

# Revisión del Cargo Tope de Interconexión por Terminación de Llamada en Redes Fijas Locales

**AUDIENCIA PÚBLICA**



Lima, 07 de marzo de 2003

## Agenda

- Presentación del Tema
- Interconexión de Redes de Telecomunicaciones
- Criterios Económicos
- Estudio de Costos presentado por Telefónica del Perú
- Evaluación realizada por OSIPTEL del Estudio de Costos presentado por Telefónica del Perú
- Proyecto de Cargos Tope por la Terminación de Llamada en las Redes Fijas Locales



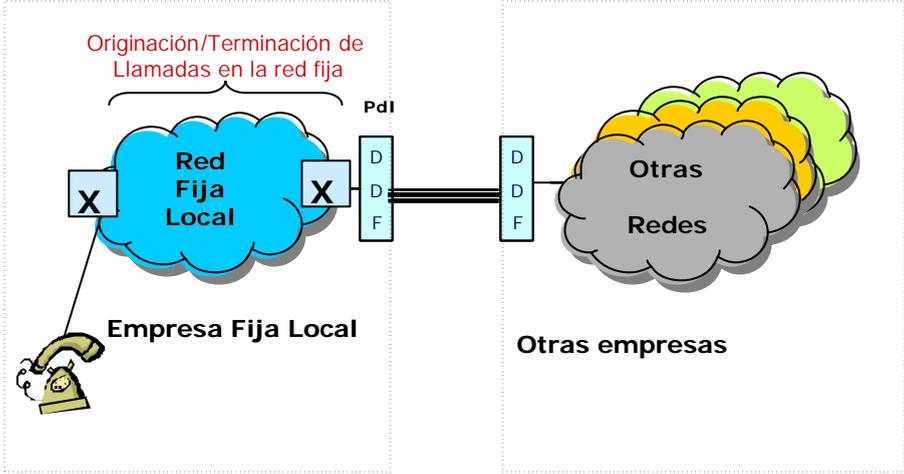
## Presentación del Tema



### Costos de Interconexión (1)



# Costos de Interconexión (2)



Pdi : Punto de Interconexión  
DDF: Digital Distribution Frame



# Interconexión de Redes de Telecomunicaciones



## Interconexión de Redes (1)

- La interconexión de redes garantiza la interfuncionalidad de las redes y la interoperabilidad de los servicios.
- Se busca que las redes de los diferentes operadores actúen como una sola red.
- El objetivo es que todos los usuarios puedan acceder a los diferentes servicios que prestan los operadores de telecomunicaciones, sin importar si el usuario tiene una relación directa con todos los operadores.
- Permite la comunicación entre los usuarios de diferentes operadores.



## Interconexión de Redes (2) Caso Peruano

- **Reglamento de Interconexión (Resolución N°001-98-CD/OSIPTEL)**  
Define la interconexión como el conjunto de acuerdos y reglas que permiten que los usuarios de los servicios de telecomunicaciones prestados por un operador puedan comunicarse con los usuarios de servicios de telecomunicaciones de la misma naturaleza, prestados por otro operador.
- **Ley General de Telecomunicaciones (D.L. 702).**- El Artículo 7° establece:  
"La interconexión de las redes y los servicios públicos de telecomunicaciones es de interés público y social."
- **Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones (D.S. 006-94-TCC).**- El artículo 108° establece:  
"La interconexión de las redes de los servicios públicos de telecomunicaciones debe realizarse de acuerdo con el principio de igualdad de acceso, en virtud del cual los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones están obligados a interconectarse, acordando aspectos técnicos, económicos, tarifarios, de mercado de servicios y otros, en condiciones de igualdad para todo operador de servicios de la misma naturaleza que lo solicite."



## **Interconexión de Redes (3) Caso Peruano**

- Los acuerdos de interconexión requieren que se definan los puntos de interconexión, es decir, las ubicaciones donde las redes intercambian sus comunicaciones. Esto es imperceptible para el usuario.
- Debe definirse la capacidad de transmisión que se requiere en los enlaces de interconexión.
- Debe definirse el pago entre los operadores cuando la comunicación termine en una u otra red.



## **El Rol del Regulador en la Interconexión**

- Determinación de los cargos tope en mercados regulados.
- La normativa vigente establece un cargo único para todas las redes del mismo servicio.
- No existe regulación asimétrica en cargos de interconexión.



## Criterios Económicos



### Criterios Económicos (1)

- Eficiencia en el uso de redes y promoción de la competencia.
- Un criterio básico es la de igualar precios a costos marginales.
- En este tipo de industria y mercado, este criterio básico no permite recuperar costos totales, debido a la existencia de costos comunes a múltiples servicios.
- En ese sentido la estimación de costos incrementales permite calcular a la vez, los costos comunes que son directamente atribuibles al elemento o servicio en evaluación.



## Criterios Económicos (2)

- Existen dos metodologías conocidas para la estimación del costo incremental de largo plazo: (i) por servicio (TSLRIC) y (ii) por elementos (TELRIC).
  - **TSLRIC.-** Calcula el costo incremental de largo plazo según los servicios provistos por la empresa y luego le agrega un margen (mark-up) como contribución a los costos comunes no atribuibles. Por ejemplo, si la actividad a costear es la terminación de llamada, dicha metodología consideraría todos aquellos costos directa e indirectamente atribuibles al referido servicio, luego de lo cual se agrega un margen con la finalidad de cubrir los costos comunes no atribuibles.
  - **TELRIC.-** Calcula el costo incremental de una actividad en función del costo incremental de los elementos utilizados en la provisión de la misma. A manera de ejemplo, los elementos a ser considerados en el caso del servicio de terminación de llamada son: conmutación según el tipo de central, señalización y transmisión según el nivel jerárquico. Con esta metodología se evita la desventaja principal del método TSLRIC, esto es, la asignación arbitraria de un margen para cubrir los costos comunes no atribuibles.



## Criterios Económicos (3)

- En el caso de la terminación de llamada en una red fija local este cálculo debe hacerse para los siguientes elementos de red:
  - Conmutación
  - Transmisión
  - Señalización
- En dichas estimaciones, un modelo de costos debe considerar los siguientes conceptos de costos:
  - Costos de inversión (depreciación de los activos fijos)
  - Costos de Operación y Mantenimiento (gastos administrativos, etc.)
  - Costo de infraestructura de soporte (edificios, vehículos, etc.)
  - Costo de Capital (costo alternativo del dinero invertido)
- Adicionalmente, el modelo debe de considerar la estructura y jerarquía de la red, en tanto la misma responda a criterios técnica y económicamente eficientes.



## Criterios Económicos (4)

### Costos de Conmutación:

#### Jerarquía de la Red

- Centrales Tandem
- Centrales Cabeceras (Host)
- Centrales Remotas



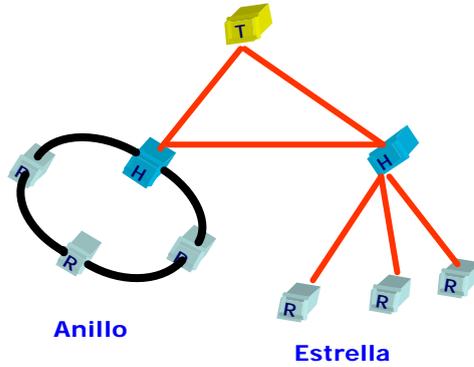
### Costos de Transmisión

#### Estructura de la red

- Configuraciones en Anillo
- Configuraciones en Estrella

#### Tecnología de Transmisión

Fibra (enterrada, subterránea),  
radio, satélite.



## Estudio de Costos presentado por Telefónica del Perú



## Introducción

- El modelo de costos presentado por Telefónica corresponde a un modelo de costos del tipo "Bottom-Up" (de abajo hacia arriba), el cual estima el costo incremental para cada uno de los distintos elementos de red, la contribución a los costos comunes y un margen de utilidad razonable; siguiendo un enfoque que corresponde a la definición de un modelo del tipo TELRIC.
- Se considera para las estimaciones, la información de tráfico en la hora de máxima demanda (hora cargada) y las ubicaciones de las centrales locales en cada departamento.



## Estimación de Costos (1)

- **Costos de Conmutación:** El modelo estima el dimensionamiento de cada una de las centrales que conforman la red, en función del número de abonados, tipos de líneas (analógicas o RDSI) y troncales.
- **Costos de Transmisión:** La elección de las rutas óptimas siguen dos enfoques:
  - Para las agrupaciones en anillo utiliza el algoritmo denominado "Enfriamiento Simulado" con la finalidad de determinar las rutas óptimas; y,
  - Para las centrales que no forman parte de algún anillo se determina el enrutamiento hacia la tandem o la cabecera, siguiendo un diagrama de árbol, para ello se utiliza el "algoritmo de Prim", que minimiza el árbol de expansión.En ese sentido, identificados los tipos de centrales, las agrupaciones y las rutas óptimas a seguir dentro de cada una de ellas, el modelo estima las distancias totales empleadas, así como el número de troncales y E1's necesarios para atender el tráfico que pasa por las mismas. Luego determina la inversión requerida para desarrollar dicha red de transmisión.



## Estimación de Costos (2)

- El modelo presentado estima los niveles de inversión en los siguientes elementos:
  - (i) Transmisión por minuto a nivel Tandem-Cabeceras,
  - (ii) Transmisión por minuto a nivel Cabeceras-Remotas,
  - (iii) Transmisión por minuto vía satélite y
  - (iv) Transmisión por minuto hacia Lima cuando se utiliza sistemas satelitales
  
- Posteriormente, se estima para cada uno de los elementos de red un factor denominado “Número de Ocurrencias”. Dicho factor aproxima qué porcentaje del costo por minuto estimado para elemento de la red es imputable por cada minuto de uso de interconexión.



## Cargo propuesto (en US\$) por minuto

Departamento	Ponderación	Cargo por Minuto
AMAZONAS	0.45%	0.02782
ANCASH	2.57%	0.05806
APURIMAC	0.49%	0.01773
AREQUIPA	4.27%	0.05795
AYACUCHO	0.80%	0.05358
CAJAMARCA	1.85%	0.02214
CUSCO	2.27%	0.01658
HUANCAVELICA	0.29%	0.03448
HUANUCO	1.08%	0.04656
ICA	2.20%	0.07471
JÚNIN	2.83%	0.01894
LA LIBERTAD	4.34%	0.02343
LAMBAYEQUE	3.23%	0.00907
LIMA	61.41%	0.00604
LORETO	1.43%	0.02960
MADRE DE DIOS	0.35%	0.01361
MOQUEGUA	0.71%	0.05029
PASCO	0.49%	0.02872
PIURA	3.10%	0.02664
PUNO	1.30%	0.08927
SAN MARTIN	1.30%	0.05393
TACNA	1.50%	0.02036
TUMBES	0.66%	0.05137
UCAVALI	1.08%	0.01575
<b>Promedio Ponderado</b>	<b>100%</b>	<b>0.01766</b>



## **Evaluación realizada por OSIPTEL del Estudio de Costos presentado por Telefónica del Perú**



### **Observaciones de OSIPTEL (1)**

- OSIPTEL después de una exhaustiva revisión ha concluido que el estudio de costos presentado por la empresa concesionaria cumple con los principios básicos establecidos en la normativa vigente.
- Sin embargo, OSIPTEL considera que algunos de los supuestos, procesos y parámetros utilizados en dicho estudio debían ser corregidos.
- Surgieron un conjunto de observaciones. Las principales fueron:
  - 1) Ponderadores por tráfico total y no por tráfico de interconexión y eliminación de los factores de ocurrencia.
  - 2) Inversión en edificaciones como inversión de soporte ya considerada.
  - 3) Gastos anuales de mantenimiento asociados a la inversión en soporte elevados.
  - 4) Factor anual de depreciación asociados a la inversión en conmutación elevado.
  - 5) Tasa anual de Costo de Capital elevada.



## Observaciones de OSIPTEL (2)

- El cálculo de los **costos unitarios asociados al tráfico de interconexión** implica una arbitraria utilización de las ocurrencias en la red. Creemos que lo que corresponde es hacerlo respecto del **tráfico total (tráfico local más tráfico de interconexión)**.
- Se han considerado dos variables para inversión en soporte de infraestructura, una total con 7% sobre la inversión total (siguiendo a SPR) y una que incluye sólo edificaciones con 5% sobre la inversión total. Consideramos que se debe **eliminar la segunda variable utilizada, pues duplica costos**.
- TdP considera que los gastos anuales en mantenimiento de la infraestructura de soporte (edificios, vehículos, muebles, enseres y terrenos), representa el 7,5% de la inversión total en dichos equipos. **Esta cifra nos parece elevada**, el modelo HAI (Hatfield Inc., 1999) asume que esto representa 5,4%.



## Observaciones de OSIPTEL (3)

- El estudio presentado por TdP asume que la vida útil de la inversión en conmutación es de 11 años. En abril de 2002, TdP reportó, como vida útil, 15 años para la conmutación. Al investigar sobre las razones de la diferencia, el argumento fue que había un error en el envío de abril y que la cifra correcta es 10 años. No han presentado argumentos que justifiquen la diferencia entre la vida útil de las cabeceras y las remotas. Consideramos que se debe utilizar como vida útil para la conmutación la cifra de **15 años**, la cual es consistente con la experiencia internacional.



## Observaciones de OSIPTEL (4)

- La **tasa anual de costo de capital presentada por TdP es de 22.79%**. Esto resulta del promedio de considerar un costo de endeudamiento con los accionistas de 21,55% anual y de endeudamiento con terceros (bancos, bonos, papeles de deuda) de 11,47% anual.

Costo de Capital propuesto por Telefónica del Perú S.A.A.		
	Tasa Anual	Ponderación
<b>Costo del Patrimonio</b>	21,55%	49,80%
<b>Costo de la Deuda</b>	11,47%	50,20%
Costo Promedio Ponderado del Capital (después de impuestos), WACC		14,36%
<b>Costo Promedio Ponderado del Capital (antes de impuestos)</b>		22,79%

\* Tasa impositiva más participación laboral en utilidades = 37%



## Observaciones de OSIPTEL (5)

- La **tasa anual de costo de capital propuesta por OSIPTEL es de 15,216%**. Esto resulta del promedio de considerar un costo de endeudamiento con los accionistas de 16,471% anual y de endeudamiento con terceros (bancos, bonos, papeles de deuda) de 4,375% anual.

Costo de Capital propuesto por OSIPTEL		
	Tasa Anual	Ponderación
<b>Costo del Patrimonio</b>	16,471%	49,80%
<b>Costo de la Deuda</b>	4,375%	50,20%
Costo Promedio Ponderado del Capital (después de impuestos), WACC		9,586%
<b>Costo Promedio Ponderado del Capital (antes de impuestos)</b>		15,216%

\* Tasa impositiva más participación laboral en utilidades = 37%

El costo de endeudamiento con los accionistas se obtuvo utilizando el enfoque CAPM (utilizado internacionalmente):

$$r_E = r_{LR} + b^*(r_M - r_{LR}) + r_p$$

$$r_E = (5,935) + (0,834) * (11,009 - 5,935) + (6,304) = 16,471$$



## **Observaciones de OSIPTEL (6)**

- Con fecha 05 de marzo de 2003, Telefónica ha hecho una propuesta para modificar el estudio de costos, considerando la compartición de infraestructura de transmisión en las rutas que utilizan fibra óptica enterrada entre el servicio de telefonía fija local (50%) y el servicio de larga distancia (50%).
- OSIPTEL está evaluando la propuesta y se pronunciará oportunamente.



## **Proyecto de Cargos Tope por la Terminación de Llamada en las Redes Fijas Locales**



## Fijación de Cargos Tope por Minuto y por Capacidad (1)

- Efectuadas las modificaciones y correcciones señaladas, el modelo propuesto por OSIPTEL, acorde con la normativa vigente, ha propuesto la fijación de dos tipos de cargo tope por terminación de llamada en la red fija local.
- Una medición del cargo de interconexión basada en capacidad resulta eficiente, en tanto es la capacidad el principal generador de los costos totales (refleja la capacidad de uso en la hora cargada). En ese sentido, OSIPTEL considera que la decisión de establecer un cargo por capacidad, como opción alternativa al cargo por minuto, no sólo se enmarca dentro de lo que establece el artículo 21° del Reglamento de Interconexión, además de cubrir los costos de las empresas locales permita promover la competencia.



## Fijación de Cargos Tope por Minuto y por Capacidad (2)

- Sin embargo, el esquema de cargos de tarificación por capacidad, no necesariamente es beneficioso para todos los operadores, especialmente para aquellos cuyo volumen de tráfico es relativamente bajo.
- Se debe establecer que exista la posibilidad de solicitar Interconexión a las redes fijas locales bajo alguna de las siguientes modalidades:
  - a) **Por minuto de uso (US\$ 0,01284 por minuto)**
  - b) **Por el Número de E1 solicitado**, con un desborde igual al minuto de uso **(US\$ 1 774,56 por E1 al mes)**



OSIPTEL - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - Microsoft Internet Explorer

Archivo | Búsqueda | Favoritos | Historial | Ir a

Visitas: 1 | Recibir | http://www.osiptel.gob.pe/

**OSIPTEL** el NUEVE irá adelante ... **DESDE EL 1º DE MARZO**

Inicio | Mapa del Sitio | Contacto | Noticias

23 de Marzo de 2008

OSIPTEL | El Sector | Comisión al Usuario | Servicios a empresas | Noticias | Publicaciones | FIEL

**Lo que debes saber**

- ¿Qué tipos de reclamo puedo hacer?
- ¿Cuántos pueden hotatlar?
- ¿Cuánto una solicitud especial para p...
- ¿Cuál es el plazo para presentar mi reclamo?

**OSIPTEL Te orienta**

- Orientación sobre Telefonía Fija
- Orientación sobre Telefonía Móvil
- Orientación sobre Internet

**Noticias**

**PARA CONSULTAS**

- Comparativa Internacional Tarifas de Telefonía Local para Abonados Residenciales
- Comparativa Internacional Tarifas de Telefonía Móvil

**Cursos de Especialización**

Telecomunicaciones

**Los usuarios de telefonía tendrán más derechos: OSIPTEL propone normas para poseer más opciones de bloqueo.**

Un paquete de nuevas normas para proteger a los usuarios del servicio público de telecomunicaciones, presentado en diciembre pasado por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), está a la espera de la aprobación de los consumidores y de las empresas del sector. Entre los principales cambios que plantea el OSIPTEL, resalta el referido a que las empresas que actúan deberán poner a disposición de los usuarios la opción de bloquear las llamadas de larga distancia nacional (al interior del país), y a teléfonos celulares: [ver más](#)

OSIPTEL