



# Internet y Telefonía IP en el Perú

Lima, 20 de Julio de 2001

*El rol de  
OSIPTEL  
en un  
ambiente  
de apertura*

- **Promover la inversión** privada en el sector
- Establecer las políticas de **protección al usuario.**
- **Regular y Supervisar** el comportamiento de las empresas de telecomunicaciones en un ambiente de libre y leal competencia.
- Fijar **tarifas y políticas tarifarias** de los servicios públicos de telecomunicaciones.
- Administrar el **FITEL: telefonía rural y acceso universal.**

*Las metas para el periodo 2000 - 2003 fueron claramente definidas en los Lineamientos de Apertura del mercado en 1998.*

- Teledensidad de **20 líneas** por cada 100 habitantes. Incluye telefonía alámbrica e inalámbricas.
- Incorporar a los servicios de telecomunicaciones **5.000 nuevas localidades o centros poblados**.
- **Incrementar sustancialmente el acceso a Internet en el Perú.**
- Tener disponibilidad de todos los servicios y tecnologías necesarias, colocándonos **a la vanguardia de la modernización de la región**.
- **Completar** íntegramente la digitalización de las redes.
- En las zonas calificadas como urbanas, lograr que **98% de las solicitudes de nuevas líneas sean atendidas en no más de 5 días**.

- Es Herramienta que permite:
  - ☞ Integración Nacional
    - Educación
    - Salud
    - Difusión de nuestra cultura
  - ☞ Descentralización
  - ☞ Igualdad en el Acceso a la Información
  - ☞ Participación ciudadana: Transparencia en la Gestión Pública
  - ☞ Modernizar y agilizar la gestión pública y privada

# Principios Rectores del Estado

- Promoción de la competencia
- La iniciativa privada es la fuerza que impulsa el desarrollo de Internet.
- Coordinación multisectorial permanente.
- Regular lo necesario para lograr el objetivo del bienestar de los consumidores.
- El Rol del Estado debe ser proactivo en aquellas áreas intensivas en externalidades y donde el beneficio-costos social son positivos.

# Regulación de Internet: Promoción de la competencia

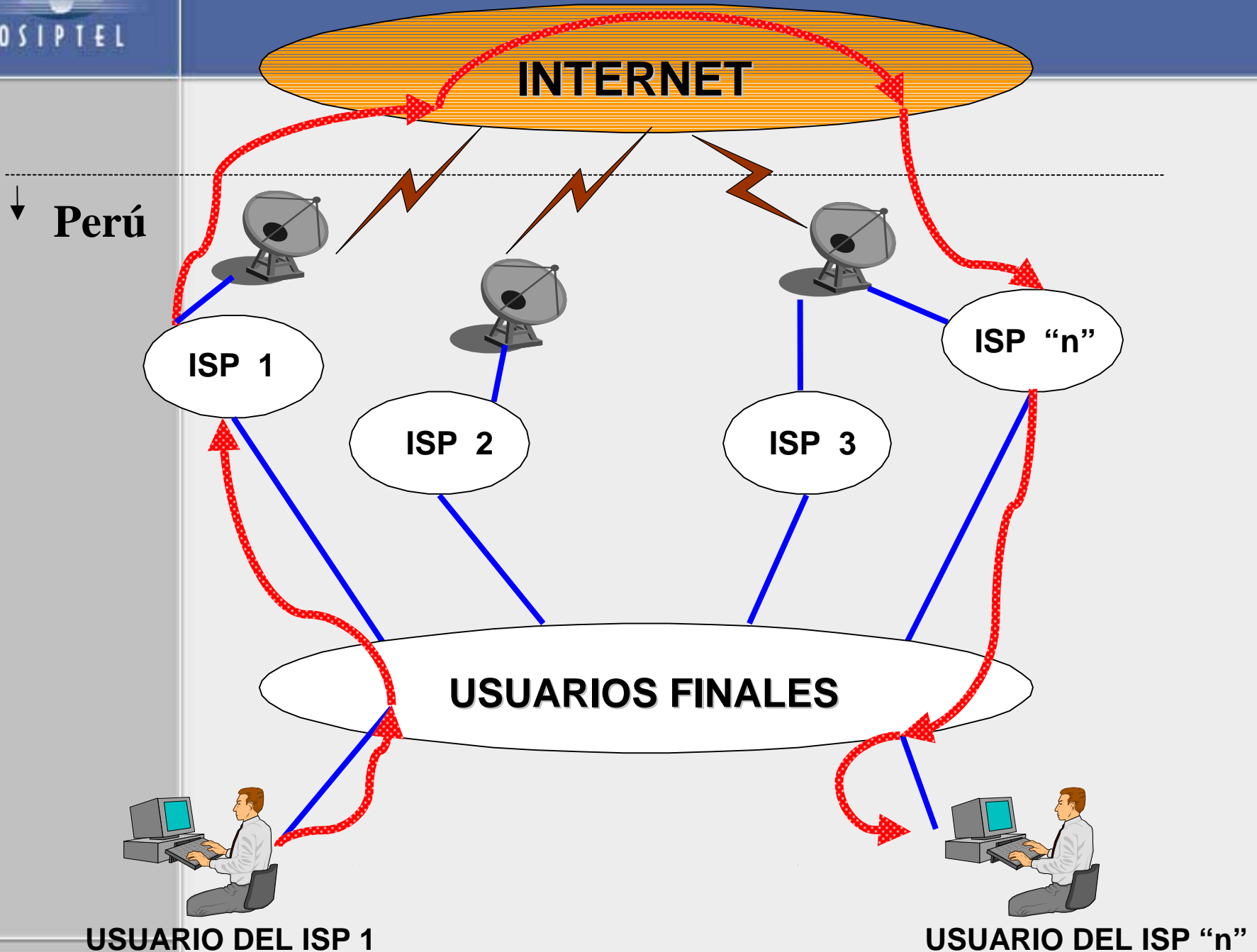
# Regulación de Internet

- Se desarrolló libre de regulación
- Inicio: estándares de formatos y protocolos para operar la Red
- Ahora: suministro de infraestructura y servicios (más comercial)

## **Sectores críticos:**

- (a) Suministro de acceso al backbone de Internet
  - Con aporte del gobierno / Mercado lo provee
- (b) Proveedores de servicio de Internet (PSI)
  - en Competencia / en Monopolio
- (c) Servicio de información: ¿Puede operador competir directamente con proveedor independiente de servicio de información ?
  - Si controla transporte  puede haber subsidio cruzado
  - Separación estructural o contable
- (d) Voz por IP: ¿amenaza para las redes de telefonía tradicional ?

# Creación de un NAP en el Perú

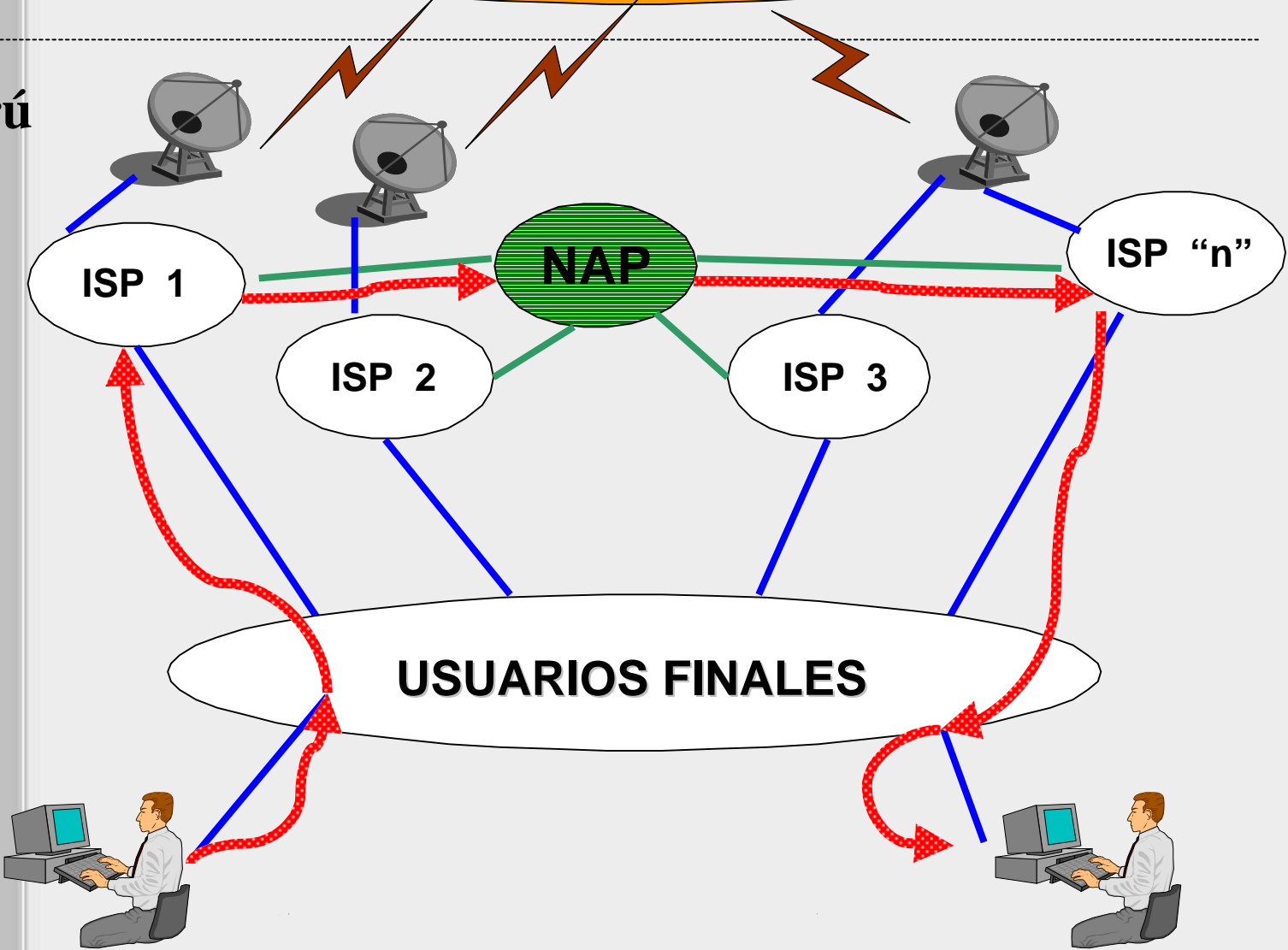




- Soluciones:
  - Creación de un NAP
  - Emisión de una norma mediante la cual se obligue a los ISPs a conectarse a nivel nacional.
  - Interconexión de ISPs.
- A la fecha, los principales “ISPs” peruanos (BellSouth, COMSAT, AT&T, RCP-Infoductos y Telefonica) ya han firmado el acuerdo para la creación del **NAP peruano**
- La elección de la empresa que lo administrará ha sido a través de licitación siendo adjudicado recientemente INICTEL.
- **Inicio de Operaciones: 10 de Mayo 2001**
- Creación de NAP regionales en evaluación.



↓ Perú



# Indicadores de Internet y Activos para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en el Perú

	1993	Ago. 1998	Mar. 2001
Líneas instaladas telefonía fija	670,400	1,959,000	2,022,265
Tiempo promedio de espera telefonía fija	118 meses	45 días	15 días
Cuota tope de conexión telefonía fija	US\$ 1,500	US\$ 170	US\$ 156
Digitalización de la red	33%	89%	96%
Kms. de fibra óptica	200	3,000	8,173
Localidades con servicio telefónico	1,450	3,000	3,246
Clientes telefonía celular	36,000	750,000	+1.400.000
Ciudades con telefonía celular	7	117	120
Empresas de radiodifusión por cable	6	52	109
Suscriptores televisión por cable	30,000	350,000	430,000
Usuarios de Internet	n.d.	+ 100,000	+ 800,000

*Fuente: Empresas; MTC, OSIPTEL.*

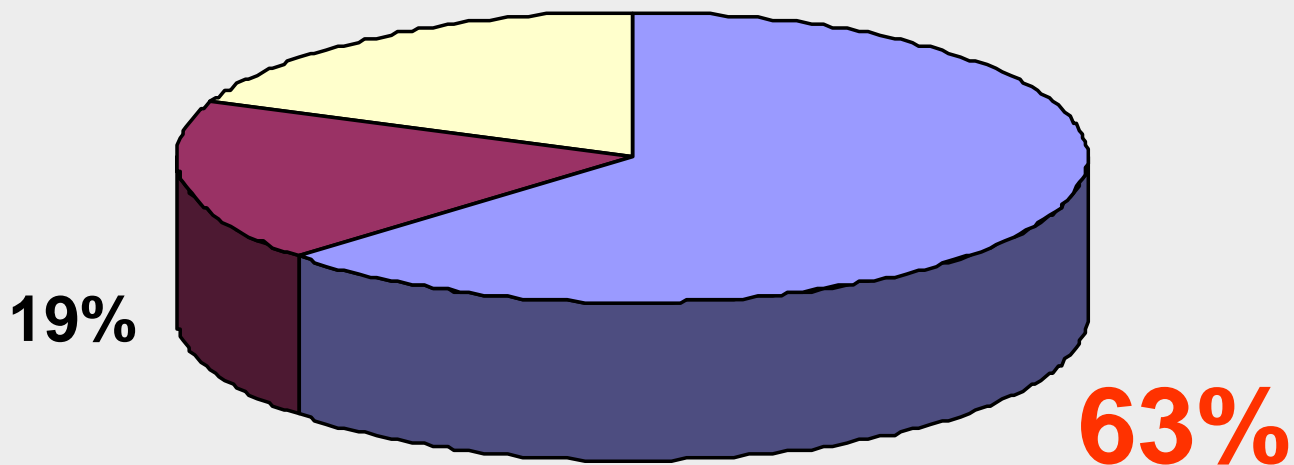
**Empresas de categoría mundial que operan en el mercado peruano.**

	SERVICIOS PUBLICOS DE TELECOMUNICACIONES				
	TELEFONIA FIJA	TELEFONIA MOVIL / PCS / TRUNKING	PORTADOR LOCAL	ACCESO A INTERNET	LARGA DISTANCIA
TELEFÓNICA					
BELLSOUTH PERÚ S.A					
AT&T PERÚ S.A. (antes Firstcom)					
NEXTEL					
TIM					
GILAT TO HOME	RURAL				
TELEREP	RURAL				
GLOBALSTAR					
MILLICOM PERÚ S.A.					
DIVEO					
ORBITEL					
DIGITAL WAY S.A.					
IMPSAT PERÚ S.A.					
COMSAT PERÚ S.A.					
RCP/INFODUCTOS					
TELEANDINA, TELECABLE, BOGA, C&G					
TELEANDINA, FULLINE, NORTEK, BIPER EXPRESS, etc					

- Antes de la Apertura (1998)
- Después de la Apertura

Fuente y elaboración: OSIPTEL

Ha oído y usado una vez al mes o más **18%**



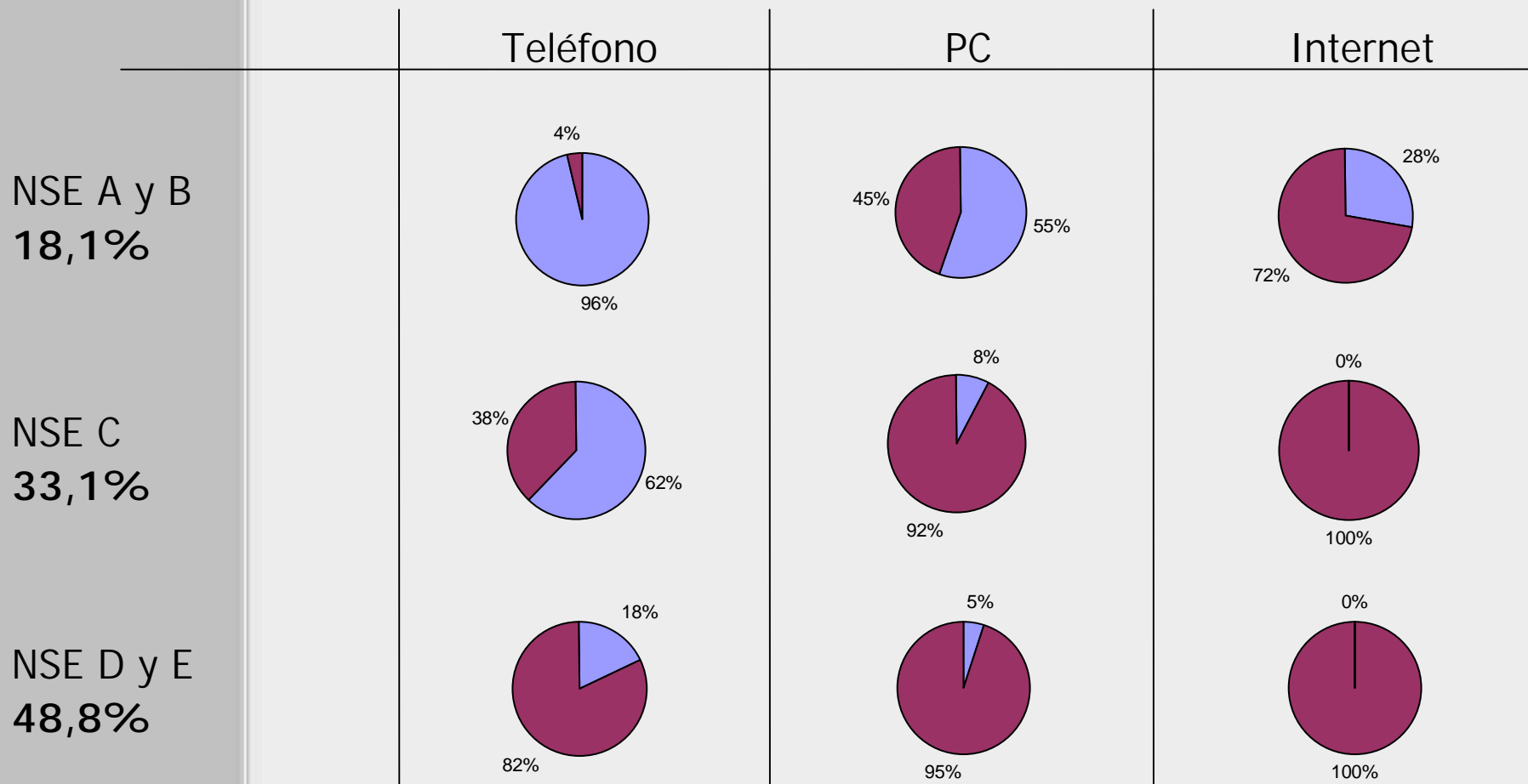
No ha oído de Internet

He visto pero no he usado Internet

*Fuente: Apoyo Opinión y Mercado, julio 2000*

# Activos para TIC

(% de Hogares de Lima Metropolitana)



Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (julio 2000)

Lima Metropolitana

Elaboración: OSIPTEL

 Tiene
  No tiene

# Activos para TIC

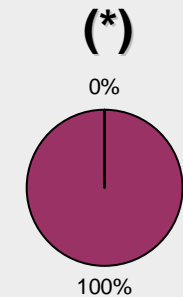
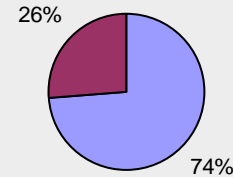
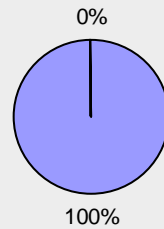
(% de Hogares de Lima Metropolitana)

Televisor

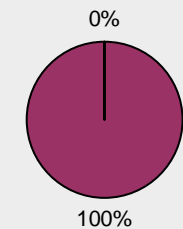
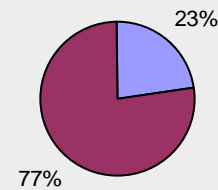
TV Cable

Internet por Cable

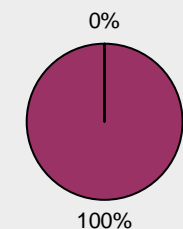
NSE A y B  
18,1%



NSE C  
33,1%



NSE D y E  
48,8%




Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (julio 2000)

Lima Metropolitana

Elaboración: OSIPTEL

 Tiene

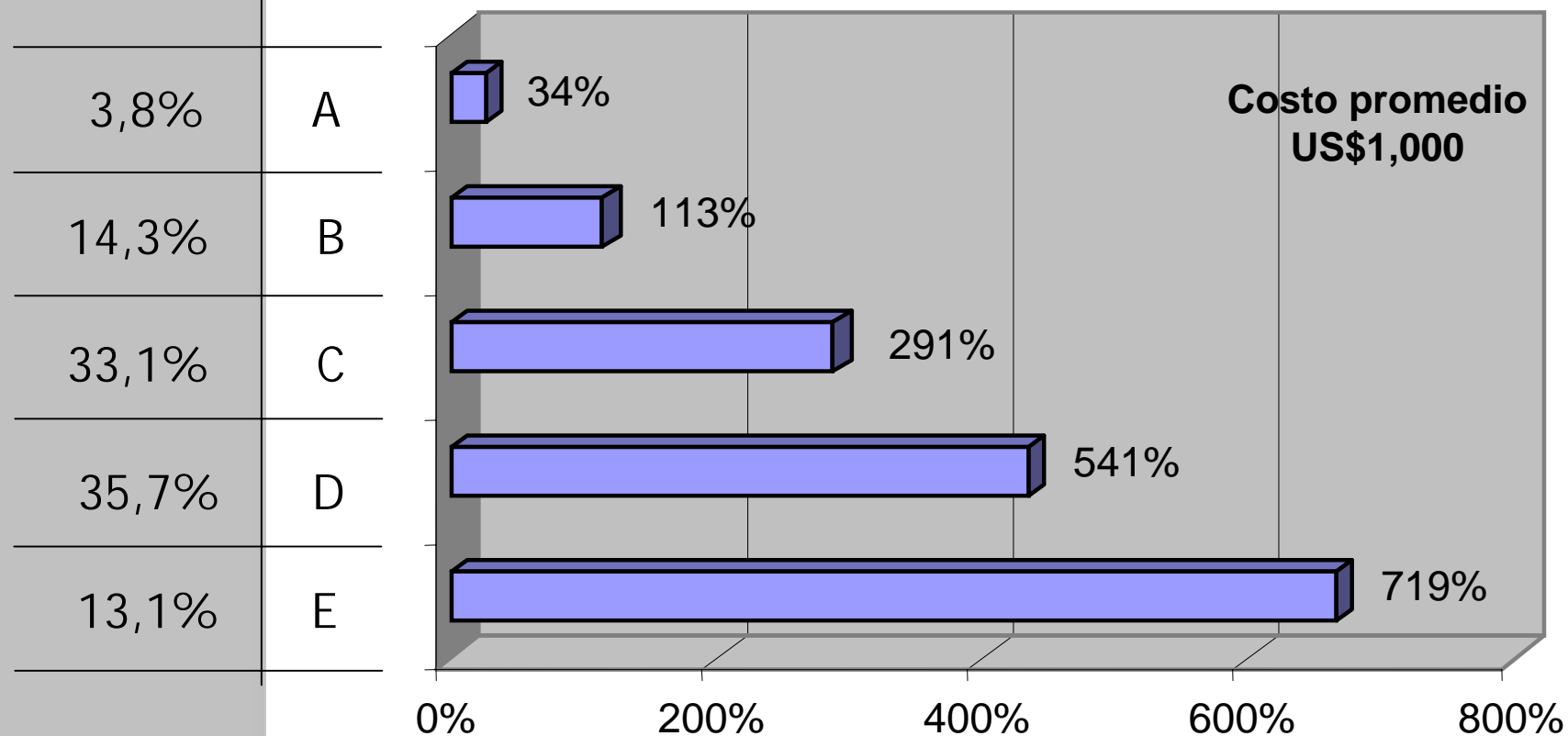
 No tiene



# Costo de una Computadora

**% del Ingreso Promedio Mensual comprometido en la compra de una computadora**

**% de la Población**



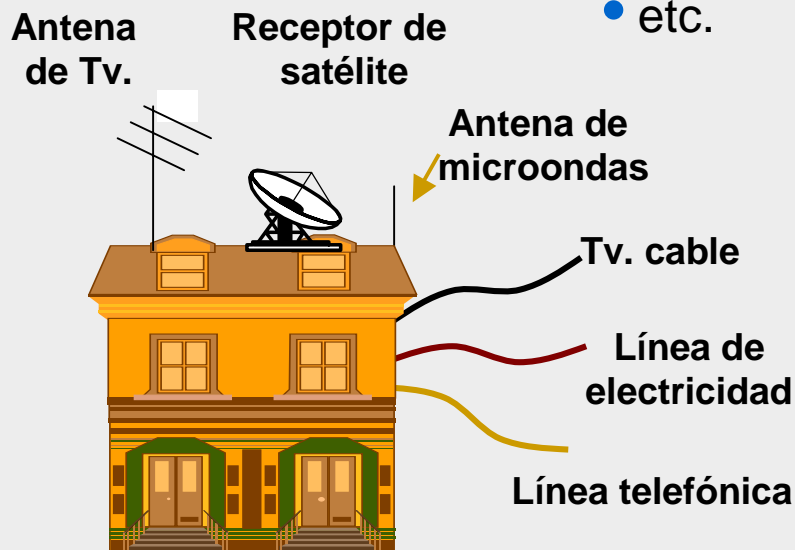
## ¿Para quién?

- Empresas
- PYMES
- Escuelas
- Universidades
- Municipios
- Hospitales
- Cabinas
- Residencial
- etc...

## ¿Para qué?

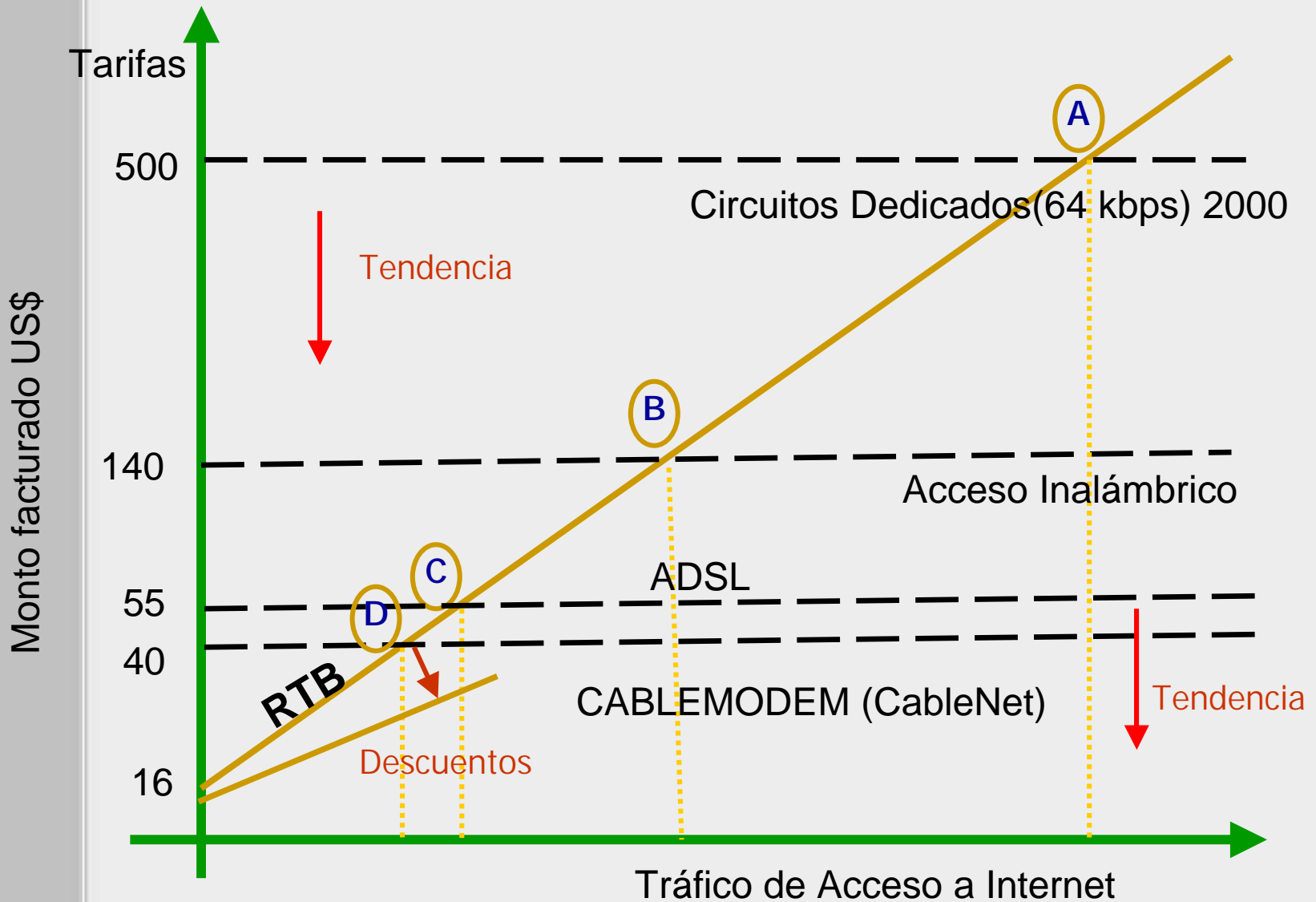
- e-mail
- comercio electrónico
- Telemedicina
- Teleeducación
- Acceso a base de datos
- Servicios en línea
- Videoconferencia
- etc.

## ¿Cómo?



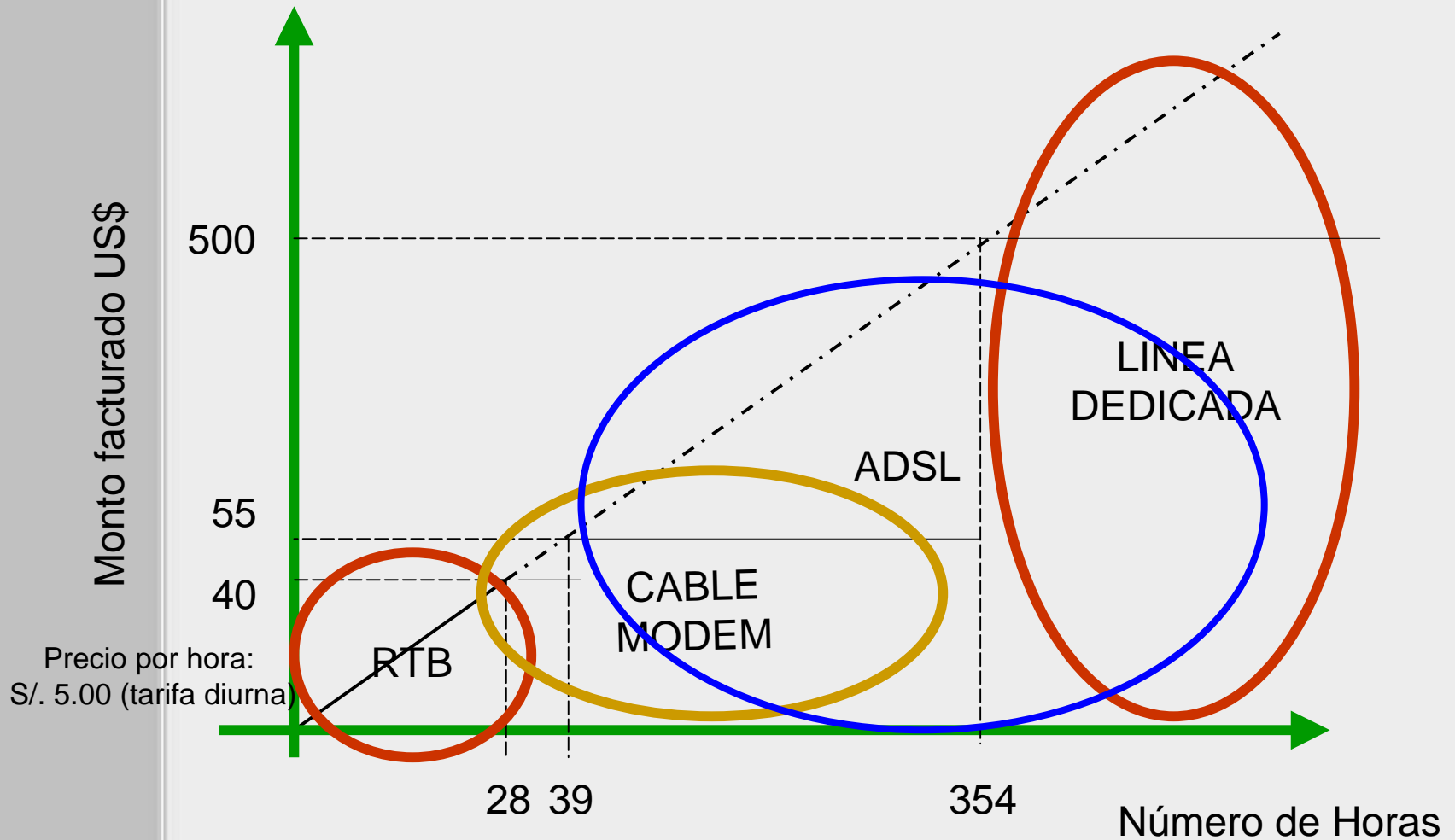
*Respuestas  
claras a  
preguntas  
claves*

# Aplicaciones tarifarias



Elaboración: OSIPTEL

# Conveniencia de uso de tecnologías de acuerdo al tráfico cursado



Elaboración: OSIPTEL

# Reflexiones generales sobre Telefonía IP

1. ¿Por qué es necesaria la telefonía IP?

La telefonía IP permite:

- reducir los precios al usuario.
- reducir los costos de entrada a los operadores de larga distancia.

2. ¿Por qué se habla tanto de la telefonía IP?

- La telefonía IP permite la convergencia y nuevas aplicaciones
- es posible que haya que revisar los marcos normativos actuales.

3. ¿Qué representa la telefonía IP para los países en desarrollo?
- Reduce el costo de las llamadas internacionales, facilitando la integración y la sociedad de la información.
  - Podría afectar ingresos de los operadores establecidos.



- A nivel mundial, aun no hay una definición en cómo regular al emplear esta nueva tecnología. En algunos países se distingue la regulación sobre la base de:
  - i) tipo de servicio y/o equipo terminal empleado,
  - ii) el modo de transmisión de la red;
  - iii) la calidad del servicio;
  - iv) si es voz o datos; entre otras formas.
- El impacto de la telefonía IP en los esquemas de acceso/servicio universal depende de:
  - i) Cómo se financia el acceso/servicio universal?;
  - ii) si la telefonía IP es considerada como funcionalmente equivalente a la telefonía convencional;
  - iii) cómo se define el acceso/servicio universal?

## Aspectos a tener en cuenta

## Consideraciones sobre tiempo real y calidad

- El Retardo siempre esta presente, solo que en una conversación telefónica convencional es tan pequeña que el oído humano no lo aprecia.
- En los sistemas telefónicos convencionales, el retardo se debe principalmente a la demora de la propagación de la señal, evidente vía satélite (260 ms para un salto satelital a un satélite geoestacionario de 36,000 km de altitud)
- Todo sistema digital tiene retardo debido al tiempo de procesamiento de las muestras digitales, especialmente si el tratamiento implica una compresión y descompresión digital hecha por procesadores digitales de señal (DSPs).

# Consideraciones sobre tiempo real y calidad: Recomendación G.114 de la UIT

- “TIEMPO DE TRANSMISIÓN EN UN SENTIDO DENTRO DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES “SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN”, se recomienda como **límites para el tiempo de transmisión de extremo a extremo**:
  - de 0 a 150 ms: aceptable para la mayoría de las aplicaciones de usuario.
  - 150 a 400 ms: aceptable siempre y cuando se conozca su influencia del tiempo de transmisión en la calidad de las aplicaciones de usuario (Así, se consideran aceptables conexiones internacionales con saltos de satélite cuyos tiempos de transmisión sean inferiores a 400 ms).
  - por encima de 400 ms: inaceptable a efectos de planificación general de la red; se acepta, sin embargo, que este límite pueda ser rebasado en ciertos casos excepcionales (Como excepción, se puede citar por ejemplo: los saltos de satélite dobles inevitables, la utilización de satélites para restaurar rutas terrenales, las interconexiones del servicio fijo por satélite y el servicio celular digital, la videotelefonía por circuitos de satélite o las conexiones internacionales de gran longitud con dos sistemas celulares digitales conectados mediante facilidades terrenales de larga distancia).
- Es decir, el término **tiempo real** se establecería para telefonía, según las recomendaciones de la UIT como aquel que no sobrepasa los 400 milisegundos de retraso, mas allá de eso no es recomendable. Por debajo de los 150 milisegundos de retraso tenemos una calidad muy buena.

# Consideraciones sobre tiempo real y calidad

- Sistemas de telefonía IP (conmutación de paquetes), demoras pueden ser debidas a:
  - paquetes IP pueden pasar por varios ruteadores
  - se usan técnicas de compresión bastante elaboradas (que impliquen mucho tiempo de procesamiento)
  - se tiene ancho de banda compartido y no dedicado como en la telefonía convencional (conmutación de circuitos)
  - demoras por la distancia a recorrer y la no priorización de los paquetes de voz sobre los de datos (que no son sensibles al tiempo real)
  - tamaño variable de los paquetes que lleven información no sensible a tiempo real.
  - Retraso de colas (en cada nodo)
- En conjunto se puede estar alcanzando los límites recomendados para una comunicación de voz en tiempo real. Por falta de control en los retardos es preferible tener red IP propia que confiar en la Internet, por ello que se prefiere **telefonía IP** que **telefonía por Internet**.

- Pueden haber servicios de menor calidad en los cuales el usuario sacrifica calidad por costo:
  - Llamadas que no se completan
  - Mala calidad de Audio (retardo>400ms, jitter, perdida de paquetes)
  - Caída de Llamadas
- Las llamadas orginadas en PC no están sujetas a ningun control de calidad.
- En el Perú, los Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de las Telecomunicaciones del año 1998, aún obligan a cumplir parámetro de llamadas completadas
 

**No. 104.- los operadores de servicios de larga distancia estarán obligados a cumplir el mismo porcentaje de llamadas completadas que aquellos contenidos en los Contratos de Concesión de Telefónica del Perú.**

	<b>LDN</b>	<b>LDI</b>
– 2001	72	72
– 2002	74	74
– 2003	75	75

- ¿Dónde se enmarca la telefonía IP en la regulación?
- ¿Qué relación hay entre los derechos y obligaciones de los Proveedores de Telefonía IP y los de telefonía tradicional?
- ¿Se debe exigir a las empresas proveedoras de Telefonía IP una licencia o registro?
- ¿Se debería dar un tratamiento especial a los nuevos servicios y aplicaciones para que se desarrollen?
- ¿Qué efectos tiene la introducción de estas nuevas tecnologías sobre la inversión de los establecidos?
- En países en desarrollo, ¿qué priorizar: inversión en desarrollo de nueva infraestructura o mayor competencia?

- Neutralidad Tecnológica: Se regulan servicios y no tecnologías.
- Se reconoce en la Ley, que las telecomunicaciones en el Perú tienden a una red digital integrada de servicios y sistemas.
- Apertura del Mercado: Promoción y fomento del desarrollo de los Servicios Portadores de Larga Distancia y Servicio Telefónico Fijo
- Objetivos de Gobierno para el Sector Telecomunicaciones (metas para el 2003).
- Tendencias internacionales en desregulación cuando exista competencia efectiva.
- La Telefonía IP permite cubrir necesidades de sectores de bajos recursos económicos con el curso de llamadas sacrificando calidad por precio.
- Se podría considerar que la Telefonía IP crea la necesidad de desarrollo de redes para mantener o incrementar la calidad del servicio, por tanto desarrollaría la infraestructura de los servicios portadores



- La telefonía IP se considera una tecnología mas que pueden usar los operadores telefónicos.
- Las comunicaciones de Voz que usen una red telefónica local y los terminales conectados a ella se consideran servicio telefónico, y se necesita concesión para ofrecerlas.
- Las comunicaciones de Voz que usen PCs conectadas a Internet (inclusive usando la RTB) se consideran una aplicación más dentro del acceso a Internet y por tanto se consideran SVA.

## Telefonía IP

Terminales →	PC-PC	PC-teléfono		Teléfono – teléfono
		PC en Perú	Teléfono en Perú	
Telefonía por Internet	No regulado SVA	No regulado SVA	Requiere concesión portador LD	Requiere concesión portador LD

# Proveedor de Telefonía IP : EVA o concesionario

<b>Si Concesionario</b>	<b>Si EVA</b>
metas de calidad	mejor esfuerzo
aportes a acceso universal(FITEL)	no hay obligación de aportes
Metas de Expansión (presencia en 5 ciudades)	sin obligaciones
Sistema de Preselección	libre
derecho y obligación de interconectarse con RTB	RTB no está obligada a interconectarse

# Conclusiones

# Conclusiones

- La tecnología IP facilita la convergencia de tecnologías.
- La telefonía IP permite reducir las tarifas al usuario
  - Escoger Calidad vs. Costo.
- Facilita la entrada de nuevos operadores
  - Introduce mayor competencia.
- Operadores convencionales deben adecuar sus redes a IP y prepararse para la competencia.
- Regulación no debe crear barreras, pero:
  - a) garantizar calidad del servicio al usuario
  - b) promover inversión en infraestructura: Competencia vs. Infraestructura.



# www.osiptel.gob.pe

Contáctenos [Página Personal](#)



## Sobre Osiptel

- [¿Qué es Osiptel?](#)
- [Agenda](#)
- [Servicios](#)
- [Acciones de Supervisión](#)

## Cifras y Datos

- [Más comunicados, más integrados](#)
- [Indicadores del País](#)
- [Desarrollo del Sector](#)
- [Indicadores del Sector](#)
- [Notas Informativas](#)
- [Tarifas](#)
- [Oportunidades de Inversión](#)
- [Empresas](#)

## Orientación al Usuario

- [Osiptel y los Usuarios](#)
- [Preguntas](#)
- [¿Cómo reclamar?](#)
- [Tribunal](#)
- [Estadísticas](#)

**Proyecto:  
Nueva Política  
Tarifaria**

**Audiencia Pública**

**Tarifas  
de Teléfonos  
Públicos**

OFICINA  
DESCENTRALIZADA



**Conozca las tarifas**

**Este año usted podrá tener más y mejores servicios de telecomunicaciones. La competencia está en marcha y OSIPTEL trabaja para proteger sus derechos**



## Busque en Osiptel

## Novedades

- [Ajuste de tarifas y Acciones de OSIPTEL en beneficio de los Usuarios](#)
- [Presentación: Rol de los Organismos Reguladores Amcham, jun.2001](#)
- [Documento: Modificación de Cargos de Interconexión](#)
- [Proyecto de Resolución: Factor de Productividad](#)
- [Sobre Interconexión](#)
- [Enlaces: Impacto de celulares en la salud](#)

## Foro de Opinión