

# Evolución general del desarrollo de telecomunicaciones y los desafíos para los países en desarrollo

**Saburo TANAKA**

**Seminario de Buenos Aires, Junio de 2005**



El documento original, elaborado por el Dr. Tim Kelly (UIT/SPU), ha sido completado por Saburo Tanaka. Las opiniones expresadas en esta presentación corresponden a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la UIT o de sus Miembros. Es posible ponerse en contacto con los autores mediante correo-e en: [Tim.Kelly@itu.int](mailto:Tim.Kelly@itu.int) [saburo.tanaka@itu.int](mailto:saburo.tanaka@itu.int).



# Programa

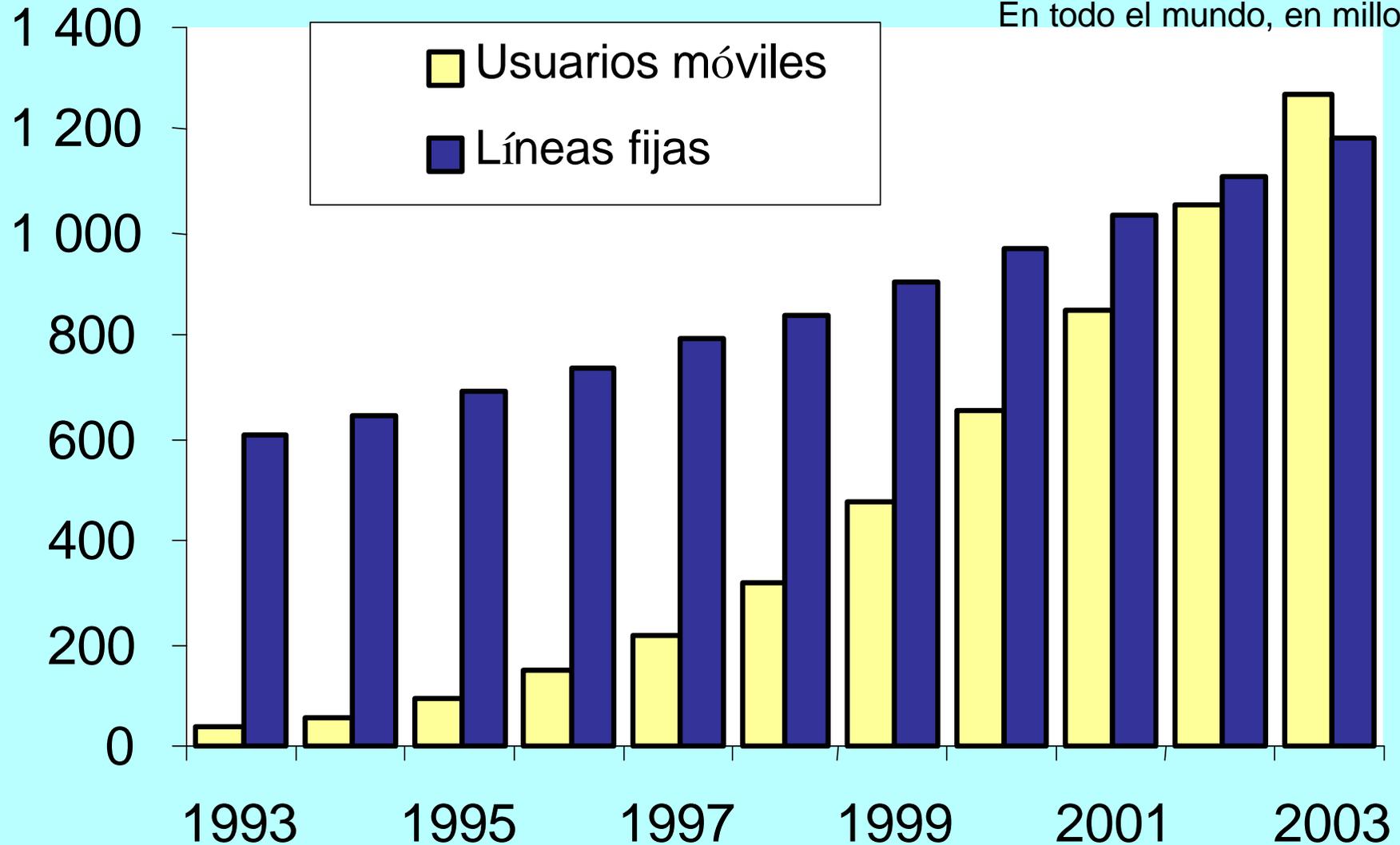
- **Tendencias del mercado**
  - **Evolución de la red**
  - **Nuevos modelos**
  - **Evolución de las tarifas**
- **Desafíos para los países en desarrollo**
  - **Servicios**
  - **Aspectos en materia de reglamentación**
  - **Cuestiones vinculadas a la red**
  - **Internet**



# Una revolución móvil

Líneas fijas en comparación con usuarios móviles

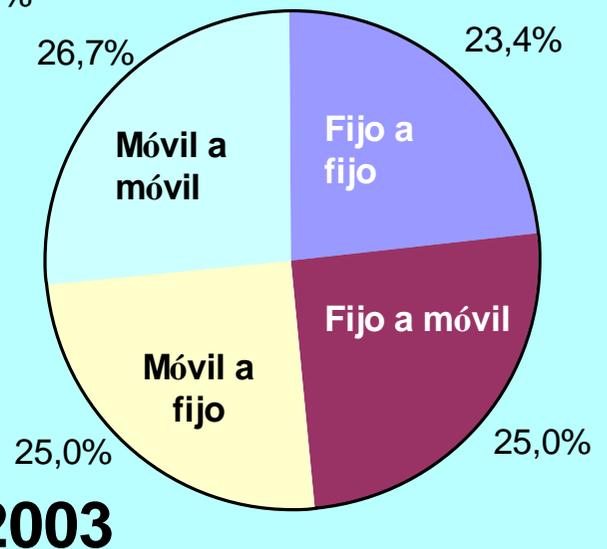
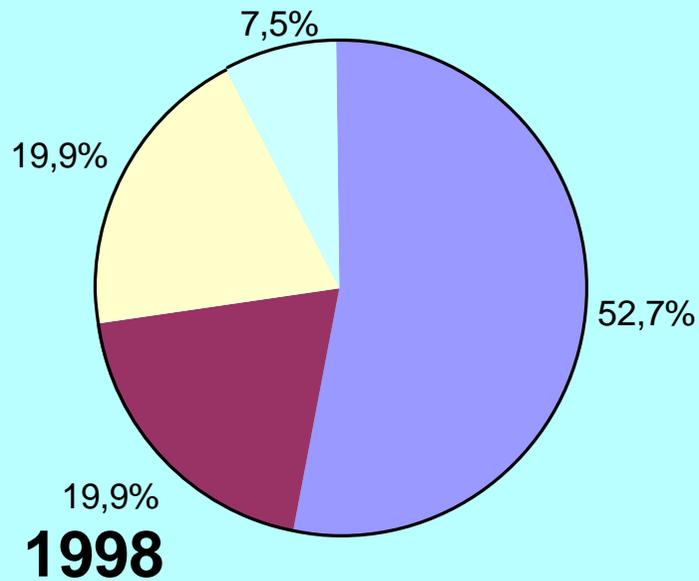
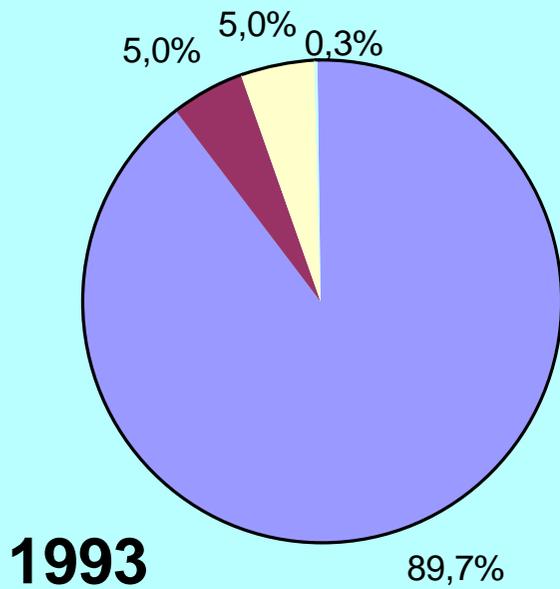
En todo el mundo, en millones



Fuente: Base de datos sobre indicadores de telecomunicaciones mundiales, UIT.



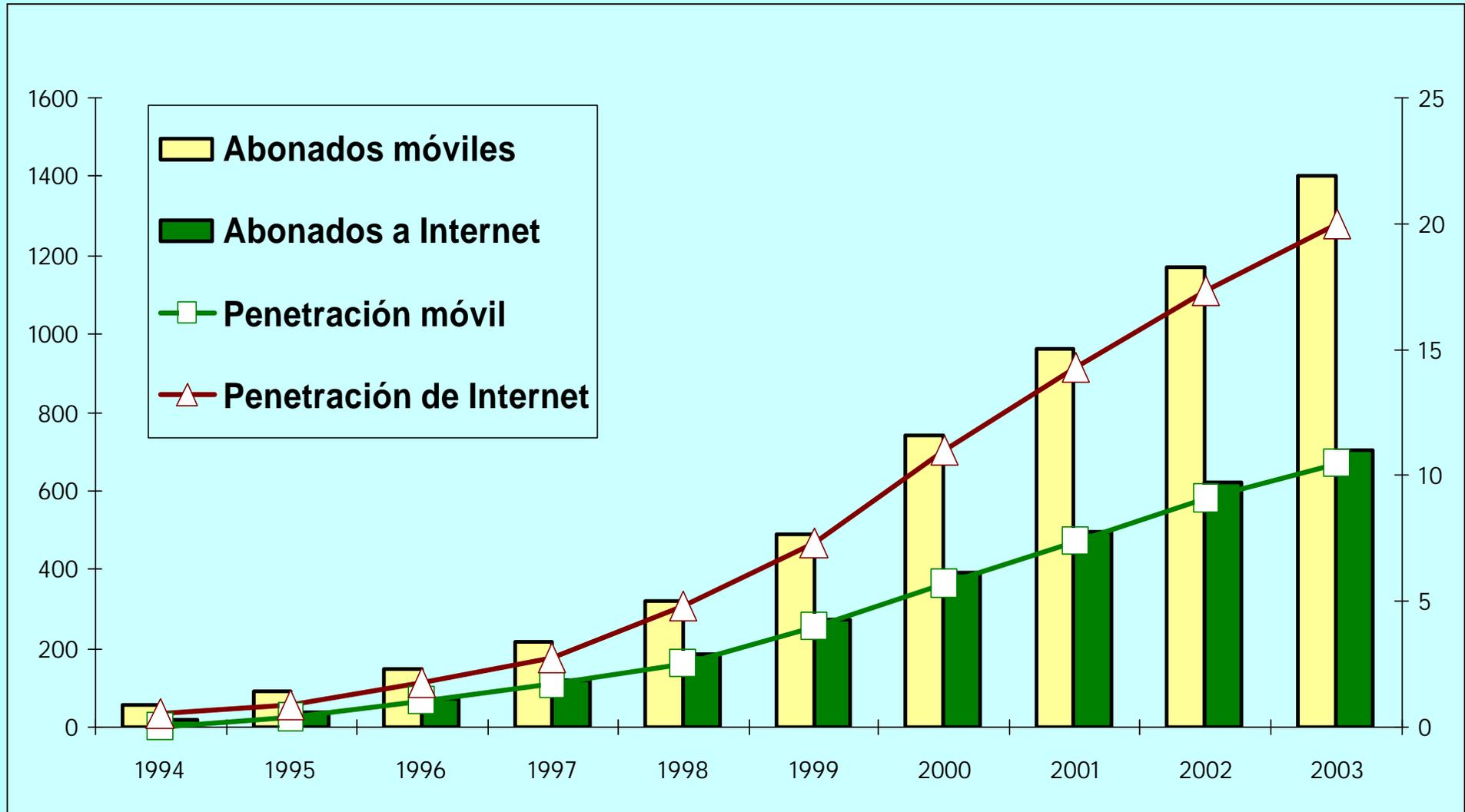
# Posibilidades de efectuar llamadas en el mundo



Fuente: ITU Fixed-Mobile Interconnect website:  
(<http://www.itu.int/interconnect>)

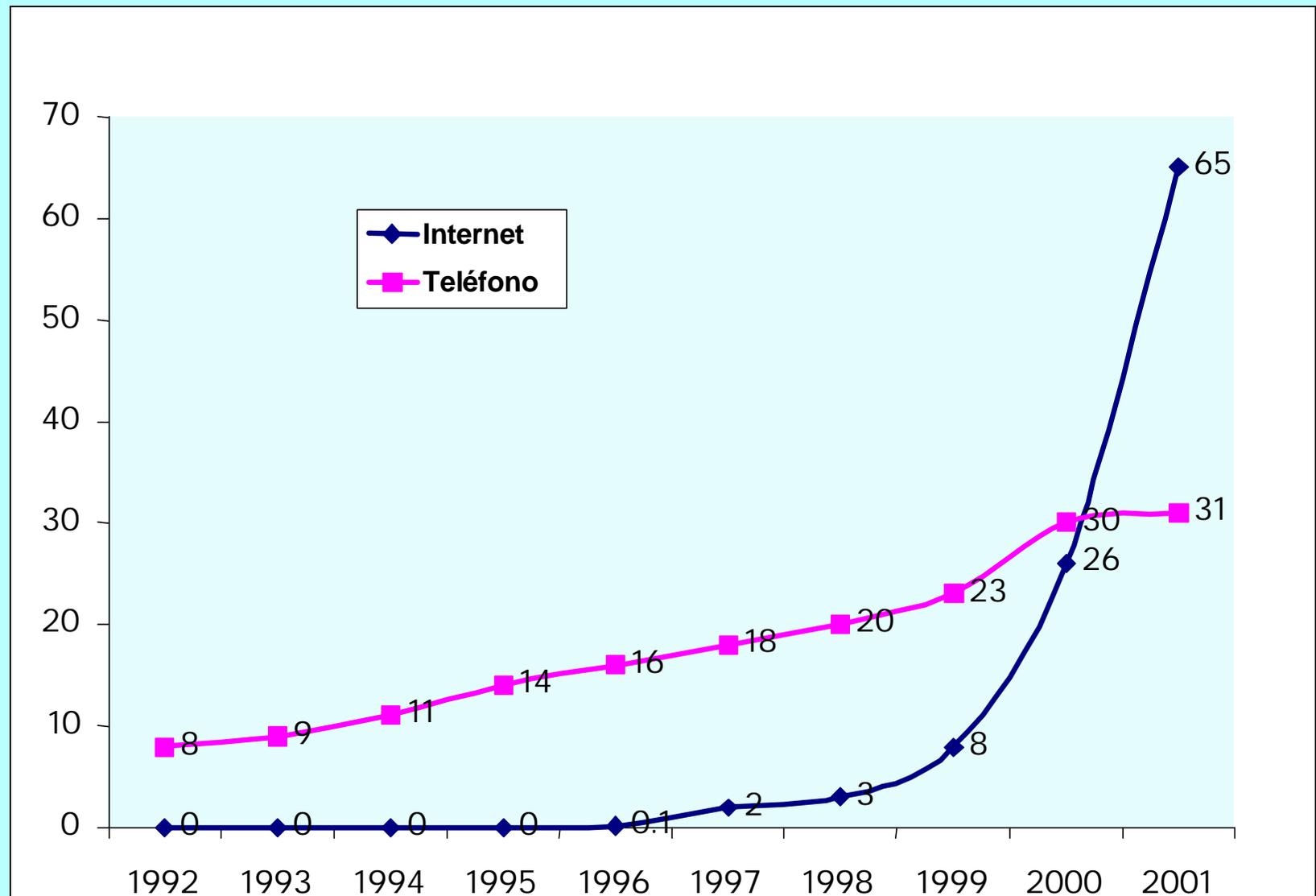


# Impacto de las nuevas tecnologías



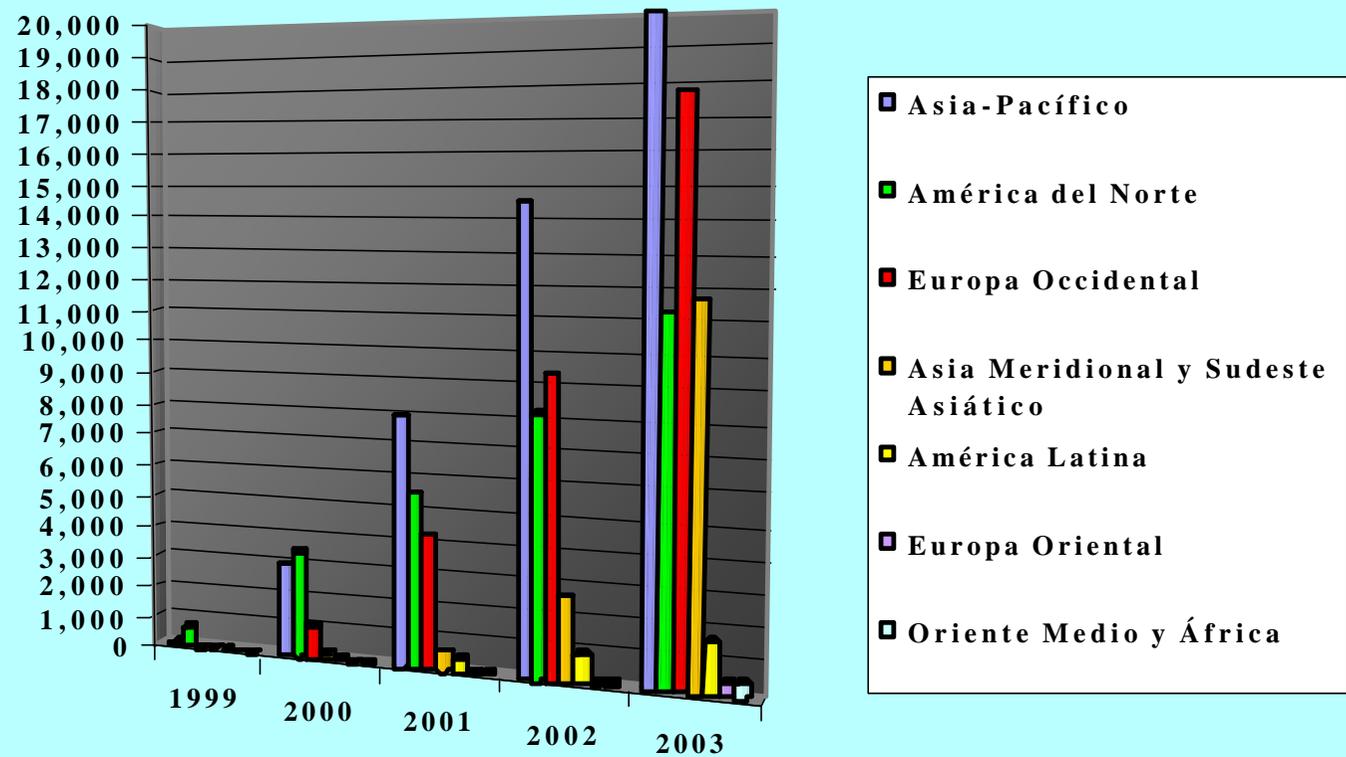


## Capacidad de comunicaciones internacionales de la región Asia-Pacífico, Gbit/s



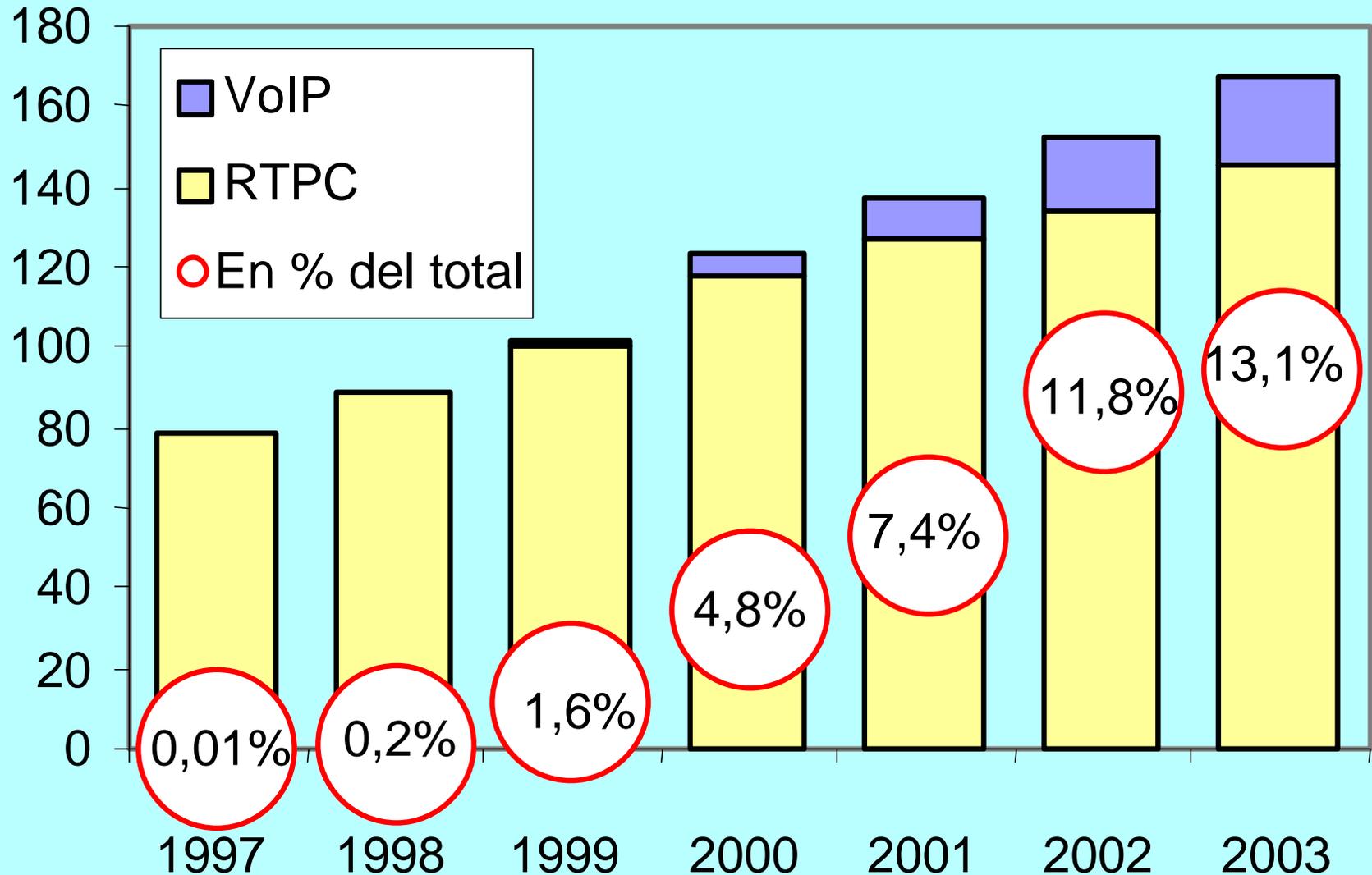


**Crecimiento de los abonados a la DSL, por regiones (en miles)**  
**1999-2003**





# Tráfico vocal internacional (en miles de millones de minutos)



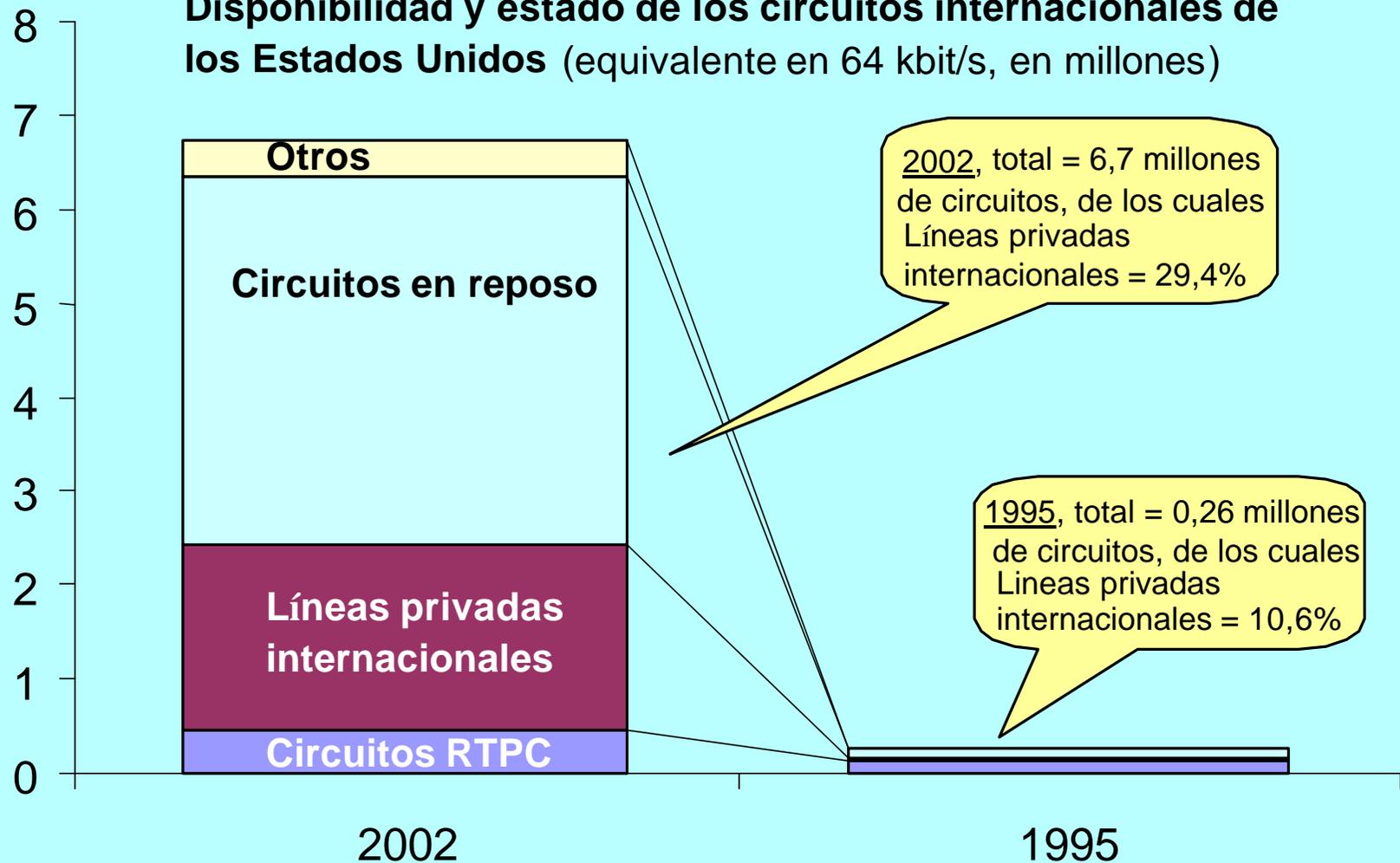
Fuente: UIT /  
TeleGeography



# Cambio en la distribución de los circuitos internacionales

## Aumento de las líneas privadas internacionales

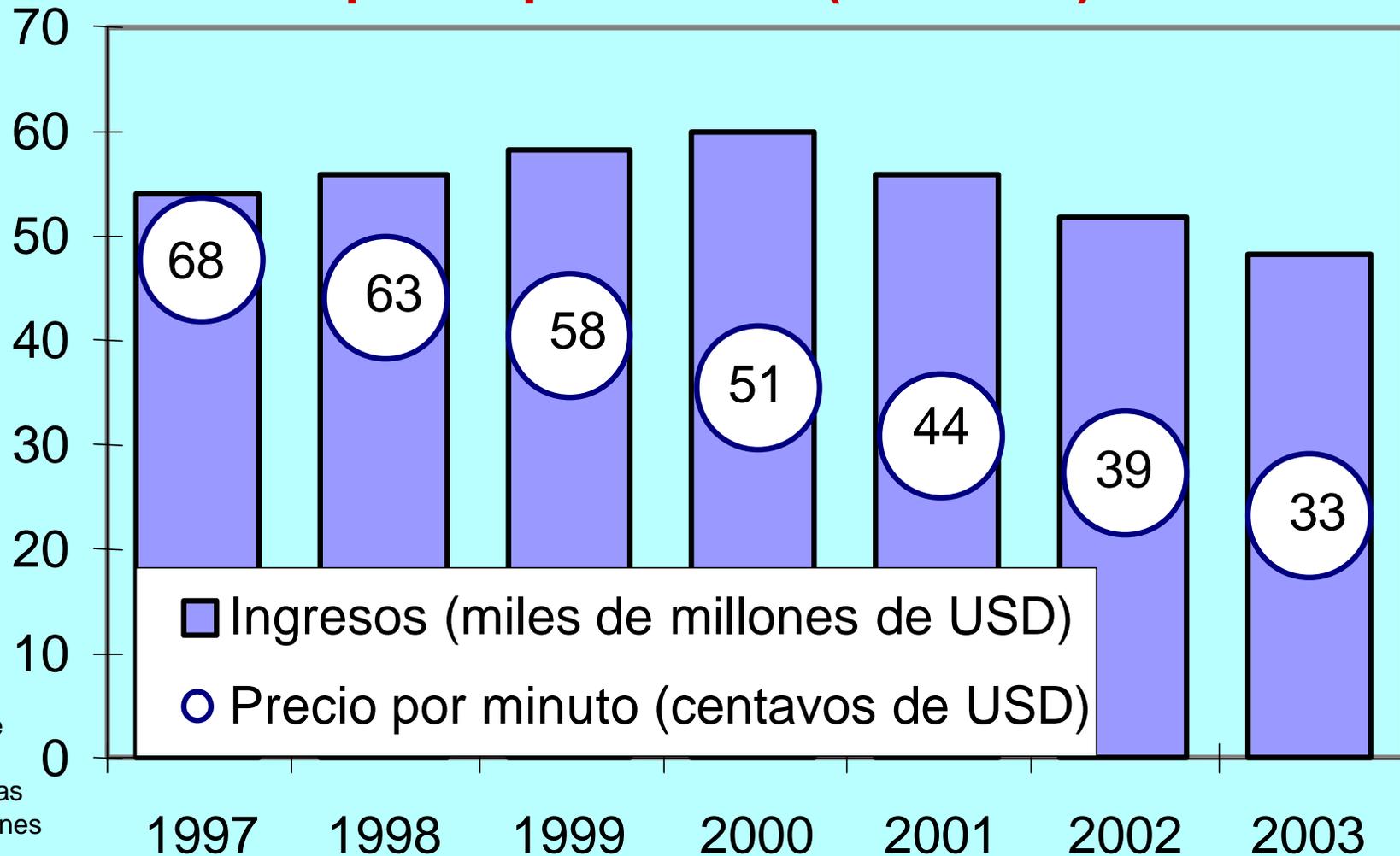
Disponibilidad y estado de los circuitos internacionales de los Estados Unidos (equivalente en 64 kbit/s, en millones)



Fuente: UIT, adaptado de FCC Circuit Status Report.



## Tendencias del tráfico vocal internacional Ingresos (miles de millones de USD) y precio por minuto (centavos)

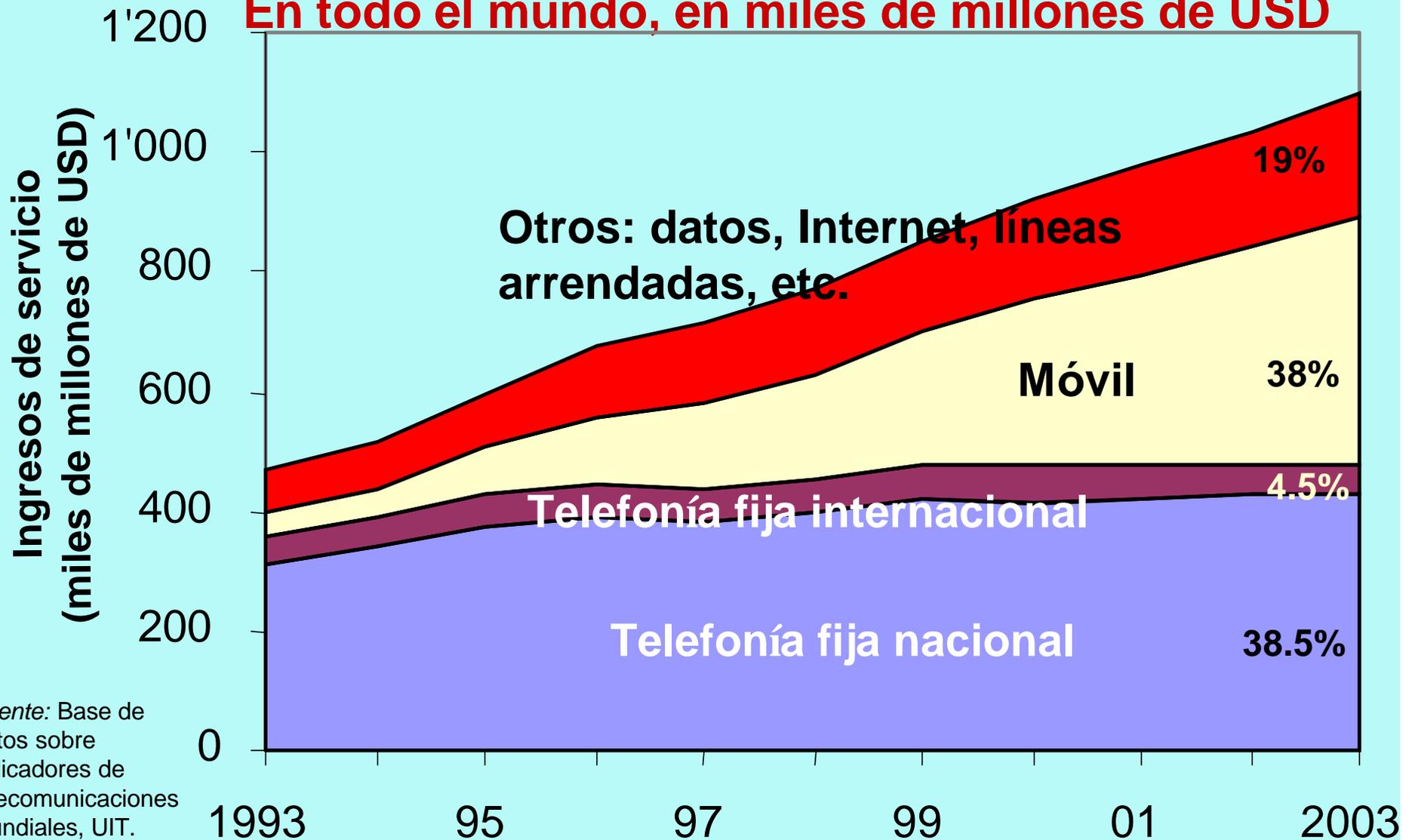


Fuente: Base de datos sobre indicadores de las telecomunicaciones mundiales, UIT.



# Fuentes de ingresos de telecomunicaciones

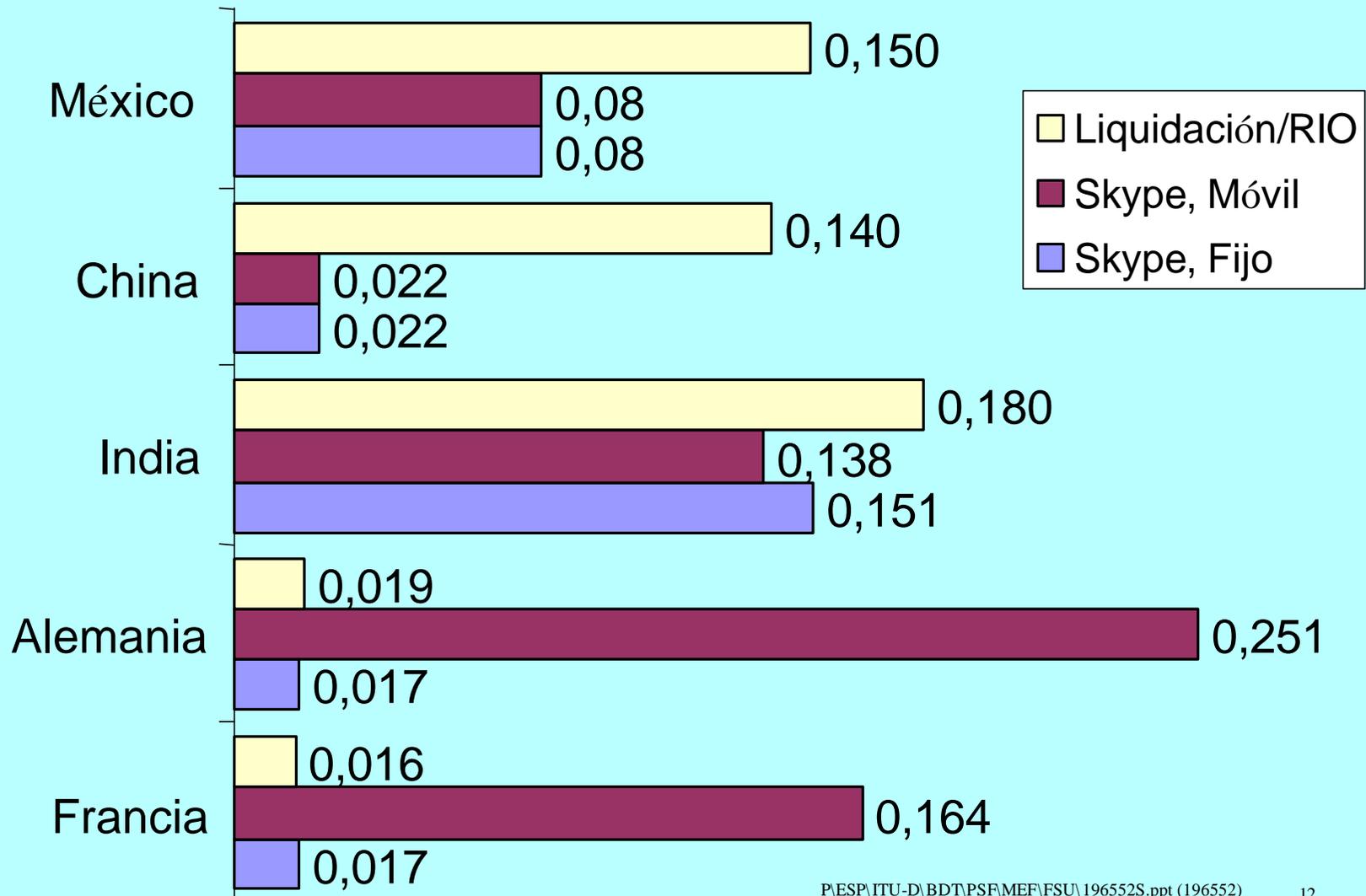
En todo el mundo, en miles de millones de USD



Fuente: Base de datos sobre indicadores de telecomunicaciones mundiales, UIT.



# Tasas seleccionadas de terminación de llamada (en céntimos de euro por minuto)



Nota: Las tasas fijas y móviles corresponden a SkypeOut. La liquidación corresponde a Estados Unidos y la oferta de interconexión de referencia es para tándem doble.

Fuente: Skype, FCC, Analysys.



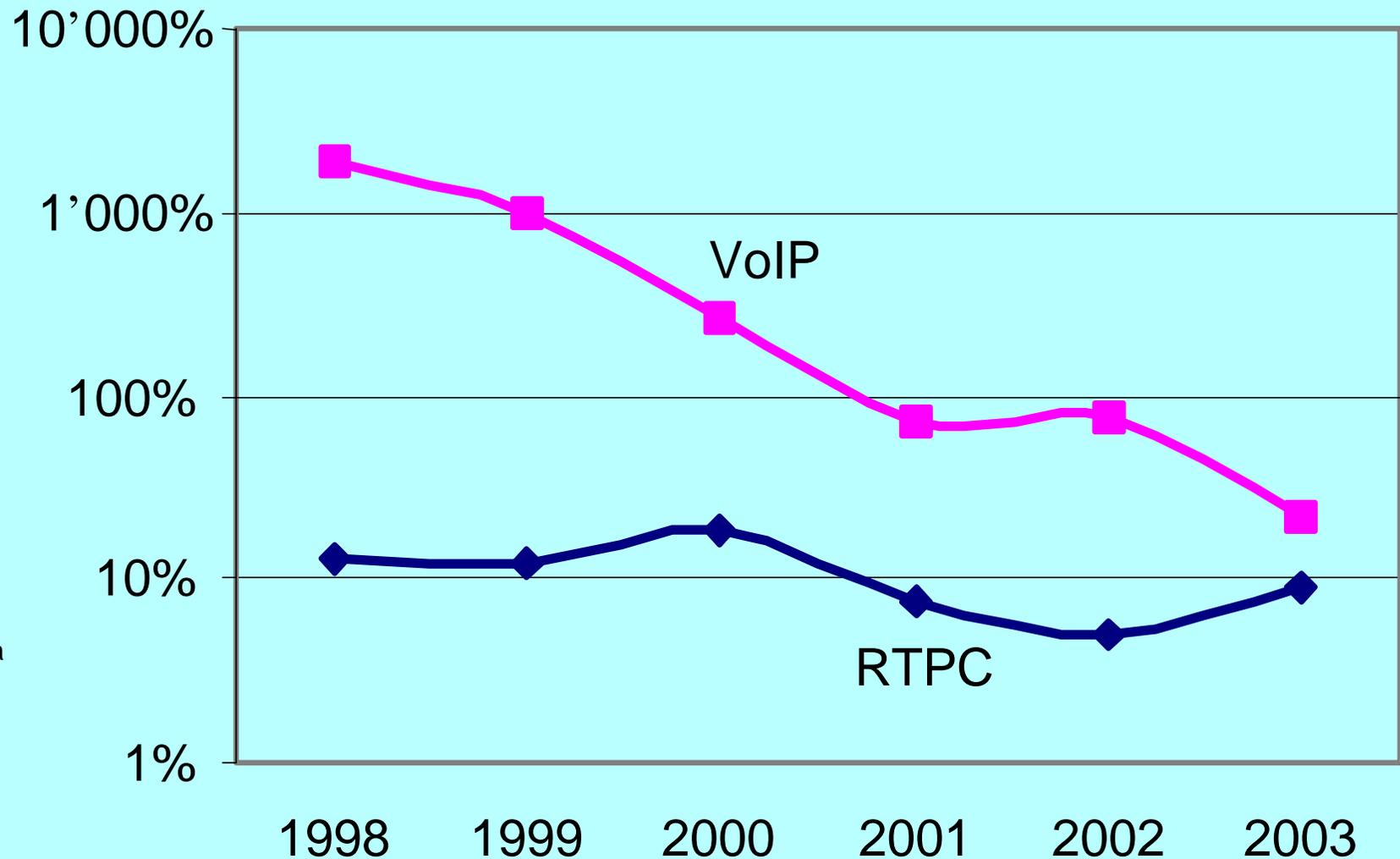
# “Tercer advenimiento” de la telefonía IP

- **1995-1999:**
  - “Telefonía Internet”, servicio ofrecido principalmente a través de la red Internet pública (por ejemplo, FreeWorld Dial-up, DialPad)
- **2000-2002**
  - “VoIP”, servicio ofrecido como telefonía a bajo precio a través de las redes IP (por ejemplo, Net2Phone, iBasis)
  - Colapso del fenómeno punto.com al empezar la competencia entre las empresas que ofrecían VoIP y los operadores tradicionales que también ofrecían este servicio o adquirieron a los operadores VoIP (por ejemplo, China Telecom, Teleglobe)
- **2003-actualidad**
  - “Voz por banda ancha”, servicio ofrecido en forma de conversaciones instantáneas gratuitas o de tarifa a tanto alzado, más llamadas a precio reducido a la RTPC/usuarios móviles (por ejemplo, Vonage, Skype)
  - “IP de empresa”, donde los usuarios canalizan los datos y a la vez hacia una plataforma IP unificada



# Tasa de crecimiento anual

## Tráfico de voz internacional, en %

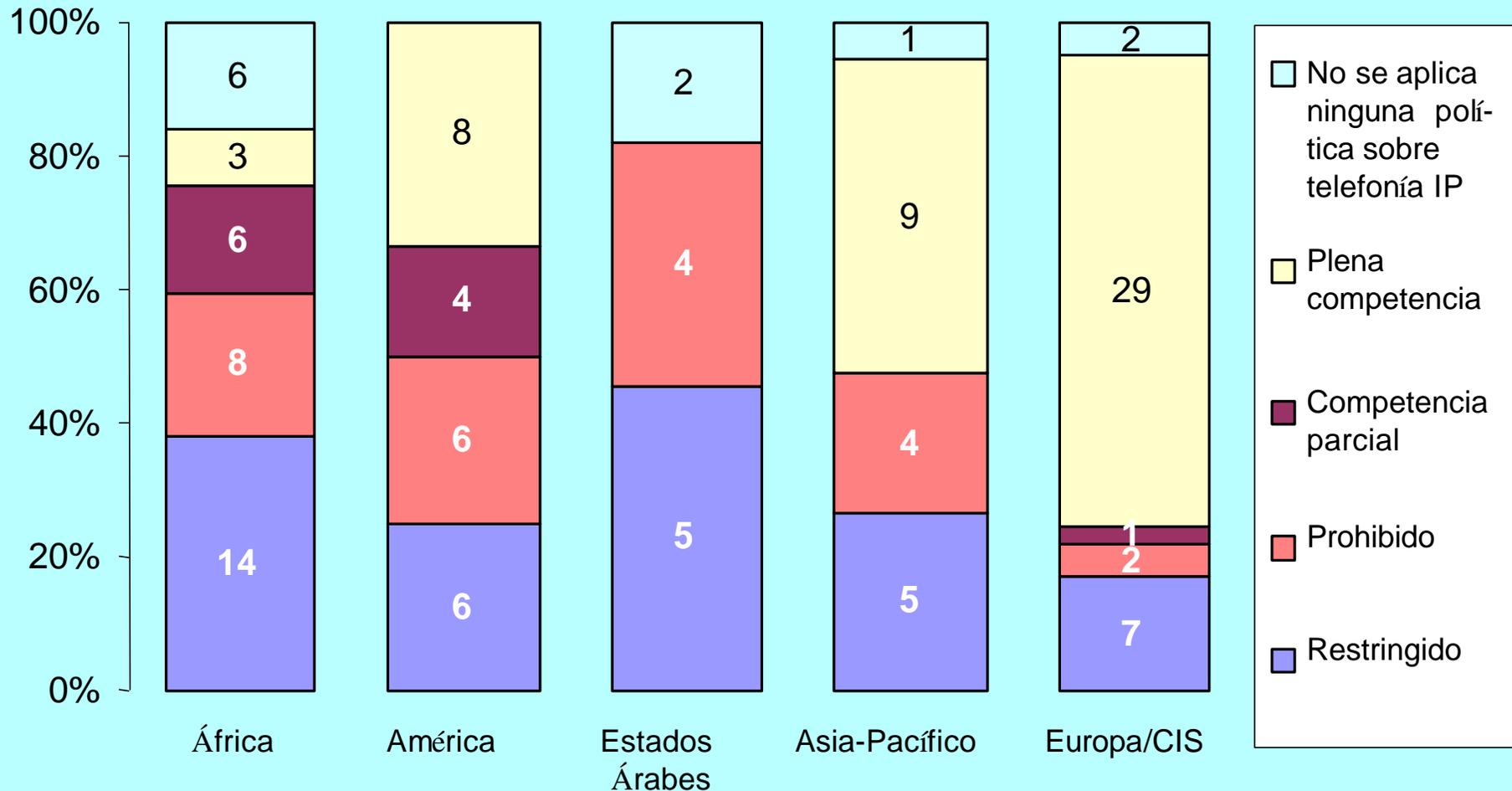


Nota: La escala vertical es logarítmica.  
Fuente: UIT/  
TeleGeography



# Situación reglamentaria de la telefonía IP

## Por región, 2003



*Nota:* Basado en la respuesta de 132 países. “Prohibido” significa que no se puede ofrecer el servicio. “Restringido” significa que sólo las compañías telefónicas con licencia pueden ofrecer el servicio. “Competencia parcial” significa que las compañías telefónicas sin licencia pueden utilizar las redes IP o la red Internet pública. “Competencia plena” significa que cualquiera puede utilizar u ofrecer el servicio.

*Fuente:* UIT: Tendencias de las reformas de telecomunicaciones (2005, en prensa)



# Dilemas reglamentarios

## Ejemplos de confusión o incoherencias en la reglamentación de la telefonía IP

<p><i>Los PTO sin licencia pueden ofrecer la telefonía IP, pero no los PTO con licencia</i></p>	<p><i>Los usuarios pueden realizar llamadas telefónicas a través de la red IP, pero no hay empresas que dispongan de licencia para proporcionar el servicio</i></p>	<p><i>Los PTO con licencia pueden ofrecer la telefonía IP, pero los usuarios no pueden utilizarla</i></p>	<p><i>Todos los PTO pueden ofrecer la telefonía IP, pero los usuarios no están autorizados a utilizarla</i></p>
<p>Brasil</p>	<p>Barbados Sri Lanka Suriname La ex Rep. Yugoslava de Macedonia</p>	<p>Afganistán Argelia Antigua y Barbuda Indonesia Malawi Malí Marruecos Omán Pakistán Paraguay Rwanda Uganda</p>	<p>Bhután Rep. Dem. Congo Kirguistán Togo</p>

*Nota:* Basado en las respuestas al cuestionario 2003/04 de 132 países. Sólo se muestran las respuestas seleccionadas. "PTO" = operador público de telecomunicaciones.

*Fuente:* Base de datos sobre reglamentación de las telecomunicaciones mundiales de la UIT.



# La telefonía IP dentro de cinco años

## Principales tendencias tecnológicas y reglamentarias

- **El tráfico IP no se distinguirá del de la RTPC**
  - **Cerca de 100 mil millones de minutos de tráfico internacional IP en 2008, es decir, >50% del total**
  - **Muchos operadores dispondrán de redes totalmente IP**
  - **La mayoría del tráfico vocal se originará en redes inalámbricas, y gran parte del mismo en redes IP**
- **Convergencia de la numeración**
  - **ENUM permitirá hacer llamadas vocales desde y hacia redes IP a través de distintos dispositivos**
  - **Los planes de numeración comprenderán números VoIP independientes de la ubicación geográfica y el dispositivo utilizado**
- **Voz por IP en las redes móviles**
  - **Las llamadas vocales se transmitirán cada vez más a través de canales de datos en las redes móviles para lograr precios de llamada reducidos**

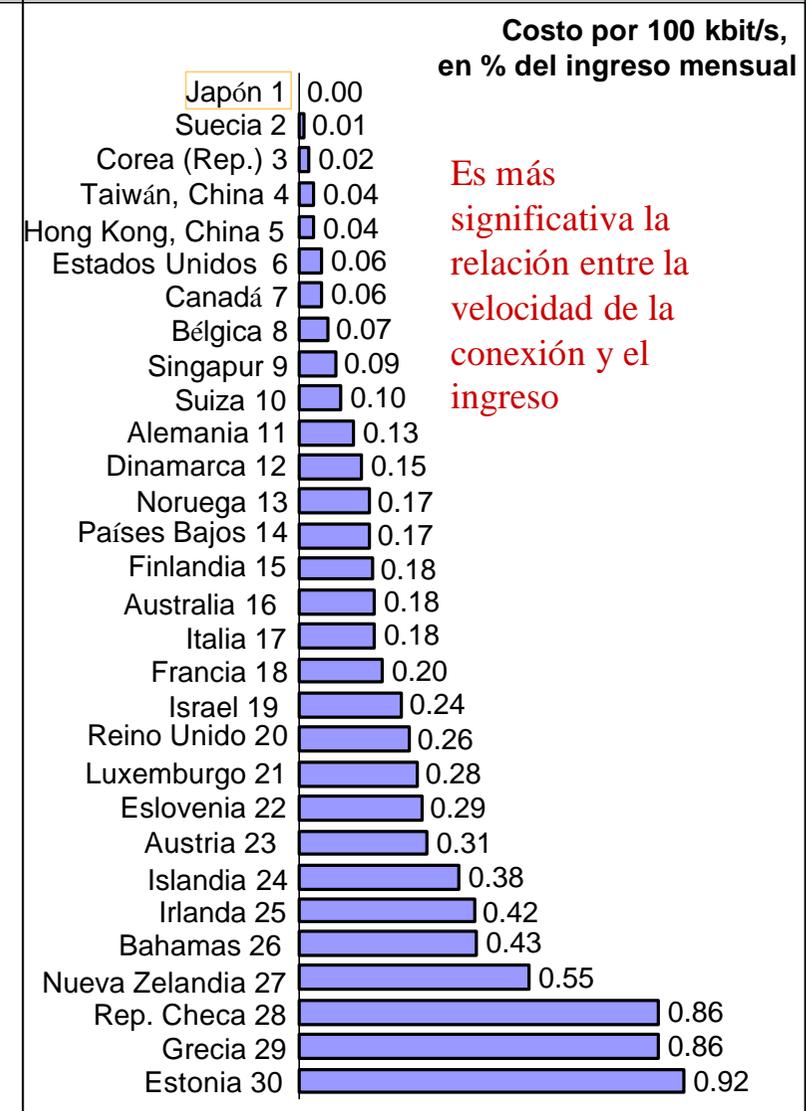
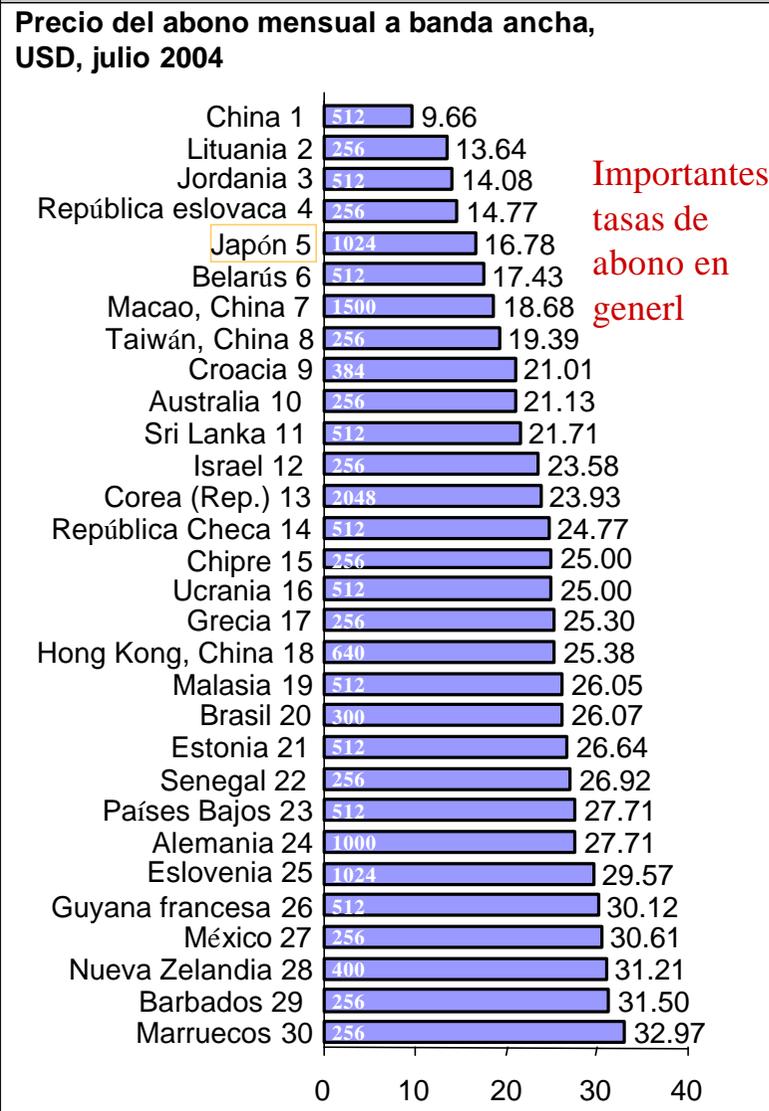


# Miniestudio de caso: la telefonía IP en Japón

- **En 2000, el Ministerio de Japón (en la actualidad MIC) promulgó nuevas reglas sobre la desagregación del bucle local y la coubicación**
  - **Rápido aumento de las conexiones DSL**
  - **Precios muy bajos (<20 USD al mes)**
  - **Velocidades de servicio superiores a 26 Mbit/s**
- **Yahoo BB! entró en el mercado en septiembre de 2001 con DSL agregado y VoIP**
  - **El MIC definió el plan de numeración (prefijo 050) para la VoIP, permitiendo así la recepción de llamadas por PC**
  - **Noviembre 2002, >7 millones de números VoIP asignados a los ISP**
  - **El consorcio de desarrollo de la VoIP trabajó con el MIC para crear normas de calidad de servicio, interconexión, tarifas, asignación de números, etc.**



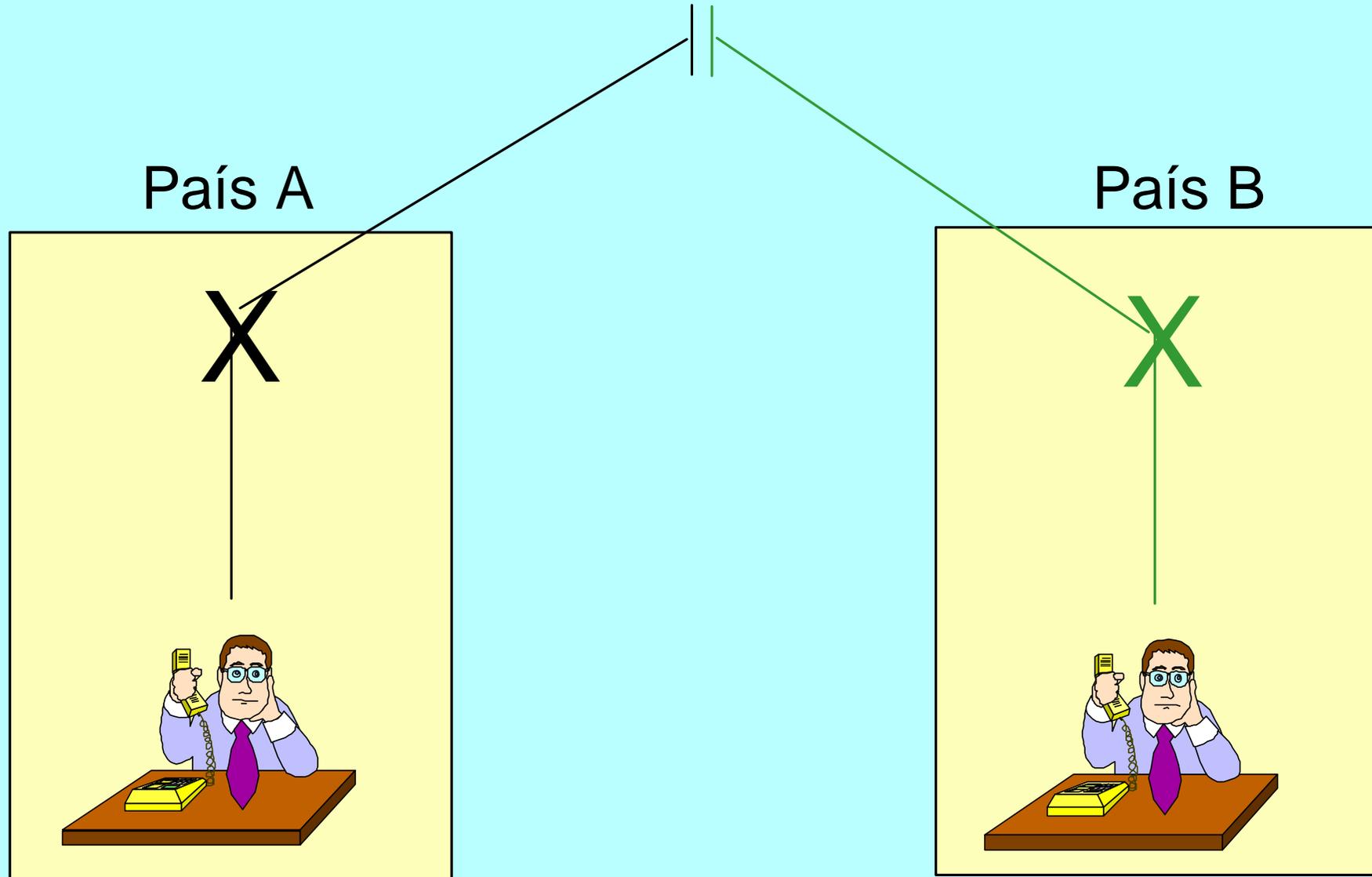
# Los precios de la banda ancha de Japón figuran entre los más bajos del mundo



Fuente: UIT, Internet Reports 2004: The Portable Internet.

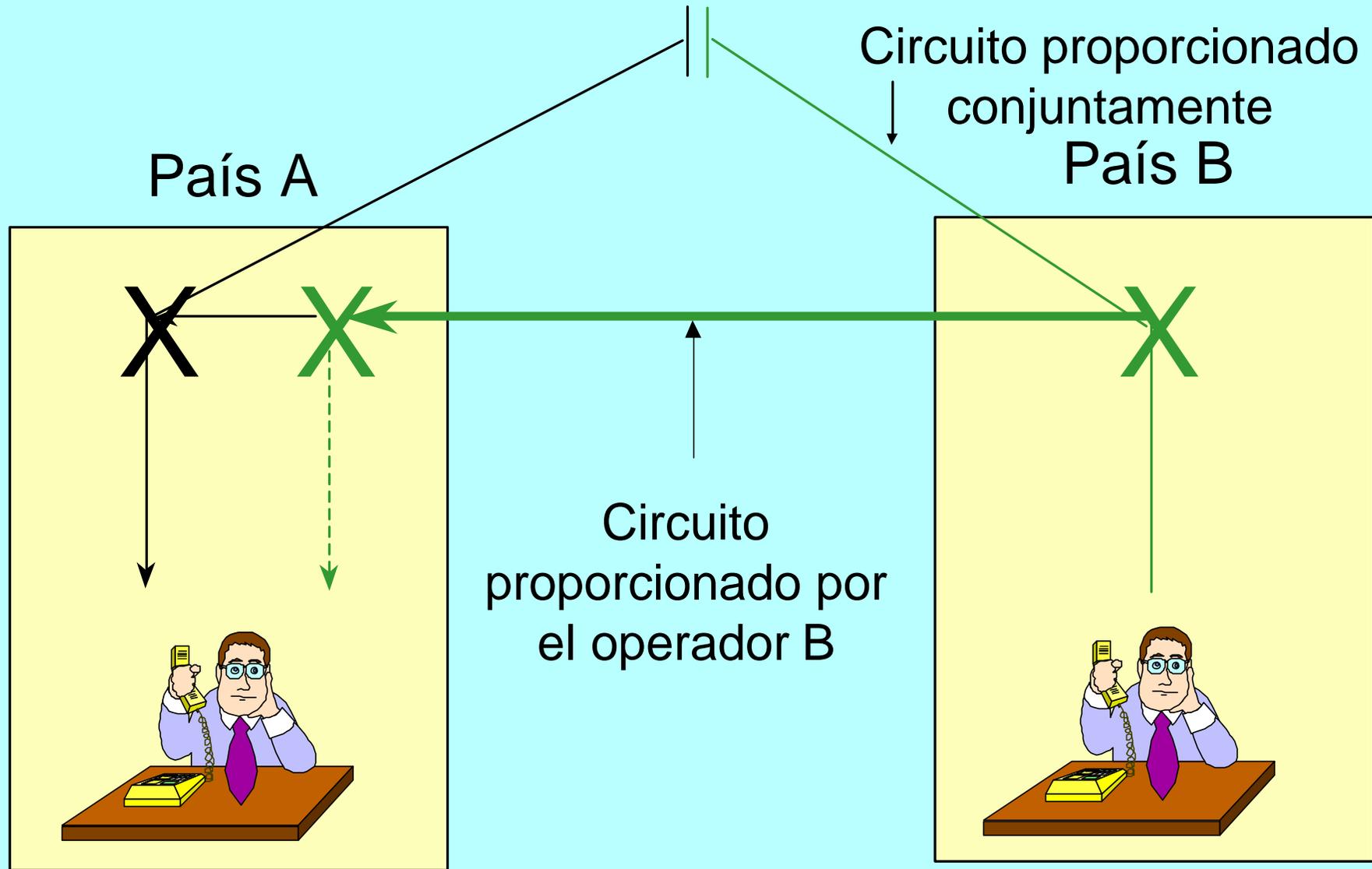


# Modelo tradicional: Prestación mixta de servicios



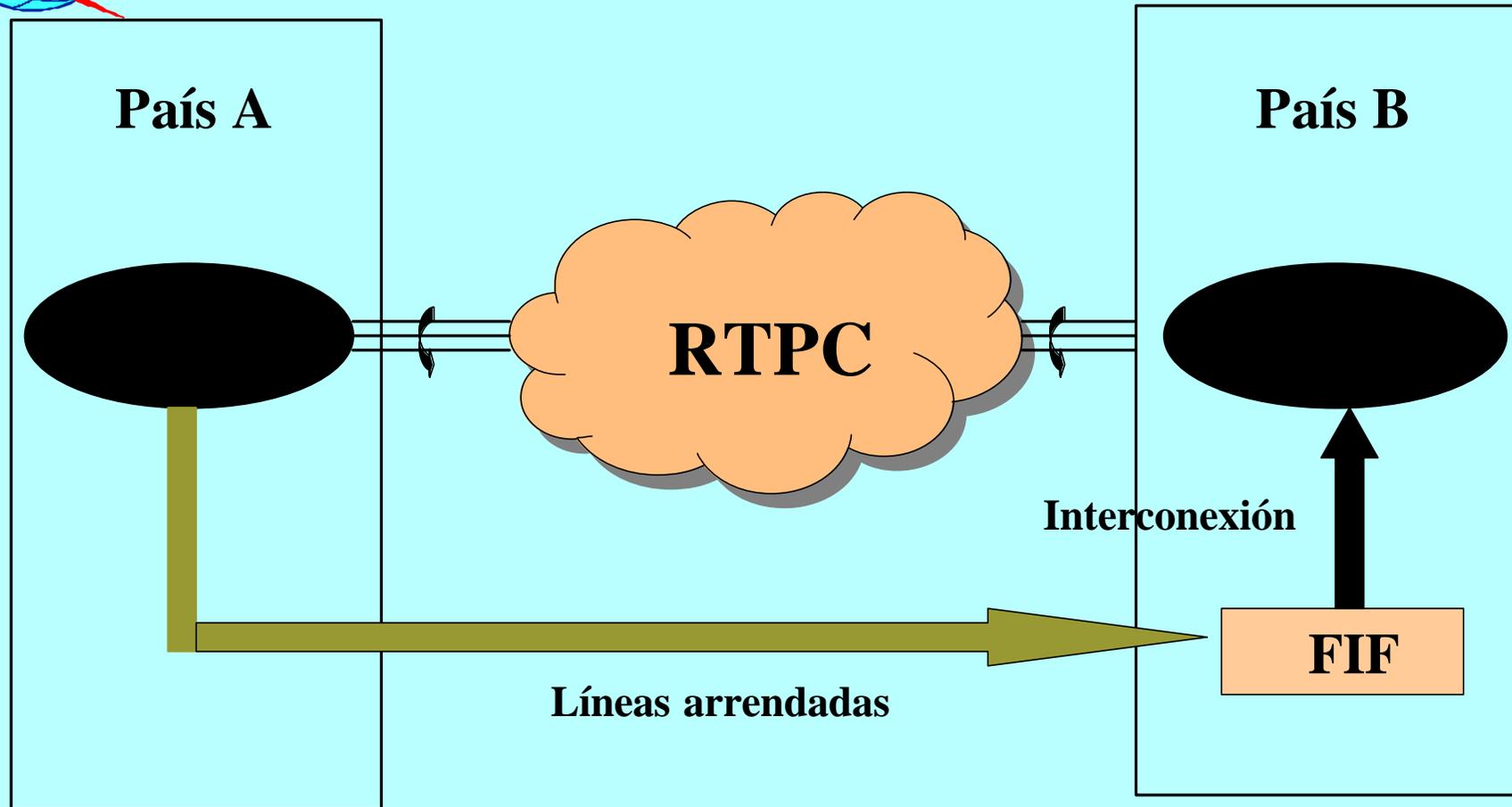


# Modelo incipiente: Entrada en el mercado e interconexión





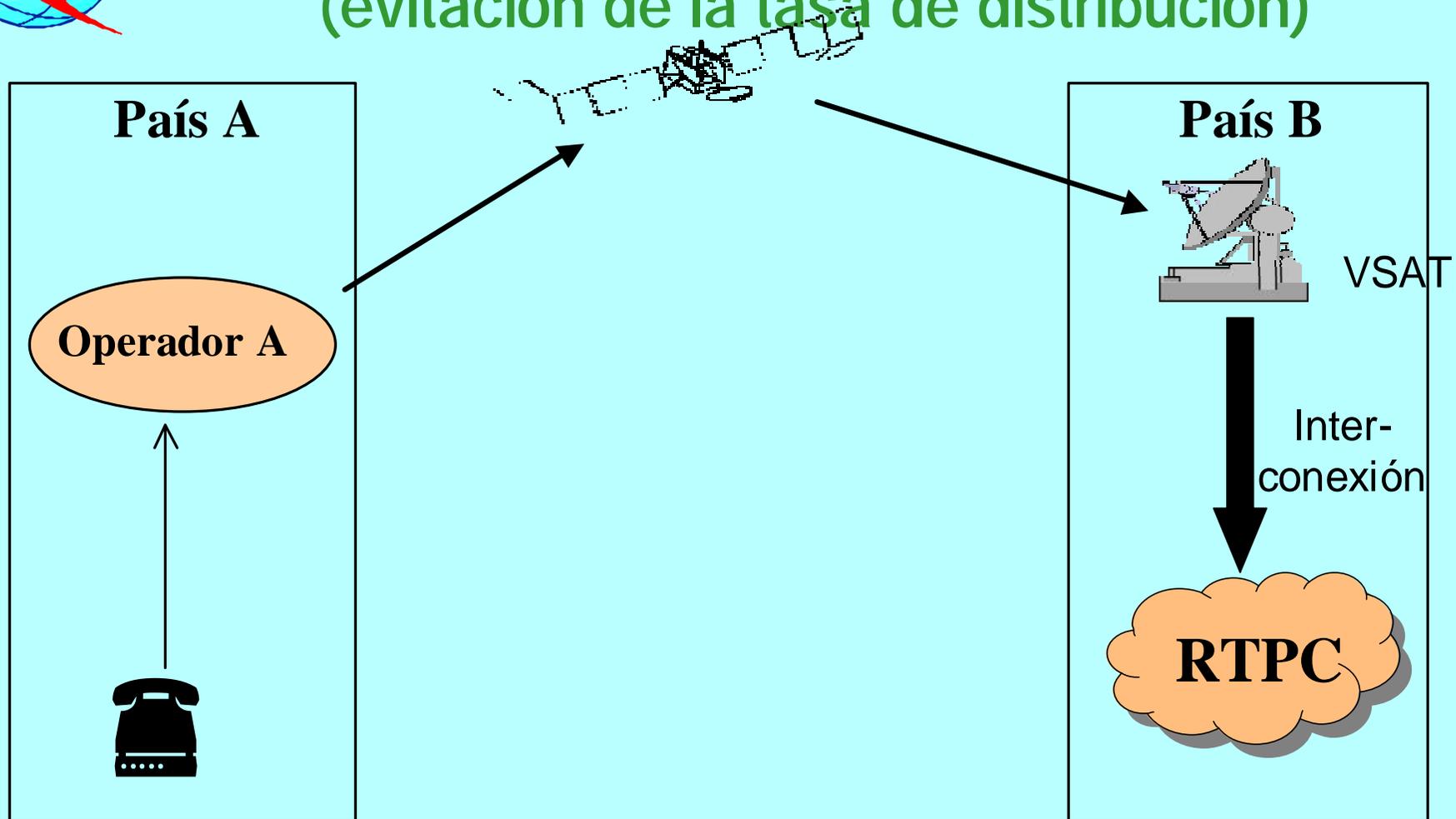
# Reventa simple internacional (ISR) (evitación de la tasa de distribución)



Una vez que un operador extranjero acepta la tasa de referencia, puede negociar medidas de ISR con operadores de Estados Unidos



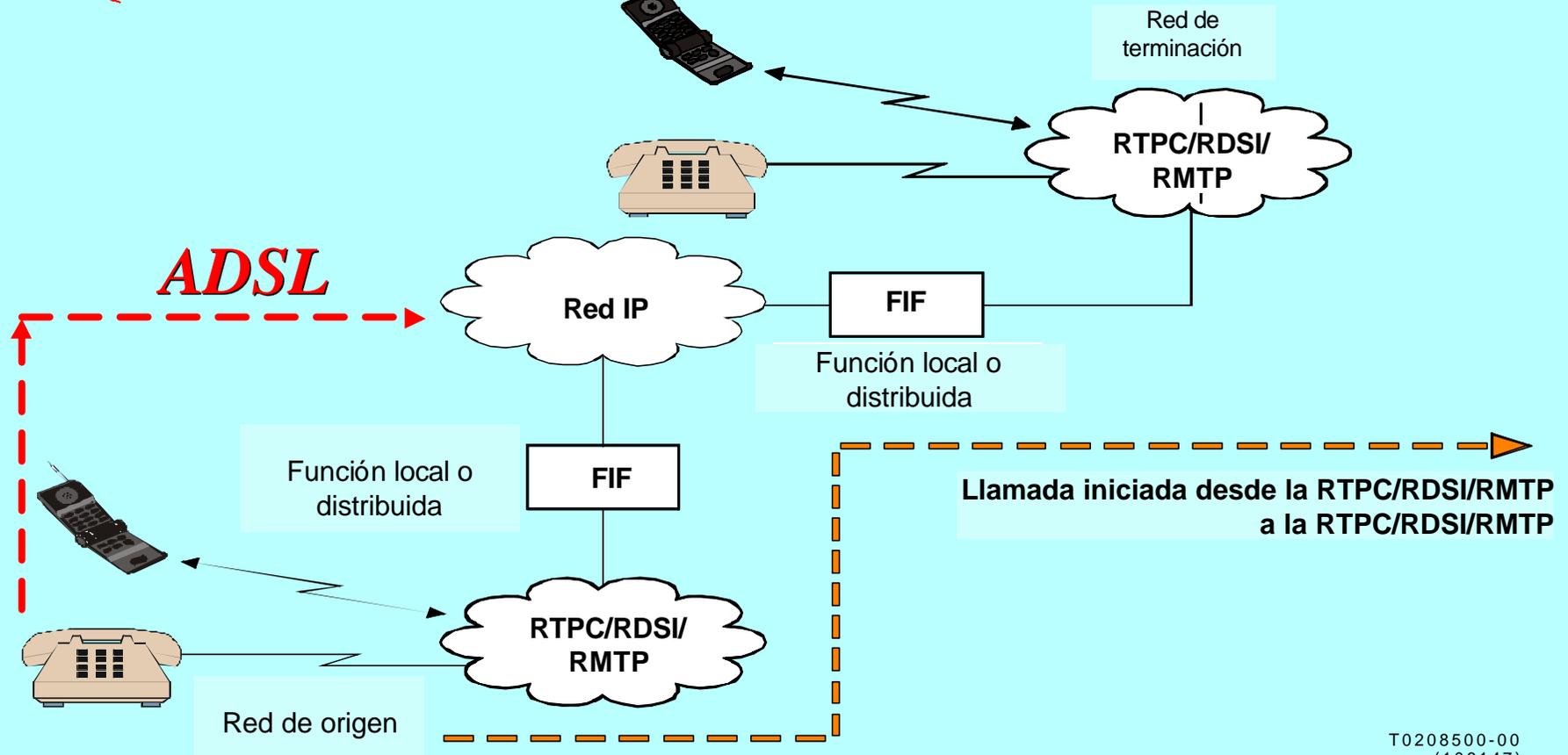
# Servicio telefónico con transmisión de datos (evitación de la tasa de distribución)



Voz por paquetes = transmisión de datos  
No se aplica el Reglamento Telefónico



# Telefonía IP (evitación de la tasa de distribución)

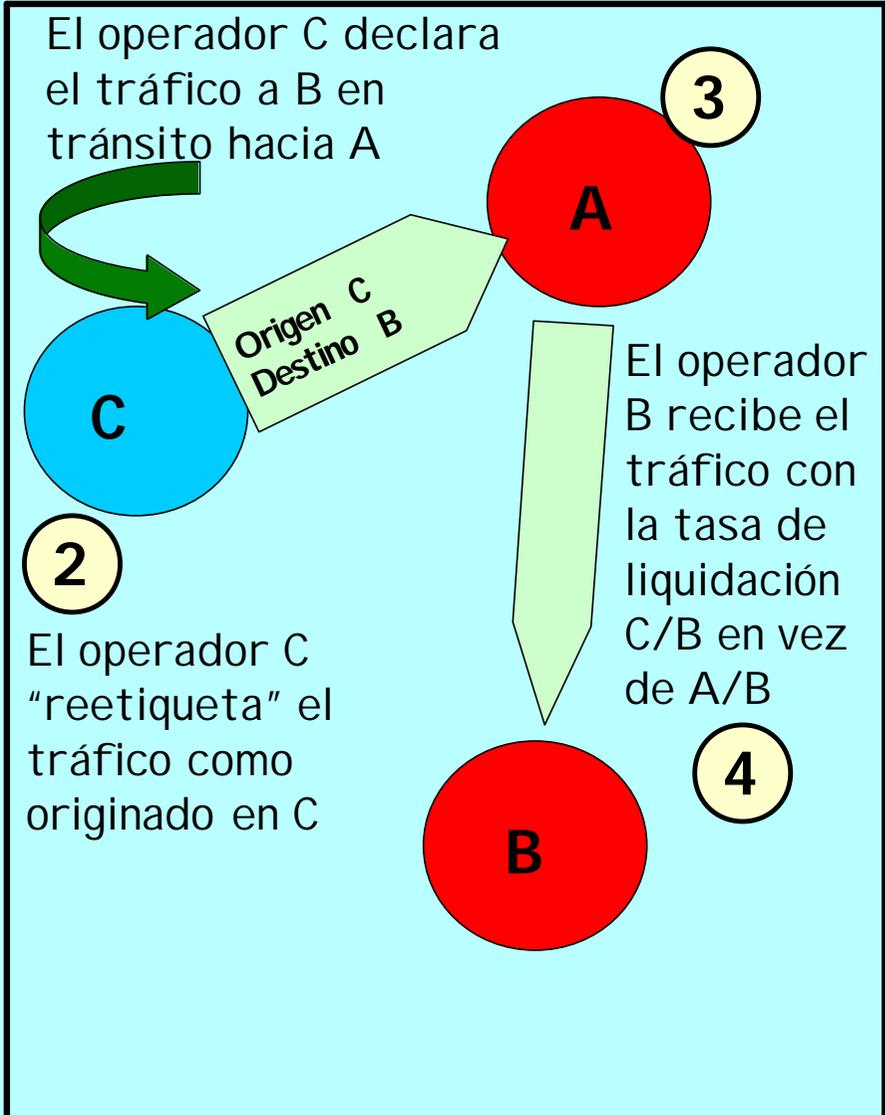
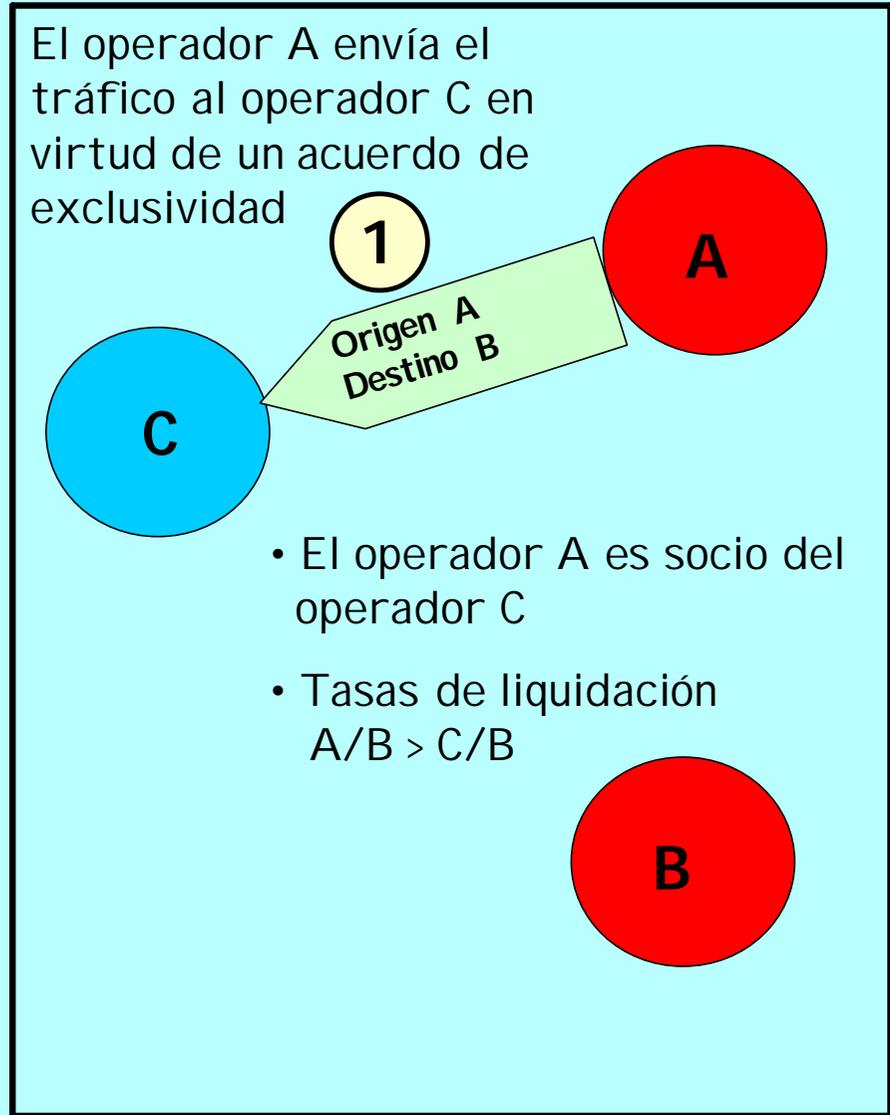


T0208500-00  
(106147)

Llamada realizada desde una red de telecomunicaciones internacionales (ITN) a otra ITN a través de una red IP



# Reenrutamiento y otras prácticas utilizando el sistema de la tasa de distribución





# Reenrutamiento del tráfico entre operadores móviles (utilizando la tasa de distribución)

Frontera  
internacional

Instalación del operador X o del  
operador A en otro país

Instalación  
internacional del  
operador A

Instalación  
internacional del  
operador B

Red nacional del  
operador A

Red móvil del  
operador B

Alta tasa de  
interconexión



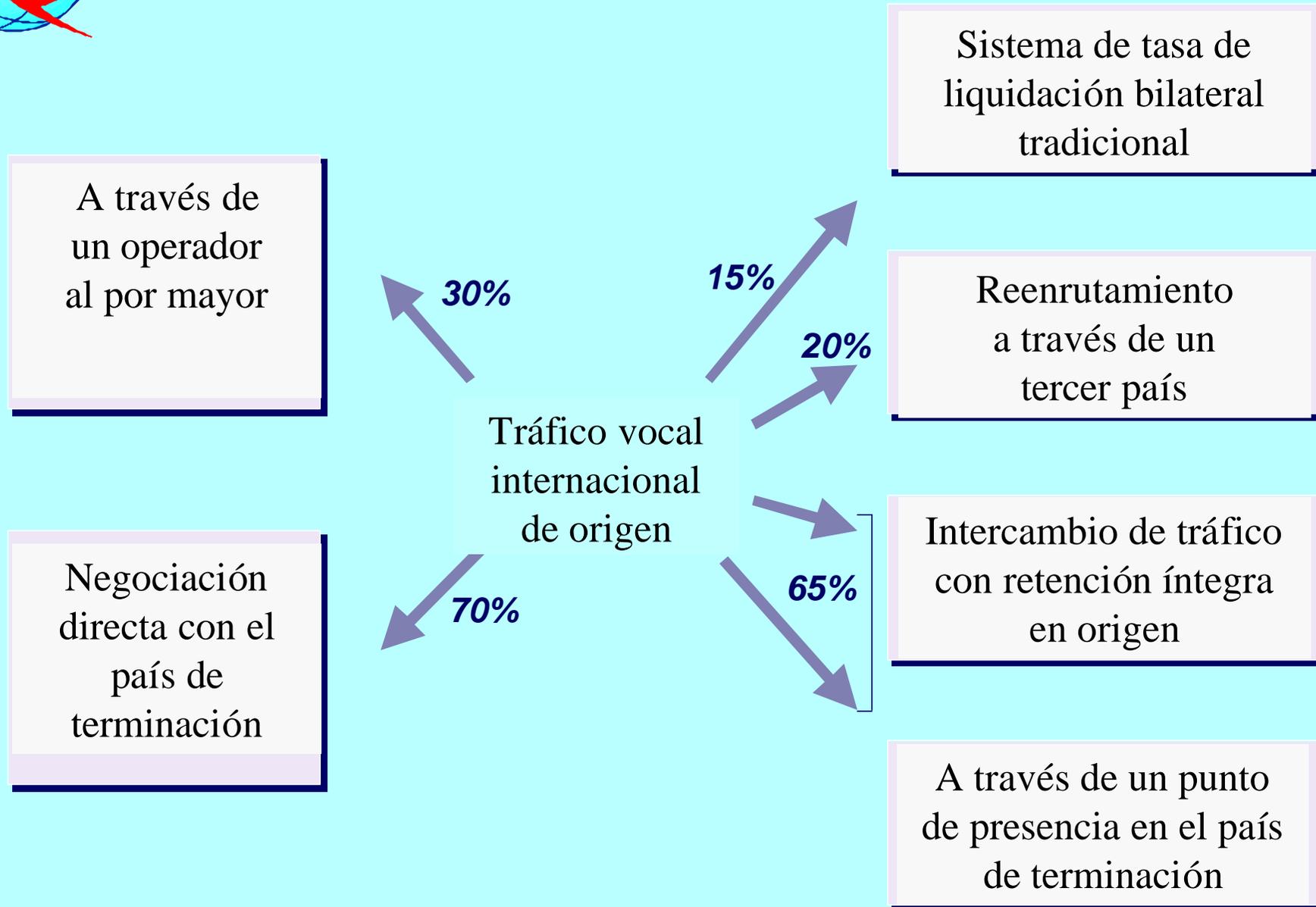
Llamante A



Llamado B



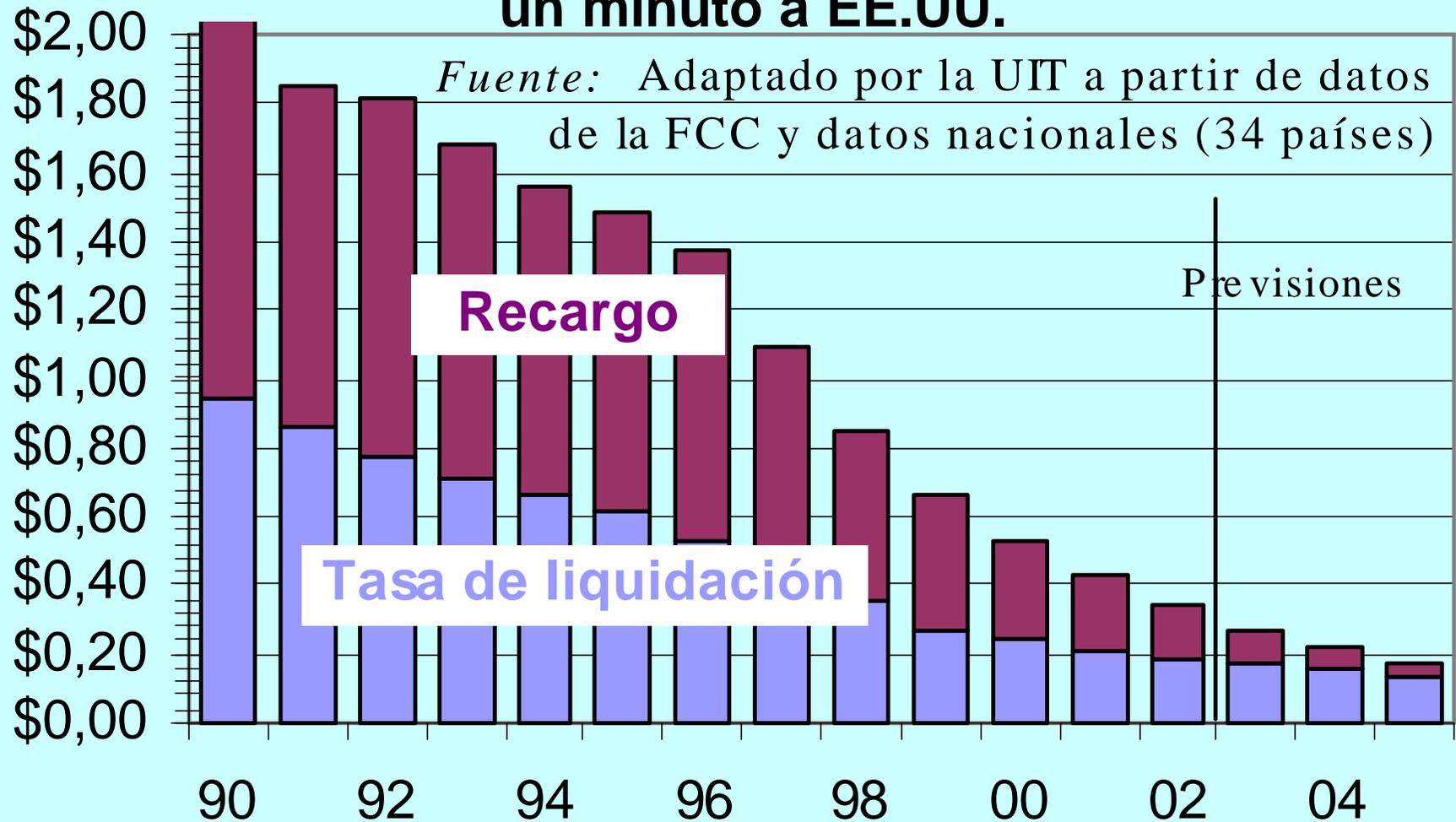
## Entrega de tráfico vocal internacional en 2002





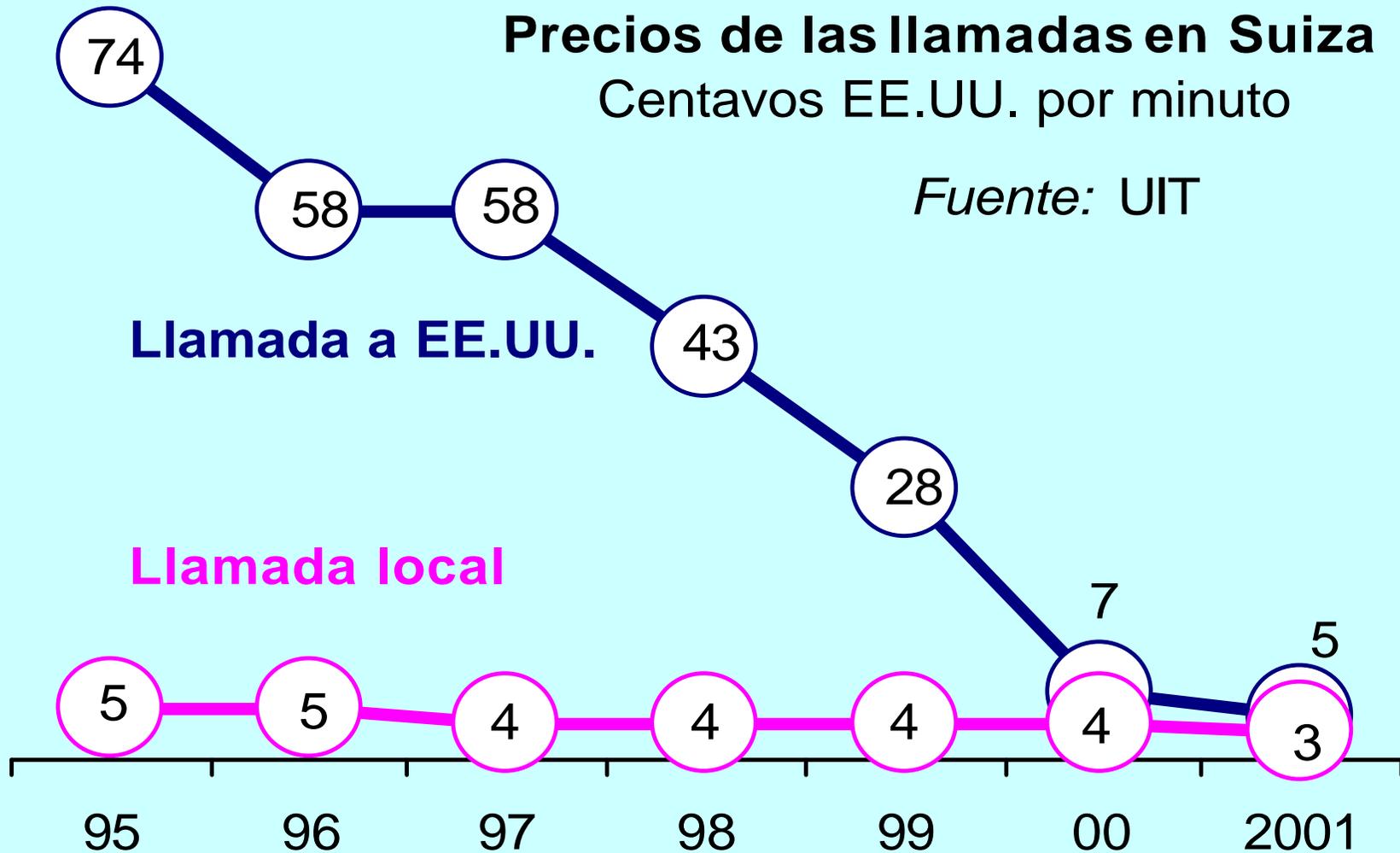
# Disminución de los precios (1)

## Precio medio al por menor para una llamada de un minuto a EE.UU.



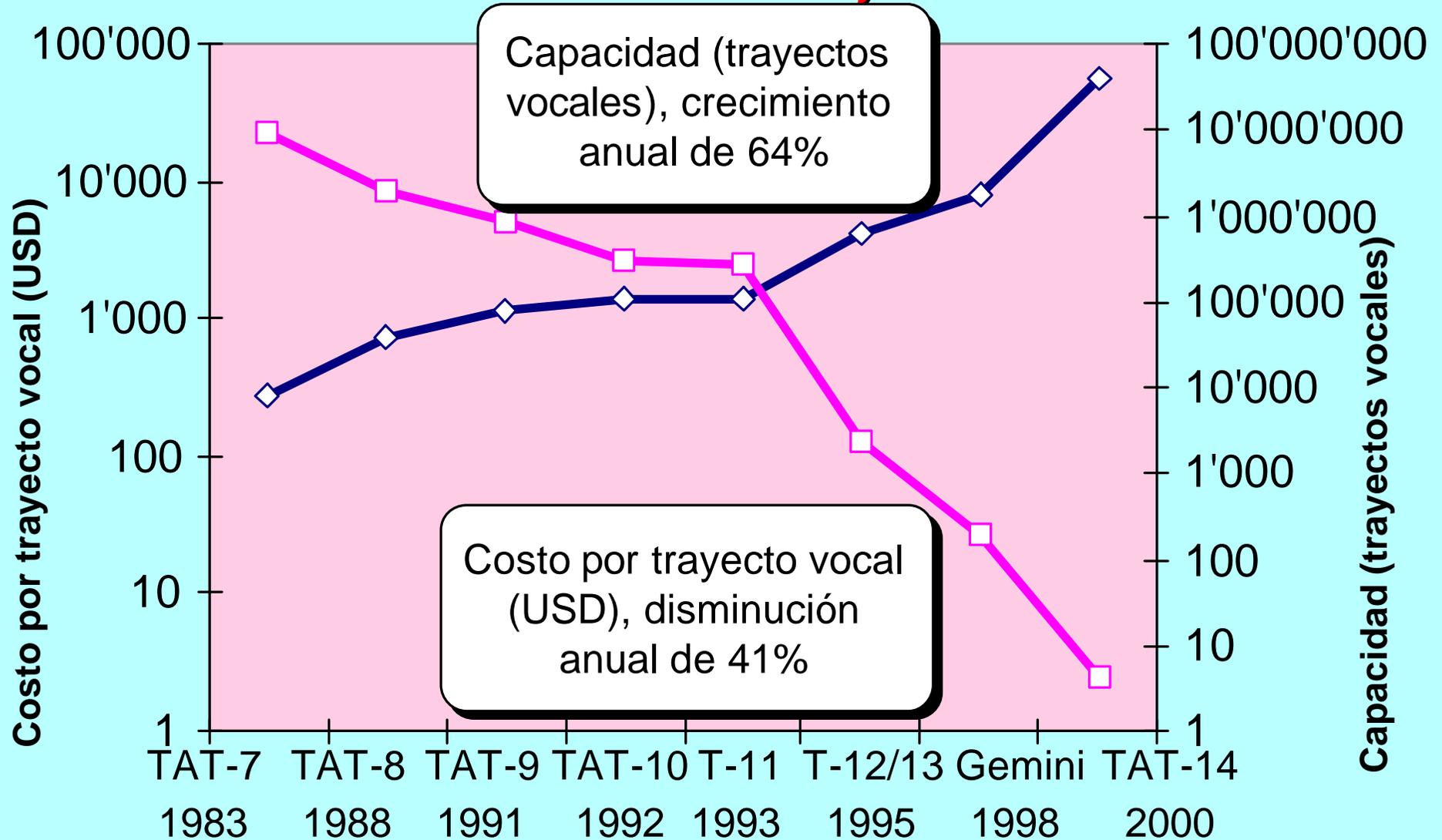


## Reducción de los precios (2): SwissCom, precio de llamadas locales y llamadas a EE.UU. (por minuto)





# Capacidad y costos de infraestructura, cables trasatlánticos, 1983-2000



Fuente: ITU, TeleGeography Inc., FCC.

Nota: El número de trayectos vocales supone una relación de compresión de 5:1 con respecto al número de circuitos.



**Si ya no importa la  
distancia y la anchura  
de banda es infinita ...**

**¿A qué corresponde  
nuestra factura?**



# ¿A qué corresponde nuestra factura?

- **Conexión de la red**
  - **Mayor integración de los precios del abono mensual telefónico y del abono a Internet**
- **Vida privada/publicidad**
  - **La protección de la vida privada del cliente supone un recargo**
  - **El cliente que acepta recibir publicidad paga menos**
- **Calidad de servicio**
  - **Distintas categorías según calidad de transmisión, tiempo de espera, anchura de banda a petición, apoyo secretarial con valor añadido, funciones de correo, etc.**
- **Gastos de facturación**
  - **Factura personalizada: por servicio, por usuario, por lugar**



# Internet: Tendencia de los precios y servicios

- **Estructura de tarifas fijas**
  - **Conexión ilimitada por 20 USD**
- **Calidad de servicio mínima**
  - **Servicio sin garantía al precio más bajo**
- **Desaparición de la distancia**
  - **Se aplica la misma tarifa a un mensaje enviado a la vivienda de al lado o a cualquier parte del mundo**
- **Promoción cruzada de Internet y otros servicios**
  - **“PC gratis” con un abono a un proveedor de servicios Internet de tres años**
  - **“Internet gratis” con precios de bucle local residencial**
- **Concentración en el sector**
  - **Base de abonados de AOL > diez proveedores de servicios Internet siguientes juntos**



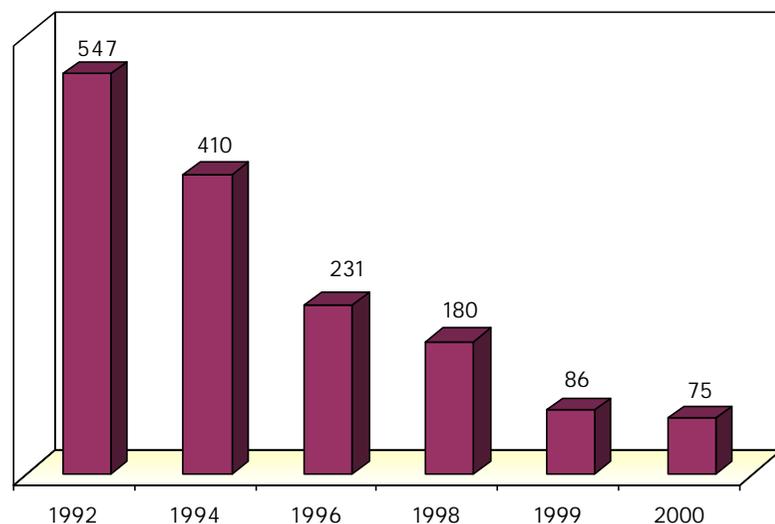
# Desafíos para los países en desarrollo

- **Servicios, tarifas y cuestiones técnicas**
  - Procedimientos alternativos de llamada
  - Red conmutada pública a red con IP
  - Dificultades relacionadas con el servicio móvil
- **Aspectos reglamentarios**
  - Normas de interconexión
  - Aplicación de la obligación del servicio universal
  - Renivelación de las tarifas
- **Conectividad a Internet en los países en desarrollo**
  - Directrices para la negociación de la conectividad internacional por Internet (IIC)
  - Negociación basada en el tráfico

# Disminución de precios de acceso móvil, media mundial, en USD, 1992-2000

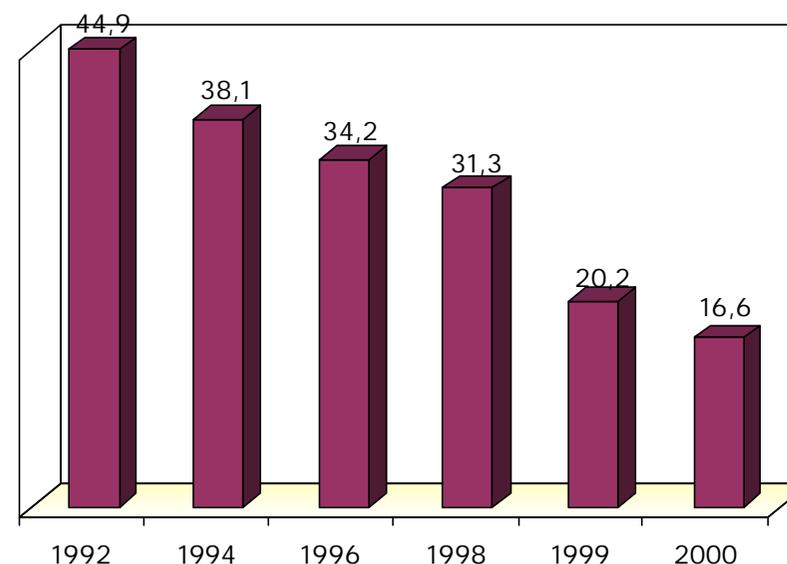
## Tasa de conexión, en USD

TCCA, 1992-2000 = -32,1% por año.



## Abono mensual, en USD

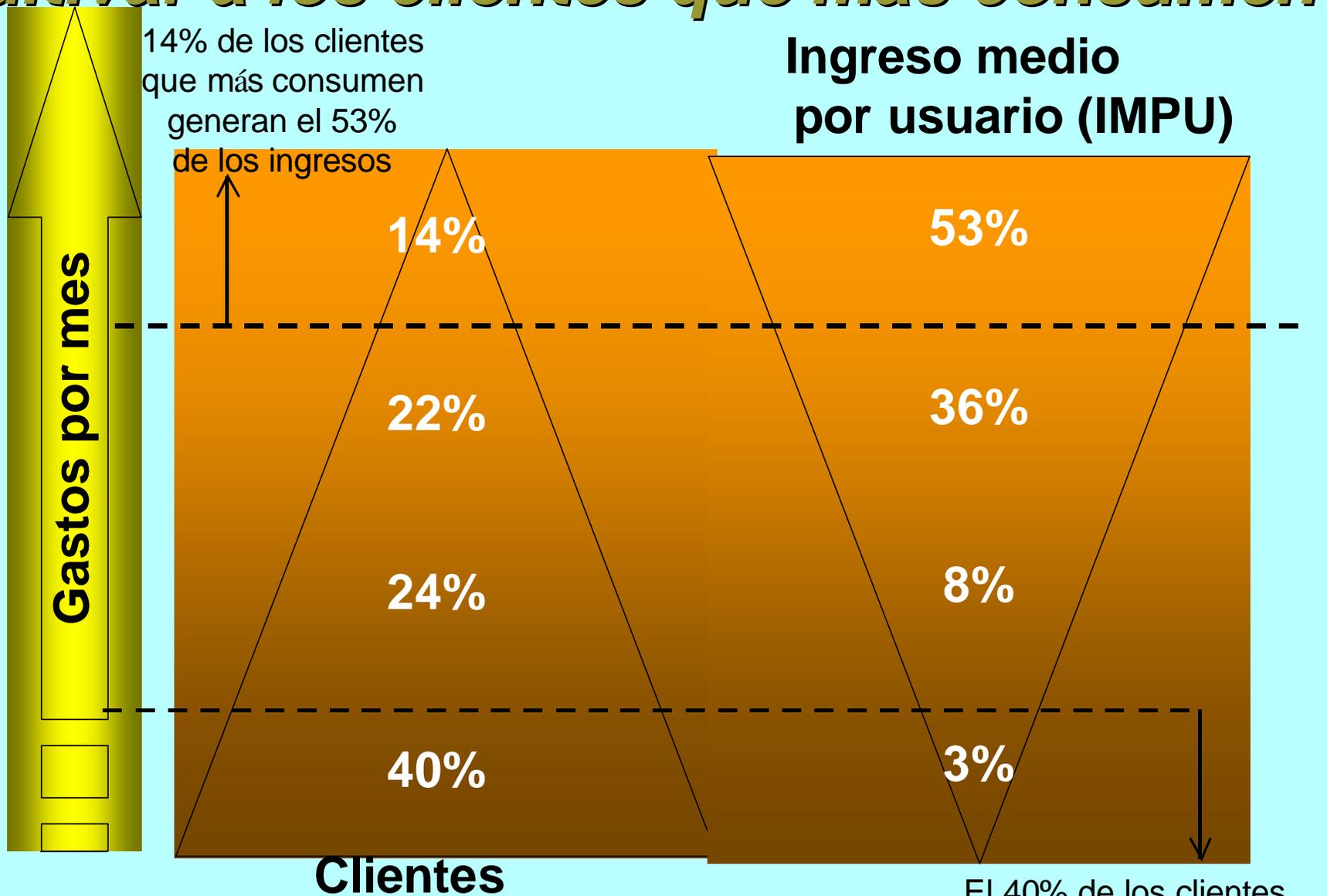
TCCA, 1992-2000 = -9,2% por año



*Nota:* TCCA = Tasa compuesta de crecimiento anual, ( CAGR, compound annual growth rate)

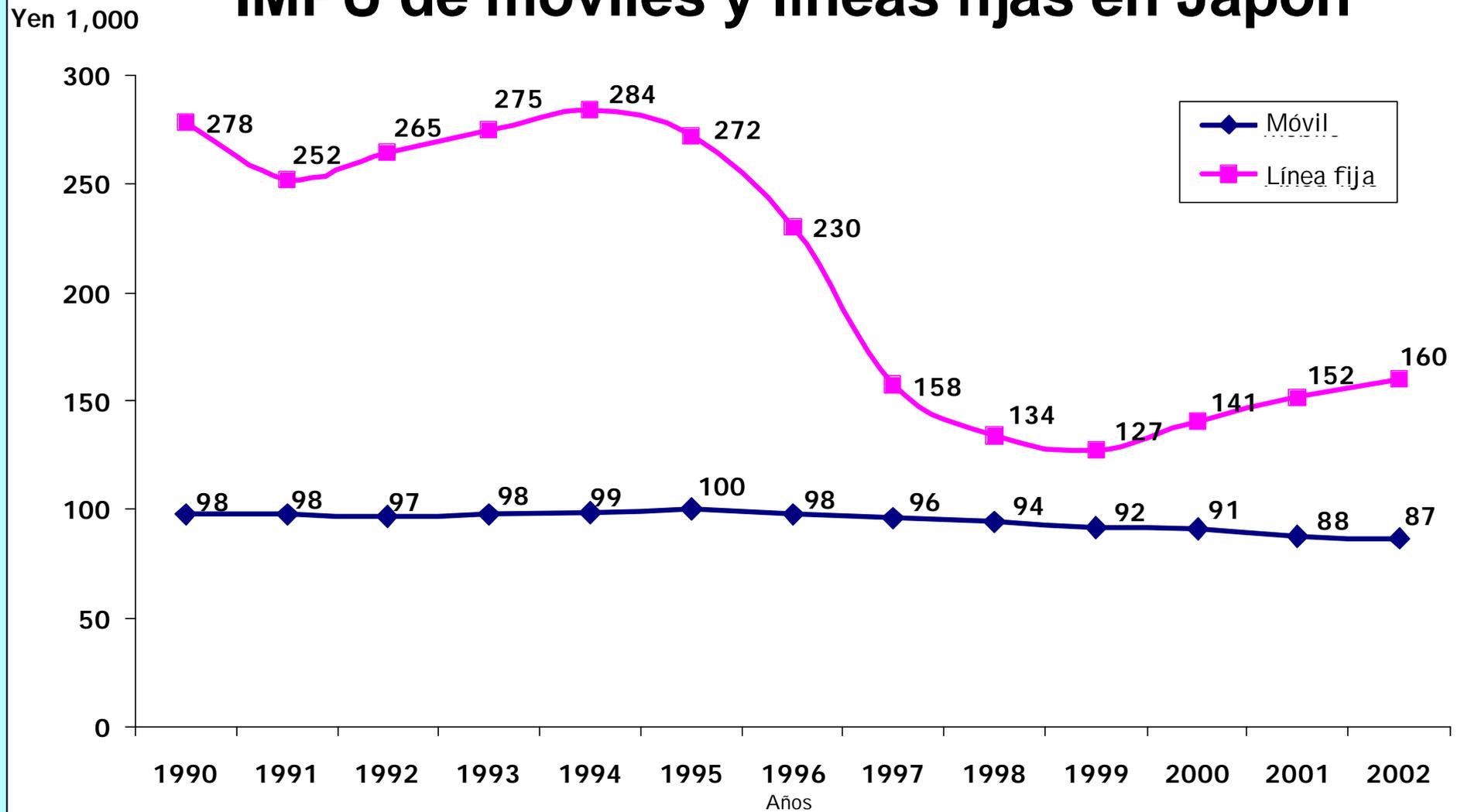
*Fuente:* "Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones 1999: Telefonía Móvil Celular" (UIT)

# Cultivar a los clientes que más consumen



Fuente: Price Waterhouse Coopers, basado en datos canadienses.

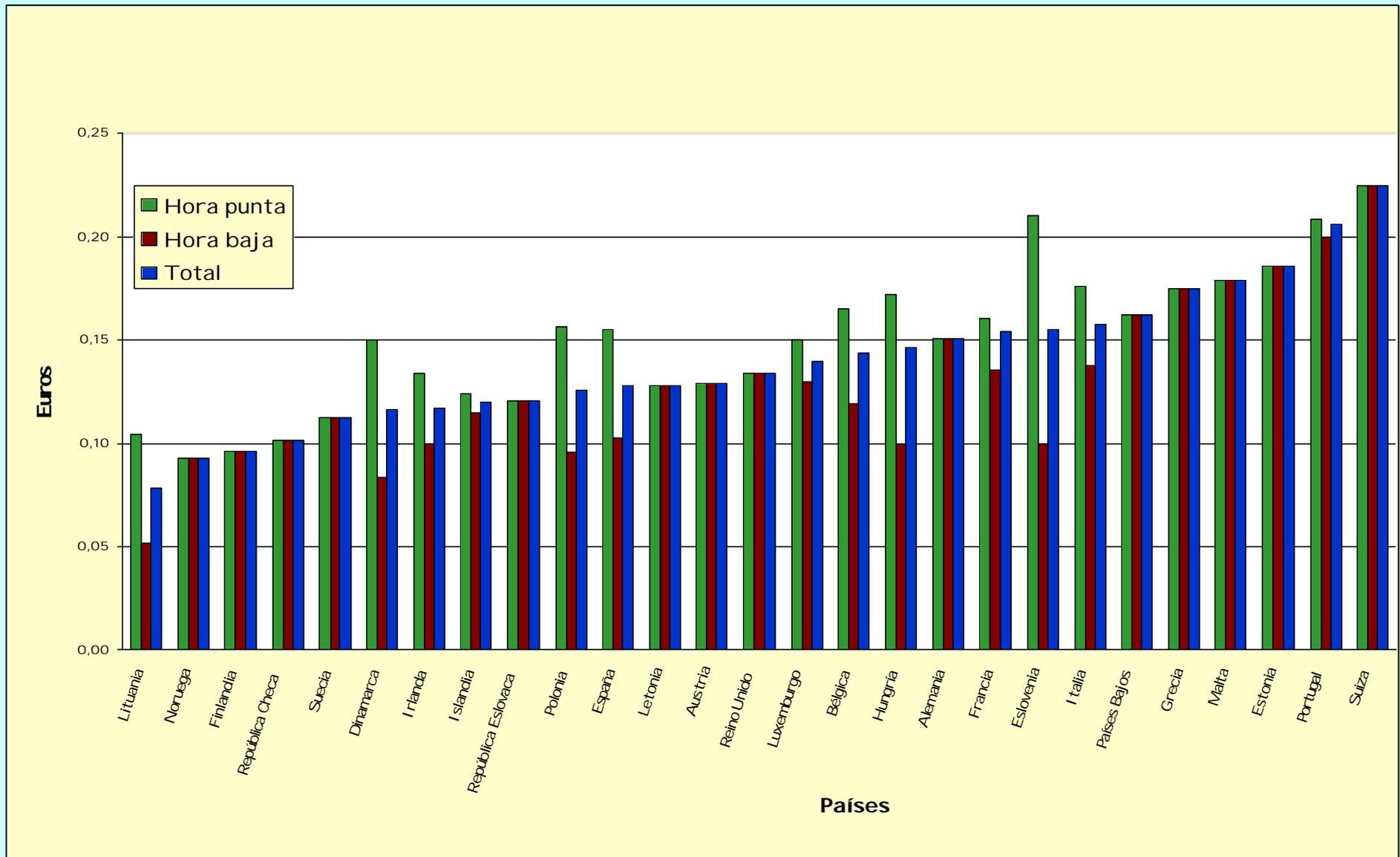
# IMPU de móviles y líneas fijas en Japón



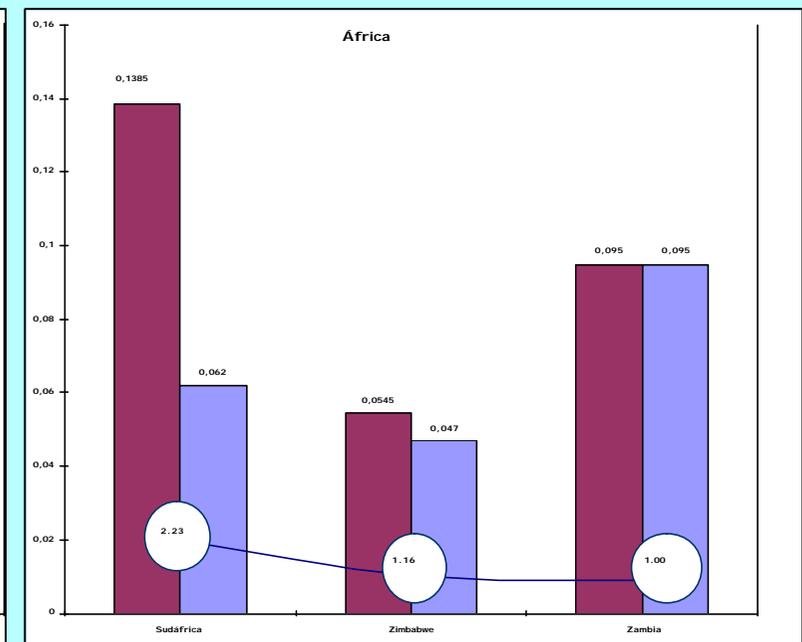
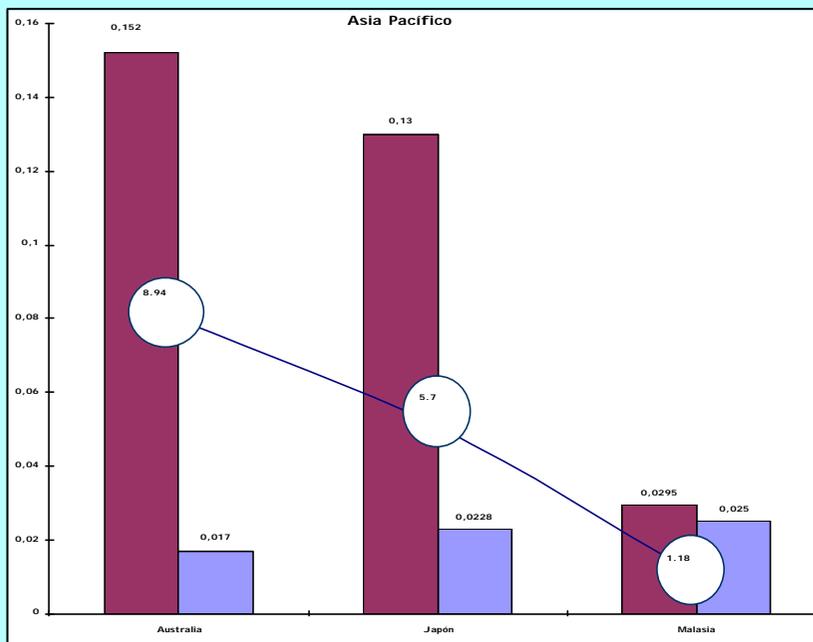
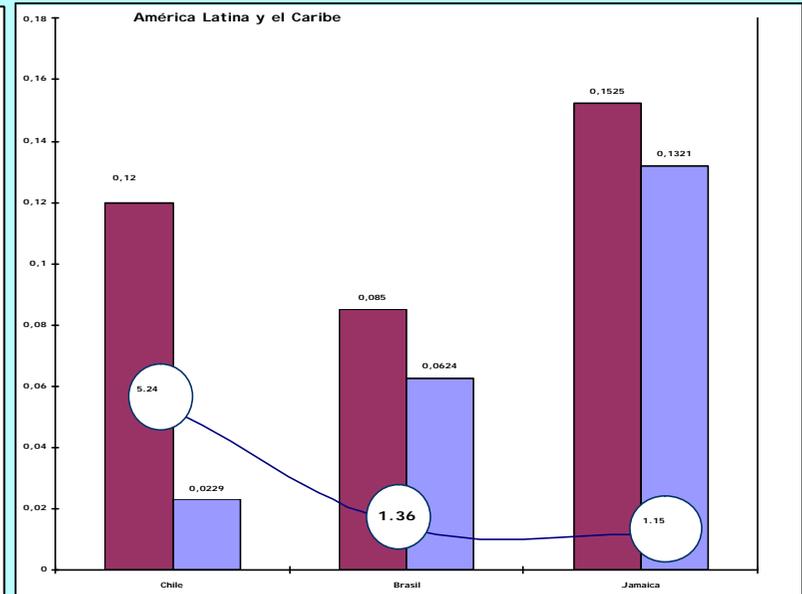
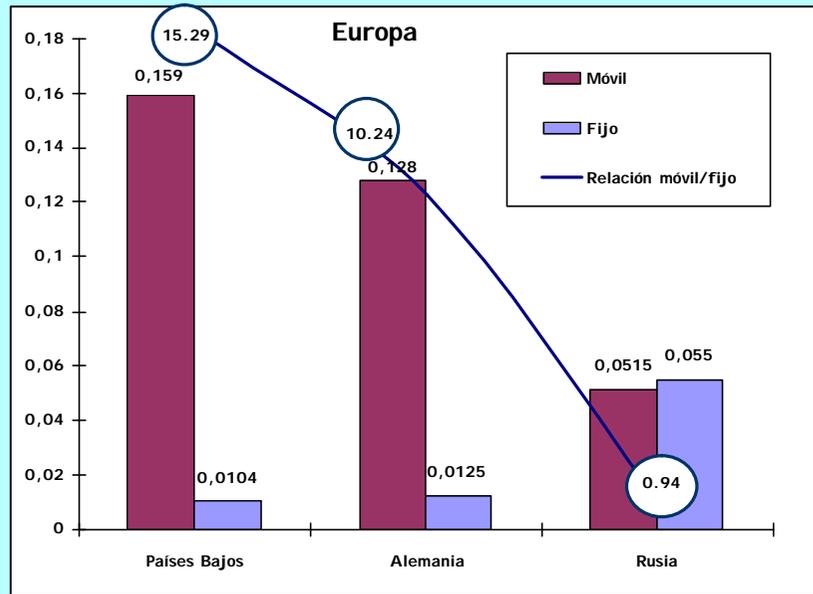
IMPU = Ingreso medio por usuario (ARPU, *average revenue per user*)



# Tasa media de terminación del servicio móvil (países europeos, julio de 2004)



# Tasas de liquidación de los servicios móvil y fijo, relación móvil/fijo



[Datos de FCC](#)  
[Notice of Inquiry](#)  
 Octubre de 2004

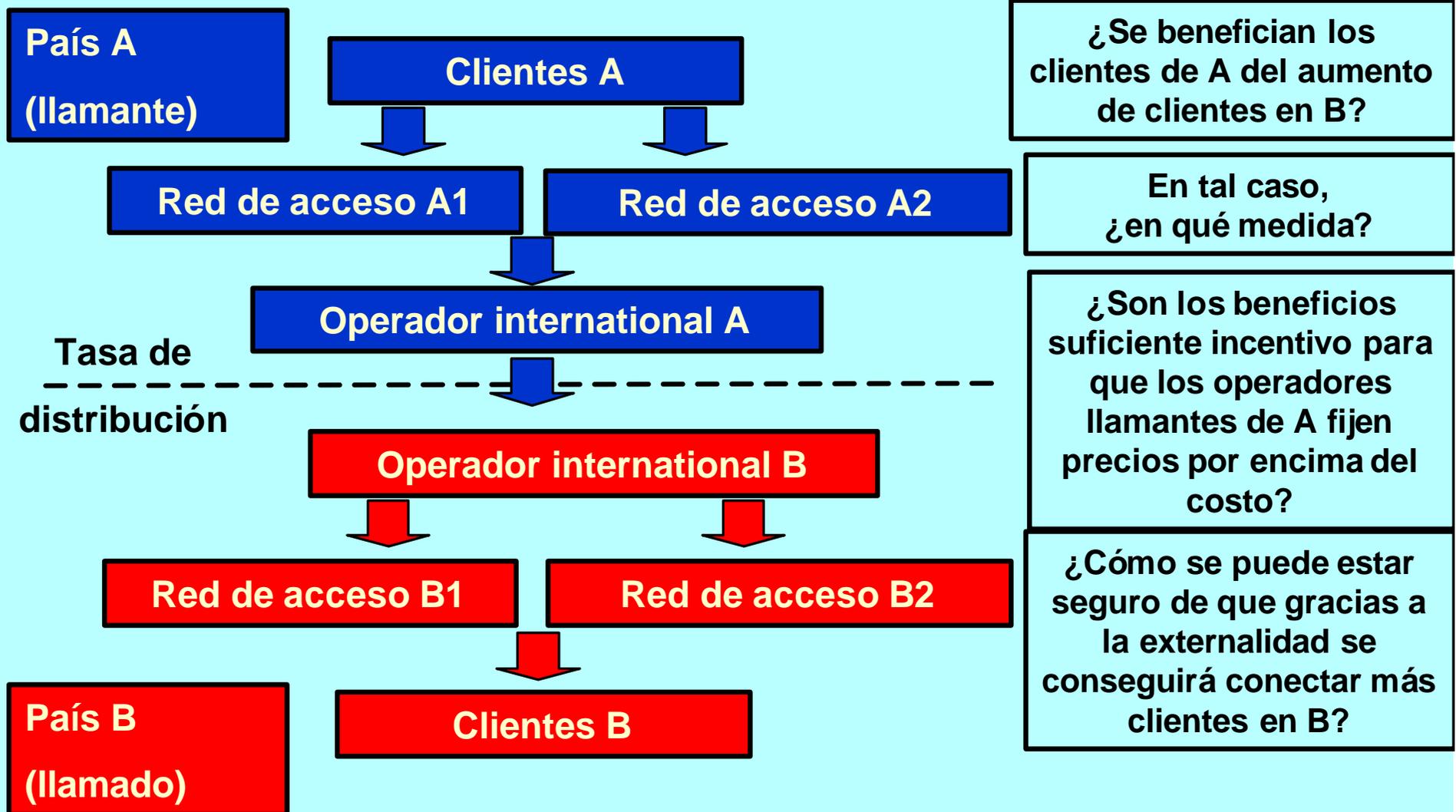


# Factores externos

- **Fondo de obligación universal = subsidios cruzados**
  - **No reconocido como costo**
- **Extremo de la red = aumentar la utilidad de una red para los usuarios**
  - **Los operadores ofrecen incentivos a los usuarios para que utilicen la red = esto se puede añadir al precio de utilización o a la cuota mensual de inscripción**
- **La repercusión de los factores externos sirve de base sólida en el análisis económico y la han aprovechado al máximo los operadores móviles, al menos con algunos reguladores, en su caso, para cobrar tasas de terminación más elevadas**
  - **Los países en desarrollo pueden utilizar este método para fomentar el inicio y la instalación de redes**

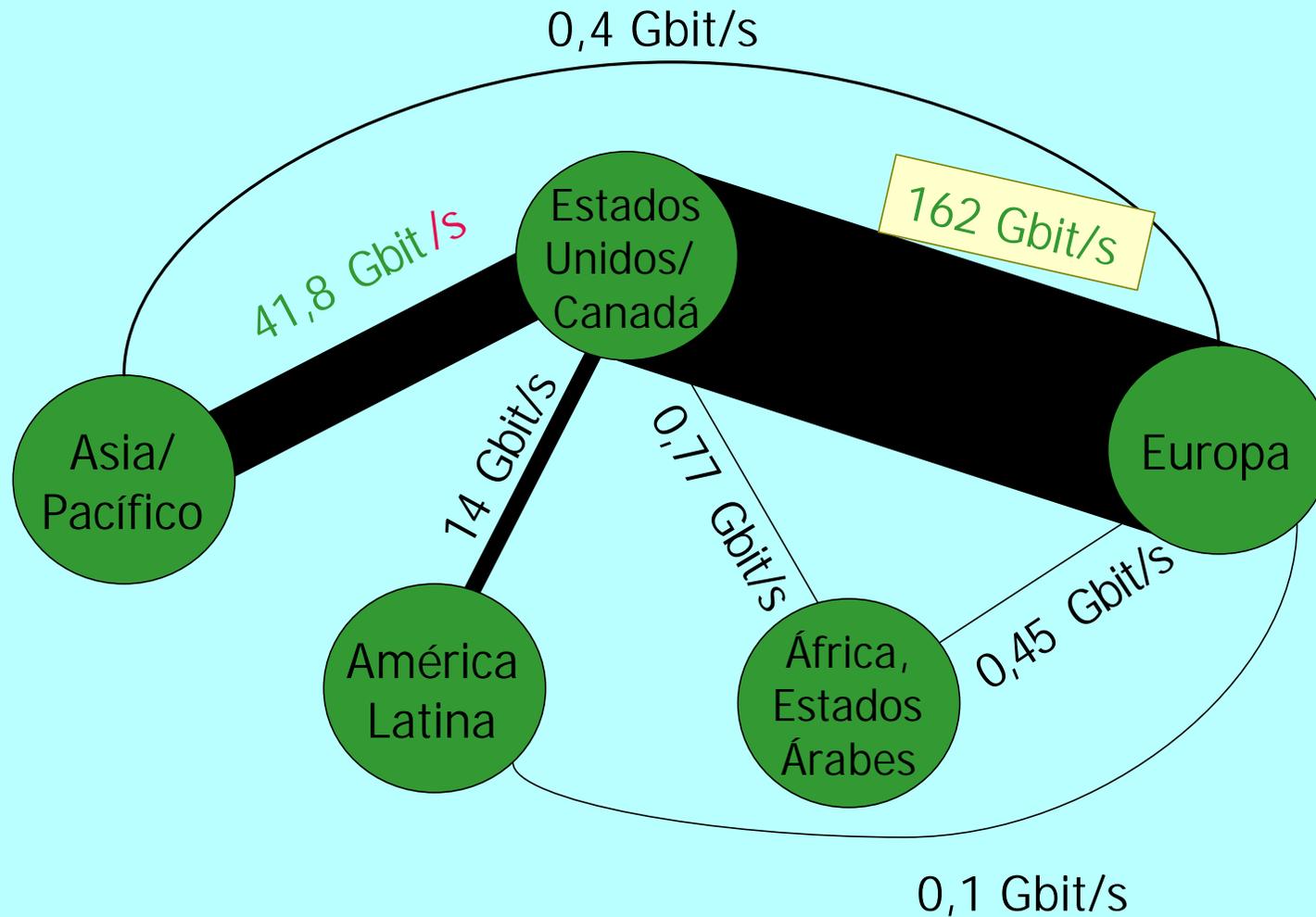


# Externalidades internacionales





# Conectividad a Internet entre regiones



Nota: Gbit/s = Gigabits (1'000 Mb) por segundo.

Fuente: UIT, adaptado de TeleGeography.



# Conexión Internet Internacional (CII)

- En 2001, para los servicios de telefonía, los pagos de liquidación a los países en desarrollo ascendieron a unos **5 000 millones USD**
- En la actualidad, con el descenso de las tasas de distribución, estos países reciben menos y, a causa de los pagos por Internet, los países en desarrollo abonan cerca de **2 000 millones de USD**
- La CE 3 adoptó la Recomendación D.50 sobre la CII
  - **Reparto justo de la red dorsal internacional de Internet**
- **Obstáculos a la conectividad Internet**
  - **Obstáculos reglamentarios**
  - **Obstáculos económicos**
- **¿Qué es necesario hacer?**
  - **Centrales Internet (IXP) = ganancias en costos y servicios**