ANEXO N° 1:

Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital por OSIPTTEL

El costo de oportunidad del capital es usualmente estimado mediante el concepto de Costo Promedio Ponderado del Capital después de impuestos o tasa WACC, por el cual el costo de oportunidad del capital es una tasa ponderada del Costo del Patrimonio de la empresa y el Costo de Deuda de la misma, considerando su estructura de financiamiento a valor de mercado.

$$r = WACC = k_E \times \frac{E}{(D + E)} + r_D \times (1 - t) \times \frac{D}{(D + E)}$$

Donde:

- k_E : Costo del Patrimonio de la empresa.
- r_D : Costo de Deuda de la empresa.
- t : Tasa impositiva aplicable a la empresa.
- E : Valor de mercado del patrimonio de la empresa.
- D : Valor de mercado de la deuda de la empresa.

La tasa WACC es calculada utilizando información histórica, a fin de predecir el costo requerido por los accionistas y acreedores de la empresa en los próximos años. Esta estimación presenta las salvedades propias de un cálculo utilizando data histórica, en la cual se presume que la información pasada de una variable permite la estimación más confiable de la evolución futura de la misma.

A continuación se describe la metodología aplicada para estimar la tasa WACC.

1. Tasa costo del patrimonio.

El Costo del Patrimonio o “*Cost of Equity*” es generalmente calculado utilizando el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), desarrollado en una serie de artículos preparados por Sharpe²¹, Lintner²² y Mossin²³. El CAPM postula que el costo del patrimonio de una empresa es igual a la rentabilidad de un activo libre de riesgo (*risk-free asset*) más el premio (o prima) por riesgo de mercado (*market risk premium*) multiplicado por una medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa denominado “beta”. En este sentido, el CAPM considera que los únicos riesgos relevantes para determinar el costo del patrimonio son los riesgos sistémicos o no diversificables.

El CAPM implica los siguientes supuestos:

- Todos los individuos son adversos al riesgo y maximizan el valor esperado de su utilidad.
- Todos los individuos tienen el mismo horizonte de un período.
- Existe un activo libre de riesgo.
- No hay costos de transacción, lo que significa que:
 - o No hay impuestos.
 - o Cualquiera puede pedir prestado y prestar dinero a la tasa libre de riesgo.
 - o Todos los inversionistas están igualmente informados.
 - o Todos los activos son vendibles y perfectamente divisibles.

²¹ Sharpe, William: “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium”, Journal of Finance, September 1964.

²² Lintner, John: “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets”, Review of Economics and Statistics, 1965.

²³ Mossin, Jan: “Equilibrium in a Capital Asset Market”, Econometrica, Vol. 34, No. 4 1966: pp.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 48 de 88
	INFORME	

- Todos los inversionistas tienen las mismas expectativas sobre los activos (expectativas homogéneas).
- Todos los retornos están normalmente distribuidos.

Aunque estos supuestos no se cumplan en estricto en la realidad, el modelo CAPM es el modelo más utilizado y conocido por los analistas para la estimación de la tasa costo del patrimonio. Asimismo, una serie de estudios empíricos y de extensiones al modelo respaldan su utilidad, incluso en países emergentes como el Perú. Dados los supuestos y la condición que la tasa WACC debe reflejar la formación de los precios del capital en un contexto de competencia, el modelo CAPM nos ofrece un marco conceptual consistente con este supuesto y por lo tanto es razonable su utilización para la estimación de las tasas del costo del patrimonio de las empresas de telecomunicaciones.

El modelo CAPM, en términos formales, postula estimar la tasa del costo del patrimonio, k_E , por medio de la siguiente fórmula:

$$k_E = r_f + \beta \times (E(r_m) - r_f)$$

Donde:

- r_f : Tasa libre de riesgo .
- β : Medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa.
- $E(r_m)$: Rentabilidad esperada del portafolio de mercado.
- $E(r_m) - r_f$: Premio por riesgo del mercado.

Para este estudio, se ha considerado una extensión al modelo cuyo objetivo es adecuarlo a un contexto en el que la medida de riesgo sistémico del patrimonio, β , no puede ser estimada consistentemente en forma directa mediante la observación de los datos de Telefónica. Esta extensión, sin embargo, se ha realizado de modo que no se altere el supuesto por el cual sólo el riesgo no diversificable es relevante en el modelo, lo que permite mantener la consistencia conceptual del mismo.

A continuación se analiza cada una de las variables necesarias para el cálculo del modelo CAPM:

1.1 Tasa Libre de Riesgo (r_f).

La tasa libre de riesgo corresponde a la rentabilidad de un activo o un portafolio de activos sin riesgo de “default” (riesgo de incumplimiento de pagos) y que, en teoría, no tiene ninguna correlación con los retornos de otro activo en la economía. La experiencia internacional sugiere utilizar como activo libre de riesgo a los bonos del Tesoro Norteamericano con un vencimiento a 10 años o más, debido a que la altísima liquidez de este instrumento permite una estimación confiable. Además, se considera que los rendimientos de bonos con un vencimiento a 10 años (o más) tienen fluctuaciones menores que los rendimientos de bonos a un menor plazo, y por tanto no introducen distorsiones de corto plazo en la estimación²⁴. Asimismo, un plazo de 10 años constituye por lo general un lapso acorde con el horizonte de los planes de una empresa en marcha, y con la duración de los flujos de caja generados por inversiones de una empresa²⁵.

Para efectos de la implementación del CAPM, es necesario considerar la tasa libre de riesgo vigente a la fecha de estimación o un promedio sobre un corto período. En este estudio, se ha decidido utilizar datos semanales para calcular el promedio aritmético

²⁴ Pratt, Shannon: “Cost of Capital: Estimation and Applications”, Segunda Edición, 2002.

²⁵ Copeland, T.; T. Koller y J. Murrin: “Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies”, McKinsey & Company, Inc., Tercera Edición, 2000.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 49 de 88
	INFORME	

del rendimiento anual de los bonos del Tesoro Norteamericano (*US Treasury Bonds*) a 10 años²⁶ para el año 2004. Se optó por una periodicidad semanal, a fin de ser compatibles con la estimación del beta que utiliza datos semanales.

1.2 Riesgo sistémico del patrimonio de la empresa, Beta (β).

El beta representa una medida del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa. En principio, en caso que las acciones de la empresa sean negociadas públicamente, se puede calcular el beta como:

$$B = \frac{\text{Covarianza (Retorno Acción de la Empresa, Retorno Portafolio del Mercado)}}{\text{Varianza del retorno portafolio del mercado}}$$

En este sentido, el beta puede ser estimado directamente utilizando la información bursátil disponible sobre las acciones de la empresa y sobre el portafolio del mercado. Esta información se utiliza para realizar una regresión estadística tomando como variable dependiente al exceso del rendimiento de la acción de la empresa sobre la tasa libre de riesgo y como variable explicativa al exceso del rendimiento promedio del portafolio del mercado sobre la misma tasa libre de riesgo más una constante de regresión. El beta estará dado por el coeficiente de regresión que acompaña al exceso del retorno promedio del portafolio del mercado, sería recomendable hacer notar que el presente β se encuentra apalancado, ello en la medida de que los rendimientos de dichos activos se encuentran afectados a la estructura financiera de las firmas²⁷.

Sin embargo, cabe mencionar que en lo que se refiere a Telefónica, este tipo de regresión no es aplicable para períodos recientes, en la medida que el instrumento (ADR) que la empresa cotizaba en la Bolsa de Valores de Nueva York redujo sus niveles de liquidez fuertemente entre el 2001 y 2003 y fue retirado (des-listado) de dicho mercado financiero a inicios del 2004. La práctica común para superar este problema es utilizar un "beta sectorial", definido para una muestra de empresas de Estados Unidos de América, y luego ajustarlo para controlar por los niveles de apalancamiento de Telefónica.

Con la finalidad de des-apalancar o re-apalancar el beta es recomendable aplicar la siguiente relación:

$$\beta_L = \beta_U \left[1 + (1-t) \frac{D}{E} \right]$$

Donde:

- β_L = Beta apalancado.
- β_U = Beta des-apalancado.
- t = Tasa impositiva aplicable a la empresa.
- E = Valor de mercado del patrimonio de la empresa.
- D = Valor de mercado de la deuda de la empresa.

Para fines del presente estudio, se utilizan los betas apalancados de siete (7) empresas de telecomunicaciones de Estados Unidos de América, que forman un subgrupo de las empresas de telecomunicaciones utilizadas por Ibbotson Associates para la industria "*U.S. Telephone Communications*" en el documento "*Cost of Capital Yearbook*" en el año 2002. La lista de empresas se muestra en la Tabla Nº 01:

²⁶ Tasa de retorno al vencimiento (Yield-to-maturity) de los bonos del Tesoro Americano a diez años en cada semana.

²⁷ Asimismo, es posible utilizar el beta calculado para la empresa por compañías especializadas en inversiones y riesgos, como son Bloomberg, Smart Money, Yahoo Finance, Value Line, etc..

Tabla Nº 01:

Lista de Empresas Consideradas para el Cálculo de Beta²⁸

Código Bloomberg	Empresa
1. AT	Alltel Corp.
2. T	AT&T Corp.
3. BLS	BellSouth Corp.
4. Q	Qwest Communications Intl.
5. SBC	SBC Communications Inc.
6. FON	Sprint Corp. – FON Group
7. VZ	Verizon Communications Inc.

Fuente: Ibbotson Associates.

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias.

Es posible obtener los betas apalancados de estas empresas de la fuente Bloomberg para el período 2002-2004, utilizando datos semanales de los últimos tres años²⁹. Un período histórico de tres años constituye un lapso razonable de estimación de betas³⁰. La frecuencia semanal en el cálculo del beta obedece a que los valores diarios ocasionalmente están afectados por especulaciones cortas que pueden durar unos pocos días y a posibles problemas de no-simultaneidad entre la negociación de la acción de una empresa y la negociación del índice S&P500³¹.

Estos betas son des-apalancados con la fórmula anteriormente mostrada³², y luego ponderados usando los valores de mercado de activos de cada empresa³³ de la muestra para el año 2004, calculándose un beta promedio ponderado des-apalancado para el año 2004.

Este beta promedio ponderado des-apalancado recoge el “riesgo de negocio” de las empresas de telecomunicaciones que ofrecen diversos servicios tales como telefonía fija, telefonía celular, telefonía pública, Internet, etc. Luego, este beta ajustado promedio ponderado des-apalancado es re-apalancado utilizando una estructura de capital de 39.85% deuda y 60.15% patrimonio, y una tasa impositiva de 37% en el año 2004.

Por otro lado, en un análisis del beta por inferencia, en el que se tiene información disponible sobre el rendimiento de las acciones de la empresa, el beta estimado recoge todo el riesgo sistémico relevante para el modelo CAPM. Sin embargo, un beta estimado por medio de una muestra de empresas que operan en mercados desarrollados, como es lo que se propone realizar en este caso, podría omitir información relevante para estimar el beta de una empresa que opera en una economía emergente.

En este sentido, la teoría económica-financiera nos indica que, “ceteris paribus”, un mayor riesgo requerirá una mayor compensación (rentabilidad) por parte de los

²⁸ La muestra tomada es la misma que se ha considerado para la estimación del WACC en el proceso de revisión del factor de productividad (2004-2007), así como el utilizado en la valoración de las firmas para el procedimiento de fijación de cargos de interconexión tope por terminación de llamadas en las redes de servicios móviles.

²⁹ Se han utilizado los betas ajustados de Bloomberg.

³⁰ Por lo general, se utilizan estimaciones con datos históricos entre 2 y 5 años. Según Sabal (2004), un lapso de 3 años debería garantizar una confiabilidad estadística aceptable, mientras que remontarse más atrás podría contaminar los resultados con rendimientos poco representativos de la realidad actual del negocio.

³¹ Una discusión al respecto se presenta en: Damodaran, Aswath: “*Estimating Risk Parameters*”, Stern School of Business, Mimeo.

³² La tasa impositiva utilizada para las empresas de telecomunicaciones de Estados Unidos de América se asume en 40%.

³³ La información de activos y del ratio deuda/patrimonio de las empresas de la muestra fue obtenida de Bloomberg.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 51 de 88
	INFORME	

inversionistas. De este modo, las inversiones que un inversionista realice en acciones de una empresa que opera en un mercado (país) emergente requerirán una rentabilidad adicional a aquella estimada para una inversión en acciones de una empresa del mismo sector y mismas características de negocio que opera en Estados Unidos de América. Este riesgo recibe el nombre de “prima por riesgo país”. Como se menciona, si el mercado peruano fuera completo la “prima por riesgo país” estaría implícita en el beta estimado por regresión utilizando los datos de las acciones de la BVL; sin embargo, dadas las limitaciones del mercado nacional, el beta por regresión no sería muy confiable. De esta forma, el beta sectorial que se usa para estimar el beta de las empresas de servicios de telecomunicaciones deberá ser ajustado para capturar este riesgo adicional que podría estar siendo omitido.

No obstante, es preciso considerar que un inversionista actualmente puede diversificar este riesgo país, invirtiendo en empresas de diferentes países. En este sentido, el CAPM considera que el inversionista tiene un portafolio completamente diversificado³⁴, por lo que podría invertir en acciones de empresas de varios países, reduciendo e incluso eliminando los requerimientos de compensación por riesgo país.

Por otro lado, debido a la existencia de correlaciones positivas entre los diferentes mercados financieros, una parte del riesgo país no es diversificable y, por lo tanto, un inversionista cualquiera debe ser compensado por este riesgo sistémico adicional³⁵. En consecuencia, no todo el riesgo país es relevante para el modelo CAPM, sino sólo aquél que no es diversificable y que por su naturaleza debe estar recogido en el parámetro beta.

Así, los supuestos del modelo CAPM implican realizar una precisión al beta sectorial a estimar con la finalidad de recoger el ajuste por riesgo país. Para tales efectos se ha considerado complementar el beta sectorial mediante el uso de la siguiente expresión:

$$\beta^* = \beta_T + \frac{\lambda^* \times R_{PAIS}}{(E(r_m) - r_f)}$$

Donde:

- β^* : Parámetro de riesgo sistémico del patrimonio de la empresa.
- β_T : Beta sectorial estimada para empresas de telefonía fija.
- λ^* : Medida del grado en que el riesgo país es no-diversificable.
- R_{PAIS} : Medida del riesgo país.
- $E(r_m) - r_f$: Premio por riesgo de mercado.

La variable R_{PAIS} será calculada como el promedio aritmético de los datos mensuales del spread (diferencial) del rendimiento de los bonos emitidos por el Gobierno del Perú y del rendimiento de los bonos del Tesoro Norteamericano, medido a través del “EMBI+Perú” elaborado por el banco de inversión JP Morgan, para el año 2004.

El ponderador λ^* debe estimar el porcentaje no-diversificable del riesgo país, es decir la relación existente entre las acciones en la economía peruana y las acciones en la

³⁴ Como se observa, el portafolio de mercado en teoría debería ser un portafolio global de acciones de empresas en diferentes países. No obstante, debido a que la estimación de un portafolio de este tipo es sumamente compleja e incluso presenta serias dificultades en su cálculo, es que se utilizan los índices de acciones en EE.UU., como el S&P500.

³⁵ Damodaran “Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice”, Stern School of Business, Mimeo, 2003.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 52 de 88
	INFORME	

economía estadounidense³⁶. Por ello, este ponderador es inicialmente calculado a partir de la regresión estadística propuesta en Sabal (2004), la cual relaciona el retorno del Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL) ajustado por tipo de cambio y el retorno del Índice S&P500 como se muestra a continuación:

$$R_{IGBVL,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{S\&P500,t} + \varepsilon_t$$

A partir de esta regresión, estimada por Mínimos Cuadrados Ordinarios, se calcula un ponderador λ de la siguiente manera:

$$\lambda = \hat{\beta}_1^2 \left(\frac{\sigma_{S\&P500}}{\sigma_{IGBVL}} \right)^2$$

Donde $\hat{\beta}_1$ es calculada a partir de la regresión anterior, $\sigma_{S\&P500}$ es la desviación estándar de los rendimientos del S&P500, y σ_{IGBVL} es la desviación estándar de los rendimientos del IGBVL ajustados por tipo de cambio³⁷.

A fin de considerar la información más relevante para la estimación del porcentaje no-diversificable del riesgo país, se utilizan los rendimientos de los promedios mensuales del IGBVL ajustados por tipo de cambio y del S&P500 para el período 2002-2004. Se considera que un lapso de tres años garantiza una confiabilidad estadística aceptable. Asimismo, se utilizan datos mensuales debido a que la relación entre los retornos del IGBVL ajustado por tipo de cambio y del S&P500 podría presentar un retraso en días o semanas, debido a imperfecciones en el mercado local para incorporar la información del mercado externo³⁸.

Finalmente, dado que podrían existir ineficiencias en los mercados de acciones, se considera razonable ajustar el ponderador λ calculado a fin de corregir dichas posibles ineficiencias. En caso los mercados sean completamente eficientes se debería esperar una estrecha relación entre el mercado de acciones peruano y el mercado de acciones de Estados Unidos de América, por lo que el riesgo país del Perú sería poco o nada diversificable. Esto implica que el ponderador λ debería tender a la unidad, conforme los mercados sean más eficientes. En este sentido, OSIPTEL considera razonable calcular un lambda ajustado (λ^*) mediante la siguiente

³⁶ En "Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice", Damodaran señala que "...the resulting increase in correlation across markets has resulted in a portion of country risk being non-diversifiable or market risk...". No obstante, dicho documento se centra en analizar que la exposición al riesgo país no proviene del país donde está radicada una empresa, sino donde realiza sus operaciones de negocio. En este sentido, Damodaran reconoce que existe un porcentaje no diversificable de riesgo país; pero, como sus objetivos son distintos, asume que el riesgo país no se diversifica para estimar la prima por riesgo país. Además, Damodaran estima un parámetro también denominado λ (lambda) que mide el grado en que las empresas están expuestas al riesgo país. El lambda planteado por Damodaran es conceptualmente diferente al lambda planteado en este documento.

³⁷ Un planteamiento similar sobre la forma de medición del riesgo diversificable y no diversificable se desarrolla en Estrada, Javier: "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Approach", IESE Business School, 2000.

³⁸ Los resultados de la regresión estimada son (errores estándar entre paréntesis):

2002 – 2004:

$R_{IGBVL,t} = 3.3258 + 0.8444 R_{S\&P500,t} - 2.1458 \text{ Dummy}_t + e_t$ $R^2 = 0.3241$ $F = 7.9140$ $\text{Observac.} = 36$
(0.8090) (0.2123) (4.8902)

White Heteroskedasticity Test: F-statistic = 0.2748 (se acepta H_0 = Homocedasticidad)

ARCH Test: F-statistic = 0.0604 (se acepta H_0 = No Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: F-statistic = 0.1595 (se acepta H_0 = No autocorrelación serial)

Augmented Dickey-Fuller Test Statistic $R_{IGBVL} = -2.7071$ (se rechaza H_0 = Raíz unitaria)

Augmented Dickey-Fuller Test Statistic $R_{S\&P500} = -2.9539$ (se rechaza H_0 = Raíz unitaria)

Cointegración de Johansen - Likelihood Ratio = 8.79267 (Existe una relación de cointegración entre las variables)

Se ha incorporado una variable dummy (09/2004) en la regresión, a fin de corregir un quiebre estructural.

Se obtuvieron resultados similares utilizando el Índice Dow Jones en lugar del Índice S&P500.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 53 de 88
	INFORME	

fórmula, similar a aquella utilizada por Bloomberg y por Merrill Lynch para ajustar los betas³⁹.

$$\lambda^* = \frac{2}{3}\lambda + \frac{1}{3}$$

De forma similar al hecho que un beta ajustado permite obtener una mejor estimación de largo plazo del riesgo sistémico del patrimonio de la empresa o industria, un lambda ajustado determina un ponderador prospectivo de largo plazo que mide el grado en que el riesgo país es no-diversificable.

1.3 Premio por riesgo de mercado (E(r_m) – r_f).

El premio por riesgo de mercado está definido como la diferencia entre la rentabilidad esperada del portafolio del mercado y la tasa libre de riesgo. La tasa libre de riesgo es la misma que se calculó anteriormente, mientras que la rentabilidad esperada del portafolio del mercado será estimada como la media aritmética de los retornos del portafolio del mercado sobre un período extenso. El portafolio de mercado corresponde a un portafolio de acciones completamente diversificado. Por lo general, se considera como portafolio del mercado a los índices de acciones S&P500 o al Dow Jones.

Por otro lado, cabe señalar que al utilizar un período largo en la estimación se considera una mayor cantidad de eventos que en un período corto, e incluso incorpora la posibilidad de sucesos extraordinarios (por ejemplo, guerras, depresiones económicas, inflaciones elevadas, etc.). Por ello, si se considerase un período corto para la estimación del rendimiento del portafolio de mercado, es probable que la estimación realizada subestime o sobreestime la rentabilidad esperada promedio de dicho portafolio en los próximos años.

Para este cálculo, se utiliza el promedio aritmético de los rendimientos anuales del índice S&P500 desde 1928 hasta el año 2004. Como se mencionó, se requiere un horizonte largo de tiempo a fin de determinar un promedio razonable del retorno del mercado, por lo que se ha considerado analizar un horizonte de 77 años⁴⁰. Debido a que los datos en frecuencia anual son relativamente fáciles de obtener y provienen de fuentes confiables, se ha optado por realizar el análisis del retorno del mercado con esta frecuencia, descartando el uso de frecuencias mayores.

1.4 Cálculo del costo del patrimonio.

Utilizando la información calculada para las variables mencionadas previamente, el Costo del Patrimonio para las empresas de servicios de telecomunicaciones estimado se resume por componentes en el cuadro siguiente:

³⁹ Esta metodología de ajuste es ampliamente utilizada para ajustar los betas por analistas de inversiones y compañías especializadas. Una discusión sobre dicha metodología se presenta en Bodie, et.al (1996) y Sharpe, et al. (1995).

⁴⁰ Datos obtenidos de Damodaran on-line: www.stern.nyu.edu/~adamodar/.

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 54 de 88
	INFORME	

Tabla N° 02:

**Resultado de la Estimación del Costo del Patrimonio para Telefónica
(tasas porcentuales anuales en US\$, salvo los betas y lambda)**

Concepto	2004
Tasa Libre de Riesgo (r_f)	4.26%
Beta Apalancado de Telefónica (β)	1.15
Lambda Ajustado (λ^*)	0.55
Riesgo País (R_{PAIS})	3.50%
Beta Ajustado (β^*)	1.40
Prima de Mercado ($E(r_m) - r_f$)	7.55%
Costo del Patrimonio (k_E)	14.84%

Fuentes: BCRP, Bloomberg y Damodaran On-line.
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias.

2. Costo de la deuda, estructura de financiamiento y tasa impositiva.

El Costo de Deuda para Telefónica es estimado utilizando la información de la “Encuesta de Matriz de Tasas de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo” realizada por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú. Dicha encuesta se realiza a la mayoría de las empresas participantes del mercado de capitales nacional, siendo el requerimiento solicitado: ¿Cuál es la tasa de interés (de descuento) de mercado por plazo y por categoría de riesgo en dólares de los Estados Unidos de América?⁴¹.

Considerando que Telefónica es subsidiaria de Telefónica de España, empresa multinacional de telecomunicaciones con una adecuada solvencia financiera, se ha utilizado la información de tasas de interés para la categoría de riesgo AAA. Asimismo, dado que se debe considerar como Costo de Deuda una tasa de deuda de largo plazo, se han utilizado las tasas de interés para emisiones con una madurez de 5 a 10 años.

En este sentido, se ha computado el Costo de Deuda para el año 2004 como la media aritmética de las tasas de interés promedio en dólares reportadas cada mes para emisiones con categoría de riesgo AAA y una madurez de 5 a 10 años.

Tabla N° 03:

**Tasa Costo de Deuda para Telefónica
(tasas porcentuales anuales en US\$)**

Concepto	2004
Costo de Deuda	7.45%

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros del Perú.
Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias.

Como se mencionó previamente, se ha utilizado una estructura de financiamiento de 39.85% deuda y 60.15% patrimonio, lo que implica un ratio de D/E de 0.66 para Telefónica⁴². Asimismo, la tasa impositiva a ser utilizada para dichas empresas es de 37%.

⁴¹ La encuesta busca proveer información relevante que sirva como insumo para la valorización y negociación secundaria de instrumentos de renta fija. Actualmente participan todos los bancos, AFPs, compañías de seguros y fondos mutuos. La información de la encuesta se encuentra disponible en la página Web de la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú: www.sbs.gob.pe.

⁴² Estados Financieros de Telefónica.

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 55 de 88
	INFORME	

Esta tasa corresponde a la tasa del Impuesto a la Renta (30%) y a la tasa de Participación de los Trabajadores (10%) y se calcula de la siguiente manera:

$$(1 - \text{Impuesto a la Renta}) \times (1 - \text{Part. Trabajadores}) = (1-0.30) \times (1-0.1) = 0.63$$

Tabla N° 04:

**Resultados del WACC para Telefónica
(tasas porcentuales en US\$)**

Concepto	2003
Costo del Patrimonio	14.84%
Costo de Deuda	7.45%
Tasa Impositiva	37.00%
Deuda / (Deuda + Patrimonio)	0.3985
Patrimonio / (Deuda + Patrimonio)	0.6015
WACC después de Impuestos para Telefónica	10.80%

Elaboración: Gerencia de Políticas Regulatorias.

Finalmente, una vez determinado el costo de patrimonio y el costo de deuda, el WACC a utilizarse para el descuento de los flujos de caja (WACC después de impuestos) es de 10.80%, mientras que el WACC antes de impuestos⁴³ fue de 17.14%.

⁴³ $\text{WACC antes de impuestos} = \frac{\text{WACC después de impuestos}}{1 - \text{tasa impositiva}}$

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 56 de 88
	INFORME	

ANEXO N° 2:

Preciarios de los Equipos de Transmisión PDH

Los equipos requeridos para la transmisión en PDH fueron requeridos a la empresa AD-NET Technology en Taiwán. Compatibles con los sistemas de telecomunicaciones utilizados en la actualidad. De esta manera, se pretende ahorrar en inversión y costos, dado que no se escala a niveles tan altos de número de E1s, que ocurre con mucha frecuencia en este nivel de

Precios de los Equipos

Los precios de los equipos fueron obtenidos de la empresa Taiwanesa AD-NET Technology⁴⁴:

- Multiplexor de Fibra Óptica PDH 4E1 AN-FM-120 – equipo que maneja 4E1s → US\$ 167.00
- Multiplexor de Fibra Óptica PDH 16E1 AN-FM-480 – equipo que maneja 16E1s → US\$ 356.00

Flete:

Así mismo, a la empresa se le consultó por el costo del flete hacia Perú, y ésta nos respondió vía email del costo por DHL del transporte de 2 equipos es de US\$ 200. Aunque el precio individual del equipo va disminuyendo conforme se aumenta el volumen de equipos, OSIPTEL considera como mínimo la importación de dos equipos, pues es la mínima cantidad requerida para un enlace. En conclusión por cada equipo, sea que soporte 4 ó 16 E1s, se estaría considerando sólo US\$ 100, por el concepto de flete.

Impuestos en Aduana:

Igualmente, los impuestos por la importación están dados por: el impuesto general a las ventas en combinación con el impuesto de promoción municipal que son de 17% y 2% respectivamente, con un total de 19%, el Seguro de desaduanaje: 1.75% y una sobretasa de 4%.

Precio Final utilizado en el modelo:

La consideración de los factores mencionados en las secciones anteriores de este anexo, nos dan como resultado para ser utilizado en el modelo:

- Para el Multiplexor de Fibra Óptica PDH 4E1 AN-FM-120 → US\$ 336.22
- Para el Multiplexor de Fibra Óptica PDH 16E1 AN-FM-480 → US\$ 574.22

Para las demás capacidades consideradas, se toman los valores presentados por Telefónica.

⁴⁴ Mayor detalle referida a esta empresa y sus productos en: <http://www.ad-net.com.tw/>

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 57 de 88
	INFORME	

ANEXO N° 3:

<u>Matriz de Comentarios al Proyecto de Resolución mediante el cual se establecerá el cargo de interconexión tope por enlaces de interconexión</u> Resolución N° 081-2006-CD/OSIPTEL publicada en el Diario Oficial El Peruano el 26 de diciembre de 2006

COMENTARIOS REMITIDOS POR LAS EMPRESAS OPERADORAS

- Carta DR-236-C-080/CM-07 recibida el 06 de marzo de 2007, remitida por la empresa TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.A. (en adelante “TELEFÓNICA”).
 - Comentarios a la resolución N° 081-2006-CD/OSIPTEL.
 - Comentarios al Modelo del Cargo de Interconexión Tope – Telefónica Investigación y Desarrollo.
- Carta C.202-DJR/2007 recibida el 06 de marzo de 2007, remitida por la empresa TELMEX PERÚ S.A. (en adelante “TELMEX”).
- Carta DR-236-C-087/CM-07 recibida el 14 de marzo de 2007, remitida por la empresa TELEFÓNICA.

Artículo 1° del Proyecto	TEMA	Estructura Tarifaria
Comentarios Recibidos por las Empresas		De la revisión efectuada a dicho modelo, hemos podido corroborar que OSIPTEL ha incurrido en una serie de errores, que conforme establece el artículo 201° de la Ley de Procedimiento Administrativo General⁴⁵, deben ser corregidos de oficio. El artículo 201° señala que los errores materiales o aritméticos de los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados. Dicha rectificación debe adoptar las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original. De acuerdo con lo señalado, consideramos que OSIPTEL debiera proceder a rectificar su análisis respecto del cálculo realizado para determinar el cargo de interconexión tope por enlaces de interconexión, en la medida que en dicho cargo se han cometido errores, tal como exponemos a continuación (ver detalle Anexo Comentarios al Modelo, Telefónica I+D): ▪ Estructura Tarifaria OSIPTEL plantea la siguiente estructura tarifaria: - Un cargo mensual que retribuye la operación y mantenimiento del tramo entre las centrales de Telefónica y el otro operador y el transporte interno por la red Telefónica si lo hubiera. - Un cargo inicial por única vez que retribuye toda la inversión del tramo entre las centrales de Telefónica y el otro operador incluyendo tanto la obra civil y fibra como el equipamiento de transmisión. Telefónica entiende que la inversión del equipamiento de transmisión se debe recuperar no a través del pago único inicial como propone OSIPTEL sino a través del cargo mensual, de forma más acorde a cómo se recupera el coste incurrido: a medida que va creciendo el número de circuitos contratados se incrementa el número de tarjetas instaladas o en el caso de que el operador solicite la baja de todo o algunos de los circuitos, el equipamiento de transmisión es retirado y puede ser utilizado en otros enlaces. Esta es la aproximación seguida por Telefónica en su oferta y si se ahora se cambiara estaría impidiendo la recuperación de las inversiones en los equipamientos de transmisión de los enlaces ya existentes.
	TELEFÓNICA	

⁴⁵ Artículo 201.- Rectificación de errores

201.1 Los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.

201.2 La rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original.

		<u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Estructura tarifaria Osipitel plantea la siguiente estructura tarifaria: • Un cargo mensual que retribuye la operación y mantenimiento del tramo entre las centrales de TdP y el otro operador y el transporte interno por la red TdP si lo hubiera. • Un cargo inicial por única vez que retribuye toda la inversión del tramo entre las centrales de TdP y el otro operador incluyendo tanto la obra civil y fibra como el equipamiento de transmisión. Telefónica entiende que la inversión del equipamiento de transmisión se debe recuperar no a través del pago único inicial como propone Osipitel sino a través del cargo mensual, de forma más acorde a cómo se recupera el coste incurrido: a medida que va creciendo el número de circuitos contratados se incrementa el número de tarjetas instaladas o en el caso de que el operador solicite la baja de todo o algunos de los circuitos, el equipamiento de transmisión es retirado y puede ser utilizado en otros enlaces. Esta es la aproximación seguida por Telefónica en su oferta y si se ahora se cambiara estaría impidiendo la recuperación de las inversiones en los equipamientos de transmisión de los enlaces ya existentes.
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELMEX	Las fórmulas proyectadas para obtener los valores correspondientes al cargo por instalación y renta mensual del enlace de interconexión por concepto de habilitación, activación, operación y mantenimiento no resultan razonables. Al respecto, reiteramos los comentarios efectuados en el acápite de comentarios generales. A mayor abundamiento, veamos cuáles son los beneficios y/u objetivos que se esperan obtener, conforme lo señala la Exposición de Motivos: 1) Fijación de un cargo orientado a costos, logrando una eficiencia económica, así como la recuperación de la inversión realizada por la empresa operadora que lo provee. 2) Que todos los operadores conformen una gran red de servicios públicos en condiciones que favorezca la prestación de sus servicios. Sobre el particular, se señala que la propuesta regulatoria es un “elemento que forma parte de una política más general que tiene como base y está orientado a incrementar la oferta y cobertura de servicios a tarifas cada vez más razonables” (el resaltado es nuestro). <u>La pregunta es: La cobertura de quién?</u> Direccional la propuesta regulatoria a costos (costos que repetimos, no se están reconociendo adecuadamente) no garantiza los parámetros de eficiencia. Asimismo, cuando se indica que “... los principales beneficiarios son los operadores móviles, los operadores de telefonía fija y de larga distancia” debemos ser enfáticos en

		rechazar la inclusión de los operadores de telefonía fija como beneficiarios: Ese no es el caso de TLEMEX así que no consideramos prudente efectuar una argumentación que carece de sustento con la realidad. Asimismo, el efecto indirecto que se prevé hacia los usuarios finales de los servicios si el ahorro en costos se traslada a la tarifa final no es adecuadamente sustentado en el Informe adjunto a la propuesta, por lo que consideramos que se debe ampliar y sustentar adecuadamente cómo es que el Regulador va a establecer que este “beneficio” se concrete. Un aspecto importante que el Regulador debe tener en cuenta es que ya en el mercado se han venido dando ofertas para los enlaces de interconexión como ha sido el caso de Telefónica o el de TELMEX, existiendo un grado de competencia interesante por lo menos, en lo que se refiere al departamento de Lima y Callao que es donde se ubican la mayor cantidad de Puntos de Interconexión. Por otro lado, para las zonas rurales, ya el Regulador ha establecido la interconexión vía líneas telefónicas, por lo que entendemos que su propuesta busca incentivar la reducción de los precios de los enlaces de interconexión en las capitales de los departamentos del interior del país. Si esto es así, es pertinente tener presente que TELMEX tiene concesión de portador local en 12 departamentos del territorio peruano.
POSICIÓN DEL OSIPTTEL		La inclusión de los costos de los equipos de transmisión en el cargo por única vez asume implícitamente que la capacidad de los enlaces va a permanecer constante en el tiempo, y que el operador entrante no tendrá necesidad de solicitar un nuevo equipo con mayor capacidad. Es decir, dicha inclusión no retribuye la adquisición de nuevo equipamiento. Sin embargo, se podría dar el caso que, en el mediano plazo, el tráfico cursado por algunos operadores entrantes se incremente de tal forma que requieran incrementar la capacidad de sus enlaces de interconexión. Ante esta situación, una alternativa, como lo plantea Telefónica, es que el costo de dichos equipos se incluya en el cargo mensual. Esta alternativa está sujeta a la obligación por parte de la empresa proveedora de reponer dichos equipos ante aumentos en la capacidad de los enlaces sin que la empresa solicitante de dicho aumento tenga que realizar algún pago. Para ello, se ha procedido a eliminar del costo por implementación e instalación del tramo exclusivo del enlace de interconexión el componente relacionado con el costo de los equipos de transmisión, e incorporarlos dentro del cargo mensual. Para dichos efectos, se ha mensualizado la inversión en dichos equipos de acuerdo con su vida útil y sobre la base del costo de oportunidad de la empresa. Cabe señalar que desde el punto de vista de costos, el costo económico total por la totalidad de los enlaces de interconexión (tramo exclusivo más tramo compartido) no ha variado. Esta modificación implica que se reduzcan las barreras de entrada para la implementación e instalación de nuevos enlaces

(ya sea para operadores nuevos u operadores ya establecidos), y que los operadores no tengan que asumir pago adicional alguno por los cambios en el equipamiento debido a incrementos en la capacidad de los enlaces.

De otro lado, respecto del beneficio de los operadores debido a las reducciones en el presente cargo, cabe señalar que al igual que los demás cargos de interconexión, el cargo por enlaces de interconexión se constituye en un insumo de los operadores para la provisión de sus servicios. En esa línea, se puede afirmar que de todas las prestaciones derivadas de una relación de interconexión la provisión de enlaces es la única que está presente en todas las relaciones de interconexión, ya sea una interconexión directa como indirecta (en donde se requieren enlaces para interconectarse con la red de la empresa que proveerá el transporte conmutado local). En ese sentido, una reducción en el cargo de enlaces beneficiará a todas las empresas que demandan dicha prestación.

Asimismo, respecto del traslado de dichas reducciones en las tarifas a los usuarios, cabe señalar que, de acuerdo al marco legal vigente, una tarifa por un servicio público de telecomunicaciones puede estar dentro del régimen supervisado y dentro del régimen regulado. En esa línea, si una tarifa está dentro del régimen supervisado implica que no se justifica una fijación de la tarifa debido a que ésta se deriva del nivel de competencia que existe en su mercado. En razón de ello, se debe entender que, debido a esa misma dinámica competitiva, una reducción en el cargo por enlaces debería constituirse en un elemento adicional para que las empresas puedan competir a través de reducciones de precios.

Por el contrario, si una tarifa está dentro del régimen regulado, es porque la dinámica competitiva no es tan fuerte de tal forma que se justifica la intervención del regulador fijando dicha tarifa. Para ello, se considerará como un componente de la tarifa, al cargo por los enlaces de interconexión. Un ejemplo de ello, es el procedimiento en curso para la revisión de la tarifa por el servicio de llamadas locales originadas en la red del servicio de telefonía fija local, en la modalidad de teléfonos públicos, y destinadas en la red del servicio de telefonía móvil, servicio de comunicaciones personales y servicio troncalizado.

Adicionalmente, el hecho de que existan ofertas en el mercado del enlaces de interconexión no implica necesariamente que no se requiera regular el mismo, sobre todo en un contexto en el cual la oferta de los enlaces se reduce debido a la falta de acuerdos sobre ubicación de equipos y en un contexto en el cual los cargos, incluso después de las ofertas, no se condicen, como se corrobora de acuerdo al modelo integral, con los costos derivados de la provisión de enlaces por parte de una empresa eficiente.

	TEMA	Sensibilidad de los costes mensuales a la distancia
Comentarios Recibidos	TELEFÓNICA	Sensibilidad de los costes mensuales a la distancia

por las Empresas	Por otro lado, en el caso del cargo mensual, a diferencia de lo considerado por el propio OSIPTEL para el cargo inicial no se ha tenido en cuenta a la hora de proponer una tabla de cargos la sensibilidad de los costes de operación y mantenimiento de la planta externa y del a fibra a la distancia. Como sea aprecia en el propio modelo propuesto por OSIPTEL, existe una sensibilidad a esta distancia por lo que consideramos que la aproximación razonable a la ahora de estimar la formula/tabla sería la propuesta por OSIPTEL para el cargo inicial y que debería también utilizar para el cargo mensual, no encontrando ninguna razón por la que en este caso no se contempla. <u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Sensibilidad de los costes mensuales a la distancia Por otro lado, en el caso del cargo mensual, a diferencia de lo considerado por el propio Osiptel para el cargo inicial no se ha tenido en cuenta a la hora de proponer una tabla de cargos la sensibilidad de los costes de operación y mantenimiento de la planta externa y del a fibra a la distancia. Como sea aprecia en el propio modelo propuesto por Osiptel, existe una sensibilidad a esta distancia por lo que consideramos que la aproximación razonable a la ahora de estimar la formula/tabla sería la propuesta por Osiptel para el cargo inicial y que debería también utilizar para el cargo mensual, no encontrando ninguna razón por la que en este caso no se contempla.
POSICIÓN DEL OSIPTEL	El cargo mensual por habilitación, activación, operación y mantenimiento de los enlaces de interconexión está conformado por los costos derivados del módulo de transporte (tramo compartido) y por los costos asociados a la operación y mantenimiento del tramo exclusivo. Asimismo se ha señalado que el tramo exclusivo (que retribuye la operación y mantenimiento) está conformado por los equipos de transmisión en ambos extremos, fibra óptica, cables coaxiales y las obras civiles asociadas. Para el cálculo de esta parte se consideraron tres segmentos: el equipo en el lado de Telefónica, la fibra óptica y obras civiles, y el equipo del lado de la otra empresa. En el caso de la fibra óptica y las obras civiles, el costo por estos componentes se obtuvo a partir de las distancias entre las centrales de los operadores entrantes y las centrales que sirven de punto de acceso a la red de transporte de la empresa que provee el enlace. Considerando los costos por kilómetro para la canalización y la fibra óptica, se calculó la inversión necesaria por dicho concepto estimándose, a partir de ella, los costos de operación y mantenimiento mensual por E1. En tal sentido, los costos obtenidos y los cargos mensuales, ya toman en cuenta las distancias entre las centrales de los operadores entrantes y las centrales que constituyen los puntos de acceso hacia la red de transporte de Telefónica. Sin perjuicio de lo antes señalado, es preciso hacer notar que, en el

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 63 de 88
	INFORME	

		caso de la propuesta presentada por Telefónica, dicha empresa no consideró a la distancia como un componente del costo mensual.
		Detalle sobre el proceso de interpolación
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Detalle sobre el proceso de interpolación Con fecha 16 de febrero, mediante documento N° DR-236-C-056/CM-07, se remitió una consulta a vuestra institución respecto a este tema, en concreto que: <i>“Osiptel calcula un coste para el cargo mensual y para el cargo inicial para cada uno de los enlaces de interconexión analizados que se pueden observar en las gráficas 13 y 15 del Informe N°-065-GPR/2006 y cuyo detalle de calculo se puede analizar en la Excel proporcionada por Osiptel. Pero posteriormente, a partir de esa muestra dispersa de datos deriva las expresiones recogida en la tabla denominada “Cargo total mensual según rango de E1’s” de la página 40 y en la fórmula “Cargo Tope por Implementación e Instalación del Enlace” de la página 42. En la información remitida no se ha localizado en ningún sitio, el proceso de interpolación seguido para obtener las fórmulas a partir de las muestras (enlaces). Sin esta información es imposible juzgar la bondad y corrección del proceso seguido y si han tomado en cuenta debidamente todas las muestras o se han desechado algunos casos o sobreponderados otros. Sería por tanto necesario que se explicará con detalle matemático el proceso seguido para la interpolación”.</i> El día 05 de marzo (un día antes de la presentación de los comentarios), recibimos la respuesta de vuestra institución, así como información relevante sobre el tema, la misma que actualmente venimos analizando y que por motivo de tiempo no podremos comentar en el presente documento. Por tal motivo, nos reservamos el derecho de efectuar comentarios una vez que culminemos el análisis correspondiente. <u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Detalle sobre el proceso de interpolación Osiptel calcula un coste para el cargo mensual y para el cargo inicial para cada uno de los enlaces de interconexión analizados que se pueden observar en las gráficas 13 y 15 del Informe N°-065-GPR/2006 y cuyo detalle de calculo se puede analizar en la Excel proporcionada por Osiptel. Pero posteriormente, a partir de esa muestra dispersa de datos deriva las expresiones recogida en la tabla denominada “Cargo total mensual según rango de E1’s” de la página 40 y en la fórmula “Cargo Tope por Implementación e Instalación del Enlace” de la página 42. Con la información entregada originalmente fue imposible analizar con detalle el proceso de interpolación, por lo que se solicitó mayor detalle a

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 64 de 88
	INFORME	

	Osipitel. Con fecha 1 de marzo, se ha recibido la aclaración solicitada por parte de Osipitel pero no ha habido tiempo para analizarla e incluir las conclusiones en este informe. <u>Contenido de la Carta DR-236-C-087/CM-07:</u> Detalle sobre el proceso de Interpolación: OSIPTEL calcula un coste para el cargo mensual y para el cargo inicial para cada uno de los enlaces de interconexión analizados, que se pueden observar en las gráficas 13 y 15 de Informe N°-065-GPR/2006 y cuyo detalle de cálculo se puede analizar en el Excel proporcionado por OSIPTEL. Una vez revisado el proceso de interpolación, cabe insistir como ya se indicó en el comentario “Sensibilidad de los costes mensuales a la distancia”, que el efecto de no sensibilizar los costes mensuales a la distancia en el proceso de interpolación provoca que haya una injustificable transferencia de coste de los enlaces largos a los costos: este efecto se visualiza con facilidad con los propios cálculos efectuados por OSIPTEL. Si se compara la columna AA con la columna BF de la hoja ‘Costo por Enlace Sep PE’, se puede comprobar que si bien el coste global es muy similar, al analizarlo enlace por enlace, el coste real y el propuesto por OSIPTEL alcanza diferencias significativas en casi todos los casos (llega a ser del 1600% en los enlaces de las filas 62, 64, ...) lo que idea de que la variable elegida para realizar la regresión es insuficiente y resulta imprescindible añadir el efecto de la distancia si no se quiere distorsionar artificialmente el mercado.
POSICIÓN DEL OSIPTEL	Respecto de este punto cabe señalar que no es adecuado desde el punto de vista de costos de transacción el establecer un cargo para una instalación en particular que permita retribuir el costo exacto dicha prestación. Como se conoce, el cargo por enlaces de interconexión depende de muchas variables las cuales pueden estar explícitas en una fórmula que permita que el cargo por cada enlace en particular retribuya exactamente el costo de proveer dicho enlace; sin embargo, la liquidación de dicho cargo entre las empresas sería muy engorrosa y conllevaría a un costo de transacción alto. En ese sentido, se ha optado por modelar, como es natural, el cargo mensual por los enlaces de interconexión de tal forma que su liquidación sea lo más ágil y transparente posible, y que no diste mucho de las prácticas de liquidación que han venido realizando las empresas, incluyendo Telefónica. De acuerdo al marco normativo, las empresas tienen la libertad de establecer los términos y condiciones bajo los cuales deberán establecer su relación de interconexión, siempre que estén dentro de las directrices que establece el marco normativo en la materia. En esa línea, las empresas (incluyendo Telefónica) han acordado el establecer, en sus Contratos de Interconexión, un cargo mensual por los enlaces de interconexión en función únicamente de la capacidad (en E1's) de los mismos, lo que técnicamente es razonable y justificable. En esa línea, todas la empresas encontraron razonable la liquidación del cargo mensual por enlaces

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 65 de 88
	INFORME	

		en función a la cantidad de E1's y no en función a la totalidad de variables que influyen en sus costos. En esa línea, los modelos de costos que sustentaron las propuestas de cargo mensual por enlaces presentados por Telefónica y Telmex, estimaron dicho cargo mensual en función a la cantidad de E1's, lo que reconoce implícitamente la ventaja de pagar dicha prestación en función a la capacidad. En ese sentido, se ha considerado pertinente continuar con el mecanismo de liquidación del cargo mensual por enlaces de interconexión, para lo cual se ha realizado un proceso de estimación de una fórmula para retribuir el cargo mensual para cada rango de cantidad de E1's, el cual ha sido explicado detalladamente a la empresa operadora mediante carta C.162-GG.GPR/2007 recibida el 05 marzo 2007.
	TEMA	Consideración de los enlaces basado en cables coaxiales
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Consideración de los enlaces basado en cables coaxiales Conforme se manifestó en las reuniones llevadas a cabo con representantes de vuestra institución, en el mes de septiembre de 2006, los enlaces de interconexión que nuestra empresa arrienda a los operadores (y que están sujetas al régimen de cargos de interconexión), tienen como medio de transmisión la fibra óptica o el radio enlace. Los enlaces que se proveen a los operadores permiten que éstos accedan a la red de transmisión (actividad considerada por la normativa vigente como Instalación Esencial⁴⁶), para que mediante las mismas, se pueda llevar a cabo la comunicación entre la red de nuestra empresa y la del operador. En base a la facultad de negociación que confiere el Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión, se acordó con algunos operadores (a solicitud de los mismos), una alternativa a la provisión de enlaces de interconexión, consistente en permitir que éstos accedan a nuestro Pdl mediante la utilización de cables coaxiales. Para tal efecto, el operador solicitante debe situarse en un punto cercano al local de Telefónica y tender cable coaxial hasta llegar a nuestro Pdl. La principal característica de esta alternativa, es que la misma constituye un simple paso de cable, en el cual no se utiliza el elemento de red de transmisión, ésta última facilidad esencial considerada en la regulación. Por tanto, el acceso mediante cable coaxial no constituye un arrendamiento de enlace de interconexión, esta alternativa no debe ser parte del costo compartido de transmisión del modelo de enlace

⁴⁶ Anexo 2 – Texto Único Ordenado de las normas de OSIPTel

"Instalaciones Esenciales:

1. Terminación de Llamadas
2. Conmutación.
3. Transporte (transmisión)
4. Señalización
5. Servicios Auxiliares".

		de interconexión. Promediar sin mayor diferenciación los enlaces de interconexión arrendados y el paso de cable coaxial, generará que los cargos no reflejen los costos reales y se envíen señales erróneas al mercado. <u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Consideración de los enlaces basado en cables coaxiales o coubicados Dado que la estructura de costes de los enlaces de corto alcance o coubicados mediante cables coaxiales es muy diferente de los enlaces basados en fibra, nos parece arriesgado derivar una única formula para ambos tipos enlaces. Consideramos que una aproximación más razonable sería proponer una tabla o formula únicamente para los enlaces basado en fibra. Las cifras así obtenidas reflejarían de forma más fiel, los costes subyacentes. Al promediar sin mayor diferenciación los circuitos de un tipo y de otro lo que se consigue es que los cargos no reflejen los costes tan diferentes y se envíen señales erróneas al mercado que lo distorsionan.
POSICIÓN DEL OSIPTEL		El enlace de interconexión es el medio de transmisión que conecta las redes de dos operadores, desde el DDF de transmisión de la central de acceso para la interconexión del operador solicitante, hasta el DDF de transmisión de la central de acceso para la interconexión del operador solicitado. Es importante mencionar que si los DDF's son para señales eléctricas (no ópticas) entonces el enlace de interconexión puede tener segmentos de red de fibra óptica y de cable coaxial. En este contexto, al segmento del enlace que corresponde al tramo de cable coaxial, en caso exista adicionalmente un medio de transmisión en fibra óptica, no le corresponde el pago de un cargo por el enlace de interconexión, porque dicho segmento no es propiamente el enlace de interconexión, además que el operador solicitante instala su propio sistema de transmisión hasta una cámara de acceso a partir de la cual se tendrá acceso al punto de interconexión de Telefónica. En ese sentido, el segmento de cable coaxial al que hace referencia Telefónica forma parte de dicho enlace de interconexión. De otro lado, el cargo tope propuesto en la Resolución N° 081-2006-CD/OSIPTEL es por la provisión de enlaces de interconexión y no por la coubicación de enlaces de cable coaxial implementados por el operador solicitante. Asimismo, la regulación del cargo tope por enlace de Interconexión tiene por objeto fomentar la competencia entre operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, permitiendo la interconexión de sus redes en condiciones de equivalentes, respetando los principios de no discriminación, igualdad de acceso y neutralidad. En este contexto, separar los costos asociados a los enlaces por cable coaxial podría favorecer a los operadores solicitantes que cuentan con coubicación de sus elementos de red en los locales del

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 67 de 88
	INFORME	

		operador solicitado, respecto de aquellos que no tienen esa posibilidad.
		Precio de los equipamientos de transmisión
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Precio de los equipamientos de transmisión En la página 38 del informe OSIPTTEL hace referencia a que se ha utilizado para el costeo de los equipos de transmisión de baja capacidad (E2 y E3) información proveniente de proveedores. No se puede realizar el dimensionamiento con equipos de transmisión de tecnología PDH, dado que su utilización esta próxima a pasar en desuso. Asimismo, la mayor parte de la red de transmisión de Telefónica del Perú está basada en tecnología SDH. El modelo de OSIPTTEL, debe recoger la tecnología mas eficiente de largo plazo. Por tanto, estamos en desacuerdo que se hayan incorporado reducidas cotizaciones de proveedores para los E2 y E3. Sería deseable disponer del detalle de la información provista por los proveedores, identificando claramente los equipos y configuraciones consideradas, a fin de compararlo con las ofertas de esos mismos fabricantes accesibles por Telefónica en el mercado, dado que los valores considerados parecen muy bajos. <u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Precio de los equipamientos de transmisión En la página 38 del informe Osiptel hace referencia a que se ha utilizado para el costeo de los equipos de transmisión de baja capacidad (E2 y E3) información proveniente de proveedores. Sería deseable disponer del detalle de la información provista por los proveedores, identificando claramente los equipos y configuraciones consideradas, a fin de compararlo con las ofertas de esos mismos fabricantes accesibles por Telefónica en el mercado, dado que los valores considerados parecen muy bajos.
POSICIÓN DEL OSIPTTEL		Como se menciona en el informe, algunos enlaces de interconexión trabajan con niveles bastante bajos de E1's. Esto tiene impacto precisamente en los tramos exclusivos, por lo que con el propósito de evitar la existencia de capacidad ociosa, dado que el nivel mínimo en SDH es de 63 E1's, el OSIPTTEL no considera razonable el trabajar con dicha tecnología si la cantidad de E1's es considerablemente bajo, para lo cual se considera conveniente la utilización de la tecnología PDH. Respecto de los precios obtenidos por OSIPTTEL, éstos se basan en la tecnología PDH, cuya transmisión hace uso más eficiente de los recursos, cuando se trata de capacidades menores o iguales a 16 E1's, por la cual no tendría que ser necesario realizar una inversión tan alta con mucha capacidad vacante, tal como sería el caso de utilizar equipos SDH, utilizando STM-1. El detalle de los precarios de los equipos se encuentra en el Anexo

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 68 de 88
	INFORME	

		2° del informe adjunto.																																																									
	TEMA	Costo de capital promedio ponderador WACC																																																									
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Costo de capital promedio ponderado WACC Con relación al WACC utilizado por OSIPTEL debemos indicar que no nos encontramos de acuerdo con la metodología empleada. El detalle de los comentarios a este numeral se encuentra expuesto en el anexo 'Comentarios al WACC (Anexo 2). <u>Comentario de Telefónica Investigación y Desarrollo:</u> Respuesta al informe de OSIPTEL respecto del Cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del informe de Fijación del Cargo de Interconexión Tope para los enlaces de Interconexión En respuesta al informe de OSIPTEL con fecha 19 de diciembre del 2006 "Fijación del Cargo de Interconexión Tope para los enlaces de Interconexión." con relación a la determinación del WACC 2004, existen diferencias entre el cálculo sustentado por OSIPTEL (10.80%) y el presentado por Telefónica (11.82%), como se detalla a continuación. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>2004 TdP</th><th>2004 Osiptel</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tasa libre de riesgo</td><td>4.26%</td><td>4.26%</td></tr> <tr> <td>Beta de activos</td><td>0.88</td><td>0.81</td></tr> <tr> <td>Beta de patrimonio</td><td>1.23</td><td>1.15</td></tr> <tr> <td>Beta Ajustado (B*)</td><td></td><td>1.40</td></tr> <tr> <td>Prima de mercado</td><td>6.54%</td><td>7.55%</td></tr> <tr> <td>Lambda</td><td></td><td>0.55</td></tr> <tr> <td>Bono soberano Perú</td><td>8.02%</td><td></td></tr> <tr> <td>Riesgo político</td><td>3.77%</td><td>3.50%</td></tr> <tr> <td>Costo de patrimonio</td><td>16.05%</td><td>14.87%</td></tr> <tr> <td>D/E contable</td><td>0.63</td><td>0.66</td></tr> <tr> <td>Costo de deuda</td><td>8.02%</td><td>7.45%</td></tr> <tr> <td>Escudo fiscal**</td><td>37%</td><td>37%</td></tr> <tr> <td>WACC</td><td>11.82%</td><td>10.8%</td></tr> <tr> <td>D</td><td>38.5%</td><td>39.85%</td></tr> <tr> <td>E</td><td>61.5%</td><td>60.15%</td></tr> </tbody> </table> En ese sentido, precisamos que las principales diferencias son i) el costo del patrimonio (la prima de riesgo país y el ponderador lambda) y ii) el costo de deuda (tasa y la relación contable de su deuda patrimonio). <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Osiptel</th><th>Telefónica</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ke</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Riesgo país</td><td>Promedio mensual del spread EMBI+</td><td>Rendimiento promedio diario del Bono Global 2015 – Rendimiento</td></tr> </tbody> </table>		2004 TdP	2004 Osiptel	Tasa libre de riesgo	4.26%	4.26%	Beta de activos	0.88	0.81	Beta de patrimonio	1.23	1.15	Beta Ajustado (B*)		1.40	Prima de mercado	6.54%	7.55%	Lambda		0.55	Bono soberano Perú	8.02%		Riesgo político	3.77%	3.50%	Costo de patrimonio	16.05%	14.87%	D/E contable	0.63	0.66	Costo de deuda	8.02%	7.45%	Escudo fiscal**	37%	37%	WACC	11.82%	10.8%	D	38.5%	39.85%	E	61.5%	60.15%		Osiptel	Telefónica	Ke			Riesgo país	Promedio mensual del spread EMBI+	Rendimiento promedio diario del Bono Global 2015 – Rendimiento
	2004 TdP	2004 Osiptel																																																									
Tasa libre de riesgo	4.26%	4.26%																																																									
Beta de activos	0.88	0.81																																																									
Beta de patrimonio	1.23	1.15																																																									
Beta Ajustado (B*)		1.40																																																									
Prima de mercado	6.54%	7.55%																																																									
Lambda		0.55																																																									
Bono soberano Perú	8.02%																																																										
Riesgo político	3.77%	3.50%																																																									
Costo de patrimonio	16.05%	14.87%																																																									
D/E contable	0.63	0.66																																																									
Costo de deuda	8.02%	7.45%																																																									
Escudo fiscal**	37%	37%																																																									
WACC	11.82%	10.8%																																																									
D	38.5%	39.85%																																																									
E	61.5%	60.15%																																																									
	Osiptel	Telefónica																																																									
Ke																																																											
Riesgo país	Promedio mensual del spread EMBI+	Rendimiento promedio diario del Bono Global 2015 – Rendimiento																																																									

				Perú para el año.	promedio diario del bono del Tesoro de EEUU a 10 años; ambos durante el año.
		☐		El factor lambda es aplicado al Riesgo país. Su valor es 0.55	No se aplica
		Kd		Costo de deuda de la encuesta matriz de tasas de interés por madurez y categoría de riesgo de la SBS para la categoría AAA y un plazo entre 5 y 10 años para el año 2004.	Rendimiento promedio diario del Bono Global 2015
		D/E		40% deuda, 60% patrimonio	Relación D/E contable

1. Ke

Para el análisis de los parámetros del Ke que OSIPTEL plantea en la formulación de su WACC descomponemos los términos de la fórmula:

$$k_E = r_f + \beta^* \times (E(r_m) - r_f) \quad \text{donde} \quad \beta^* = \beta_M + \frac{\lambda^* \times R_{País}}{(E(r_m) - r_f)}$$

y reemplazando λ^* en la fórmula de patrimonio obtenemos lo siguiente:

$$k_E = r_f + \beta_M \times (E(r_m) - r_f) + \lambda^* \times R_{País}$$

Concluimos que el cálculo de patrimonio de OSIPTEL se define como el cálculo del costo de patrimonio definido en el modelo del CAPM pero con la diferencia que el riesgo país es afectado por un ponderador lambda. De acuerdo al informe de OSIPTEL este ponderador equivale al porcentaje no diversificable del riesgo país, riesgo que debe ser remunerado al constituir un riesgo sistémico.

En general citaremos distintos argumentos de OSIPTEL para los cuales expondremos nuestros argumentos.

1.1 Diversificación del Riesgo país

El primer argumento de OSIPTEL para considerar que parte del riesgo país es diversificable es que "El CAPM considera que el inversionista tiene un portafolio completamente diversificado por lo que podría invertir en acciones de empresas de varios países

reduciendo e incluso eliminando los requerimientos de compensación por riesgo país”. (página 52 del informe de OSIPTEL)

Comentario TdP:

En el modelo CAPM se plantea que en el mundo existen 2 tipos de activos: un activo libre de riesgo y un “portafolio completamente diversificado”. Así cada inversionista tiene la posibilidad de tomar un porcentaje de uno y de otro activo según la aversión al riesgo que lo caracterice y construir su propio portafolio. Sin embargo es conveniente precisar que cuando se menciona portafolio completamente diversificado se quiere decir que es un portafolio en el cual el riesgo que se ha diversificado es el riesgo del negocio⁴⁷, más no el riesgo sistémico que persiste.

Cuando OSIPTEL menciona que “el inversionista... podría invertir en acciones de varios países... incluso **eliminando** los requerimientos de compensación por riesgo país” se equivoca dado que lo que se puede reducir en un portafolio completamente diversificado es el riesgo de negocio más no el riesgo sistémico.

Eliminar los requerimientos de compensación por riesgo país es particularmente complicado en un país como Perú, en donde la tenencia de acciones de parte de accionistas locales es considerablemente mayor que la de inversionistas globales y por tanto no se puede hablar de una diversificación global. Los inversionistas locales que más participan en el mercado doméstico son las AFPs que tienen un límite de exposición a la inversión en el exterior de 13.5%. Estos son inversionistas de mercados segmentados en la medida en que los inversionistas tienen algún impedimento para invertir fuera del mercado doméstico. Otra medida para diversificar el riesgo país, según Damodaran consiste en que los inversionistas operen en mercados globales que no tengan alta correlación. Sin embargo es un hecho que desde los años setenta los mercados globales han incrementado la correlación entre ellos de manera constante ante el efecto de la globalización. Como se observa las condiciones que impone Damodaran para la diversificación del riesgo país están lejos de ser cumplidas en el caso de Perú.

OSIPTEL (página 52): “Por otro lado, debido a la existencia de correlaciones positivas entre los diferentes mercados financieros, una parte del riesgo país no es diversificable, y por lo tanto, un inversionista cualquiera debe ser compensado por este riesgo sistémico adicional”

Comentario TdP:

Las preguntas que surgen a esta afirmación son por tanto ¿Cuál debería ser el riesgo país a incluir? y una vez determinado el riesgo país ¿se debe incluir el 100% del riesgo país como riesgo sistémico u otra proporción?

Es de común aceptación que el riesgo país esté determinado por el riesgo de impago o “default” de cada país, y se estime en base al

“spread” de los bonos soberanos respecto de papeles del tesoro americano. Sin embargo habría que preguntarse si el riesgo país medido como el riesgo de “default” mide adecuadamente el riesgo que debe considerar un inversionista de renta variable. De acuerdo con Damodaran es de esperar que la estimación del riesgo país en un mercado de renta variable sea más alta que la prima de riesgo en un mercado de renta fija dado que los mercados de renta variable son más volátiles. Así y para reflejar esta diferencia entre ambos mercados se puede ajustar el riesgo de “default” por el coeficiente de sus volatilidades⁴⁸:

$$\text{Prima por Riesgo País} = \text{Riesgo Default} \times \frac{\sigma_{\text{renta variable}}}{\sigma_{\text{renta fija}}}$$

Por otro lado y respondiendo a la segunda pregunta de si se debe incluir un 100% de la prima por riesgo país o no, Damodaran explica que la exposición al riesgo país que puede tener una determinada compañía en su país respectivo ayudará a determinar la prima por riesgo país. Para ello establece que no todas las compañías tienen la misma exposición al riesgo país. En general Damodaran establece que las compañías que generan la mayor parte de sus ingresos en el mercado global, en moneda dura, deben ser menos expuestas al riesgo país que aquellas que generan sus ingresos del mercado local⁴⁹. Es así que mientras una empresa minera, cuyo total de ingresos proviene de ventas globales tiene una exposición nula al riesgo país, una empresa cuyos ingresos se generan de servicios locales tienen una exposición del 100% al riesgo país.

Damodaran dice que la exposición de la compañía al riesgo país debe considerar los siguientes factores: 1) donde se encuentran principalmente sus activos fijos, 2) donde se encuentran geográficamente sus clientes, 3) en que moneda están sus contratos, entre otros. En el caso de Telefónica del Perú el 100% de sus activos fijos se encuentra en Perú. Por otro lado sus clientes son en su mayoría ciudadanos peruanos. (la excepción es el negocio de larga distancia que genera el 3% de los ingresos de Telefónica del Perú y cuyos ingresos por corresponsalía no alcanzan más del 30% de esos ingresos).

Si tomamos, como Damodaran sugiere, la porción de los ingresos generados en el país por una firma dividido entre la porción de ingresos promedio generados en el país, para calcular la exposición al riesgo país. Este cálculo simple nos puede confirmar que Telefónica tiene una exposición al riesgo país cercana al 100%.

Así, no solo el riesgo país para un inversionista en renta variable es más alto que el riesgo de default y por tanto el riesgo país debe ser corregido sino que en el caso de Telefónica la exposición al riesgo país es de 100%.

1.2 Riesgo país

Considerando que el horizonte de evaluación del WACC es por lo menos de diez años en línea con la duración de la concesión de TdP, estimamos que se debe emplear un bono Global Peruano , consistente con el horizonte de evaluación, en este caso el Global 15.

1.3 Parámetro Lambda

Osipitel emplea el parámetro lambda como un ponderador que estimaría la porción no diversificable del riesgo país a partir del coeficiente de determinación (r^2) de una regresión entre el IGBVL y el S&P 500, el cual se aplica al riesgo país (medido, según Osipitel, por el spread EMBI+ Perú).

Encontramos sin embargo que existen problemas con el parámetro lambda.

a) Uno de los problemas del lambda propuesto por OSIPTTEL es que este es un parámetro único para todas las empresas que operan dentro de un país⁵⁰. Esto se puede observar de los constituyentes del □ cuyas variables son todas independientes del tipo de empresa al que nos refiramos.

b) Otro problema que presenta el cálculo del parámetro lambda de OSIPTTEL es el plazo del flujo a considerar. En Damodaran⁵¹ se señala que cuando el riesgo país se pondera por las volatilidades, se debe tomar en consideración el plazo del flujo a descontar. Así puesto que el WACC estimado es un WACC a 10 años, se debería tomar en cuenta la volatilidad de retornos a similar plazo. En el cálculo del □ OSIPTTEL hace uso de rendimientos promedios mensuales, lo que es errado desde el punto de vista de cálculo de Damodaran. De tomarse los retornos promedios de mayor plazo y conforme se extienda el horizonte de análisis, la volatilidad tiende a ser menor y el ponderador debería tender a 1.

c) En la determinación de la correlación existente entre dos mercados es importante que ambos mercados posean la suficiente liquidez para expresar sus verdaderos niveles de correlación. Mercados con bajos niveles de liquidez poseen bajos niveles de desviación estándar razón por la cual se podrían obtener bajos niveles de prima de mercado. Es por ello que el coeficiente de determinación r^2 no resulta únicamente del grado de diversificación que tenga cierto país sino también de las características propias de la bolsa de cada país. En el caso de Perú mucha de la explicación de un r^2 bajo depende de las características de la bolsa de valores de Lima, como son su liquidez, el volumen medio de transacción, los mecanismos de liquidación, etc. Estos factores impiden obtener

un adecuado r^2 y por lo tanto disminuyen el poder explicativo del índice S&P 500 sobre el comportamiento del índice local.

Además de lo anterior, el IGBVL tiene ciertos problemas entre los que destacan:

El volumen transado de las acciones en empresas extranjeras en la bolsa de Lima es muy bajo (ADRs : 3% del total en el 2004).

El volumen de transacción de la empresas mineras en la bolsa de Lima es de 43.2 % al 2004. Si se tiene en cuenta que las empresas mineras atienden principalmente al mercado mundial estas no representan adecuadamente el riesgo país.

2. Costo de Deuda

OSIPTEL (página 55): “El costo de deuda para Telefónica del Peru SAA es estimado utilizando la información de la Encuesta de Matriz de Tasas de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo realizada por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Dicha encuesta se realiza a la mayoría de las empresas participantes del mercado de capitales nacional”.

Comentario TdP:

La Encuesta de Matriz de Tasas de Interés de la SBS no es la mejor fuente para estimar los costos de financiamiento de Telefónica. No sólo tiene una encuesta los problemas que se desprenden del tamaño de la muestra, la frecuencia de las tomas, y la temporalidad de los datos, sino que además de ello está el hecho de se trata de un promedio de las opiniones de distintos actores del mercado en distintos momentos del mes. Inclusive, la encuesta se encuentra actualizada únicamente hasta agosto del año 2005

Además, la actualización de esta encuesta no se realizaba frecuentemente, siendo los periodos de actualización largos. Una prueba de ello es que los datos que allí se presentaban una vez hecha la encuesta se mantenían en la página web por tres meses o más. Esto no garantizaba que las tasas de dicha encuesta se den en tiempo real y por tanto reflejen el costo de financiamiento de una empresa en el mercado de capitales.

Por otro lado aún cuando la encuesta se haga sobre la base de empresas que participan del mercado de capitales local, es también cierto que las empresas que participan en el mercado de capitales no lo hacen de manera diaria, o semanal a lo largo de un año. Es por ello que la encuesta estaría reflejando la percepción de las empresas sobre la curva de tasas con desfase respecto de sus momentos de emisión. Más aún la percepción más adecuada sobre los costos de financiamiento en el mercado de capitales, la obtienen

las casas de bolsa que están constantemente hablando con los inversionistas y revisando las tasas de mercado. Es por ello que dicha encuesta no está en capacidad de captar los movimientos o desplazamientos de la curva de tasas de forma real.

En cambio, los datos que ofrecen los rendimientos de los bonos globales que se transan con bastante liquidez, son datos reales, diarios y concretos que reflejan de manera real la curva de tasas. Osiptel se equivoca al sustituir datos reales por datos de una encuesta.

OSIPTEL (página 55): “... dado que se debe considerar como costo de deuda una tasa de deuda de largo plazo, se han utilizado las tasas de interés para emisiones con una madurez de 5 a 10 años.”

Comentario TdP:

La encuesta asigna la misma tasa a un plazo de 5 años que a un plazo de 10 años, y lo hace de esa forma en cada uno de sus informes. Aún cuando esta situación atípica se podría dar en el mercado no es la situación en la que se encontraba la curva de bonos del tesoro americano en dólares en el 2004. Hay que recordar que la curva de tasas en dólares para empresas peruanas está afectada por movimientos en las tasas internacionales, y el riesgo país. Los movimientos de las variables mencionadas se ven reflejados en los bonos globales de Perú (p.e. Global 8, Global 12, Global 15, Global 16, Global 33). Queremos hacer énfasis que cuando OSIPTEL menciona que encuentra razonable que la tasa a considerar es la correspondiente a un rango de plazo de 5 a 10 años, OSIPTEL comete un error pues acepta que una sola tasa puede ser representativa de un horizonte de casi 5 años. En particular si se revisan los rendimientos de los bonos del tesoro americano de 5 y 10 años, o de los globales en el 2004 se podrá apreciar que existe una pendiente que se debe respetar.

OSIPTEL (página 56, tabla 3): “el costo de deuda es 7.45%”

El considerar un costo de financiamiento de 7,45%, menor que el promedio del rendimiento del bono soberano global a un plazo similar (Global 15) durante el año 2004 (8,13%), significa que según Osiptel, el costo de financiamiento de una empresa es menor que el costo de financiamiento del Gobierno; hecho que por un lado no se ha evidenciado en las emisiones de empresas AAA en el mercado de capitales, y por otro lado indicaría que existen empresas en el mercado con menor riesgo que el riesgo soberano. Asimismo, Osiptel confunde lo que es el riesgo TdP con el riesgo Telefónica (España), pues asume que ambos son iguales cuando hace mención que TdP es subsidiaria de Telefónica España y supone que por tanto tienen el mismo riesgo crediticio. Esto es incorrecto. En 2004 Fitch Clasificadora calificaba la deuda de TdP en moneda extranjera (LT Issuer rating) en BB+ mientras que Telefonica España tenía un rating de BBB. Ambos riesgos no son iguales y por tanto merecen tasas de interés diferentes.

		El Grupo Telefónica emplea como tasa de financiamiento, el rendimiento promedio del bono soberano Global 15, el que por sus características de plazo, monto de negociación, liquidez, y monto emitido representa un estimador conservador del costo financiero que afrontaría un emisor de categoría AAA puesto que este debería considerar un spread adicional sobre el costo de la deuda soberana. La práctica común del mercado cuando se quiere estimar el spread que tiene la tasa de un emisor sobre la tasa del soberano, es evaluar un conjunto de emisores de igual calidad de riesgo y ver el rango de spreads que poseen para asignarle uno al mencionado emisor. Todos los emisores AAA poseen un spread sobre el soberano y por tanto TdP debe tener un spread sobre el soberano también. Esto sucede pese a que muchos de los emisores AAA tienen grandes corporaciones detrás, es el caso de BBVA, Edelnor, y Telefónica Móviles. 3. Estructura de deuda OSIPTEL (página 56): “ ... se ha utilizado una estructura de financiamiento de 39.85% deuda y 60.15% patrimonio” . De acuerdo al informe de OSIPTTEL esta es la estructura contable de la compañía. Sin embargo al 31 de Diciembre de 2004 la estructura de deuda de Telefónica del Perú y Subsidiarias era de 38.5% deuda y 61.5% patrimonio.
POSICIÓN DEL OSIPTTEL		<u>Cálculo del WACC</u> 1. Cuadro presentado Respecto al cuadro comparativo señalado en la página 1 del Anexo a los comentarios de TELEFÓNICA, es preciso señalar que OSIPTTEL no utiliza un ratio D/E contable, como erróneamente se podría interpretar el cuadro elaborado por la empresa. En particular, como se explica más adelante, el cálculo del costo promedio ponderado del capital (WACC, por sus siglas en inglés) debe realizarse utilizando valores de mercado de patrimonio y de deuda. 2. Diversificación del Riesgo País Respecto a las afirmaciones de TELEFÓNICA sobre la diversificación del riesgo país, es preciso mencionar que la diversificación del riesgo de inversiones constituye uno de los conceptos fundamentales de la teoría financiera. Este concepto es ampliamente explicado en diversos libros sobre

principios de finanzas e inversiones.

En este sentido, OSIPTEL reitera lo señalado en el Informe N° 065-GPR/2006 respecto a que conceptualmente, dentro del modelo CAPM, el inversionista tiene un portafolio global completamente diversificado de acciones de empresas en diferentes países. Por ello, el único riesgo inherente a dicho portafolio es un riesgo sistémico global.

Así, OSIPTEL considera que en teoría si dicho inversionista global invirtiese en una empresa “A” de un país “B”, dicha inversión no necesariamente debería ser compensada con el total del riesgo país del país “B”. En particular, el grado de compensación del riesgo país dependerá de en qué medida los retornos de la acción de la empresa “A” se correlacionan con los retornos del portafolio global completamente diversificado ⁽⁵²⁾.

OSIPTEL considera además que es erróneo interpretar que para Damodaran el grado de diversificación del riesgo país es igual que el grado de exposición al riesgo país. Al respecto, en su documento “Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice”^[53] y en su libro “Investment Valuation”^[54], Damodaran analiza (i) en primer lugar, si debe existir una prima por riesgo país, (ii) luego, evalúa como estimar la prima por riesgo país, si el riesgo país no fuese diversificable, y (iii) finalmente, analiza la exposición de una compañía individual al riesgo país.

Respecto a la diversificación del riesgo país, Damodaran señala que mientras que los inversionistas globalmente diversificados están jugando un papel más importante en el precio de las acciones en el mundo, el resultante aumento de la correlación entre mercados ha generado que una porción del riesgo país sea no-diversificable o riesgo de mercado. En este sentido, Damodaran indica que una parte del riesgo país es diversificable y otra parte es no-diversificable.

Damodaran considera que:

“Si el riesgo país no es diversificable, (...) nos queda la tarea de medir el riesgo país y estimar la prima por riesgo país (...)”⁽⁵⁵⁾.

Para ello, propone diversas alternativas metodológicas como las primas históricas de riesgo, los spreads de no-pago (default spread) de los bonos del país, el ratio de desviaciones estándar de los mercados de acciones, la combinación de las dos últimas alternativas, y las primas implícitas de acciones.

En particular, respecto a la exposición de una compañía

individual al riesgo país, Damodaran plantea utilizar diferentes indicadores para determinar la exposición, tales como la fuente de los ingresos de la empresa, la localización de sus instalaciones de producción, las utilidades contables, entre otros. Asimismo, calcula un parámetro denominado λ para medir el grado de exposición al riesgo país, pero este parámetro es conceptualmente diferente al λ planteado por OSIPTEL. El parámetro definido por OSIPTEL en la determinación del costo del patrimonio no mide el grado de exposición al riesgo país, sino el porcentaje del riesgo país que no es diversificable.

Por otro lado, en su libro "Investment Valuation", Damodaran ha señalado que para que el riesgo país no-diversificable sea igual a cero, es necesario que el inversionista marginal tenga un portafolio globalmente diversificado, y que exista poca correlación entre los mercados. Específicamente, Damodaran indica que:

"Aún si el inversionista marginal es globalmente diversificado, hay un segundo test que tiene que cumplirse para que el riesgo país no importe (...)" ⁽⁵⁶⁾

Es preciso resaltar que OSIPTEL no ha indicado que el riesgo país no-diversificable es igual a cero, sino que es necesario medirlo adecuadamente; por lo que, aún en el supuesto caso que no se cumpliesen las condiciones establecidas por Damodaran, la metodología propuesta por OSIPTEL no podría ser considerada incorrecta.

Sin perjuicio de ello, OSIPTEL considera incorrecta la afirmación de TELEFONICA respecto a que eliminar los requerimientos de compensación por riesgo país es particularmente complicado en un país como Perú. En particular, TELEFÓNICA limita el análisis a inversionistas locales (en particular, menciona a las Administradoras de Fondos de Pensiones) que podrían tener restricciones para inversiones en el exterior, alegando que supuestamente tienen mayor participación en el mercado doméstico. Este hecho de por sí desvirtúa el análisis efectuado por TELEFÓNICA en la medida en que no resulta razonable suponer a priori que el inversionista marginal a analizar tenga restricciones para inversiones en el exterior previo a la evaluación de si tiene o no un portafolio globalmente diversificado.

3. Medida del Riesgo País

Con relación a la medición del total del riesgo país, es preciso señalar que existen diversas medidas de riesgo país, siendo una de las más conocidas y accesibles los indicadores que asignan a las deudas de los países las agencias calificadoras como Standard & Poor's, Moody's

Investors Service y los bancos de inversión como JP Morgan. Estos indicadores miden generalmente el riesgo de *default* (en vez del *equity risk*) pero son afectados por una gran variedad de factores que afectan al *equity risk* como la estabilidad de la moneda, estabilidad política, entre otros.

Al respecto, OSIPTEL utiliza el indicador *Spread* EMBI+Perú calculado por el banco de inversión JP Morgan, y publicado por el Banco Central de Reserva del Perú. Este indicador *Spread* EMBI+Perú es ampliamente utilizado para determinar el total del riesgo país ⁽⁵⁷⁾.

4. Parámetro Lambda

- a) Con respecto a lo planteado por TELEFONICA referente a que el lambda es un parámetro único para todas las empresas que operan dentro de un país, es necesario mencionar que el lambda planteado por OSIPTEL mide la porción en que el riesgo país es no-diversificable, estimando la relación existente entre las acciones en la economía peruana y las acciones en la economía estadounidense. Lógicamente, este parámetro lambda es único para la economía peruana, dado que solo existe un único porcentaje no-diversificable del riesgo país.

En este sentido, OSIPTEL ha optado por considerar un único riesgo país no-diversificable para todas las empresas, considerando el hecho que todas las empresas están expuestas a un entorno macroeconómico y político de manera similar, tal y como señala Jesús Tong en su documento "Evaluación de Inversiones en Mercados Emergentes" ⁽⁵⁸⁾.

- b) Por otro lado, TELEFONICA menciona que el cálculo del lambda de OSIPTEL presenta un problema respecto al plazo del flujo a considerar. Asimismo, TELEFONICA menciona que Damodaran señala que cuando el riesgo país se pondera por las volatilidades, se debe tomar en cuenta el plazo del flujo a considerar.

Sobre el particular es necesario mencionar que el ratio de volatilidades que forma parte del cálculo del lambda de OSIPTEL no es el mismo que el ratio de volatilidades planteado por Damodaran. Como se ha explicado en el Informe N° 065-GPR/2006, el ratio de volatilidades utilizado por OSIPTEL forma parte del cálculo del lambda para estimar el porcentaje no-diversificable del riesgo país.

Asimismo, la opción de utilizar información de 10 años atrás solo distorsionaría los resultados. Esto debido a que la relación entre las acciones en Perú y las acciones en

EE.UU. no es la misma que aquélla de hace diez años, cuando Perú recién se reinsertaba en los mercados financieros internacionales.

- c) TELEFONICA menciona en sus comentarios que: *“En la determinación de la correlación existente entre dos mercados es importante que ambos mercados posean la suficiente liquidez para expresar sus verdaderos niveles de correlación”*.

Con respecto a lo planteado por TELEFONICA, cabe mencionar que las características propias de la Bolsa de Valores de Lima, son las mismas que cualquier mercado emergente, y éstos son elementos que contribuyen a una reducida relación con mercados de acciones desarrollados y es eso exactamente lo que se desea medir. En este sentido, OSIPTEL considera que el parámetro lambda constituye la forma más razonable de cuantificar el porcentaje no-diversificable del riesgo país.

5. Costo de la Deuda

5.1 Valor Costo de Deuda

Respecto a los argumentos sobre el costo de deuda, OSIPTEL considera que TELEFÓNICA se equivoca al mencionar en sus comentarios que *“OSIPTEL confunde lo que es riesgo de TELEFONICA con riesgo de Telefónica de España, pues asume que ambos riesgos son iguales”*. En particular, OSIPTEL no ha señalado que ambos riesgos sean iguales, sino que OSIPTEL considera que el costo de la deuda de TELEFÓNICA puede ser inferior que el rendimiento del bono soberano global 15, porque esta empresa forma parte de un grupo económico multilateral con adecuada solvencia financiera. Es decir, la solvencia del Grupo Telefónica tiene una incidencia sobre el costo de deuda de TELEFÓNICA, pudiendo reducirlo por debajo del rendimiento del bono soberano Global 15. En particular, es posible considerar que TELEFÓNICA y Telefónica de España poseen riesgos asociados, por lo que el riesgo de la primera será perjudicado o beneficiado por aquellos factores que afecten negativa o positivamente a la segunda.

En este sentido, OSIPTEL no relaciona el costo de deuda de TELEFÓNICA con el rendimiento del bono Global 15, sino que utiliza la información de la Encuesta “Matriz de Tasas de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo” realizada por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS) para estimar razonablemente el costo de deuda de la empresa.

5.2 Metodología de Costo de Deuda

- a) Respecto al comentario de TELEFÓNICA sobre la

periodicidad de la “Encuesta de Matriz de Tasa de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo” realizada por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS)”, OSIPTTEL considera que es incorrecto. En particular, en el año 2004, la SBS realizó esta encuesta en 12 oportunidades, habiéndose realizado por lo menos una encuesta en cada mes del año 2004, excepto en mayo. Esta frecuencia resulta razonable para estimar la tasa costo de deuda para el año 2004.

De otro lado, como se explicó en el Informe Nº 065-GPR/2006, en la encuesta participan bancos, administradoras de fondos de pensiones, compañías de seguros y fondos mutuos. Además, también se remite la encuesta a bancos de inversión y a otros agentes participantes del mercado de renta fija. En este sentido, si bien las sociedades agentes de bolsa pueden tener un conocimiento adecuado del mercado como señala TELEFÓNICA, es también cierto que las instituciones encuestadas conocen en forma permanente la evolución del costo de financiamiento de las empresas en Perú y utilizan la información de tasas de interés para valorizar sus carteras de inversiones; por ello, la información reportada por dichas instituciones resulta razonable.

- b) Para determinar el costo de deuda de TELEFÓNICA, OSIPTTEL ha utilizado la información de la “Encuesta de Matriz de Tasa de Interés por Madurez y Categoría de Riesgo” realizada por la SBS, considerando una categoría de riesgo AAA y el rango de plazo de 5 a 10 años. Si bien es probable que el rendimiento de un bono con una madurez de 5 años difiera del rendimiento de un bono con una madurez de 10 años, OSIPTTEL considera que el rango de 5 a 10 años de la mencionada encuesta proporciona la información disponible más razonable para estimar el costo de deuda de TELEFÓNICA^[59].

6. Estructura Deuda Patrimonio

Según el Independent Regulators Group (IRG), la estructura deuda/patrimonio puede ser calculada de distintas maneras y cada una afecta directamente en el costo de capital. En particular, si bien es posible utilizar los valores en libros o contables de deuda y de patrimonio, se debe señalar que esta metodología tiene como principal desventaja que los valores en libros no permiten tener una visión a largo plazo y no refleja el verdadero valor económico de la empresa.

Adicionalmente, los valores en libros dependen de las estrategias de la empresa (fusiones y/o escisiones con otras empresas) y de la política contable de la misma. Si se tiene en cuenta cambios en la política contable, los valores

pueden variar sustancialmente.

En este sentido, la literatura económico-financiera propone que para calcular el costo promedio ponderado del capital (WACC, por su siglas en inglés) es preciso utilizar los valores de mercado del patrimonio y de la deuda. Asimismo, Pablo Fernández menciona que calcular el WACC utilizando valores contables de deuda y patrimonio es uno de los errores más comunes en la valoración de empresas ⁽⁶⁰⁾.

En consecuencia, OSIPTEL ha determinado los valores de mercado de patrimonio y de deuda para el año 2004. A fin de calcular el valor de mercado del patrimonio de la empresa para el año 2004, se considera la información sobre la capitalización bursátil de TELEFÓNICA, ascendente a S/. 2,426 millones, indicada en la Memoria del Año 2004 de la empresa.

Por otro lado, el valor de mercado de la deuda de TELEFÓNICA resulta difícil de estimar debido a la poca negociación de los papeles comerciales y/o bonos de la empresa en el mercado secundario peruano. Es por ello que se ha optado por utilizar el valor contable de la Deuda Financiera Neta de la empresa. Esta estimación resulta razonable considerando que el riesgo crediticio de TELEFÓNICA no ha cambiado desde que se endeudó con los préstamos y bonos que conforman la deuda de la empresa.

El cálculo de los porcentajes de deuda y patrimonio se ha hallado de la siguiente forma:

$$\text{Deuda} : \frac{DFN}{(PVM + DFN)} \%$$

$$\text{Patrimonio} = \frac{PVM}{(PVM + DFN)} \%$$

DFN = Deuda financiera neta, corresponde a la deuda financiera, sin considerar los rubros Caja y bancos ni Fondo fideicometido.

PVM = Patrimonio a valor de mercado, calculado a partir de la capitalización bursátil señalada en la Memoria 2004 de TELEFÓNICA.

En este sentido, el valor de Deuda Financiera Neta considerado corresponde a la información al 2004 de Sobregiros y préstamos, Papeles comerciales, Bonos y Deuda a largo plazo, deduciendo el monto de las cuentas Caja y bancos y Fondo fideicometido..

En consecuencia, utilizando los valores de mercado de

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 82 de 88
	INFORME	

		patrimonio y de deuda estimados por OSIPTEL, se obtiene una estructura de financiamiento de 39,85% deuda y 60,15% patrimonio.
	TEMA	Inconsistencia de la propuesta de OSIPTEL
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Inconsistencia de la propuesta de OSIPTEL Consideramos que la propuesta es contraria a la regulación sectorial, en tanto no toma en cuenta que, según lo señalado en el DS N° 020-2000-MTC “Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú”, si bien la competencia debe permitir consolidar la expansión telefónica, es necesario para ello contar con un marco regulatorio que permita recuperar costos y generar márgenes razonables de utilidad para las empresas que se encuentran actualmente en el mercado. En este punto debemos recordar que los Contratos de Concesión de los cuales es titular Telefónica, estipulan en su Cláusula 10, literal b⁵¹, respecto de la necesidad de que los cargos de interconexión deben ser cancelados de acuerdo con cada tipo de servicio de telecomunicaciones y deberán incluir el costo de la interconexión, contribuciones a los costos totales del prestador del servicio local y un margen de utilidad razonable. Sobre la fijación de cargos de interconexión por parte del OSIPTEL, el Laudo Arbitral emitido con fecha 9 de mayo de 2003 en el proceso seguido por TELEFÓNICA con el Estado peruano (en adelante, el Laudo Arbitral)⁵², el Tribunal Arbitral señaló expresamente lo siguiente: <i>«En este aspecto, este Tribunal aprecia el valor y la razonabilidad de los criterios establecidos en la jurisprudencia (...) invocada por ambas partes en el presente proceso, la que a partir de la regla de lo “justo y lo razonable”, ha establecido que los cargos que imponga el regulador, no pueden llevar a resultados arbitrarios ni ser confiscatorios, señalando que “no interesa el método o el razonamiento adoptado por la agencia regulatoria sino si las tarifas que fijan son confiscatorias... y que... bajo el estándar de lo justo y lo razonable, es el resultado y no el método empleado... el que interesa.»</i> En tal medida, no se encuentra ajustado a lo dispuesto en los Contratos de Concesión de los que es titular TELEFÓNICA una determinación de cargos de interconexión que lleven a resultados arbitrarios o confiscatorios. Lo cual, a pesar nuestro, creemos que se está produciendo en el presente caso.
		POSICIÓN DEL OSIPTEL Con respecto a que la propuesta de Cargo por Interconexión de OSIPTEL es inconsistente porque no reconoce los costos de la interconexión, las contribuciones a los costos totales del prestador del servicio local y un margen de utilidad razonable de acuerdo a lo estipulado en los Contratos de Concesión, es necesario ratificar que los costos de la interconexión así como la contribución a los costos

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 83 de 88
	INFORME	

		totales del prestador del servicio local, así como el margen de utilidad razonable (recogido en el costo de oportunidad del capital), sí están efectivamente recogidos en el cálculo del cargo de Interconexión, bajo criterios de razonabilidad y de eficiencia, tal como se detalla en el Informe Nº 065-GPR/2006. En este sentido, la propuesta de OSIPTEL se encuentra ajustada a la normativa legal y contractual aplicable.
Comentarios Generales	TEMA	Justificación de la intervención regulatoria
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELEFÓNICA	Justificación de la intervención regulatoria. El desarrollo del mercado de arrendamiento de enlaces de interconexión en los últimos años, no justifica en modo alguno una intervención regulatoria como la propuesta emitida. Conforme establece el Principio de Eficiencia y Efectividad, normado en el Reglamento General de OSIPTEL: <i>“La actuación de OSIPTEL se guiará por la búsqueda de eficiencia en la asignación de recursos y el logro de los objetivos al menor costo posible para la sociedad en su conjunto”</i> Como es de su conocimiento, los principios como el mencionado, establecen los límites y lineamientos a la acción de OSIPTEL en el desarrollo y ejercicio de sus funciones; por tal motivo, toda decisión y acción que adopte debe sujetarse y quedar sujeto a los mismos. En este caso, al pretender modificar el cargo de enlace de interconexión, debe evaluarse si la intervención del Regulador en este caso resultará eficiente para la sociedad en su conjunto, o si por el contrario podría afectar a la misma. Al respecto, es preciso tener en cuenta que: - La prestación de este servicio ha ido evolucionando, observándose que en los últimos años la demanda de enlaces de interconexión ha aumentado, éste hecho básicamente debido a la existencia de ofertas voluntarias propuesta por Telefónica y la expansión de los operadores. Hoy en día, sin la necesidad de intervención regulatoria en los enlaces de interconexión, los operadores pueden interconectarse entre ellos, sin existir problemas en la provisión de los enlaces. - Conforme indica OSIPTEL en su Informe, Telefónica es el principal proveedor de este servicio. Al respecto, consideramos importante tener en cuenta que esto se debe a: El nivel de precios ofrecido, acorde a los requerimientos del mercado y de muy bajo impacto en la estructura de costos de los operadores. La calidad de los enlaces de interconexión local. El interés natural de los operadores de interconectarse

directamente a la red del operador incumbente. A medida que se genere la sustitución de los operadores fijos los operadores buscarán interconectarse directamente a los operadores móviles. La conveniencia que representa para los operadores utilizar la experiencia y sinergias con las que cuenta Telefónica.

- Asimismo, consideramos importante tomar en cuenta que Telefónica, comprendiendo el papel vital y fundamental que tiene la provisión de los enlaces de interconexión para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, otorga (sin necesidad de la intercesión del Regulador), ofertas voluntarias a los operadores, que – dependiendo de las condiciones específicas del operador –, pueden llegar a valores de US \$ 112 por enlace de fibra óptica.

Sobre este tema, OSIPTTEL indica en su Informe que, “son pocas las empresas que contratan grandes capacidades”. Al respecto, debemos indicar que ésta es la realidad del mercado Peruano; sin embargo, a pesar de ello, Telefónica tiene una oferta que, cumple con la expectativa de los operadores y no representa un factor relevante en su estructura de costos.

- Es preciso tener en cuenta además, que no necesariamente un menor precio de los enlaces de interconexión local bastará para motivar la interconexión directa; al contrario, consideramos que éste no es un factor determinante en la estructura de costos.

La propuesta de OSIPTTEL limitaría los beneficios que Telefónica traslada actualmente a los operadores. Telefónica les provee los enlaces, los operadores no requiere comprar los equipos de transmisión porque los mismos son provistos por Telefónica. Más aun Telefónica absorbe los cambios de modularidad que un operador pueda necesitar a lo largo de su permanencia en el sector, éstos se dan de manera gradual según el crecimiento del operador y, es en esa línea, que se orienta la oferta de Telefónica.

- Por otro lado, en el Informe se indica que con la reducción del cargo: “existe un efecto indirecto hacia los usuarios finales de los servicios, si el ahorro en costo se traslada a la tarifa final”.

Al respecto, consideramos que los enlaces de interconexión no representan un factor importante en la estructura de costos, por lo que su reducción no genera una importante reducción en la tarifa final del usuario.

- Por último, es preciso tener en cuenta que la reducción del cargo podría generar serias consecuencias en el mercado. En efecto, esta reducción podría acarrear el desincentivo de los operadores a brindar el servicio de arrendamiento de enlaces, ya que ningún operador estaría interesado en brindar dicho servicio a cambio de una remuneración que no cubra los costos económicos.

En el marco de la interconexión, OSIPTTEL establece que terceros

	DOCUMENTO	Nº 135-GPR/2007 Página 85 de 88
	INFORME	

		operadores pueden brindar el servicio de provisión de enlaces; asimismo, en su Informe establece que con la reducción del cargo se fomentará la competencia directa; sin embargo, un portador local que quisiese brindar el servicio de enlaces de interconexión entre dos operadores, no podría recuperar la inversión en la que incurriría con cargos tan bajos. Ante eso, los operadores solicitarán directamente enlaces de interconexión a Telefónica. Así, la provisión del servicio de enlaces de interconexión se concentraría en Telefónica.
POSICIÓN DEL OSIPTTEL		Al igual que los demás cargos de interconexión, el cargo por enlaces de interconexión se constituye en un insumo de los operadores para la provisión de sus servicios. En esa línea, se puede afirmar que de todas las prestaciones derivadas de una relación de interconexión la provisión de enlaces es la única que está presente en todas las relaciones de interconexión, ya sea una interconexión directa como indirecta (en donde se requieren enlaces para interconectarse con la red de la empresa que proveerá el transporte conmutado local). En ese sentido, una reducción en el cargo de enlaces beneficiará a todas las empresas que demandan dicha prestación. Asimismo, cabe señalar que, de acuerdo al marco legal vigente, una tarifa por un servicio público de telecomunicaciones puede estar dentro del régimen supervisado y dentro del régimen regulado. En esa línea, si una tarifa está dentro del régimen supervisado implica que no se justifica una fijación de la tarifa debido a que ésta se deriva del nivel de competencia que existe en su mercado. En razón de ello, se debe entender que, debido a esa misma dinámica competitiva, una reducción en el cargo por enlaces debería constituirse en un elemento adicional para que las empresas puedan competir a través de reducciones de precios. Por le contrario, si una tarifa está dentro del régimen regulado, es porque la dinámica competitiva no es tan fuerte de tal forma que se justifica la intervención del regulador fijando dicha tarifa. Para ello, se considerará como un componente de la tarifa, al cargo por los enlaces de interconexión. Un ejemplo de ello, es el procedimiento en curso para la revisión de la tarifa por el servicio de llamadas locales originadas en la red del servicio de telefonía fija local, en la modalidad de teléfonos públicos, y destinadas en la red del servicio de telefonía móvil, servicio de comunicaciones personales y servicio troncalizado. Adicionalmente, el hecho de que existan ofertas en el mercado del enlaces de interconexión no implica necesariamente que no se requiera regular el mismo, sobretodo en un contexto en el cual la oferta de los enlaces se reduce debido a la falta de acuerdos sobre ubicación de equipos y en un contexto en el cual los cargos, incluso después de las ofertas, no se condicen, como se corrobora de acuerdo al modelo integral, con los costos derivados de la provisión de enlaces por parte de una empresa eficiente. Asimismo, de acuerdo al marco legal vigente, cualquier empresa

		operadora, en su relación de interconexión, puede implementar por sí misma el medio de transmisión (en este escenario, en caso el enlace sea bidireccional, el cargo mensual por dicho enlace será compartido por ambos operadores interconectados, con lo cual se aplicará el cargo mensual establecido) o solicitar que lo implemente cualquier portador local. En ese sentido, la propuesta regulatoria debe ser aplicable de manera general a cualquier operador que provee el enlace de interconexión. De otro lado, el hecho de que la participación del costo de los enlaces pudiera ser pequeño respecto de la tarifa total, ello no justifica que no se regule tal prestación, sobretodo si se está dentro del marco de la provisión de prestaciones de interconexión retribuidas sobre la base de costos.
	TEMA	Comentarios Generales
Comentarios Recibidos por las Empresas	TELMEX	En nuestra opinión, la metodología propuesta para el cobro/retribución del cargo de interconexión tope por enlaces de interconexión, no es la adecuada en tanto reduce en forma significativa los ingresos que por dicho concepto tienen actualmente las empresas operadoras que proveen dicho servicio, en especial en lo que se refiere al cargo por habilitación, activación, operación y mantenimiento. Si bien actualmente, no hay un cargo tope por enlaces de interconexión establecido y se viene dando la retribución/cobro de los enlaces de interconexión en función a una tabla de cargos según cantidad de E1's – que permite que los costos medios de los enlaces disminuyan a medida que se incrementa la cantidad de E1's contratados – y que Telefónica del Perú S.A.A. (mayor proveedor del servicio) viene aplicando descuentos en función a diversas variables (cantidad de E1's, tiempo de contratación, nivel de concentración), con la metodología propuesta los ingresos se reducen en forma significativa. Con una medida como la propuesta en esta oportunidad, y que vemos plasmada con preocupación en los últimos procedimientos para la fijación de cargos y/o tarifas tope (p.e: fijación del cargo de interconexión tope por transporte conmutado de ldn y el procedimiento de tarifas tope aplicables a prestaciones de transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL provisto por Telefónica) se estaría generando únicamente el uso de la infraestructura existente, no justificando la generación de nuevas inversiones. En consecuencia, se priorizaría la tarifa y se sacrifica la expansión de los servicios. Como ya lo hemos indicado, si bien esta medida genera un impacto económico en los costos de nuestra empresa, también lo hace en los ingresos de nuestra empresa, siendo esto último lo que nos impacta negativamente en mayor grado. Así pues, con la propuesta para la obtención del cargo en cuestión, se está dejando de lado el objetivo del Estado, el cual debe radicar principalmente en la expansión de los servicios a una mayor cantidad de usuarios. Por tal motivo, somos de la opinión que es necesario replantear la

fórmula propuesta para la obtención del cargo de interconexión tope por enlaces de Interconexión (tanto en la instalación como en su habilitación, activación, operación y mantenimiento).

En consecuencia, consideramos necesario tenga en cuenta al momento de la fijación del cargo tope por enlaces de interconexión las cifras indicadas por nuestra empresa en su Estudio de Costos remitido mediante C.565-DJR/2005, el mismo que se sustenta en las inversiones realizadas como empresa entrante, así como en gastos operativos y administrativos:

Período de contratación	Cargo único	Mensualidad
Un año	320	1,813.75
Dos años	320	972.00
Tres años	320	693.19
Cinco años	320	473.30
Diez años	320	317.14

Finalmente, es importante precisar que nuestra empresa se reitera en los términos de dicho Estudio de Costos, no compartiendo los argumentos expuestos en el Informe Instructivo N° 065-GPR/2006.

En efecto, en el Informe Instructivo se indica que el modelo de TELMEX no incorpora parámetros de eficiencia lo que contraviene las prácticas regulatorias de fijación de cargos realizadas por OSIPTTEL en sus pronunciamientos anteriores, y que nuestro modelo tiene la desventaja de generar un uso inadecuado de los recursos ya que origina capacidad ociosa en los elementos de red.

Al respecto, es contradictorio que el Regulador – quien debe contar con la mayor cantidad de información disponible provisto por las empresas – solicite un Estudio de Costos a las empresas involucradas y los desestime porque ellos no se adecuan a las prácticas regulatorias de OSIPTTEL. En ésta línea, lo recomendable no sólo es solicitar el Estudio de Costos sino también brindar los lineamientos regulatorios (o mejor aún, la fórmula exacta) de cómo se requiere la propuesta.

Reiteramos que el valor de la propuesta debe retribuir adecuadamente la totalidad de los costos para el ofertante de los enlaces de interconexión y que la política general de OSIPTTEL que considera que el incremento de cobertura se va a lograr a través de la reducción de éstos cargos, es desde nuestro punto de vista, contraria los objetivos de mayores y mejores servicios de telecomunicaciones en el País.

POSICIÓN DEL OSIPTTEL

Como se expuso en el informe que sustenta la propuesta regulatoria, el modelo que sustenta la propuesta de TELMEX implica el uso de capacidad ociosa y la retribución constante por los mismos elementos de red (por ejemplo la canalización, la fibra óptica, etc.).

De otro lado, cabe señalar que los pronunciamientos del OSIPTTEL respecto de fijación y/o revisión de cargos se han basado en una

	DOCUMENTO	N° 135-GPR/2007 Página 88 de 88
	INFORME	

	interiorización por parte de la empresa proveedora de parámetros de eficiencia; por lo cual no se puede retribuir constantemente por los mismos elementos de red e instalar enlaces con capacidades altas. Sobre los otros temas referirse a lo expuesto respecto del anterior comentario de Telefónica.
--	--

¹ **Contratos de Concesión de TELEFÓNICA**

CLAUSULA 10

INTERCONEXION Y NUMERACION

Sección 10.01: Obligación de la EMPRESA CONCESIONARIA de Interconectarse con Prestadores de SERVICIOS PORTADORES y SERVICIOS FINALES.

- (b) Contratos de Interconexión. Todos los contratos de interconexión entre la EMPRESA CONCESIONARIA y otros prestadores de SERVICIOS PORTADORES y SERVICIOS FINALES aplicables, serán por escrito de acuerdo con: (i) la LEY DE TELECOMUNICACIONES y otros reglamentos promulgados de acuerdo a dicha Ley; (ii) los reglamentos emitidos por OSIPTEL; y, (iii) los principios de neutralidad, no discriminación, igualdad de acceso, e iguales términos y condiciones. Los cargos de interconexión serán pagados de acuerdo con cada tipo de SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES y deberán incluir el costo de interconexión, contribuciones a los costos totales del prestador del SERVICIO LOCAL y un margen de utilidad razonable.

- ¹ El Laudo que mencionamos – suscrito en unanimidad por los miembros del Tribunal Arbitral presidido por el doctor Baldo Kresalja e integrado por los doctores Shoschana Suzman y Enrique Palacios – resolvió sobre las controversias surgidas entre TELEFÓNICA y OSIPTEL con ocasión del establecimiento de cargos de terminación que no cubrían los costos de TELEFÓNICA y no la retribuían con un margen de utilidad razonable y declaró inoponibles respecto de TELEFÓNICA el Mandato de Interconexión N° 006-2000-GG/OSIPTEL y el Mandato de Interconexión N° 001-2002-CD/OSIPTEL.