

VOZ sobre IP

Aspectos Regulatorios, Tecnológicos y de Mercado

OSIPTEL

Conferencia presentada por :
FRANCISCO CASTRO C.

Lima, Perú, diciembre de 2005

- **Es la Asociación Colombiana de Ingenieros**
- **Cuerpo Consultivo del Gobierno Colombiano en materia de Telecomunicaciones (Ley 51 de 1986)**
- **Entidad sin fines de lucro**
- **Nodo del Centro de Excelencia para las Americas de la UIT y Centro Regional de Capacitación de la CITELE**
- **Ha desarrollado para UIT y CITELE los programas en Interconexión de Redes, Estrategias de Negociación en Telecomunicaciones, Voz IP y para el próximo año TV Digital - T**

La Agenda para hoy



- Breve resumen técnico
- Elementos de mercado para la VoIP
- Experiencias internacionales en la regulación de la VoIP
- La reglamentación de la VoIP frente al TLC con EEUU

ASPECTOS TECNICOS FRENTE A LA VoIP

**(Técnica de Conmutación de Paquetes para
la Voz)**

Cuál es la problemática de la VoIP?



- Si la VoIP no es más que el transporte paquetizado de la Voz a través de IP (datagrama), como también lo hace por ejemplo Frame Relay (VoFR) o ATM (VoATM), por qué se pretende regularla?
- Acaso no nos regimos por el Principio de Neutralidad Tecnológica ?
- Nuestra regulación es por servicios sin importar la tecnología

La cuestión es



- Una lucha que empezó siendo comercial terminó siendo de mercado y social
- IP se convirtió en el promotor del acceso a servicios de comunicaciones a precios mas bajos e integrados (Es clave para la Convergencia de Redes y Servicios)
- Para el caso nuestro el TLC con EEUU le imprime la necesidad de definir a la VoIP:

Significan la oferta de una capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar, utilizar o hacer disponible información a través de las telecomunicaciones, e incluye la publicidad electrónica, pero no incluye el uso de dicha capacidad para la administración, control u operación de un sistema de telecomunicaciones o la administración de un servicio de telecomunicaciones

Definición de VoIP



La Voz sobre IP (VoIP), es la tecnología que hace posible tener una conversación de voz en donde la señal se transmite por Internet o una red dedicada en forma de paquetes del Protocolo de Internet (IP) en lugar de ser una transmisión de voz a través de líneas dedicadas tradicionales. Esto permite la eliminación de la conmutación de circuitos e incrementa la eficiencia en la utilización del ancho de banda.

Tipos de VoIP



■ VoIP Empresarial

- Convergencia de voz y datos facilitada por la colocación de IP PBXs

■ VoIP Residencial

- Servicio residencial de telefonía IP que tradicionalmente utiliza una conexión de banda ancha (DSL, Cable Modem, etc.)

■ “Peer-to-Peer” VoIP

- Conversaciones entre PCs

■ VoIP al Mayoreo

- Reventa de capacidad para la comercialización por terceros de distintos servicios basados en VoIP. Ejemplo: tarjetas de llamadas de larga distancia.

Factores a Considerar



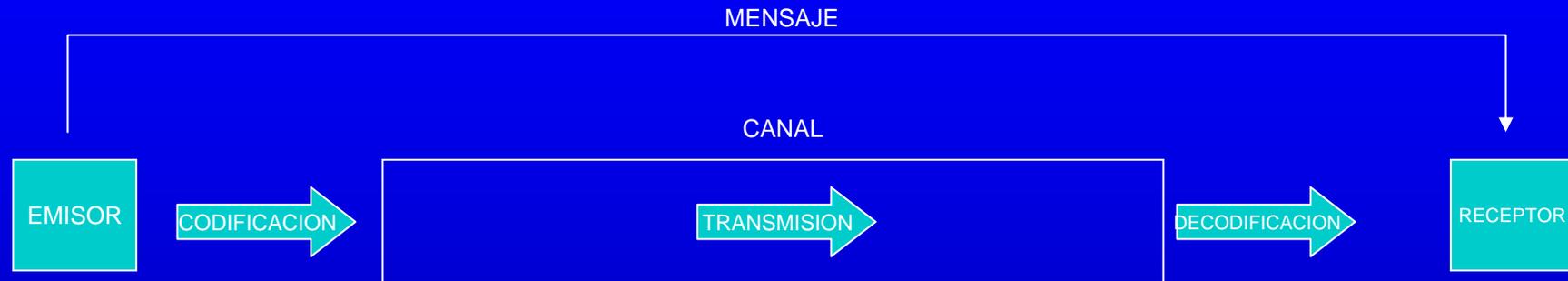
- **VoIP provee independencia geográfica: el código de área de un numero IP no define su localización real**
- **Desagregación del bucle local (unbundling)**
- **Nivel de competencia del mercado**
- **Penetración de servicios de banda ancha**
 - **DSL vs. Cable Modem**
- **Oferta de servicios de DSL**
- **Clasificación Regulatoria**
 - **Telefonía vs. Servicio de Valor Añadido**

Concepto básico de Telecomunicación



- Emisión, transmisión o recepción de señales, escritura, imágenes, signos, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza por hilo, radio u otros sistemas ópticos o electromagnéticos. (UIT)
- Distancia: Mas allá de las distancias de los canales naturales: Voz, visión
- Información: Voz, datos, símbolos, etc...
- Medio o canal.

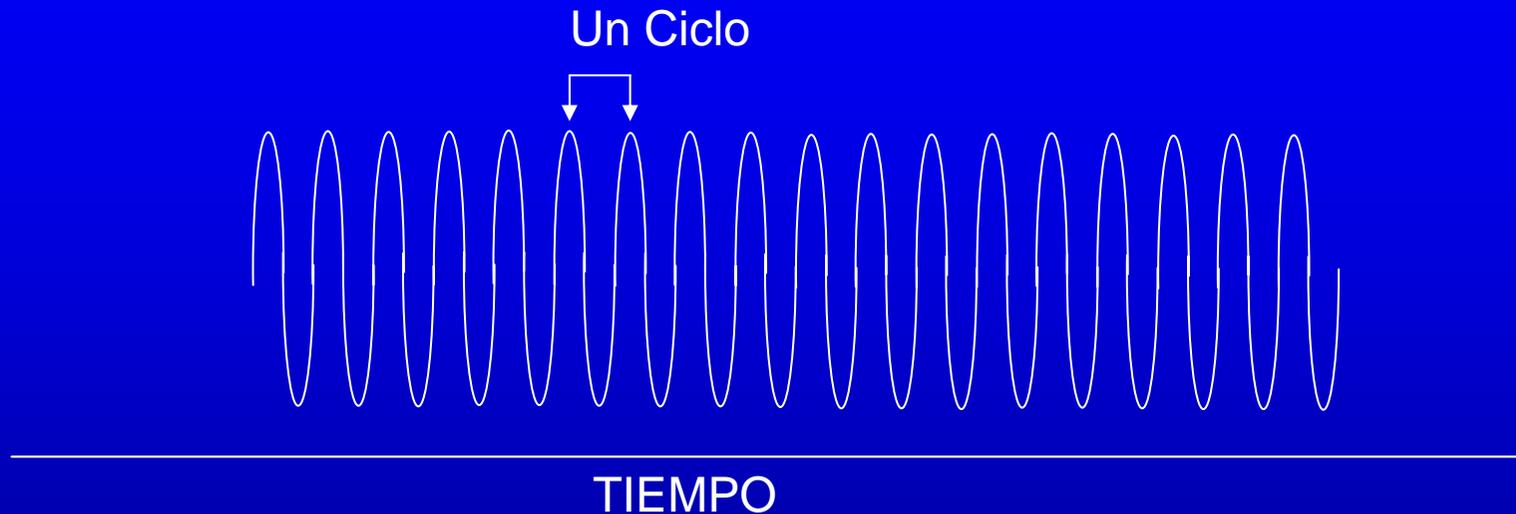
Emisor – Receptor - Canal



- **Protocolos**
- **Canal: Redes de Telecomunicaciones**
- **Punto a Punto, Punto Multipunto.**
- **Bidireccional – Broadcast unidireccional**

- Audible hasta cerca de 10KHz, límite práctico 4KHz
- Sensible a ruido
- Sensible a retardo
- Sensible a eco

Transmisión análoga

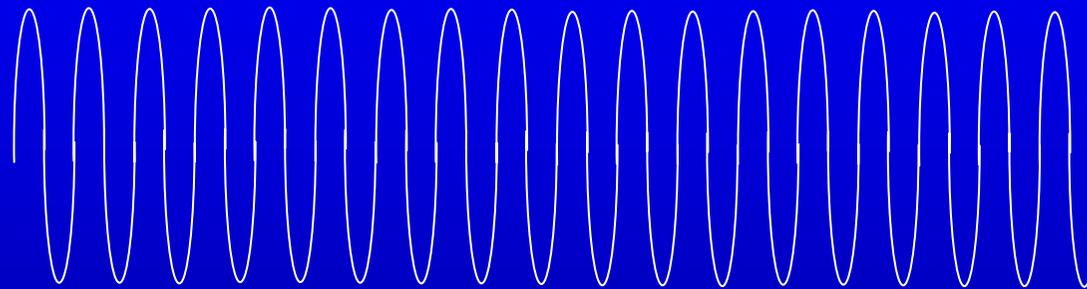


- **Onda: Distorsión periódica de un medio físico. Dicha distorsión permite transmitir información.**
- **Frecuencia: Numero de ciclos en un segundo**
- **Velocidad de Transmisión (Según el medio)**

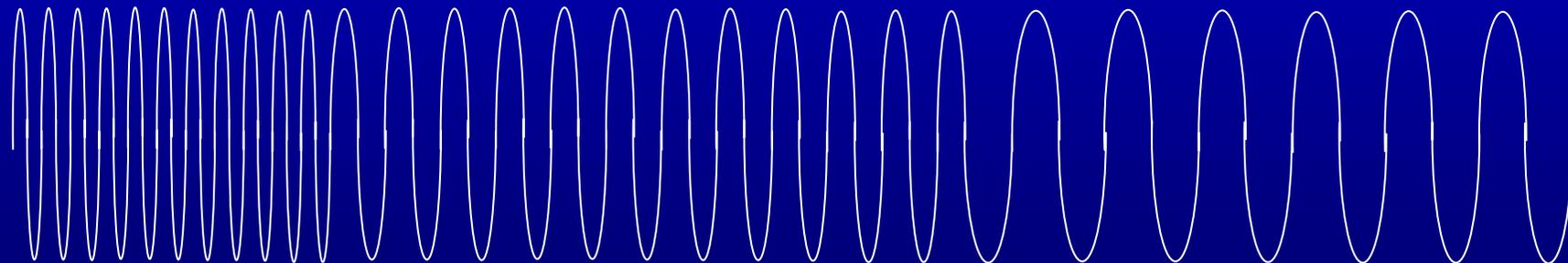
Transmisión análoga



Un Ciclo



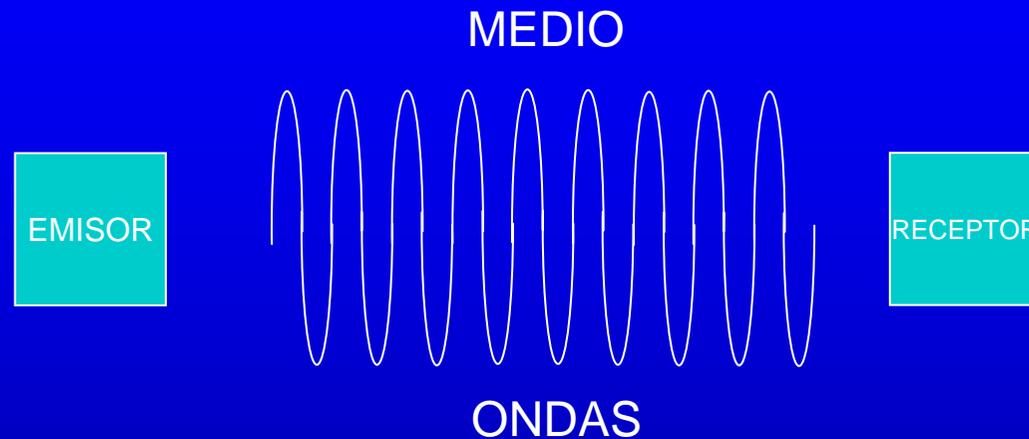
TIEMPO



Mayor frecuencia

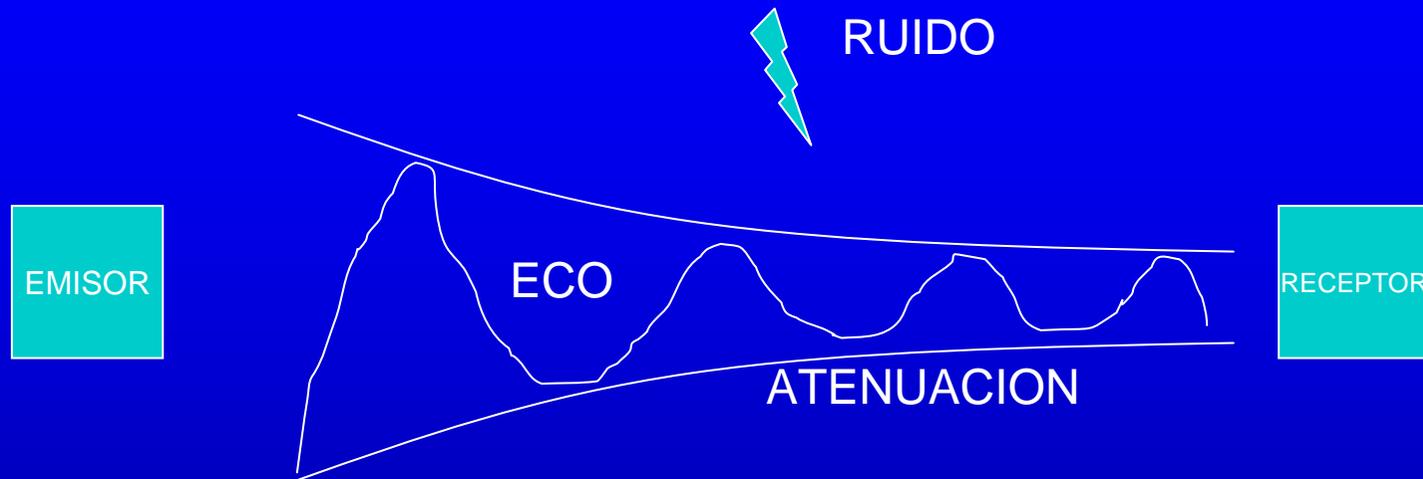
Menor frecuencia

Transmisión análoga



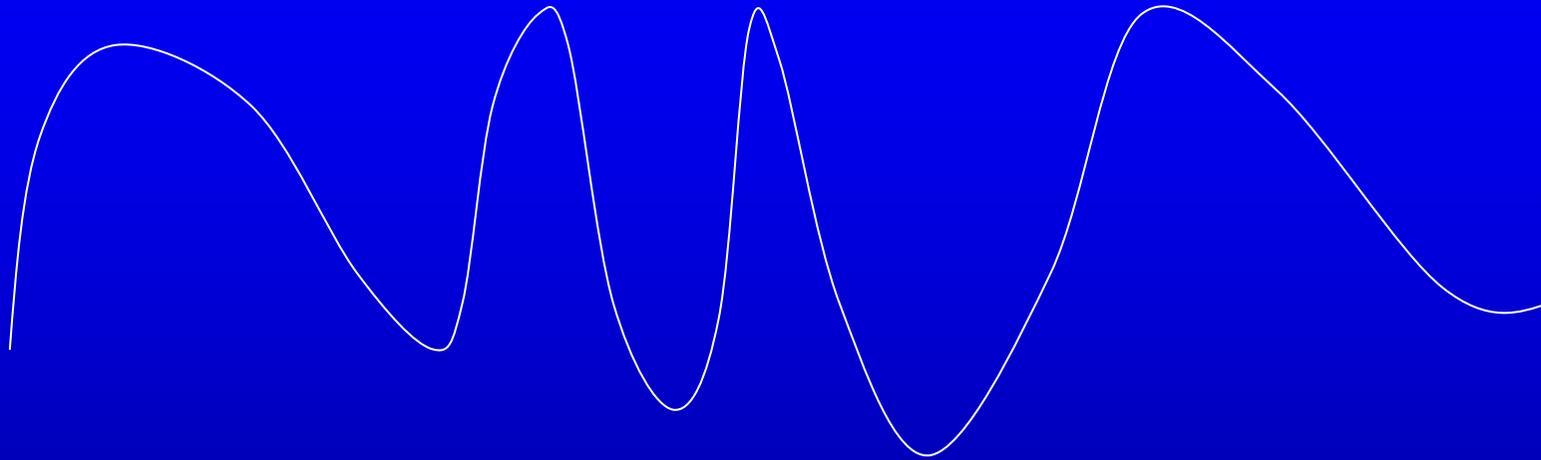
- Las ondas se transmiten en un medio análogo.
- El medio puede ser hilos de cobre, canales ópticos, espectro....

Transmisión análoga



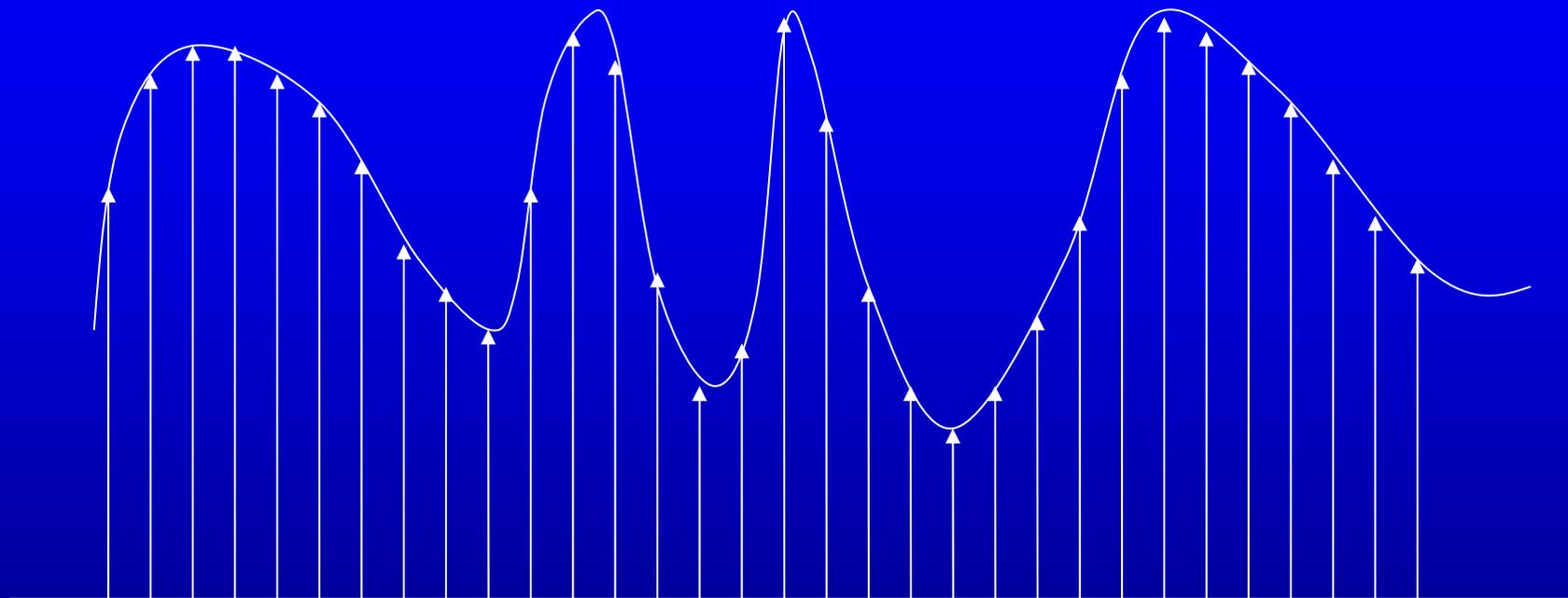
- **Esta transmisión está sujeta a distorsiones como:**
 - **Atenuación, dependiendo de la calidad del medio y la distancia.**
 - **Ruido por fuentes externas.**
 - **Eco y otros fenómenos físicos**

Digitalización de la voz



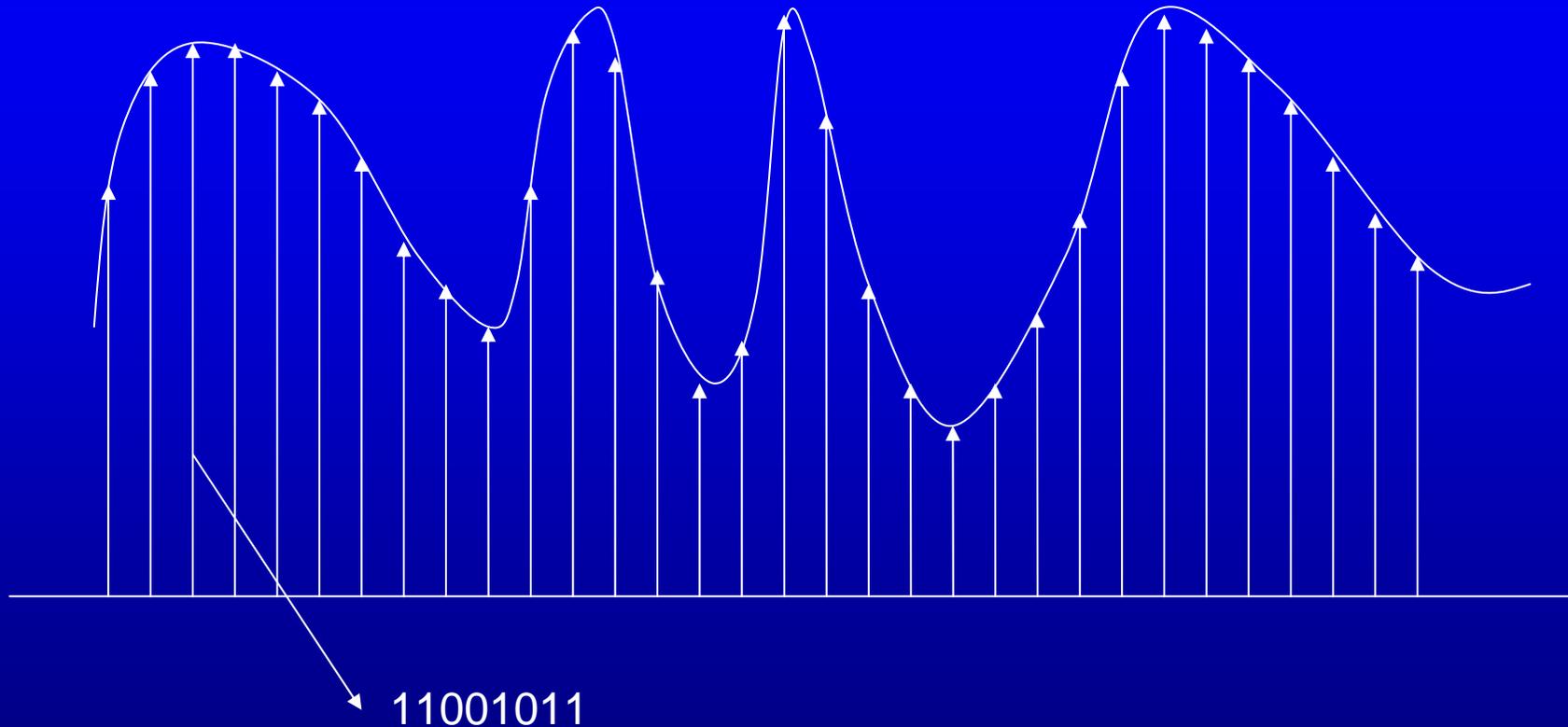
Señal análoga de voz con ancho de banda de 4KHz

Digitalización de la voz



Muestras de la señal a 8K muestras por segundo.
Proceso de muestreo

Digitalización de la voz



Proceso de cuantificación de cada muestra a 8 bits
Total **64K bits por segundo**

Digitalización de la voz

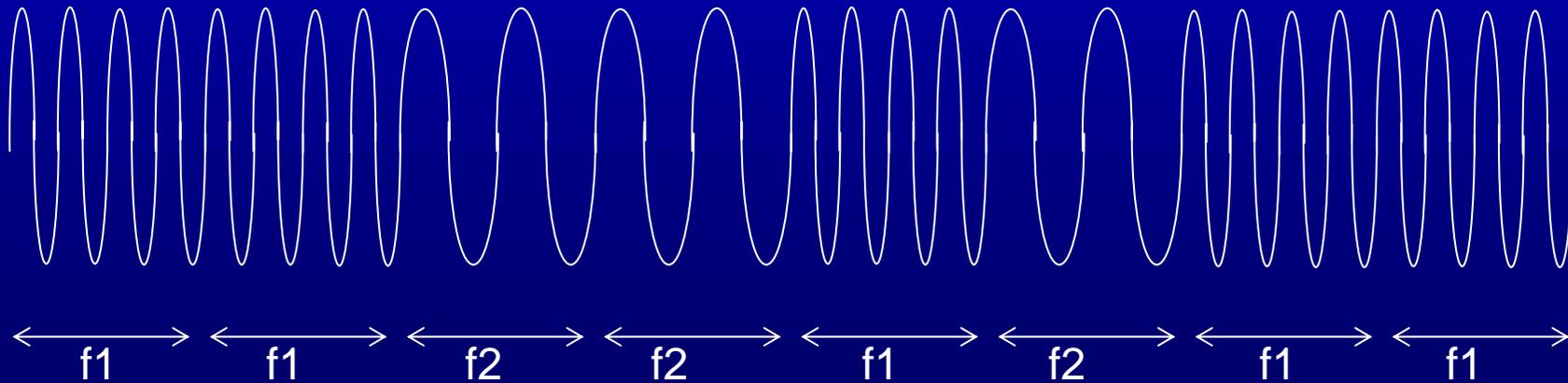


MODULACION SOBRE MEDIOS ANALOGOS

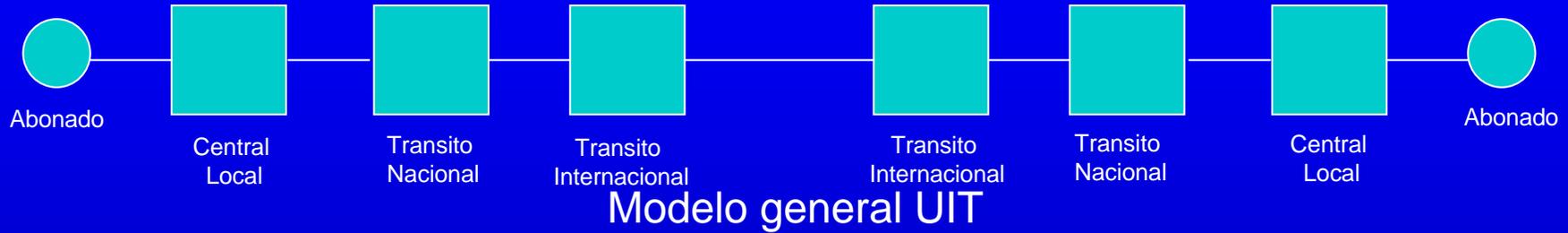
11001011



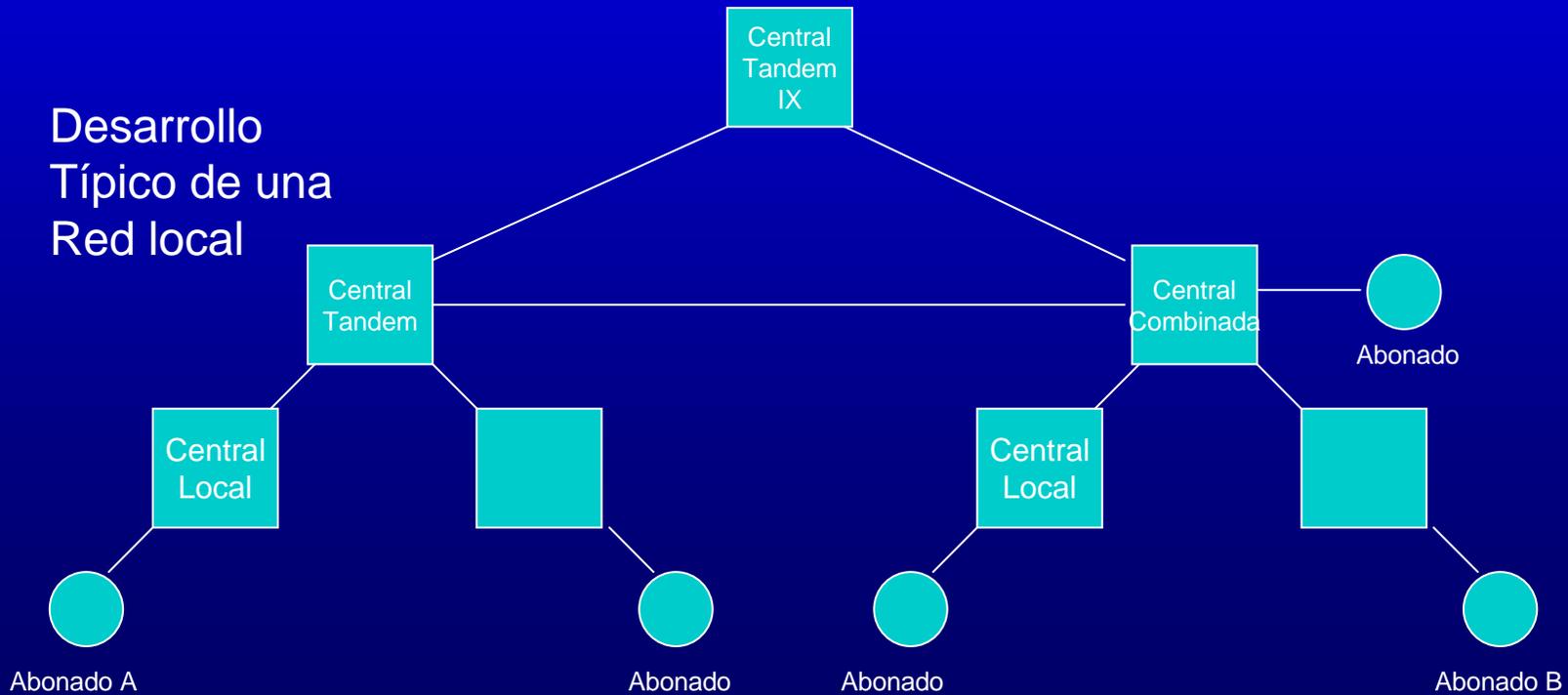
MODULADOR
1:f1
0:f2



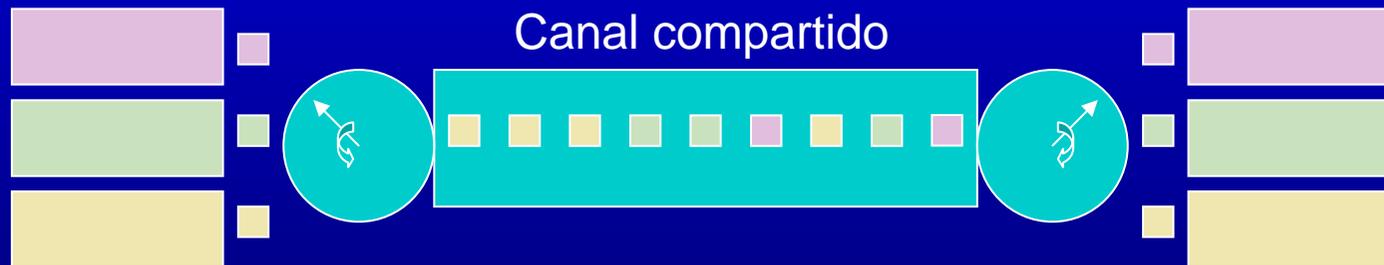
Jerarquía típica de las redes de voz tradicionales



Desarrollo Típico de una Red local



Conmutación de paquetes y circuitos



- **Conmutación de circuitos**
 - Hasta años 70. centrales electromecánicas
 - Años 80. centrales análogas electrónicas
 - Años 90. Centrales digitales

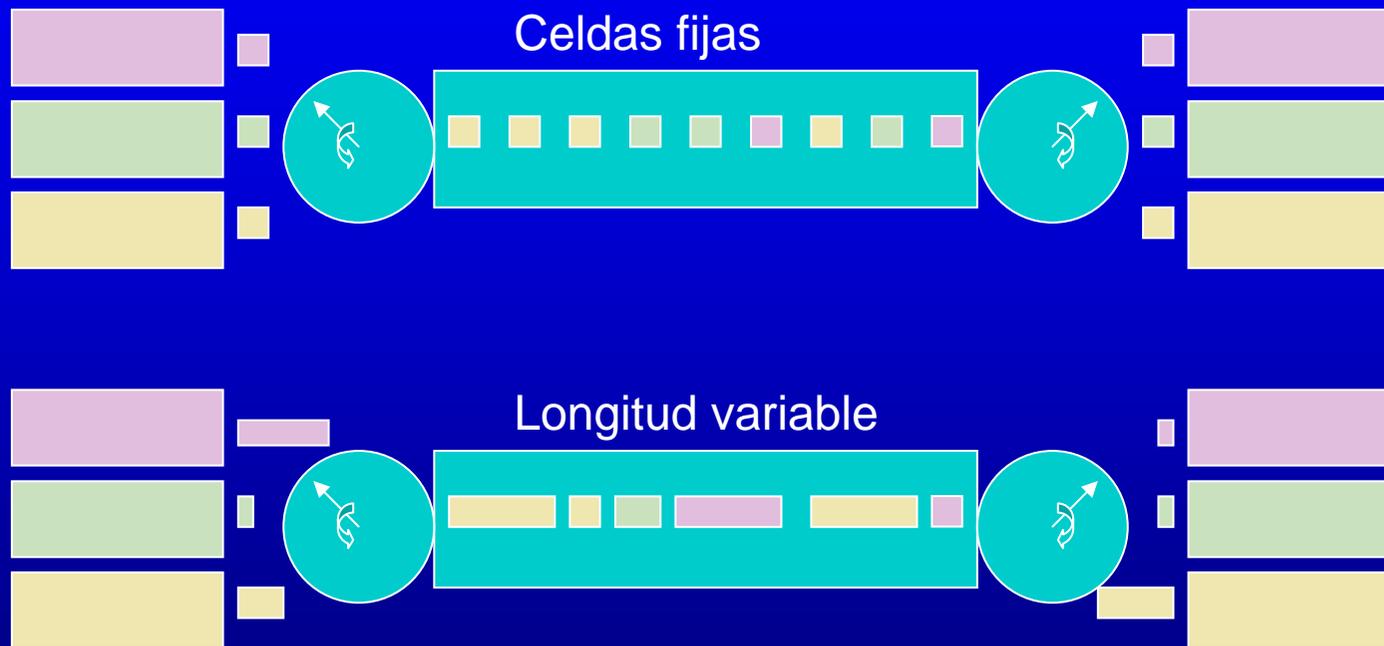
- **Conmutación de paquetes**
 - Desarrollo en redes de datos
 - Centrales de convergencia con conmutación de paquetes en segunda mitad de años 90.

Evolución de los servicios de datos



- **Servicios básicos prestados a través de módems en conexiones punto a punto. Sistemas Legacy**
- **Nacen los primeros protocolos abiertos, UIT estandariza X25**
- **Evolución en capacidades y velocidades (Frame Relay – ATM)**
- **Estándares totalmente abiertos – IP Nativo**

Conmutación de paquetes de longitud fija (celdas) y variable



X25 – Frame Relay - ATM



- **X25. Velocidades bajas, protocolo abierto, canal compartido. Manejo de paquetes.**
- **Frame Relay. Primeros mecanismos para Calidades de servicio, Protocolo de paquetes, CIR (Committed Information Rate)**
- **ATM. Protocolo de celdas. Manejo de colas y prioridades bastante desarrollado.**

Modelo OSI de la ISO



NIVEL DE APLICACION

NIVEL DE PRESENTACION
Adaptación de Formatos

NIVEL DE SESION
Dialogo entre usuarios

NIVEL DE TRANSPORTE

NIVEL DE RED
Enrutamiento

NIVEL DE ENLACE DE DATOS
Nodos

NIVEL FISICO
Conexión

Modelo OSI - Nivel Físico



Define el medio de comunicación utilizado para la transferencia de información, dispone del control de este medio y especifica bits de control, mediante:

- Definir conexiones físicas entre computadoras.
- Describir el aspecto mecánico de la interface física.
- Describir el aspecto eléctrico de la interface física.
- Describir el aspecto funcional de la interface física.
- Definir la Técnica de Transmisión.
- Definir el Tipo de Transmisión.
- Definir la Codificación de Línea.
- Definir la Velocidad de Transmisión.
- Definir el Modo de Operación de la Línea de Datos.

Modelo OSI - Nivel Enlace de Datos



Este nivel proporciona facilidades para la transmisión de bloques de datos entre dos estaciones de red. Esto es, organiza los 1's y los 0's del Nivel Físico en formatos o grupos lógicos de información. Para:

- Detectar errores en el nivel físico.
- Establecer esquema de detección de errores para las retransmisiones o reconfiguraciones de la red.
- Establecer el método de acceso que la computadora debe seguir para transmitir y recibir mensajes. Realizar la transferencia de datos a través del enlace físico.
- Enviar bloques de datos con el control necesario para la sincronía.
- En general controla el nivel y es la interfaces con el nivel de red, al comunicarle a este una transmisión libre de errores.

Modelo OSI - Nivel de Red



- Este nivel define el enrutamiento y el envío de paquetes entre redes.
- Es responsabilidad de este nivel establecer, mantener y terminar las conexiones.
- Este nivel proporciona el enrutamiento de mensajes, determinando si un mensaje en particular deberá enviarse al nivel 4 (Nivel de Transporte) o bien al nivel 2 (Enlace de datos).
- Este nivel conmuta, enruta y controla la congestión de los paquetes de información en una sub-red.
- Define el estado de los mensajes que se envían a nodos de la red.

Modelo OSI - Nivel de Transporte



- Este nivel actúa como un puente entre los **tres niveles inferiores totalmente orientados a las comunicaciones** y los **tres niveles superiores totalmente orientados a el procesamiento**. Además, garantiza una entrega confiable de la información.
- Asegura que la llegada de datos del nivel de red encuentra las características de transmisión y calidad de servicio requerido por el nivel 5 (Sesión).
- Este nivel define como direccionar la localidad física de los dispositivos de la red.
- Asigna una dirección única de transporte a cada usuario.
- Define una posible multicanalización. Esto es, puede soportar múltiples conexiones.
- Define la manera de habilitar y deshabilitar las conexiones entre los nodos.
- Determina el protocolo que garantiza el envío del mensaje.
- Establece la transparencia de datos así como la confiabilidad en la transferencia de información entre dos sistemas.

Modelo OSI - Nivel Sesión



- Proveen los servicios utilizados para la organización y sincronización del diálogo entre usuarios y el manejo e intercambio de datos.
- Establece el inicio y termino de la sesión.
- Recuperación de la sesión.
- Control del diálogo; establece el orden en que los mensajes deben fluir entre usuarios finales.
- Referencia a los dispositivos por nombre y no por dirección.
- Permite escribir programas que correrán en cualquier instalación de red.

Modelo OSI - Nivel Presentación



- Traduce el formato y asignan una sintaxis a los datos para su transmisión en la red.
- Determina la forma de presentación de los datos sin preocuparse de su significado o semántica.
- Establece independencia a los procesos de aplicación considerando las diferencias en la representación de datos.
- Proporciona servicios para el nivel de aplicaciones al interpretar el significado de los datos intercambiados.
- Opera el intercambio.
- Opera la visualización.

Modelo OSI - Nivel Aplicación



- Proporciona servicios al usuario del Modelo OSI.
- Proporciona comunicación entre dos procesos de aplicación, tales como: programas de aplicación, aplicaciones de red, etc.
- Proporciona aspectos de comunicaciones para aplicaciones específicas entre usuarios de redes: manejo de la red, protocolos de transferencias de archivos (ftp), etc

Convergencia a través del IP



CONVERGENCIA DE PROTOCOLOS

Plataformas bajo múltiples protocolos separados

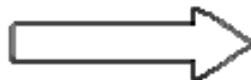


Redes con un protocolo único (IP).

CONVERGENCIA DE SERVICIOS Y REDES

REDES TRADICIONALES

- Telefonía
- Televisión
- Radiodifusión
- Mensajería
- Transmisión de datos



SERVICIOS Y REDES CONVERGENTES

- Red de redes

- **Protocolo abierto base de la Internet**
- **Comprende una familia de protocolos, los mas conocidos son IP a nivel de Red y TCP y UDP a nivel de transporte**
- **Su fortaleza está en ser de amplia difusión por ser la base tecnológica de la Internet.**
- **Internet fue concebida como red de redes totalmente abierta y pública.**

Ejemplo modelo OSI aplicado a IP



Modelo OSI - Teoría



ENCAPSULAMIENTO

PARES LOGICOS

DEENCAPSULAMIENTO



TRANSMISION FISICA

Simplificación del modelo Trabajos de Whitt*



*Whitt. Richard. A Horizontal Leap Forward: Formulating a new Communications Public Policy Framework Based on the Network Layers Model

Modelo Simplificado



CONTENIDOS

APLICACIONES

NIVEL LOGICO

NIVEL FISICO

INFORMATICOS Y
TELEMATICA

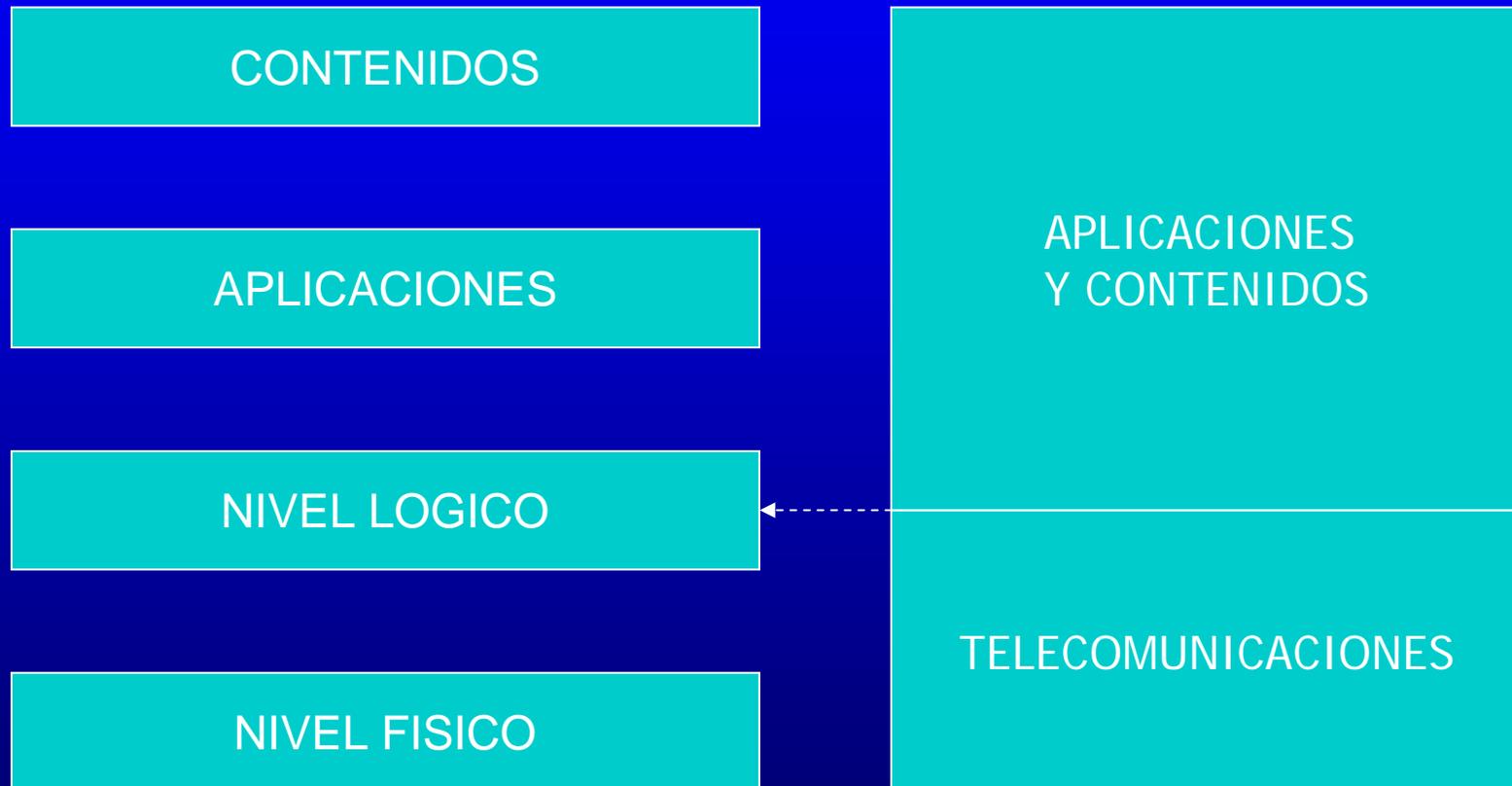
VALOR AGREGADO

TELECOMUNICACIONES
EMISION, TRANSMISION, RECEPCION

Modelo Simplificado ejemplo IP



Simplificación del modelo



Ejemplos

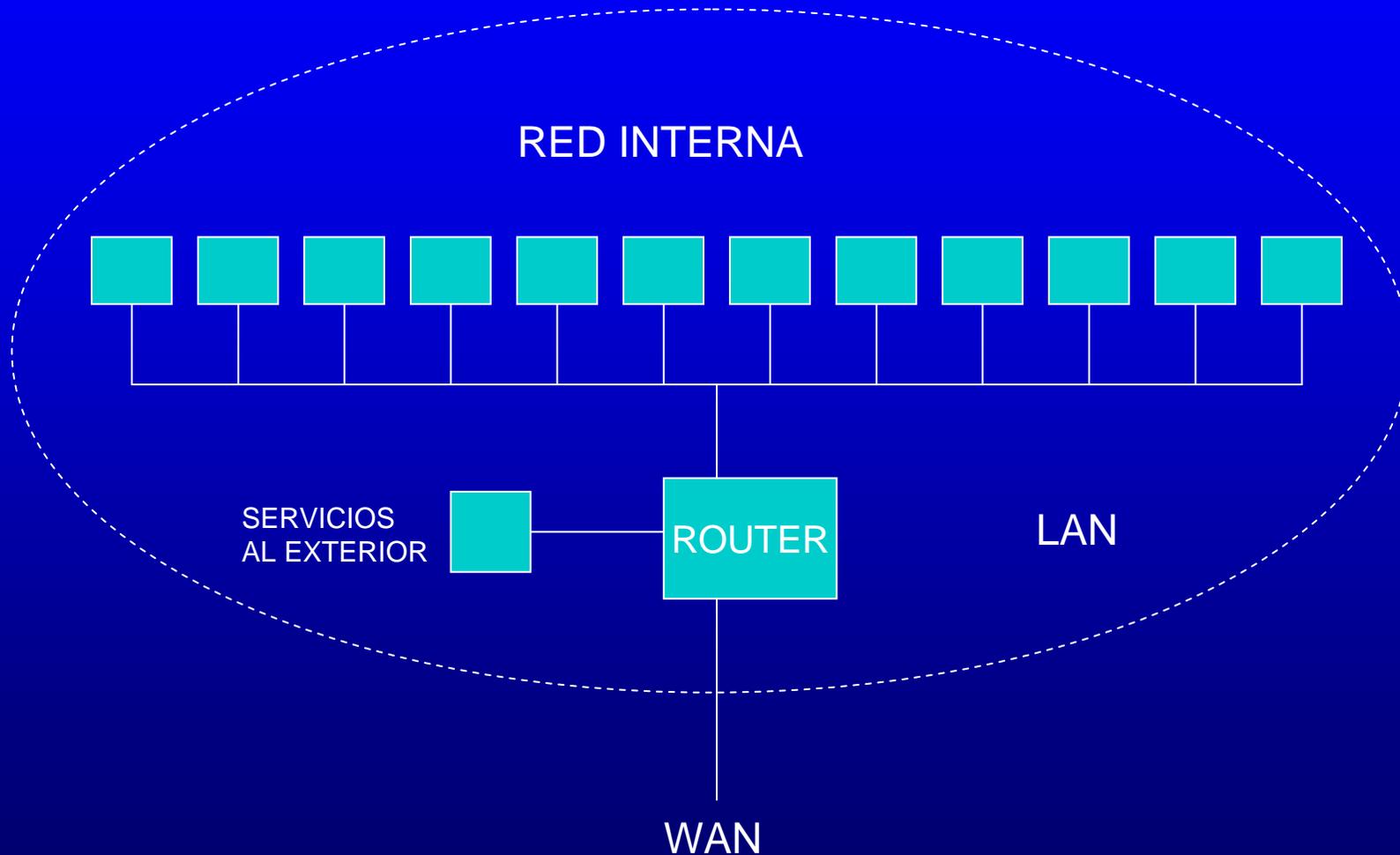


| | | Dial up Internet | DSL Internet |
|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| APLICACIONES Y CONTENIDOS | Telefonía | Apps | Apps |
| | | TCP IP | TCP IP |
| TELECOMUNICACIONES | Voz | Voz | DSL |
| | Medio Físico | Medio Físico | Medio Físico |

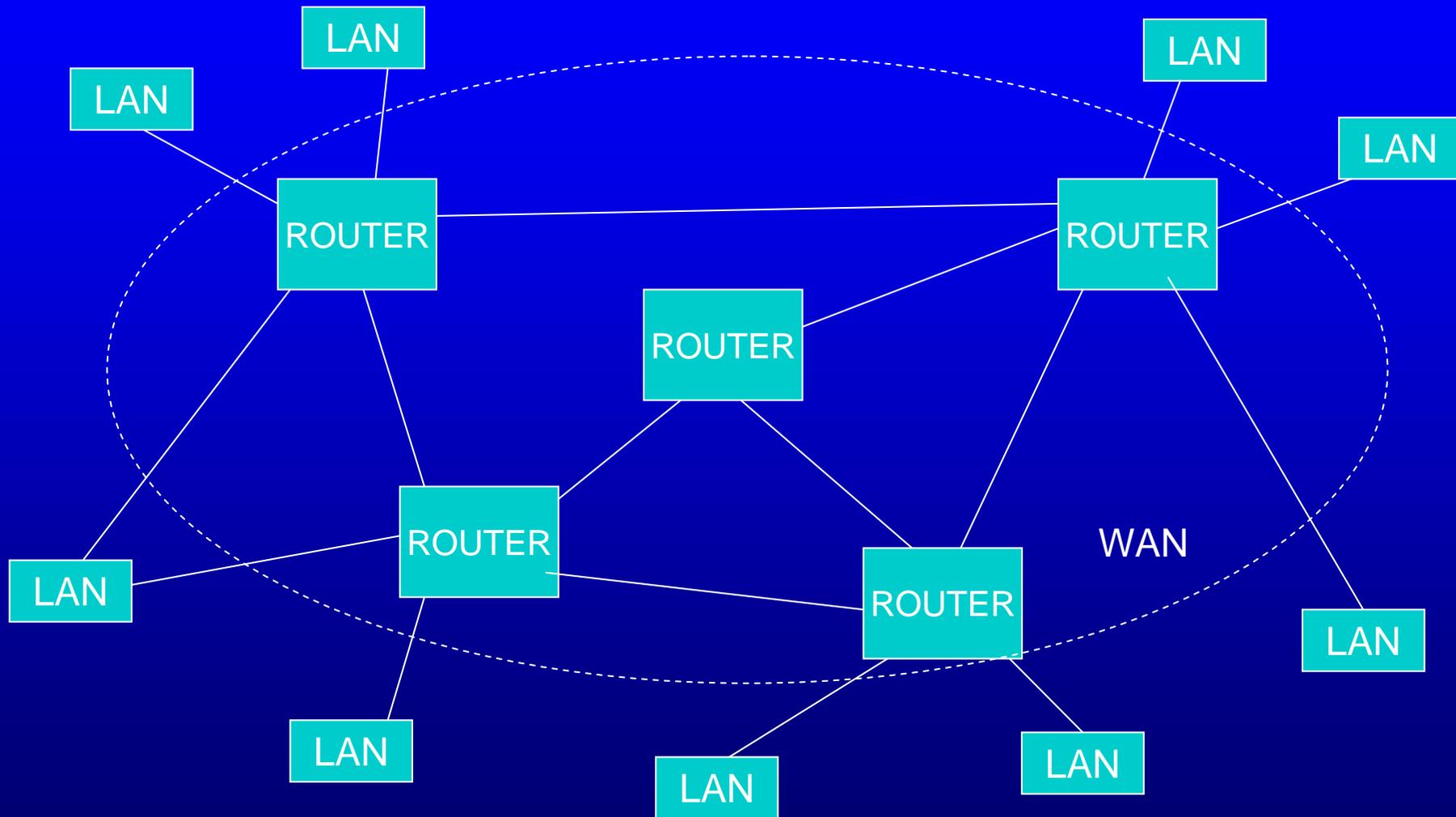
Estructura básica de una red IP



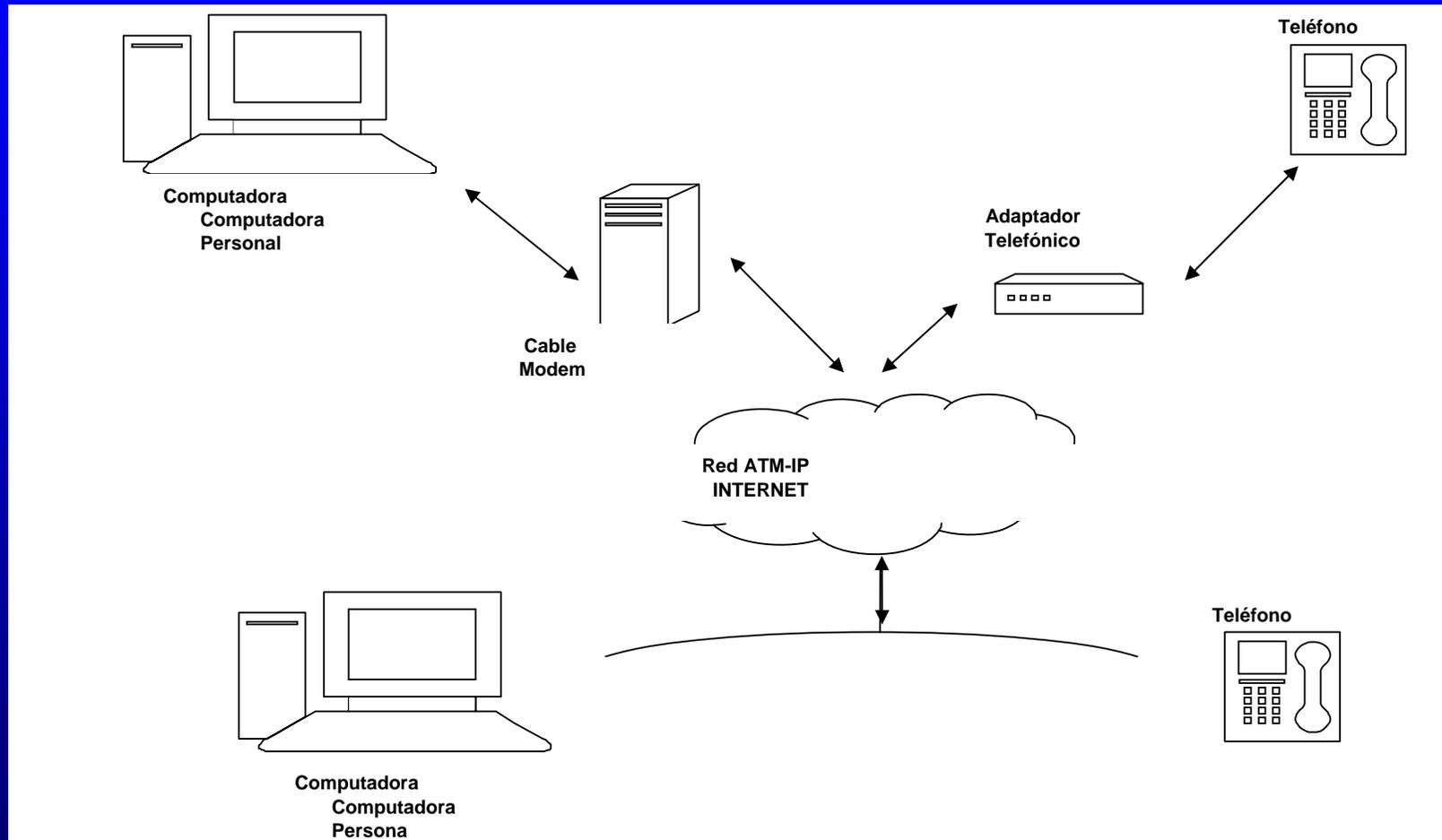
Estructura básica de una red IP



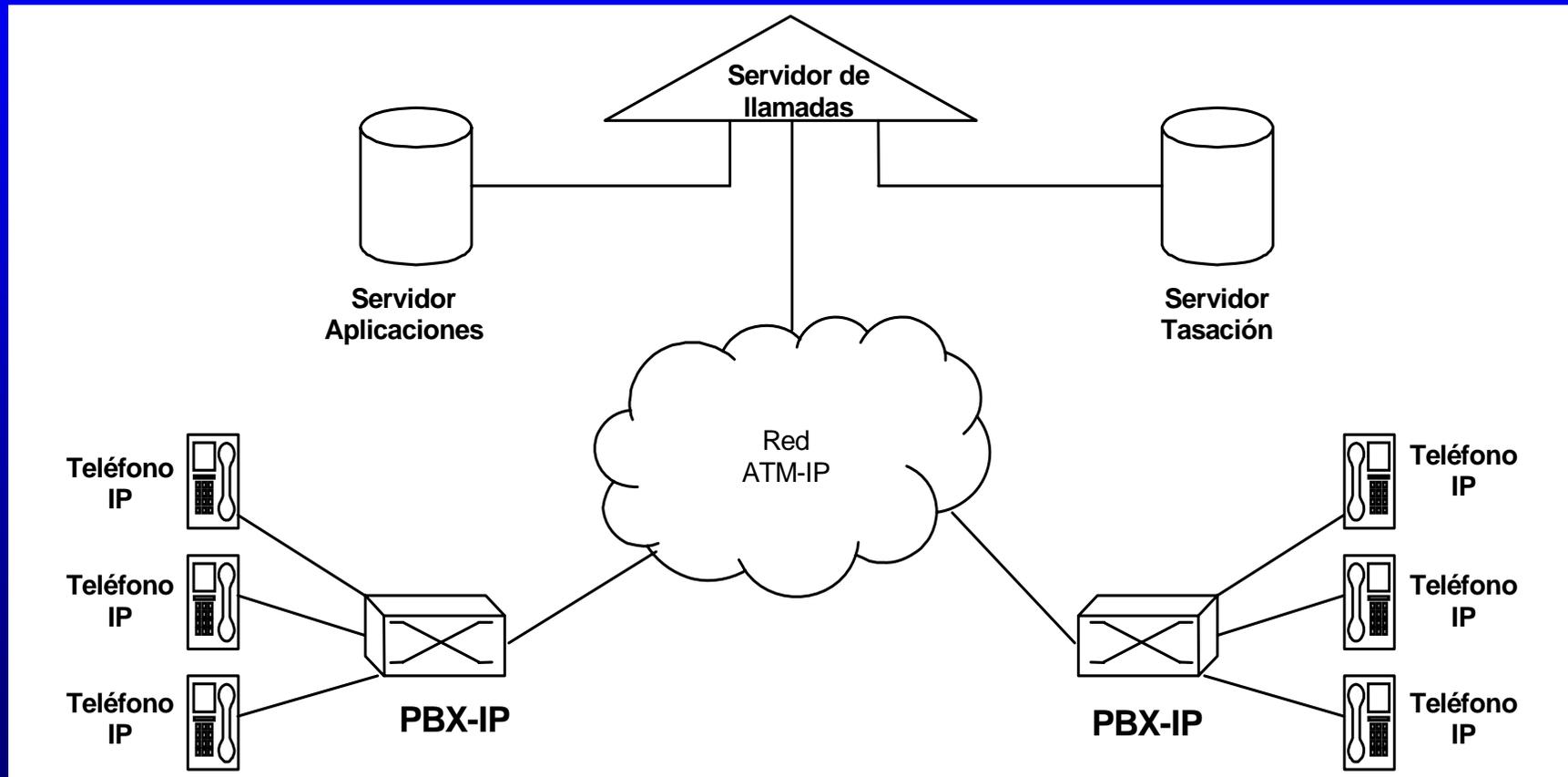
Estructura básica de una red IP



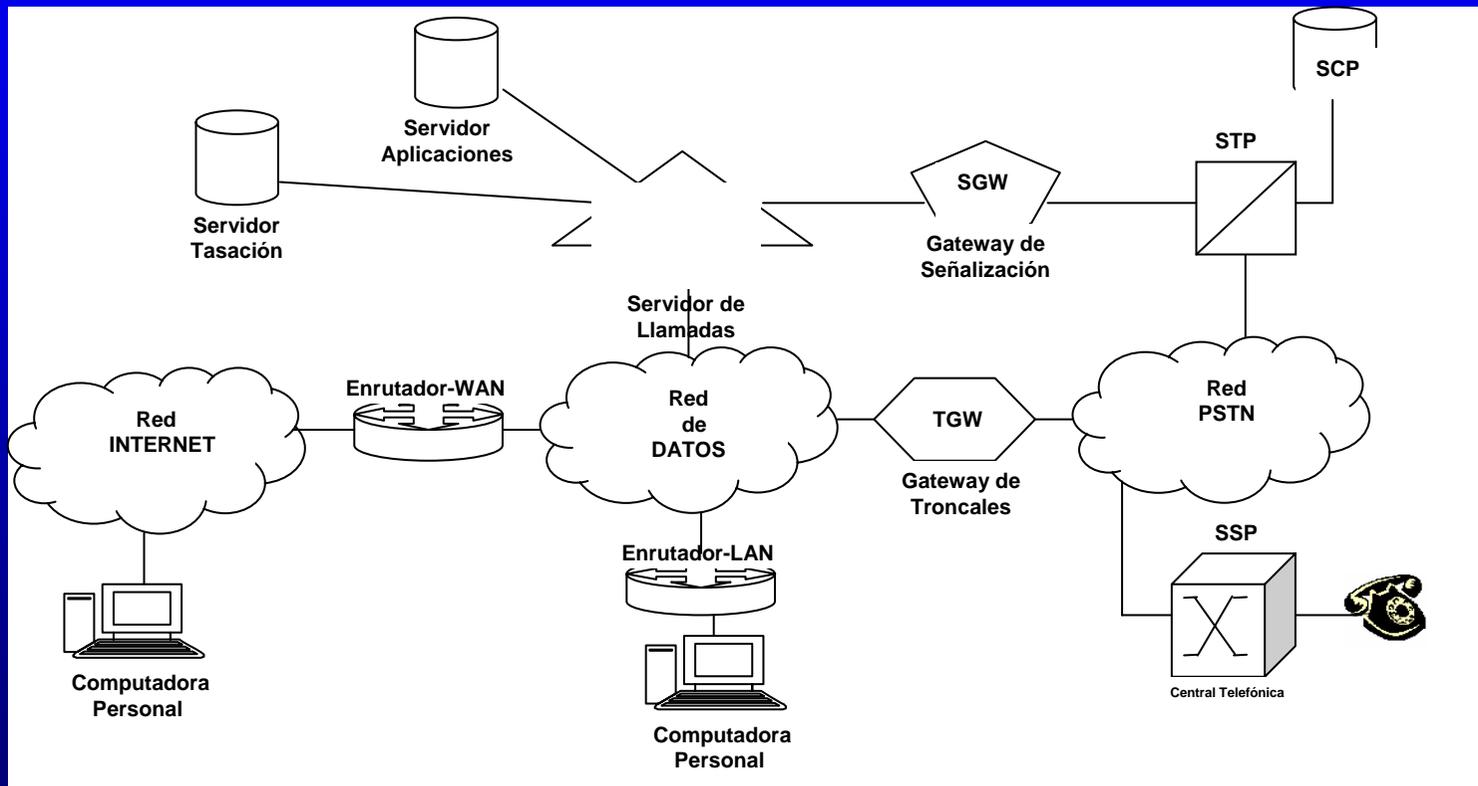
Comunicaciones de Voz en redes que usan IP



Arquitectura Telefonía IP



Arquitectura de Telefonía por Internet – PC to Phone



Funciones de un Enrutador



- **Un router es un conmutador de paquetes que opera en el nivel de red del modelo OSI. Sus principales características son:**
- **Permiten interconectar tanto redes de área local como redes de área extensa.**
- **Proporcionan un control del tráfico y funciones de filtrado a nivel de red, es decir, trabajan con direcciones de nivel de red, como por ejemplo, con direcciones IP.**
- **Son capaces de enrutar dinámicamente, es decir, son capaces de seleccionar el camino que debe seguir un paquete en el momento en el que les llega, teniendo en cuenta factores como líneas más rápidas, líneas más baratas, líneas menos saturadas, etc.**

Protocolos de enrutamiento



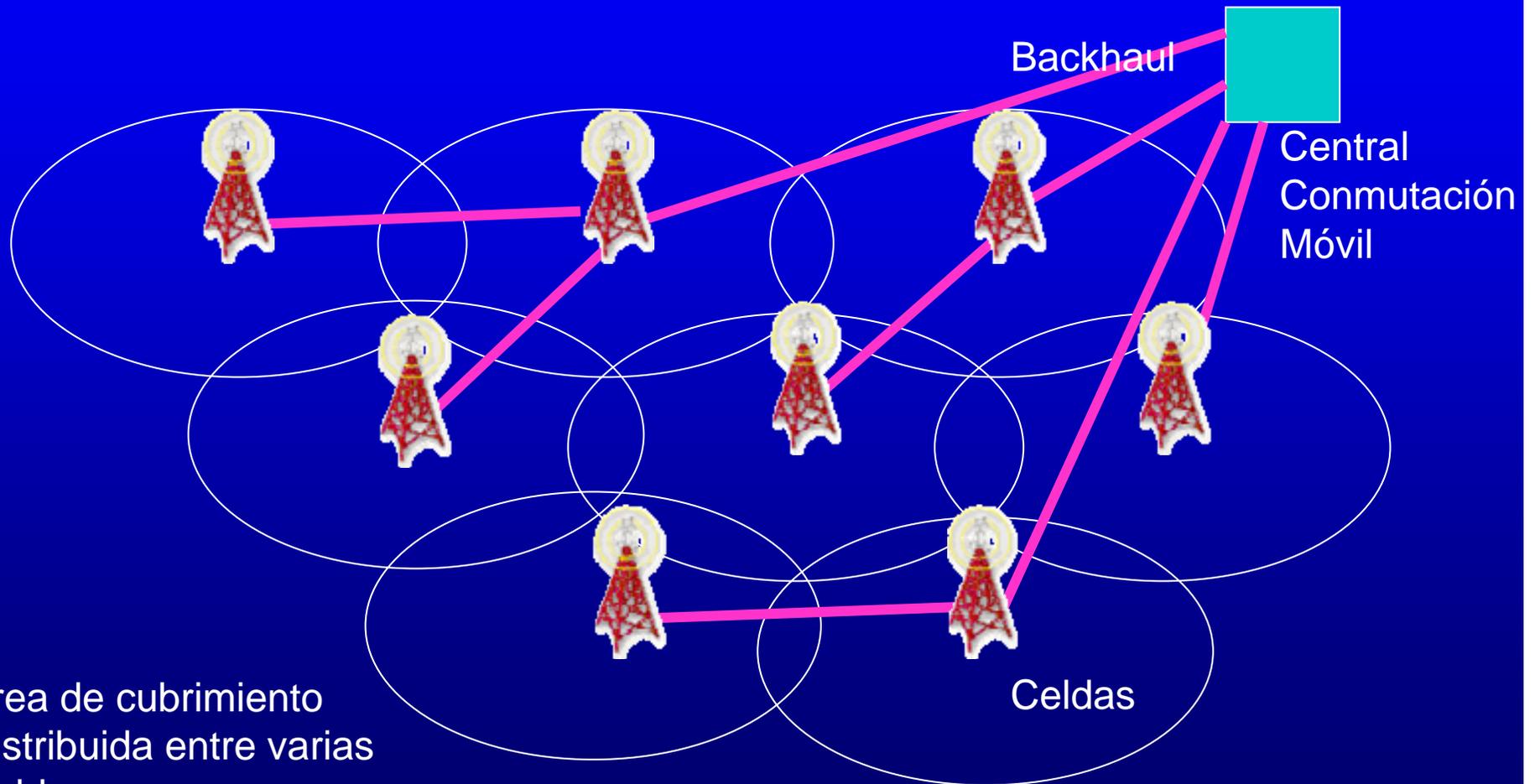
- **RIP (Routing Information Protocol).** Protocolo de LAN. Muy básico, genera arboles en contextos locales
- **OSPF (Open Shortest Path First).** Protocolo WAN. Funciona en términos de la ruta mas corta en cuanto a número de saltos (enrutadores) que deben usarse
- **BGP (Border Gateway protocol).** Protocolo complejo y muy usado en el backbone de Internet, combina funciones de distancia, ancho de banda, costo de canales, congestión y otros parámetros para decidir la mejor ruta.
- **Otros propietarios**

Características de las redes



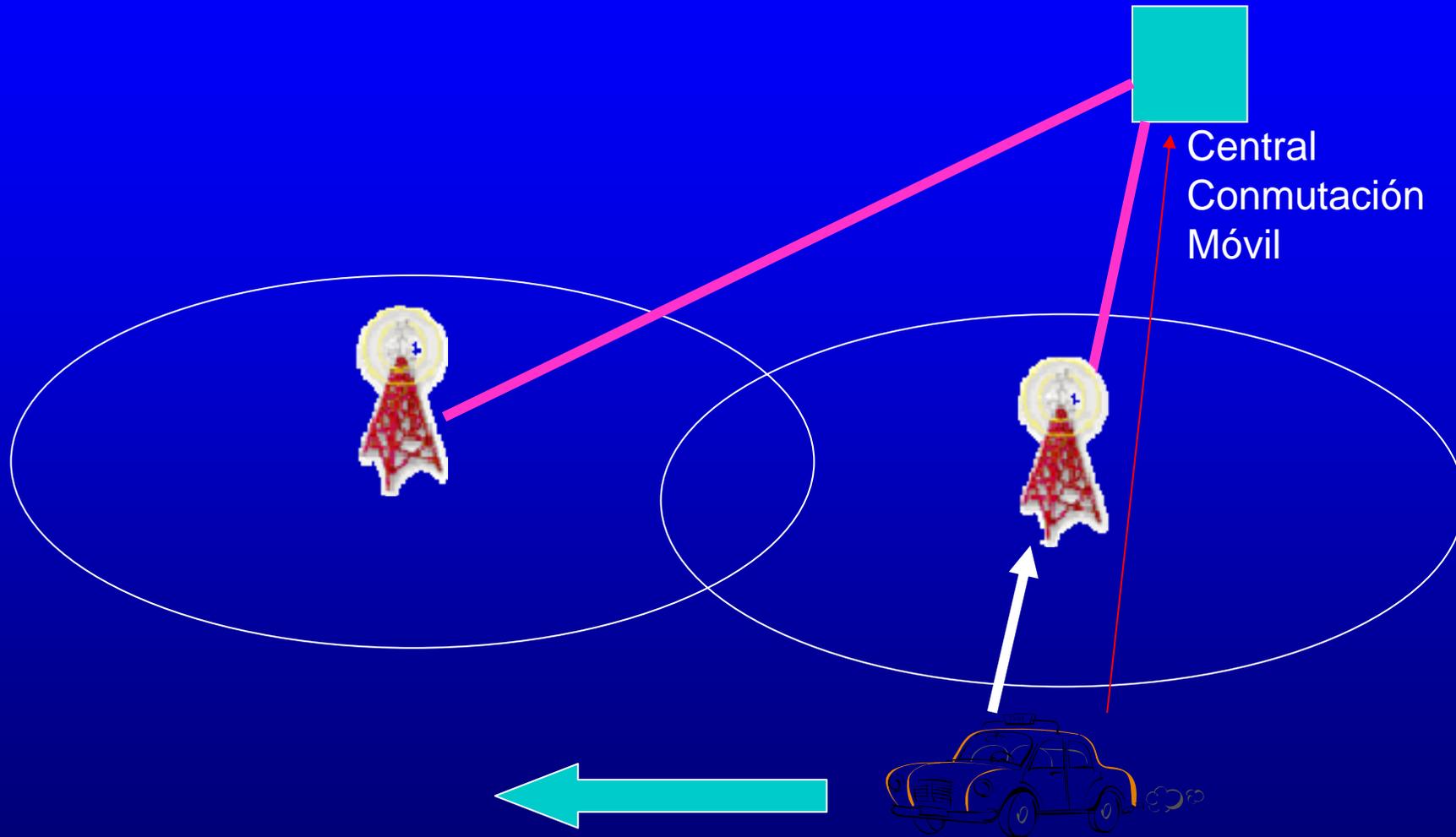
| Característica | TDM – Multicanalización por división de tiempo | Frame Relay – retransmisión de trama | ATM | IP |
|----------------------------|---|---|-------------|--------------|
| Retardo | Muy bajo | medio | Bajo | Medio a Alto |
| Errores de bits o paquetes | Bajo | Bajo | Bajo | Bajo a medio |
| Caudal | Bajo a alto | Medio | Bajo a alto | Bajo a medio |
| Eficiencia | Pobre | Alto | Medio | Medio |

Estructura de una red celular

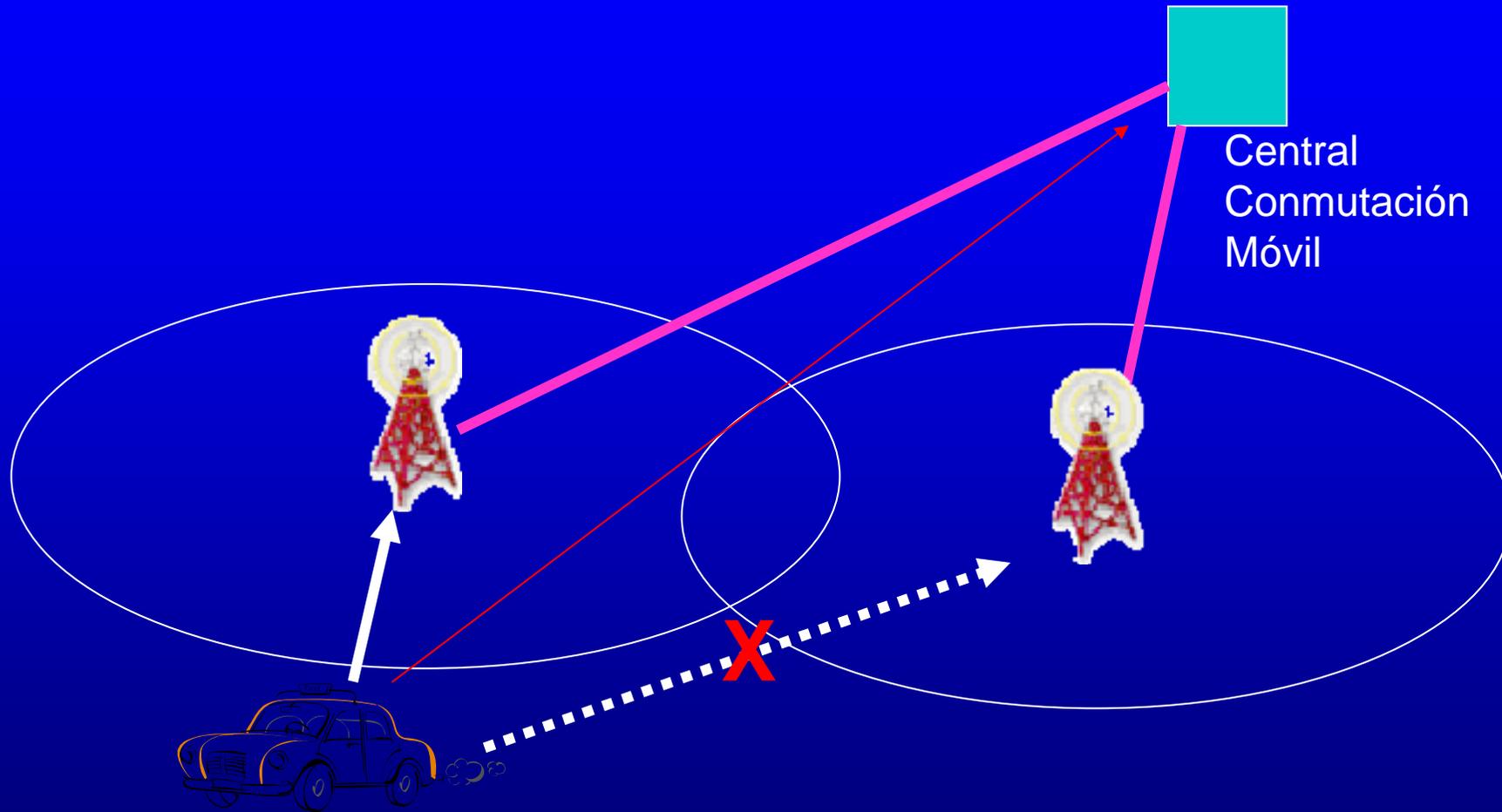


Área de cubrimiento
Distribuida entre varias
Celdas
Control centralizado

Hand Off

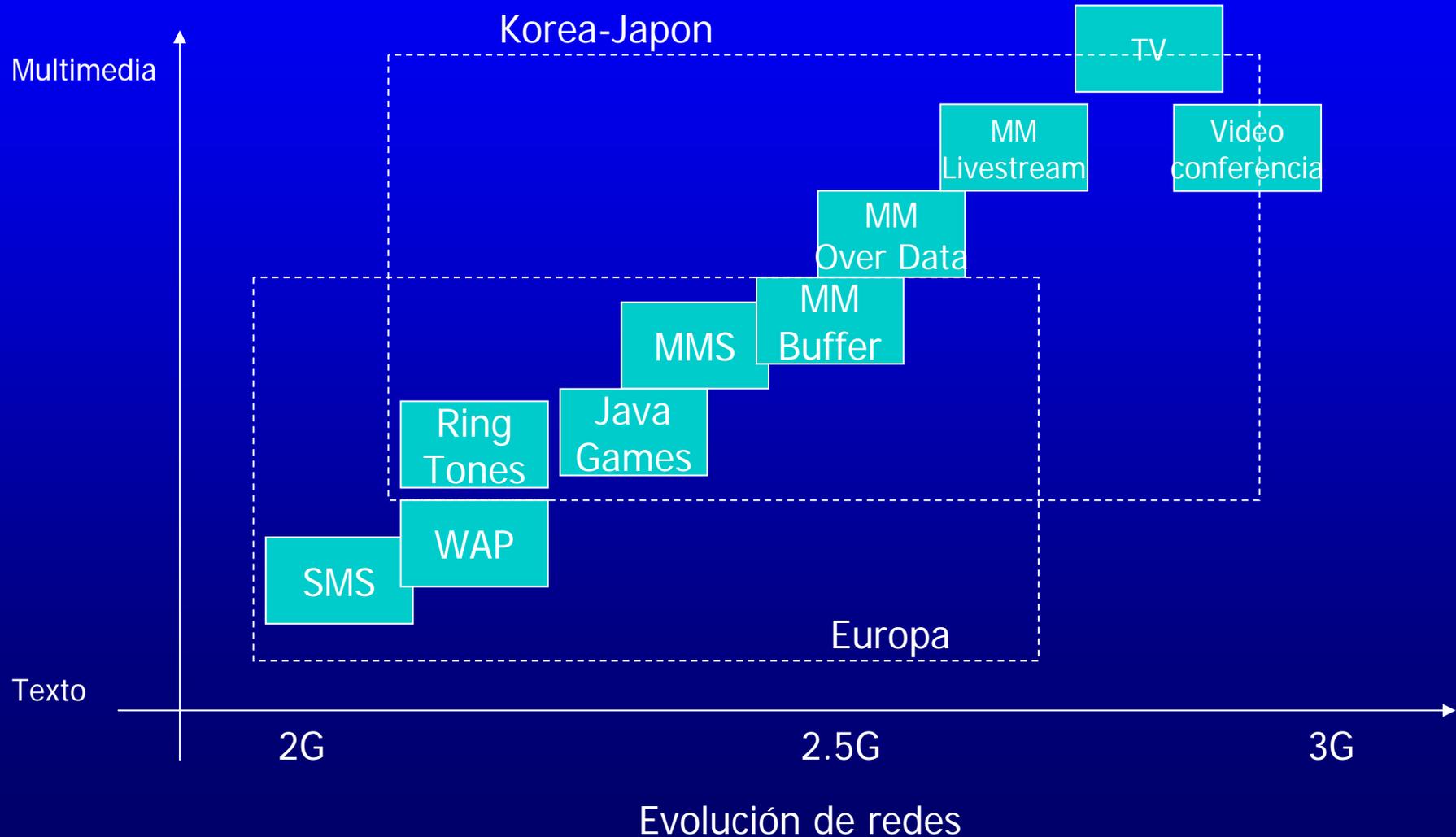


Hand Off

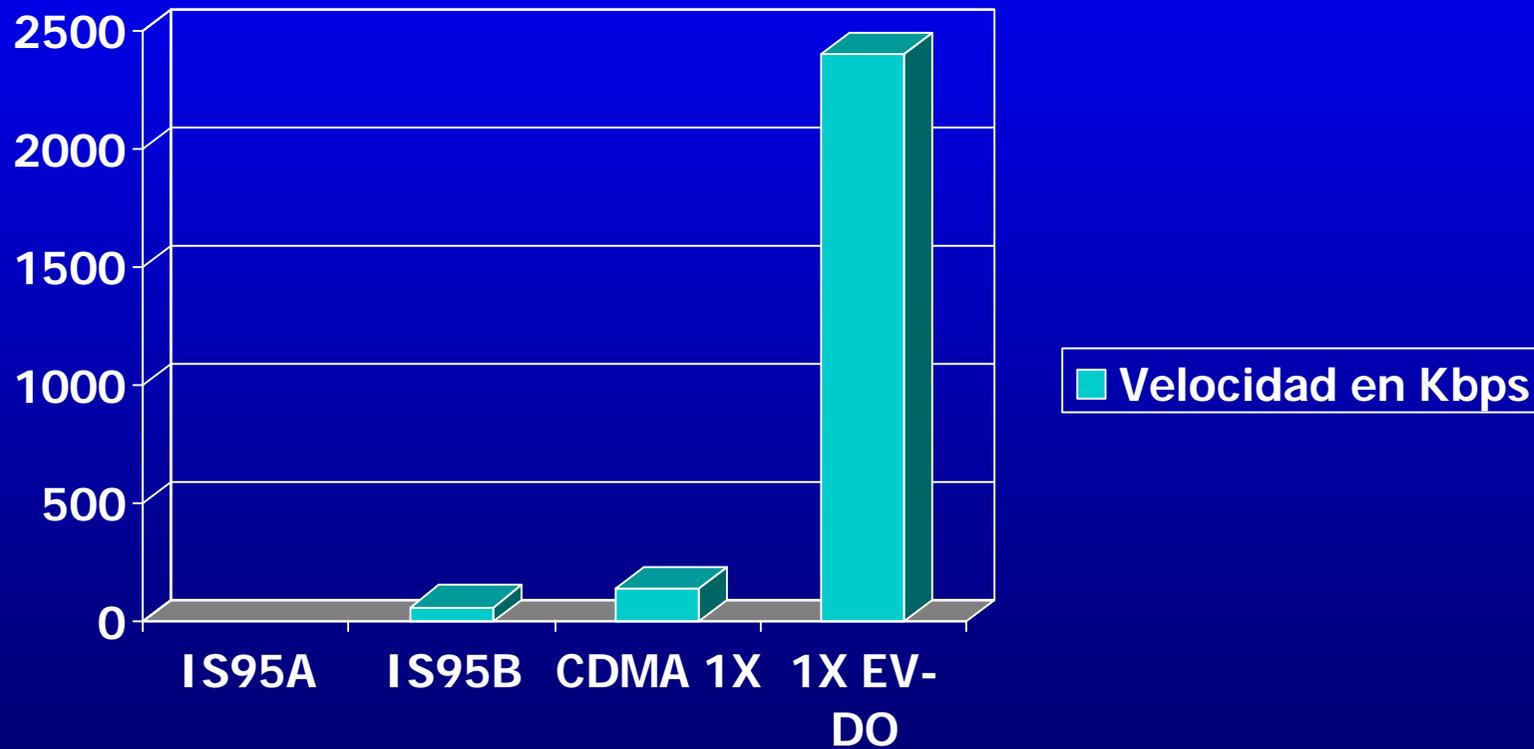


- **De solo voz a:**
 - SMS
 - MMS
 - **Aplicaciones interactivas**
 - » Ring tones
 - » Noticias
 - » Entretenimiento
 - » Juegos en linea
 - » Monitoreo remoto de video
 - » Aplicaciones GPS
 - » Envío de fotos
 - » E-mail
 - » PTT
- **EL móvil es la “cuarta pantalla” despues del cine, la TV y el PC.....**

Evolución de servicios

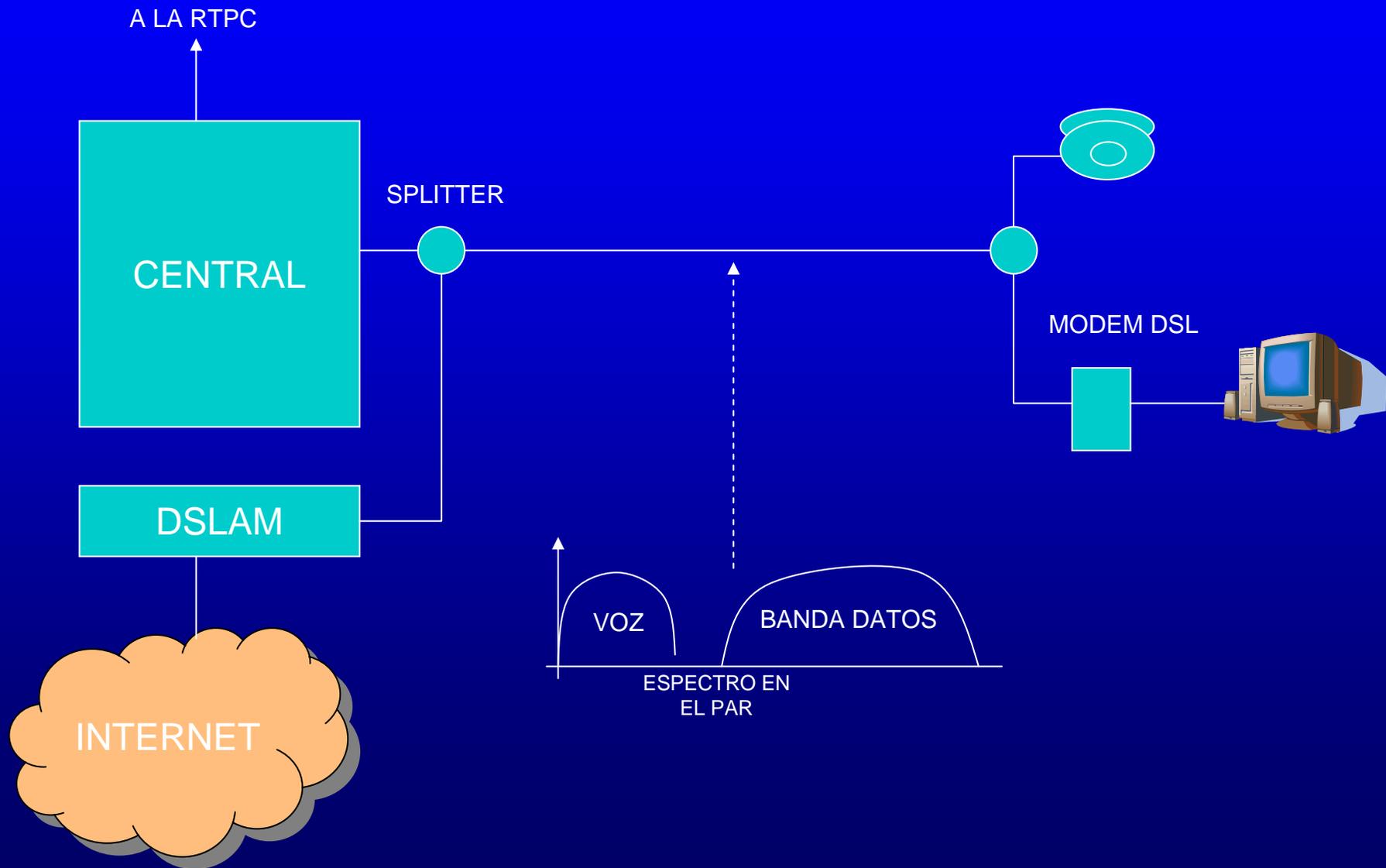


Velocidades crecientes en móvil



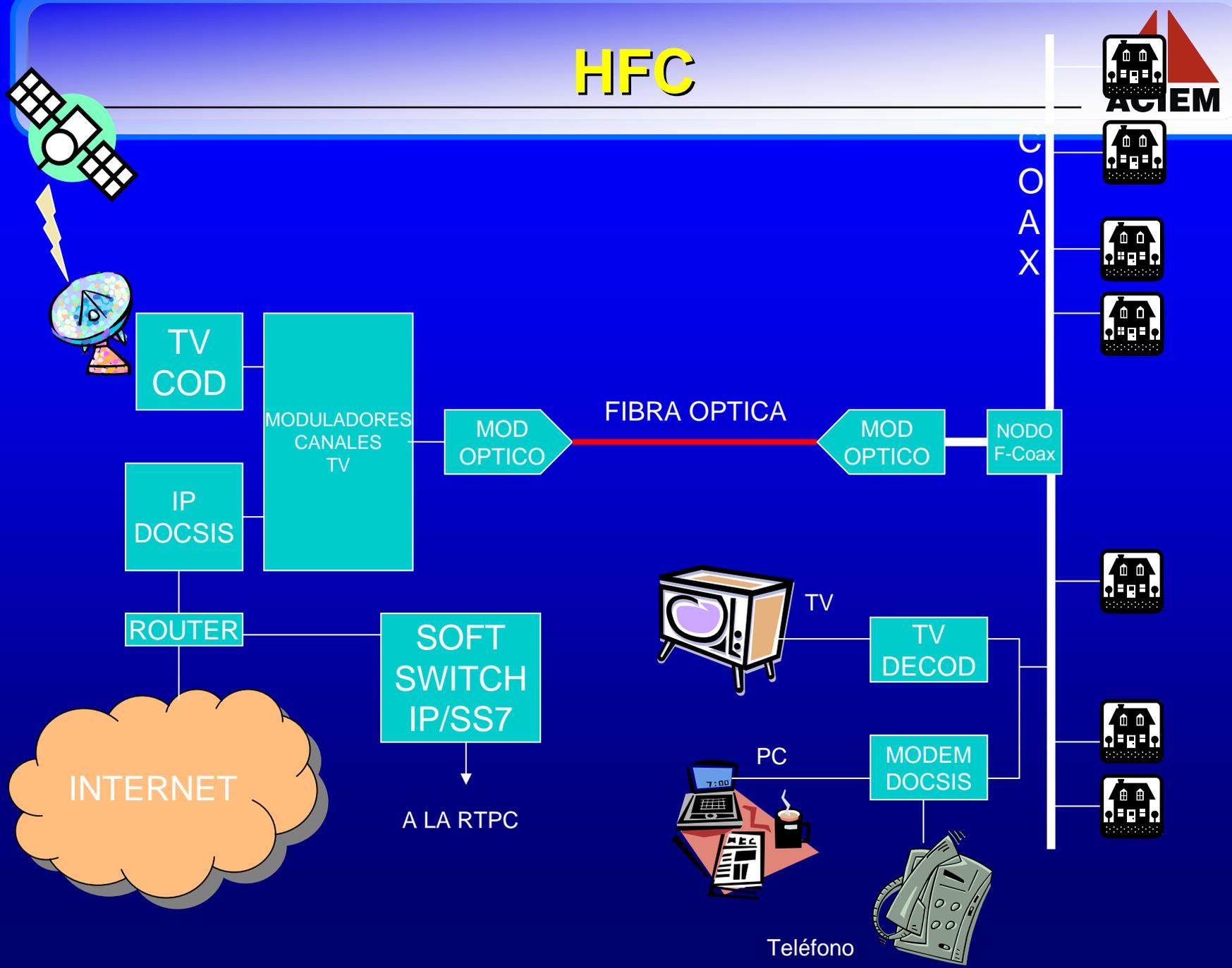


XDSL





HFC





Wireless tradicional

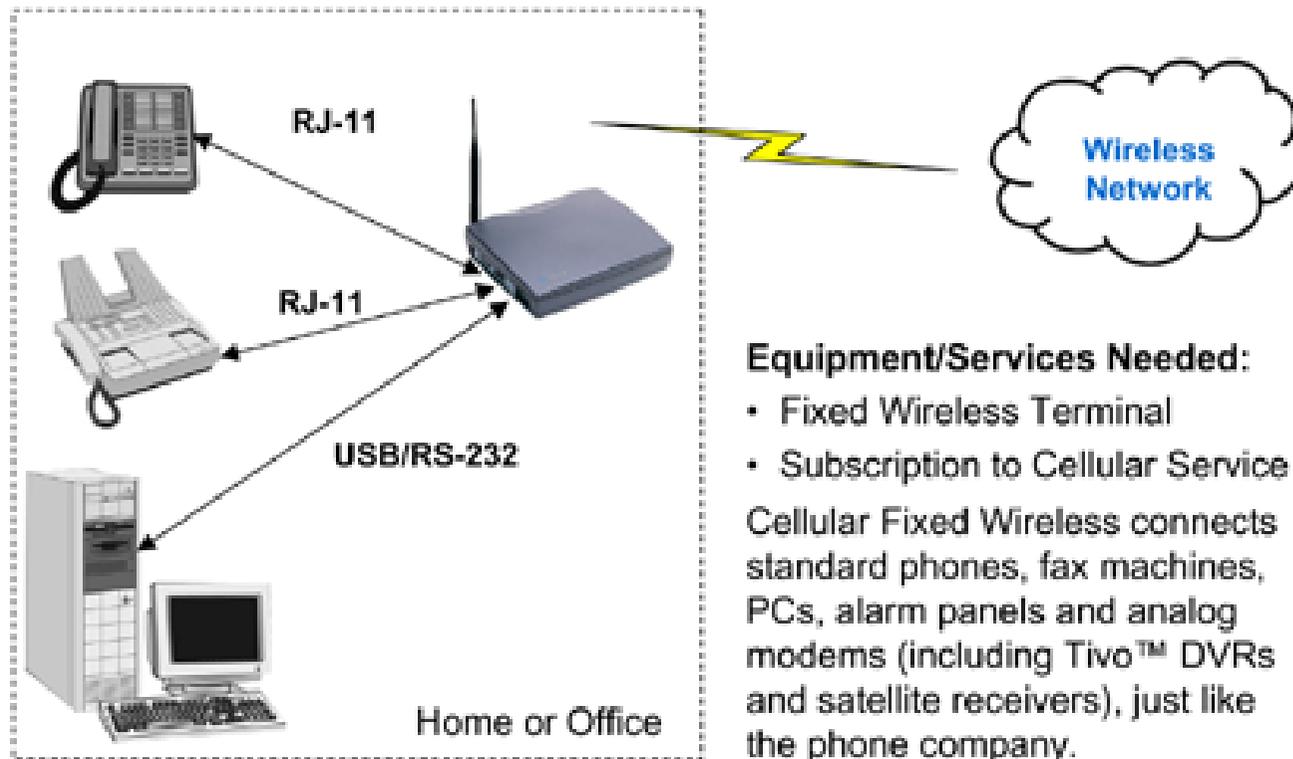
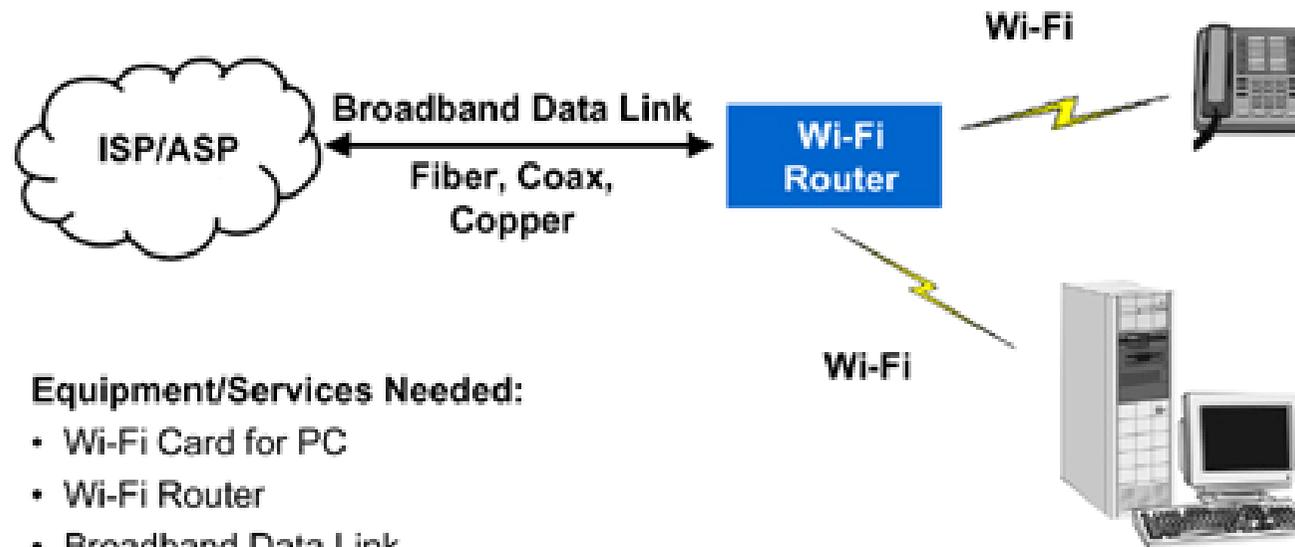


Figure 2: Cellular Fixed Wireless for Wireline Replacement



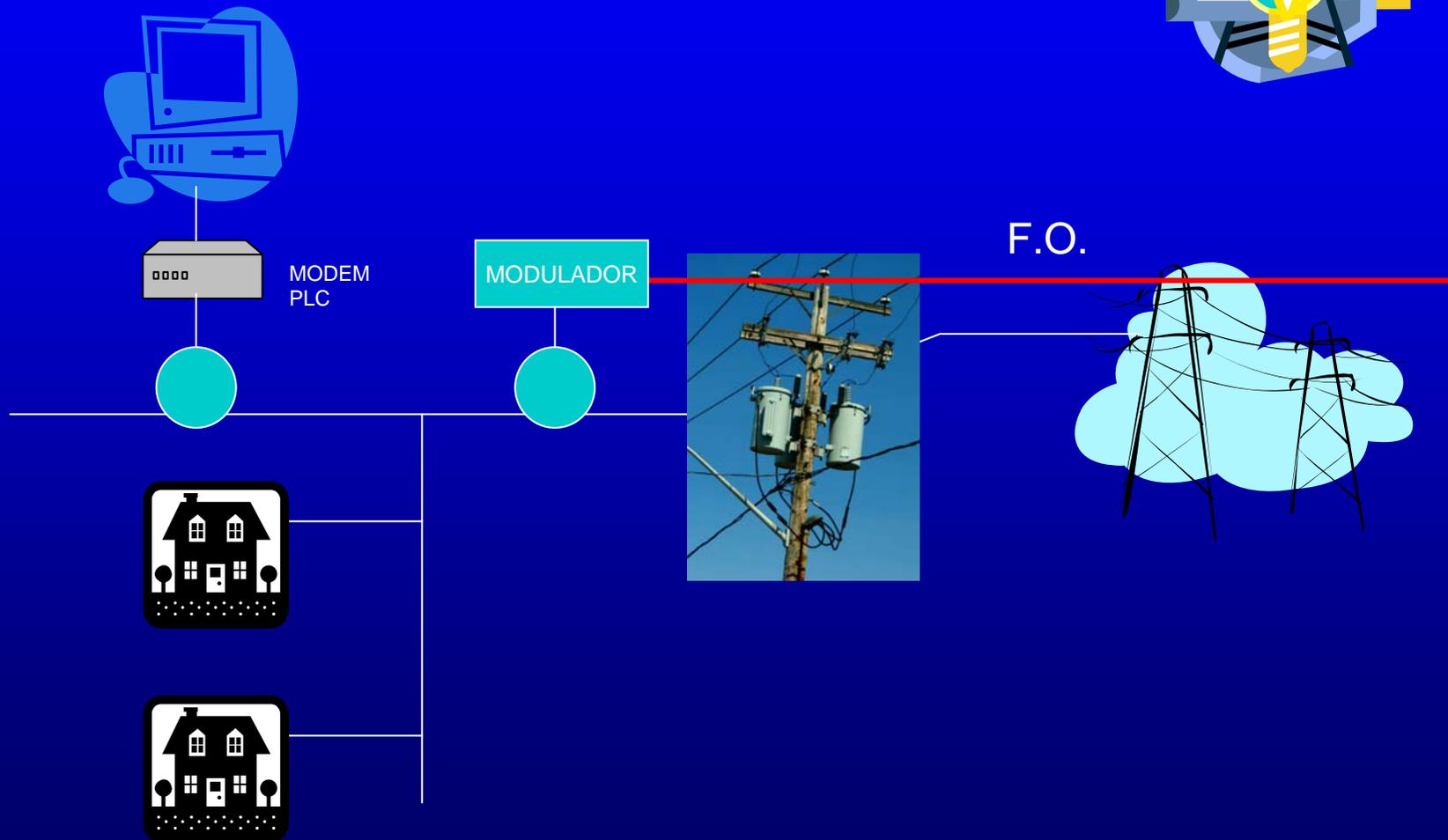
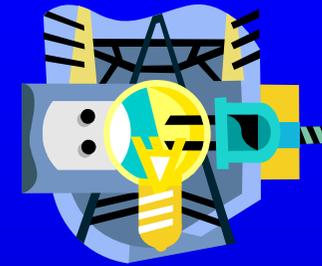
Equipment/Services Needed:

- Wi-Fi Card for PC
- Wi-Fi Router
- Broadband Data Link
- ISP Subscription

Wi-Fi replaces only local wiring in the home or business at the hot spot. Data must still be transported to/from the Wi-Fi Router. A user also needs a special Wi-Fi/VoIP phone and must route calls through a new ASP.

Figure 1: Wi-Fi Solution

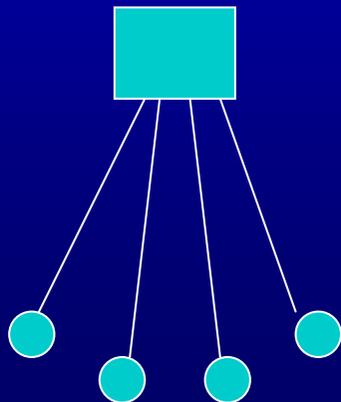
Aplicaciones en redes eléctricas - PLC



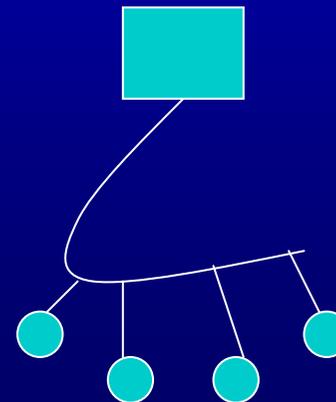
Cable vs. DSL



- Topología estrella
- Ancho de banda dedicado en acceso a cada usuario
- Menor capacidad técnica de alcance y ancho de banda total por usuario



- Topología bus
- Ancho de banda compartido
- Mayor alcance y menor costo marginal por usuario



Convergencia



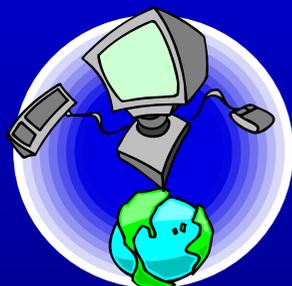
REDES DE VOZ

Telefonía Fija
Telefonía Móvil
Telefonía de LD



REDES DE DATOS

Protocolos Legacy
X.25
Primeras redes IP



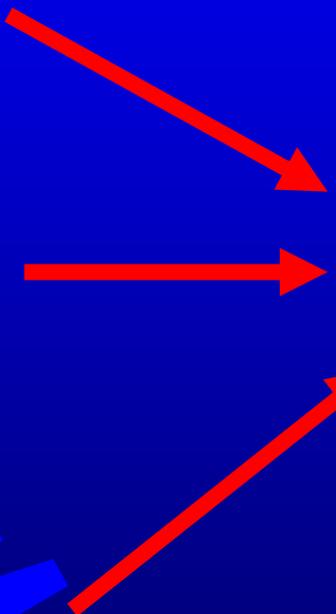
OTRAS REDES

Videoconferencia
Redes de seguridad
Otras aplicaciones

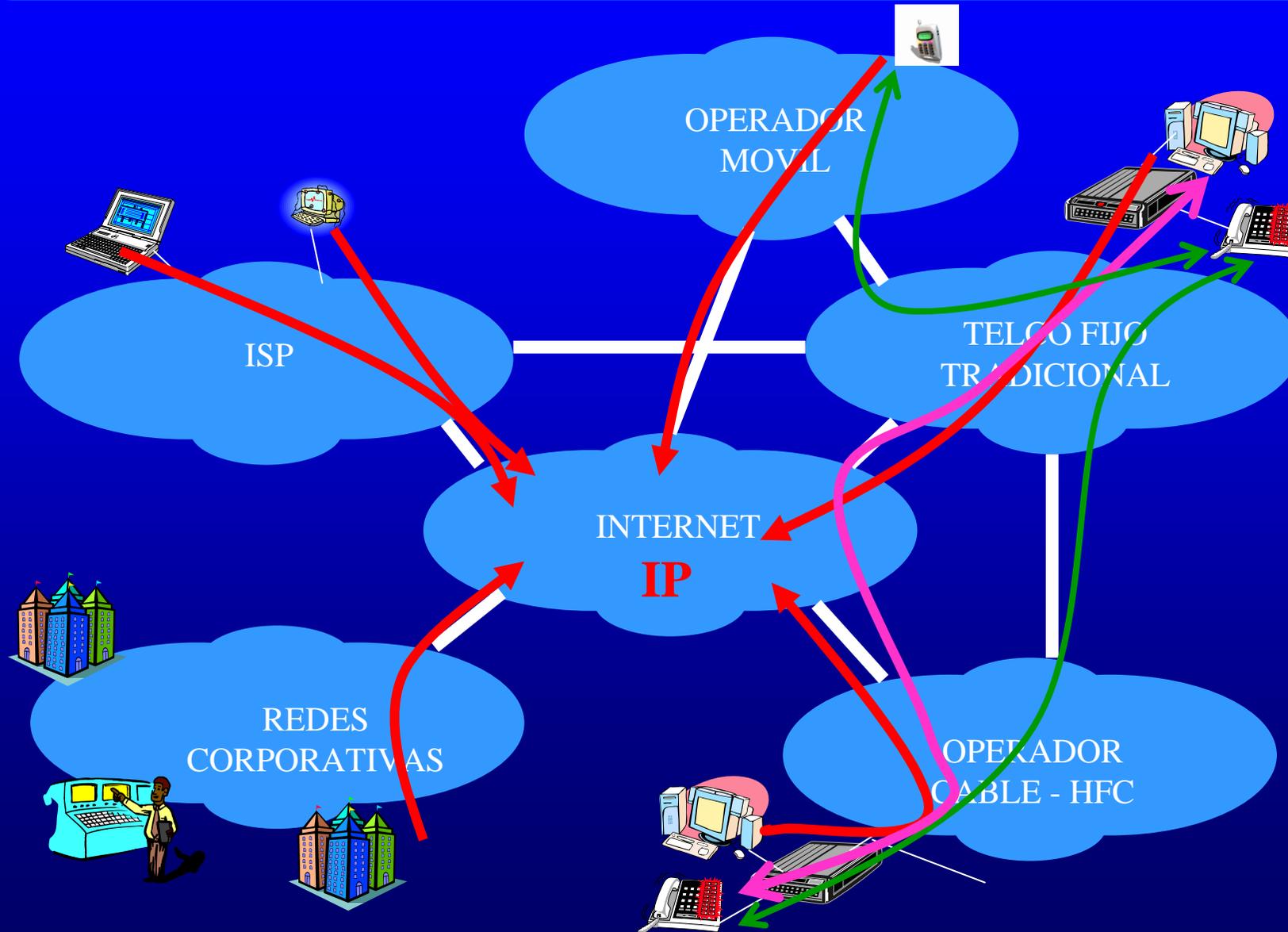


REDES MULTISERVICIO

IP

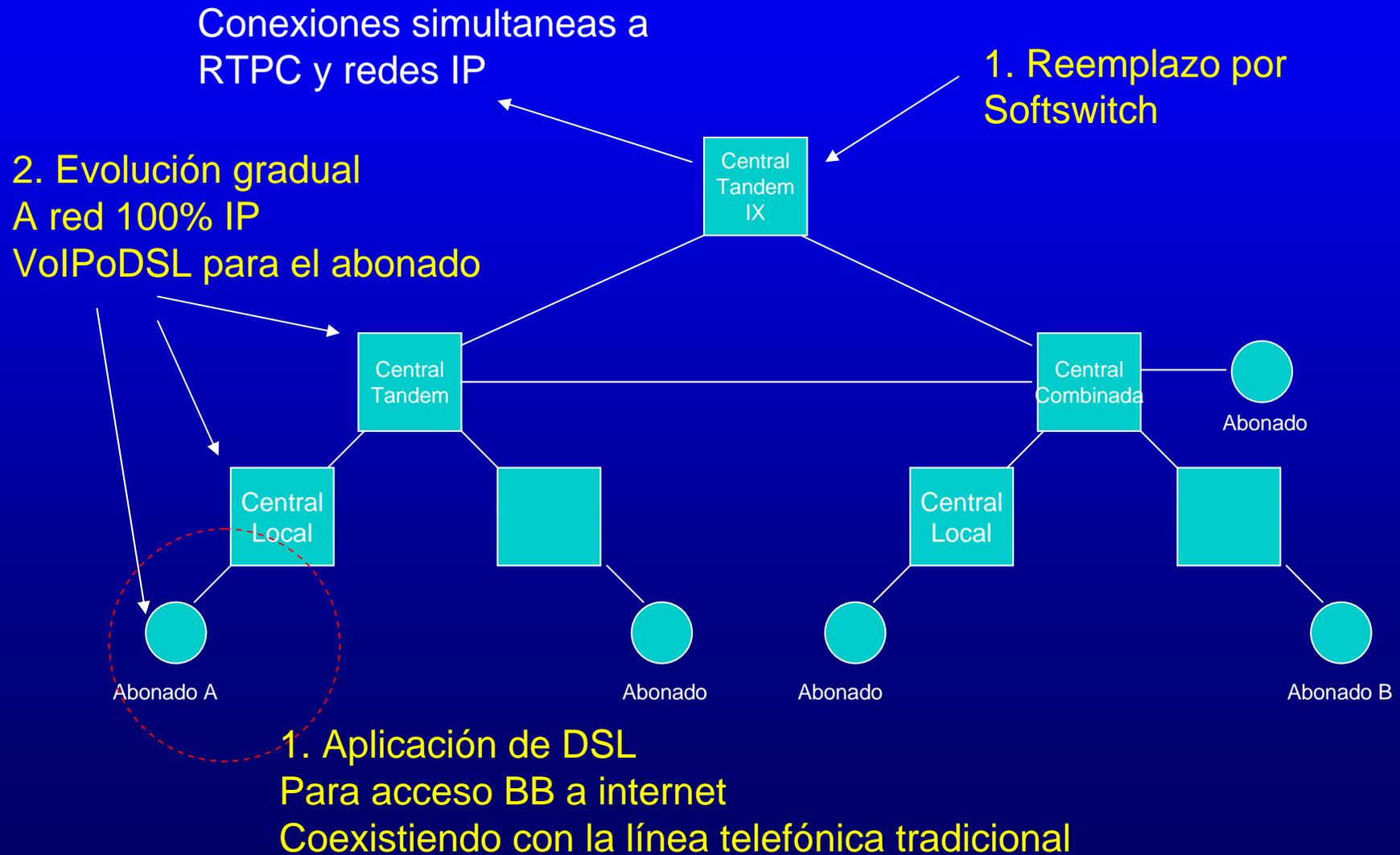


Internet permea todo el modelo y comienza a ser el centro de "la red de redes"

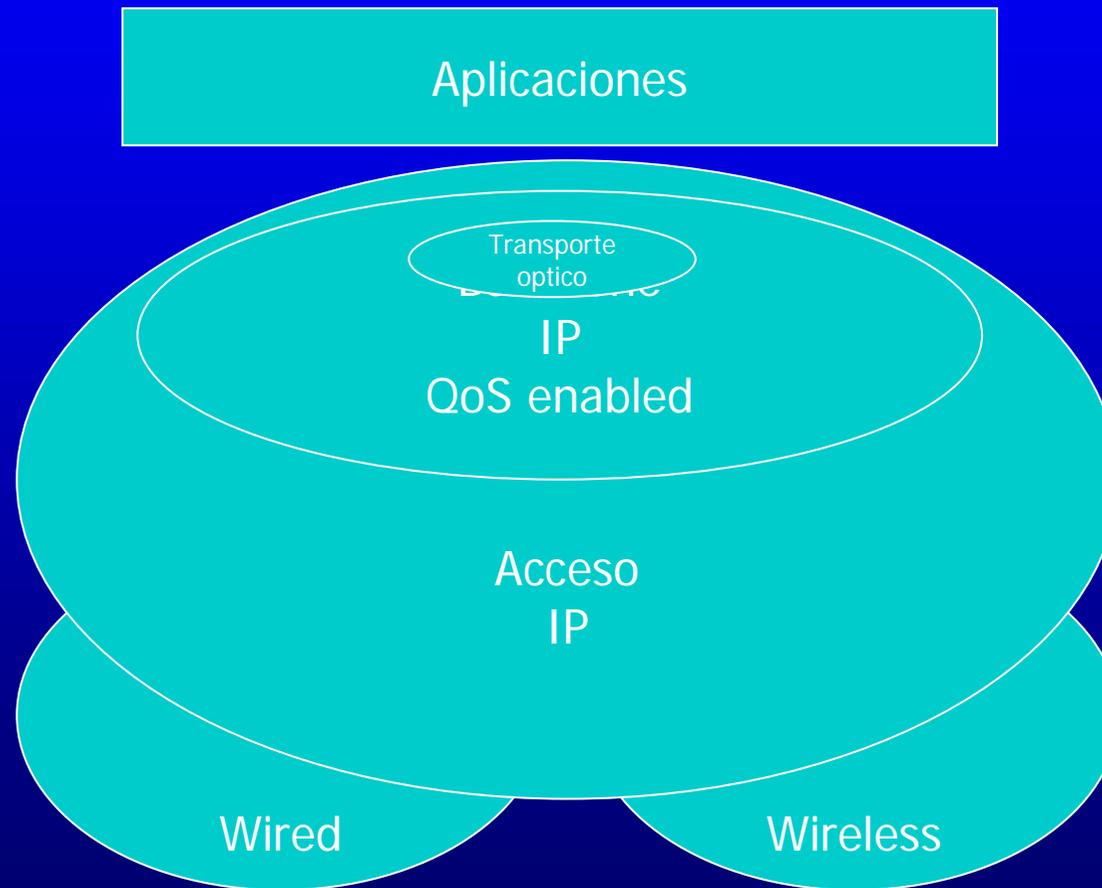


- **Basadas en paquetes**
- **Interfaces abiertas**
- **Multiservicio**
- **Banda ancha y QoS extremo a extremo**
- **IP**
- **Independencia completa de servicios con respecto a la red específica**

Evolución gradual de redes tradicionales



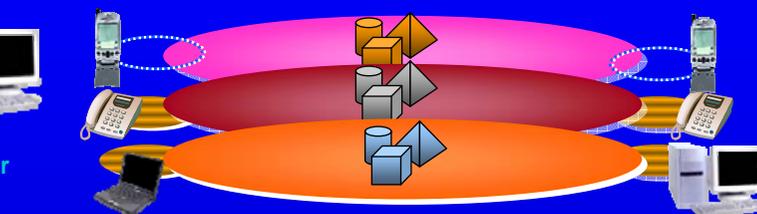
Arquitectura de redes de nueva generación



Evolución



Network Profile

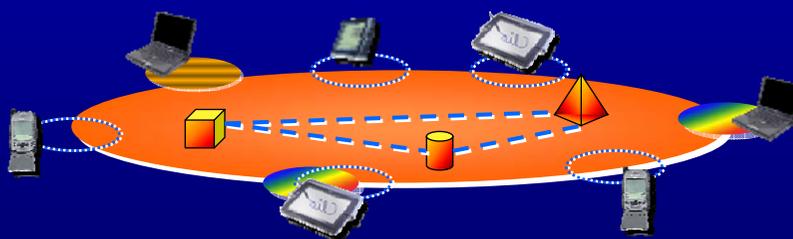


Redes Existentes
Terminales sencillas
Multiples redes
Servicios dispares



Transición

- Red paquetizada convergente
- Terminales multimedia
- Servicios empaquetados

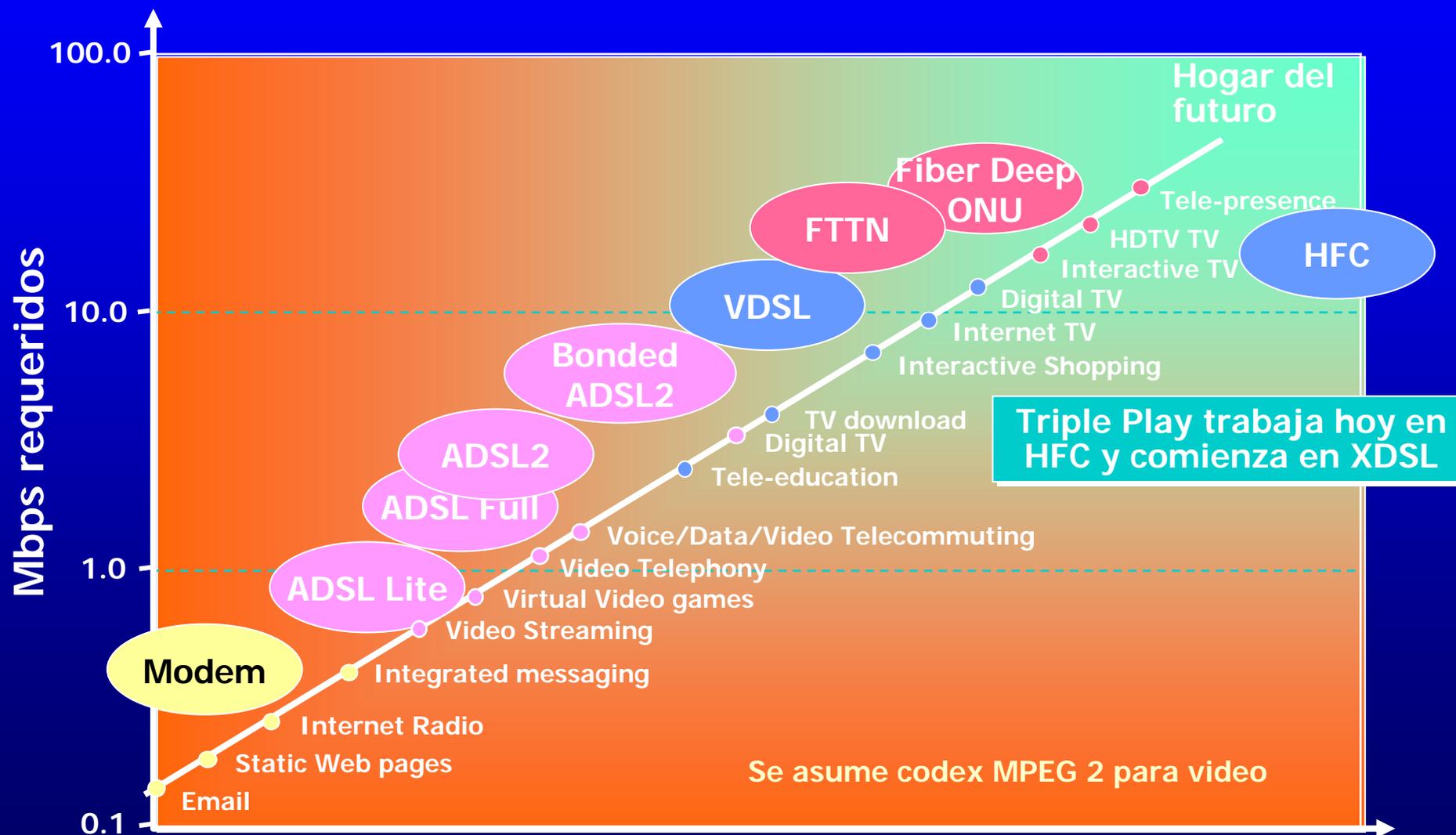


Red transformada

- Red optica y paquetizada
- Servicios multimedia seguros
- Banda ancha
- UbicuaFuncionalidad integrada

Triple Play

Las aplicaciones empujan la demanda por ancho de banda y nuevos clientes



Alternativas para Triple Play



- Red de acceso
 - Hybrid Fiber Coax (HFC) Cable
 - Par de cobre
 - » CO DSL TPBC
 - Fibra
 - » Fiber to the Cabinet (FTTC) Cualquiera
 - » Fiber to the MDU's (FTTM) Cualquiera
 - » Fiber to the Neighborhood (FTTN) Cualquiera
 - » Fiber to the Home - PON (PON)
- Red Metro
 - ATM
 - Ethernet
- Otros
 - Satelite banda Ka

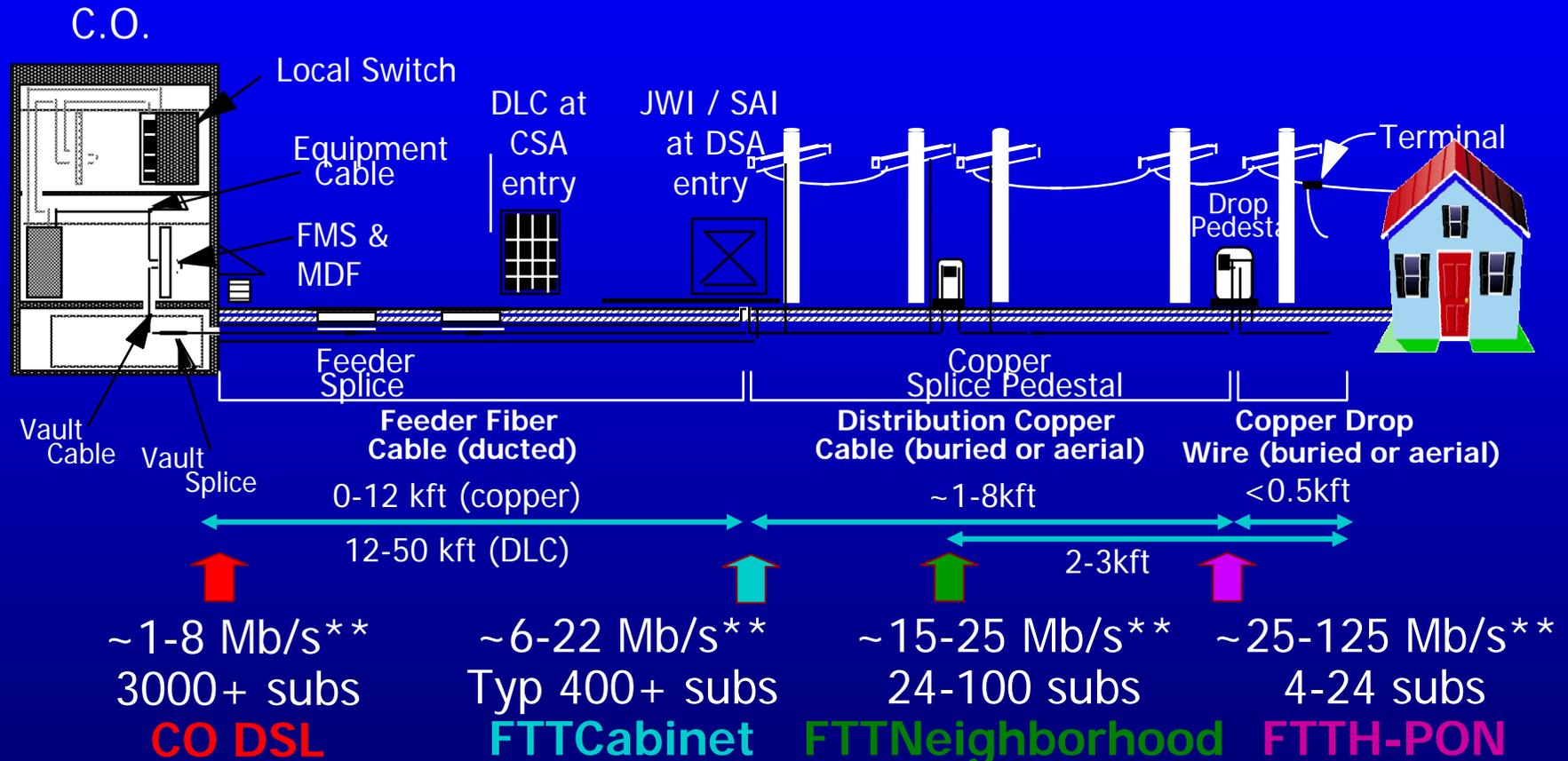
Vision de tripleplay a largo plazo debe impulsar CAPEX en acceso y metro

Consideraciones en acceso



- Las redes evolucionaran finalmente a multiservicios 100% basados en IP
- En redes HFC existirá siempre la posibilidad de modulación de TV análoga por bastante tiempo
- En DSL solo la TVoIP dará viabilidad al triple play
- En móvil las aplicaciones tendrán la limitante de uso de la movilidad misma

Opciones de acceso triple play DSL



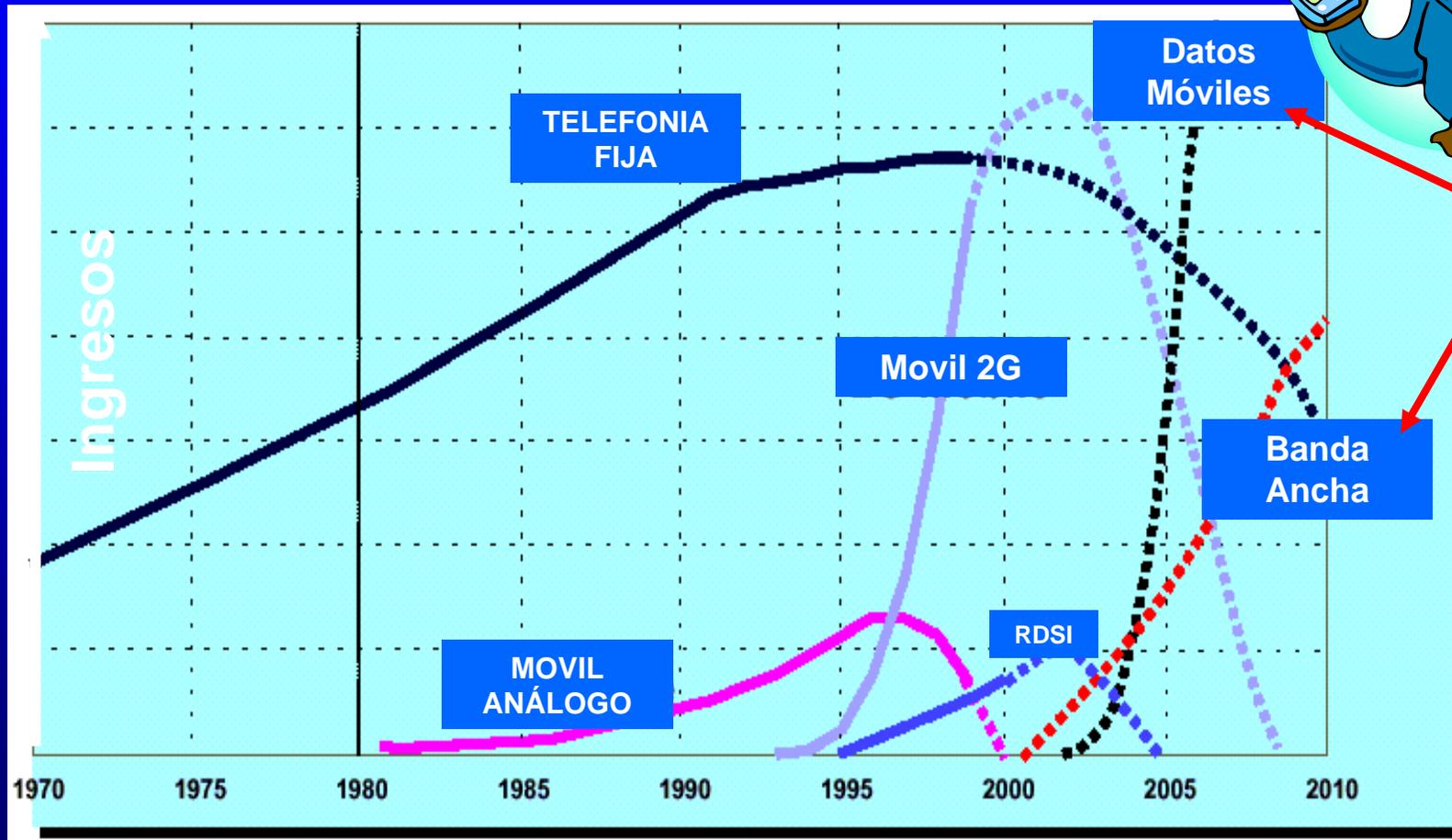
** = Downstream rates may be lower depending on plant condition

Minimizar costo – Maximizar ancho de banda

ELEMENTOS DE MERCADO

Voz sobre IP

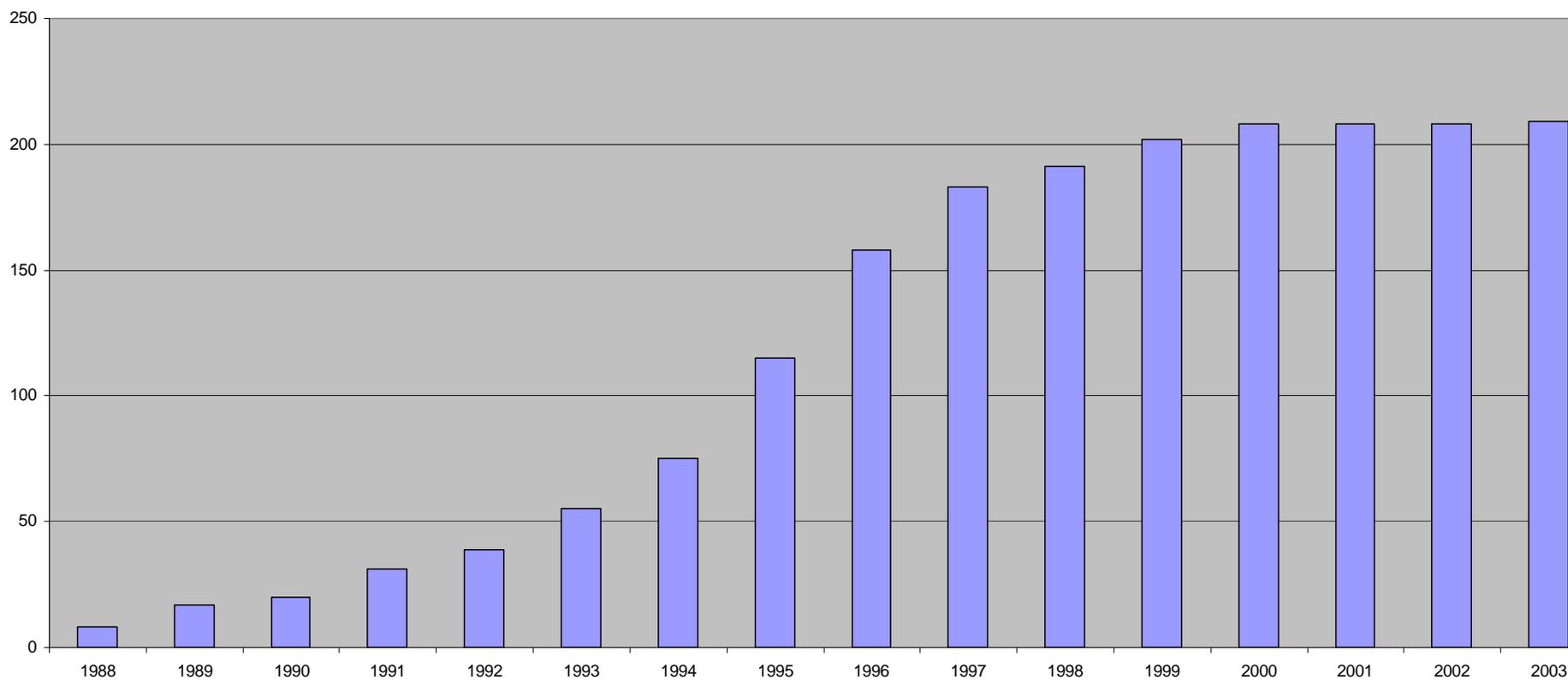
Evolución Tecnológica



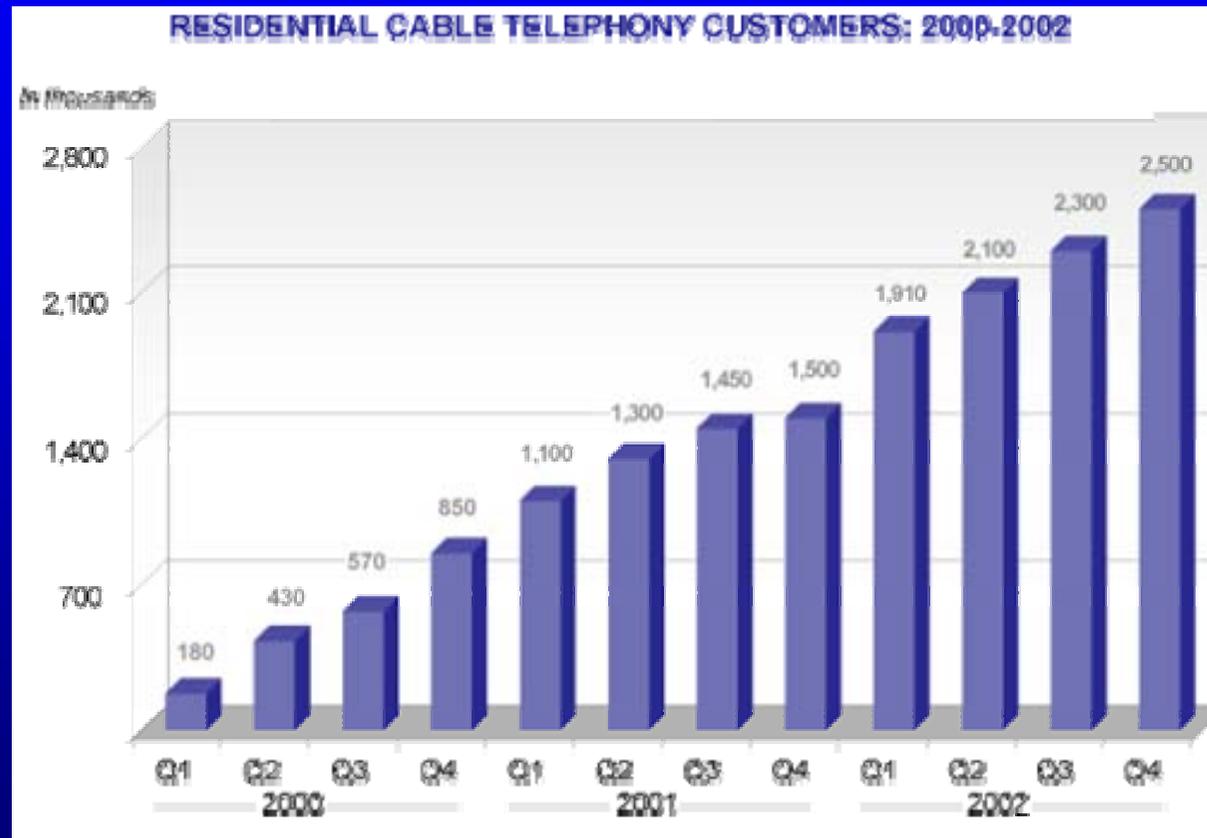
Internet crece desde la segunda década de los 90



Países conectados a Internet

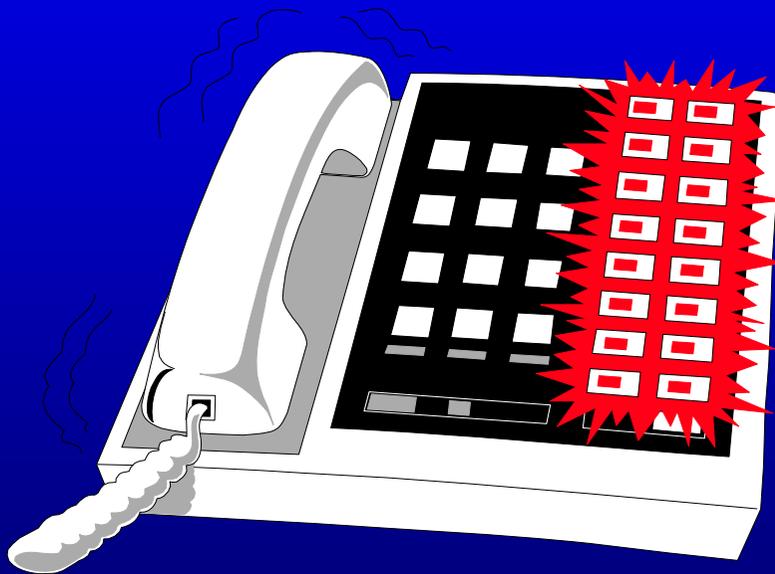


Penetración VoIP en redes HFC en mercados desarrollados



December, 2002. Source: NCTA estimates based on company data

El mundo de la voz



- QoS
- Peajes
- Tradición en tasación por minuto
- Sensible a retardo
- Funcionan las reglas de tráfico tradicionales (Modelos de Poisson)



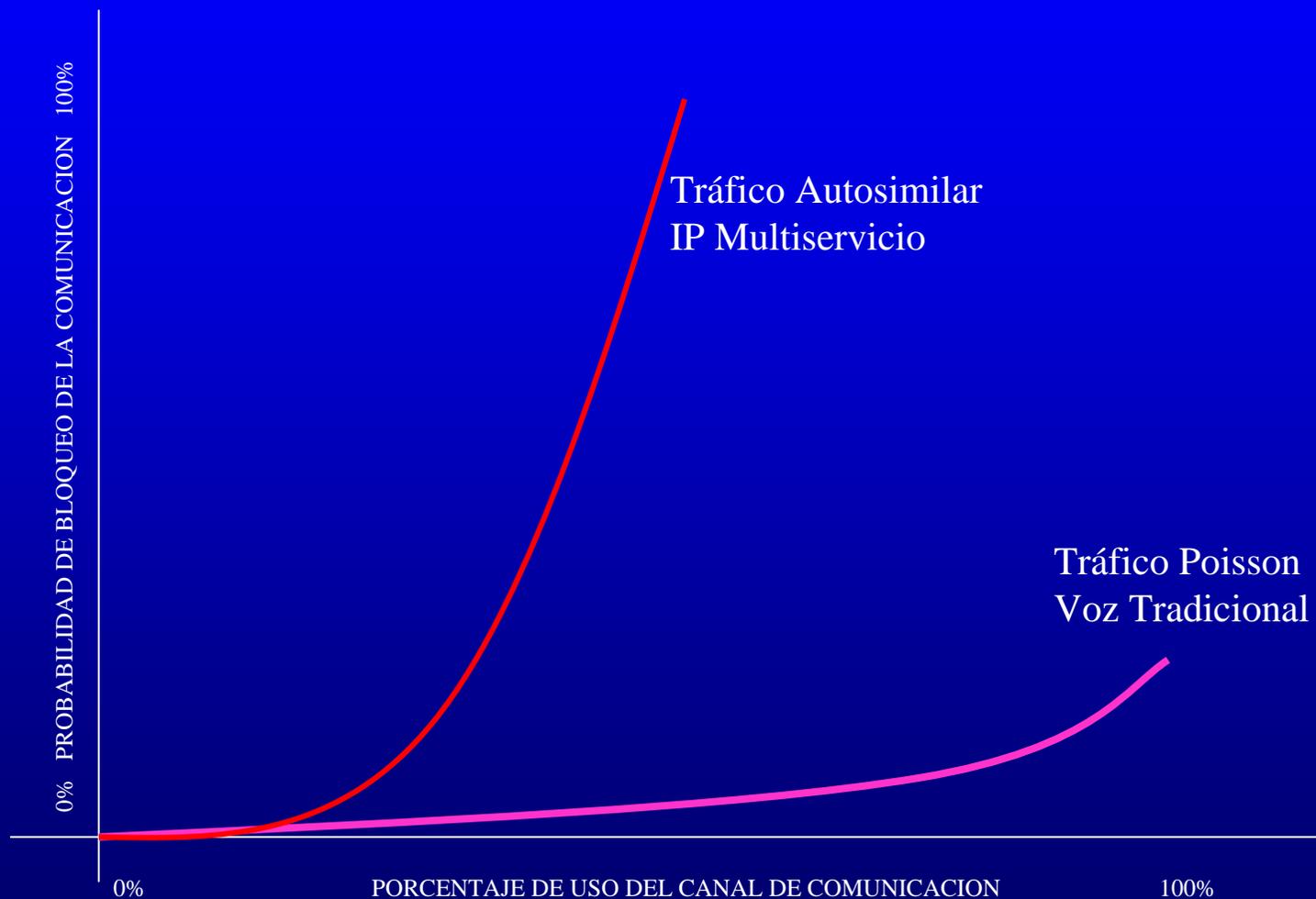
- Nacen del Best Effort Network Model
- MPLS y otras tecnologías han dado posibilidad de QoS
- Trafico Autosimilar
- Modelo “All You can eat”

QoS en Voz sobre IP

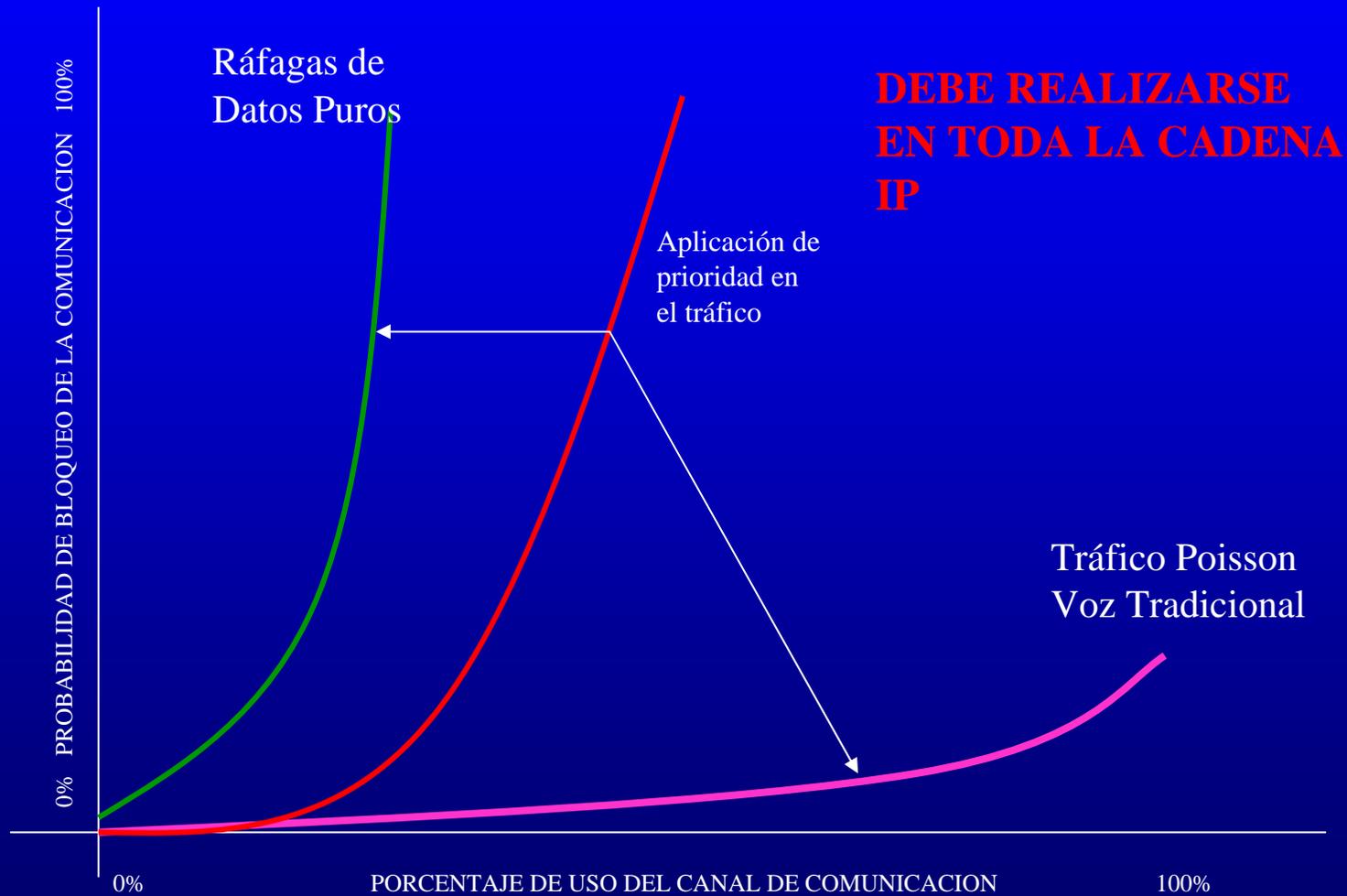


- Los retrasos típicos en una RPTC en llamadas nacionales se sitúan alrededor de los 50 a 70 milisegundos, mientras que en las internacionales éstos pueden llegar a elevarse hasta los 150 - 500 milisegundos.
- El oído humano comienza a percibir tales retrasos cuando éstos son mayores de, más o menos, 250 milisegundos (umbral de percepción).
- Las llamadas a través de Internet presentan retrasos que pueden ir desde los 400 milisegundos hasta los 2 segundos.
- Las llamadas a través de otras redes IP varían según:
 - Latencia
 - Compresión
 - Jitter
 - Gateways, routers, etc.

Por que la presión por el ancho de banda?

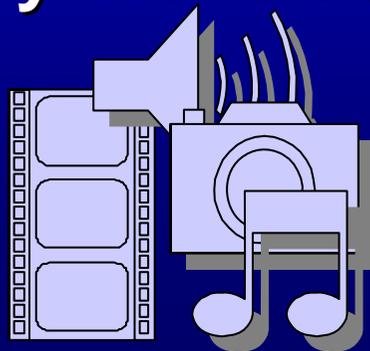


Por que la presión por el ancho de banda?

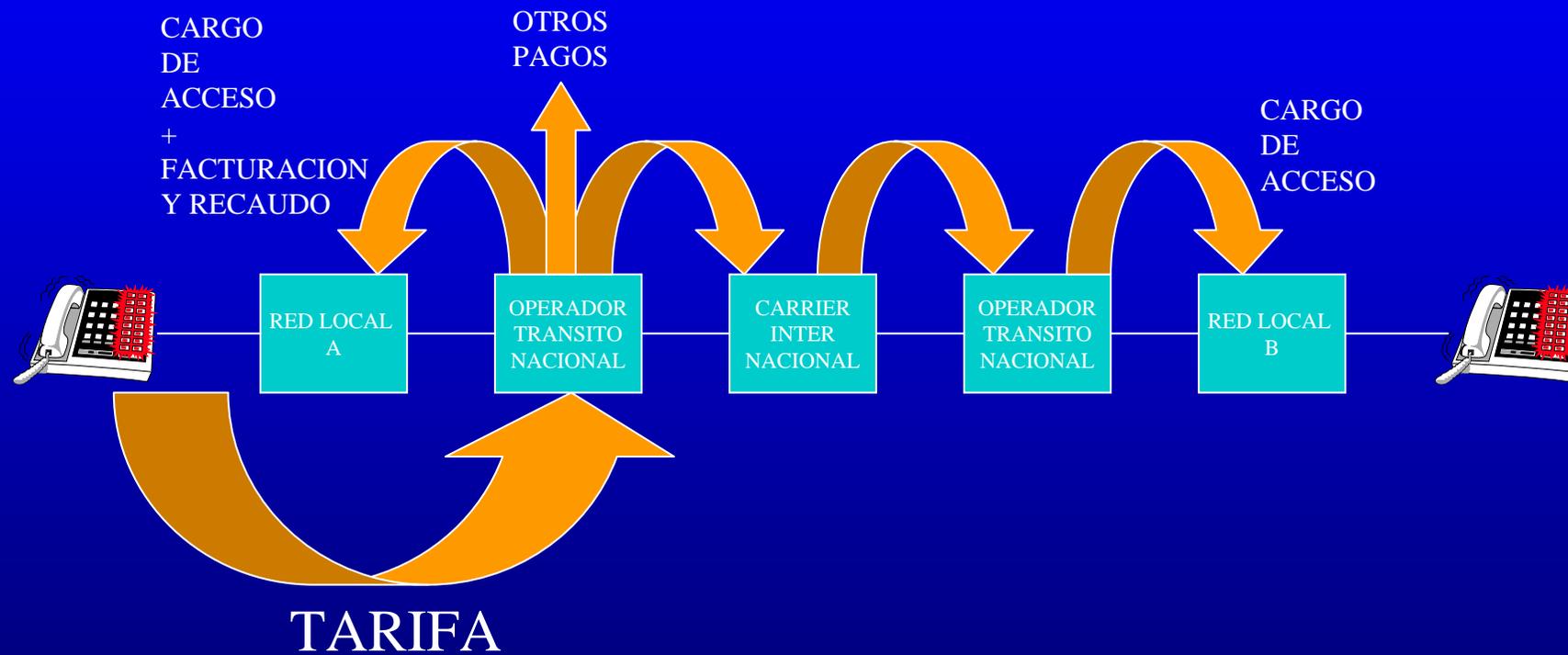


- Tipo de tráfico que se genera en las redes de datos
- A diferencia del tráfico de voz, no es fácilmente predecible estadísticamente
- Por lo anterior la probabilidad de bloqueo aumenta mas rápido con el nivel de congestión del canal
- Es el comportamiento típico de las redes de datos y la Internet

- **MPLS y otros protocolos han permitido priorizar tráficos de servicios sensibles al retardo en redes IP.**
- **Por ello se han desarrollado servicios de VoIP y Video sobre IP en los últimos años.**



La cadena de valor de la voz LD Tradicional



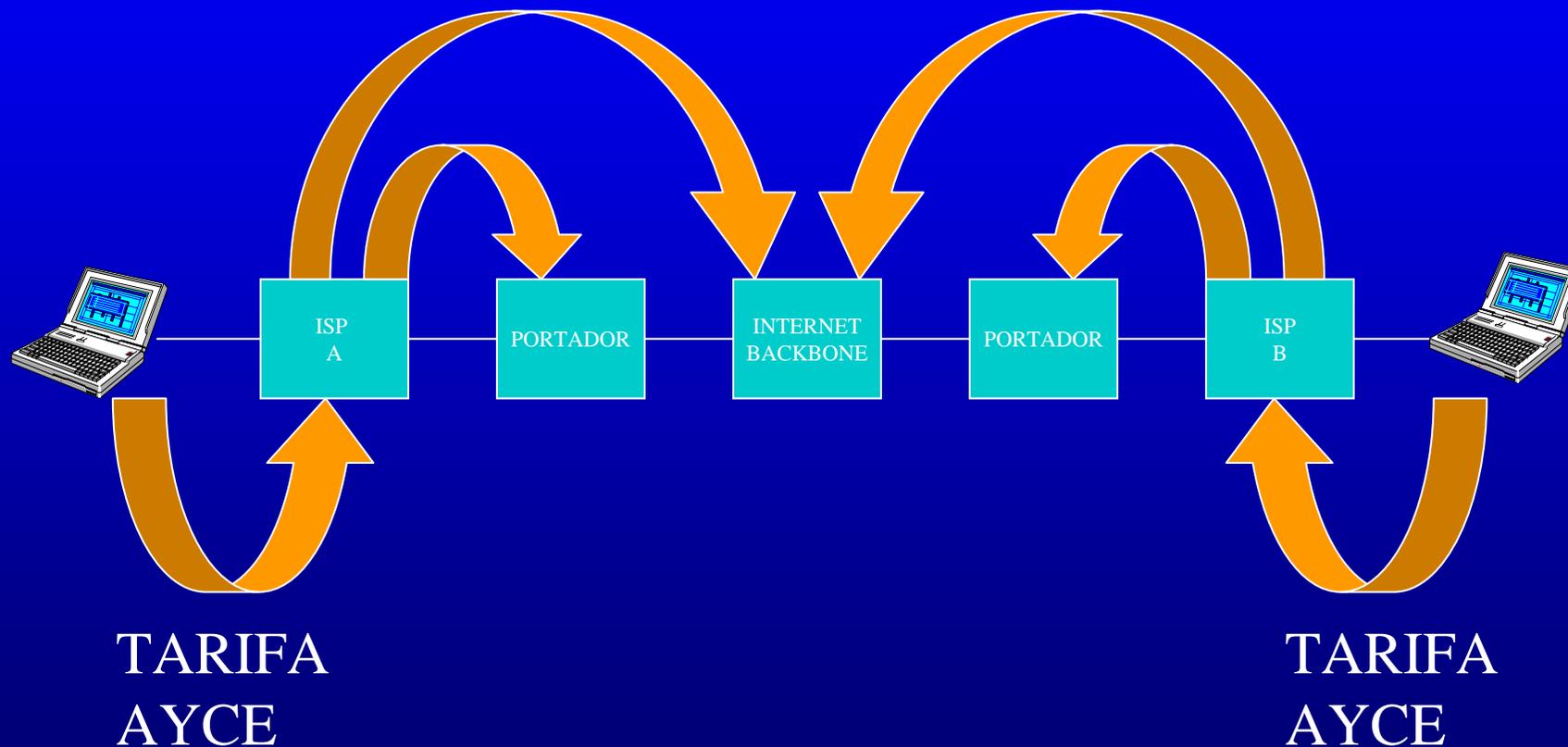
- **Usuario**
 - Tarifa única integral

- **Otros pagos**
 - Amortización Licencia
 - Fondo SU
 - Publicidad y mercadeo

PC a PC (HFC o DSL)



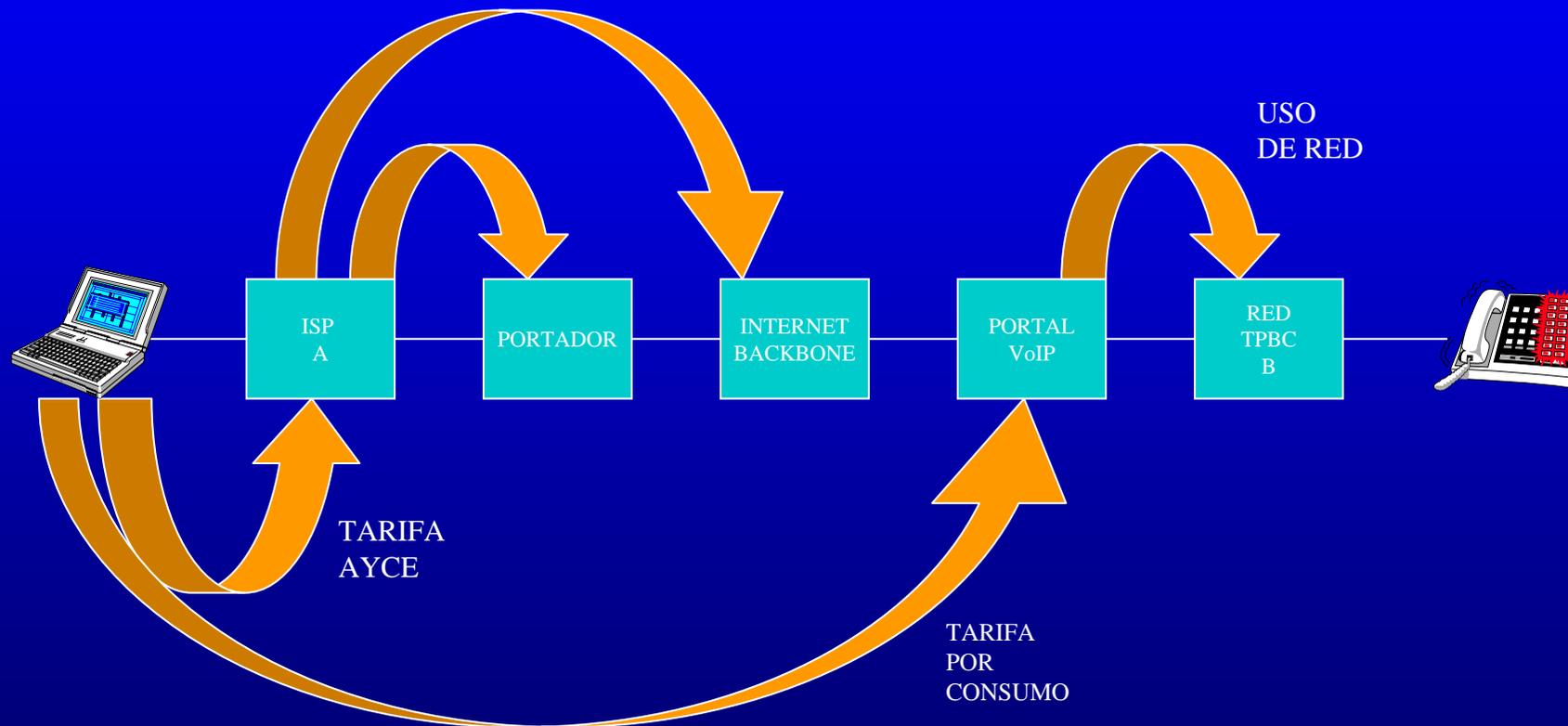
PAGOS POR CAPACIDAD



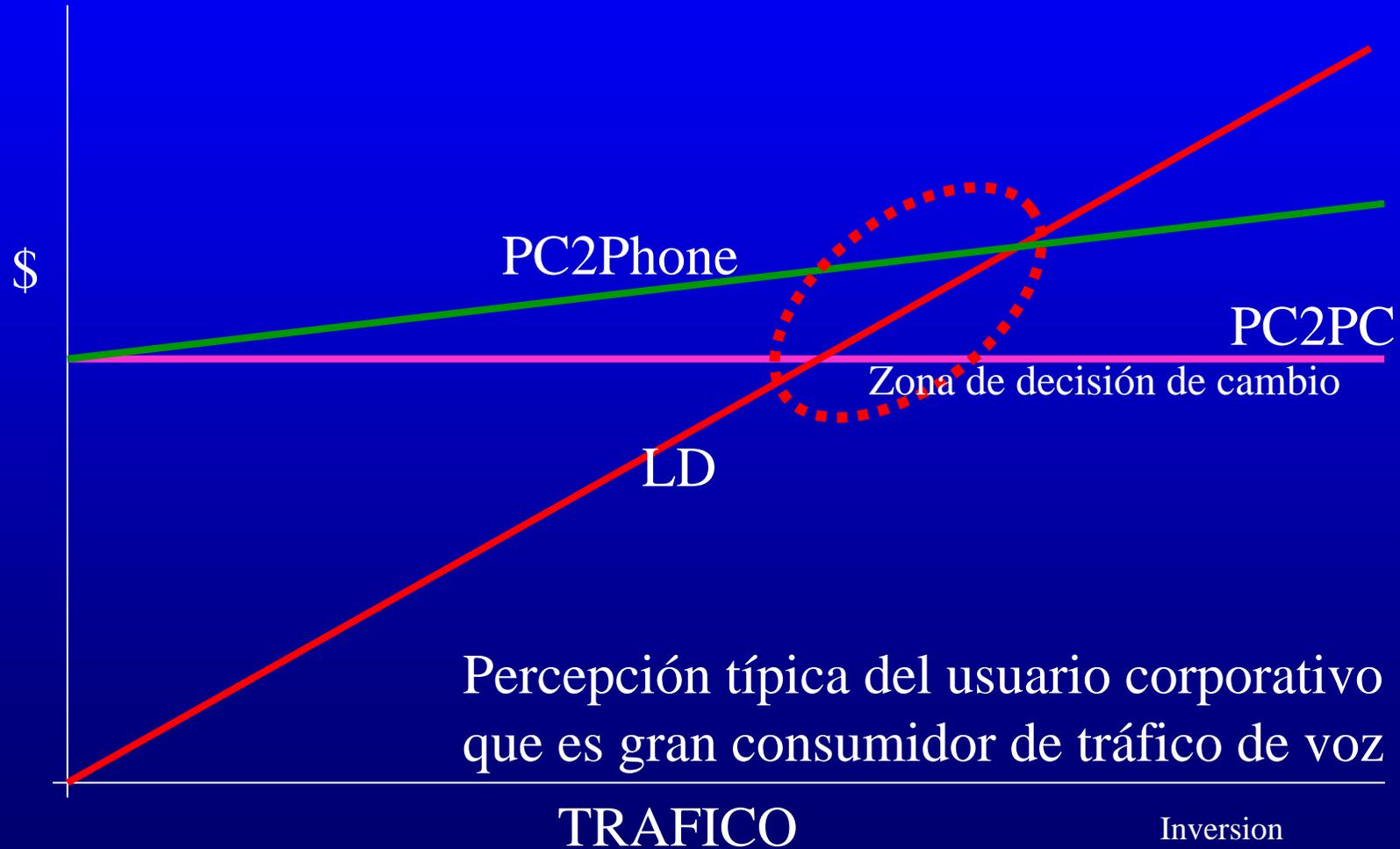
PC a Teléfono (HFC o DSL)



PAGO POR CAPACIDAD



Usuario - Costos Totales



Percepción típica del usuario corporativo que es gran consumidor de tráfico de voz

TRAFICO

Inversion
en Ancho de
Banda para VoIP

Comparativo de voz tradicional con VoIP.



Donde esta el valor?



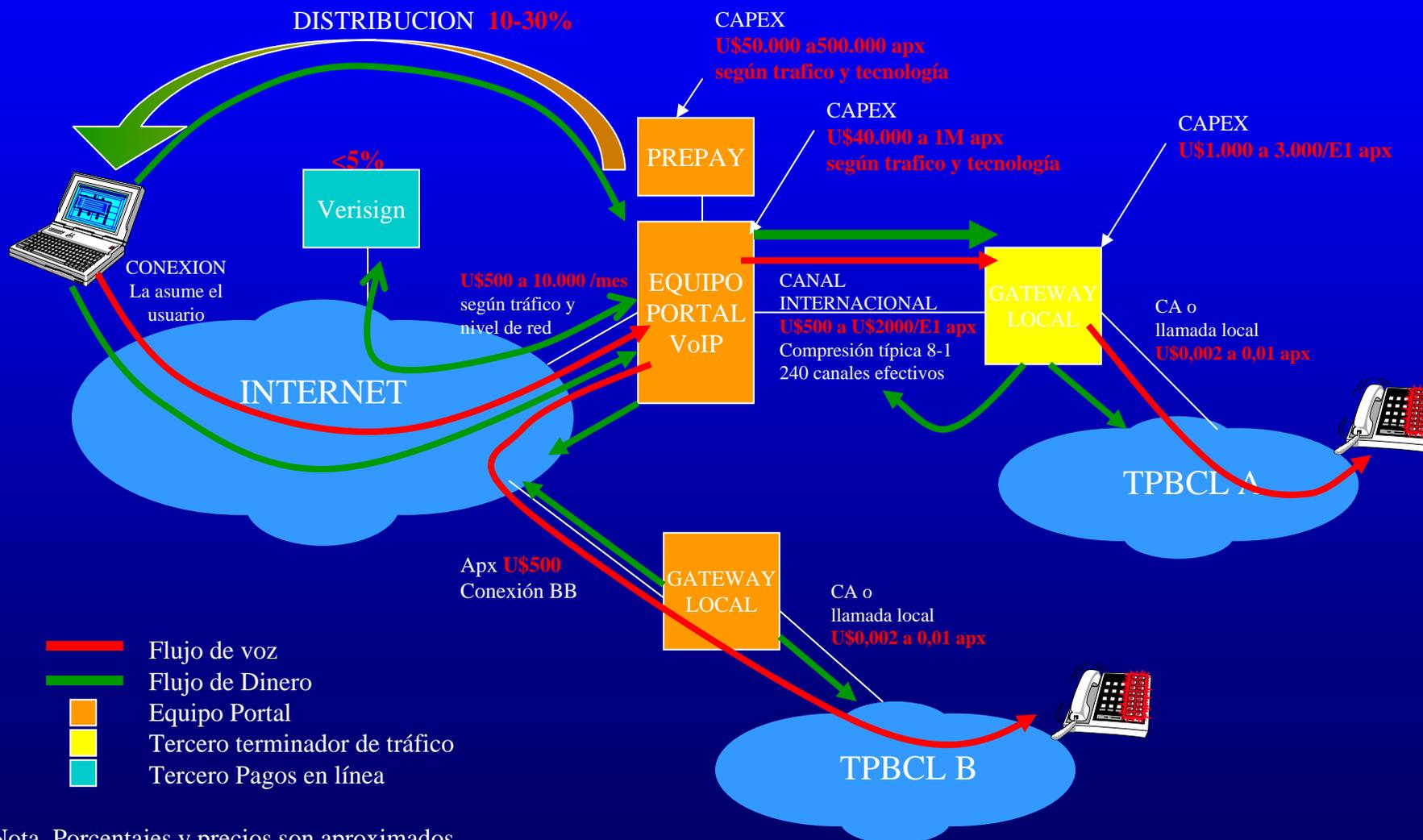
MARGINALES DEL
OPERADOR DE
LD TRADICIONAL



MARGINALES
PORTAL VoIP

APROXIMACION A TARIFAS Y
COSTOS MARGINALES
VoIP (FLAT RATE ISP) VS LD TRADICIONAL

Costos típicos de un portal VoIP para Tráfico de Voz Internacional



Nota. Porcentajes y precios son aproximados y corresponden únicamente a órdenes de magnitud

Finalmente el principal decisor de compra no es objetivo, es de percepción de costo para el usuario?



Costo marginal?



Costo total?

Diferenciales Adicionales

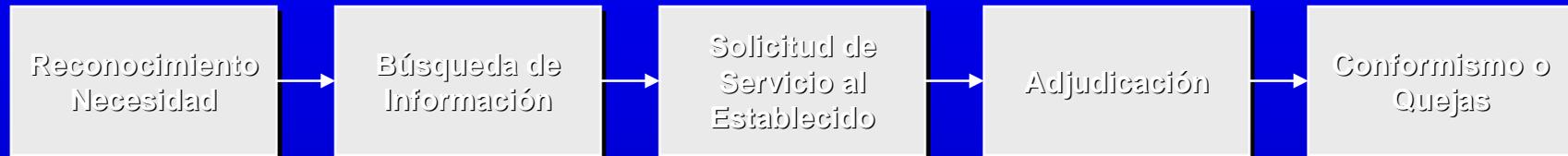


- **Costos de Terminación (CA vs Tarifas locales)**
- **Costos Diferenciales de Terminales**
- **Amortización Cargas de Licenciamiento**
- **Cargas de SU**
- **Estrategias de Segmentación (Masivo vs nichos)**

Nuevos Procesos de Decisión de Compra



De un Mercado en Monopolio....



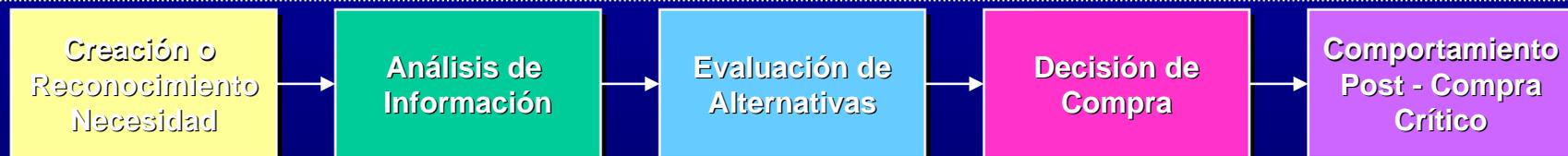
Promoción de la Competencia

Educación

Tecnologías de Información

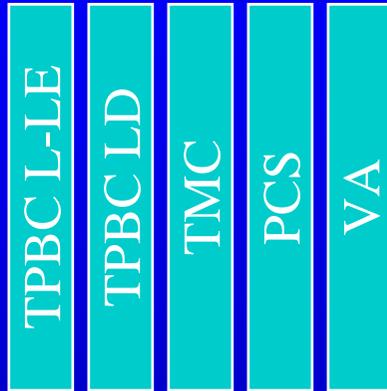
Contratos Pro - Competitivos

Publicidad Competativa

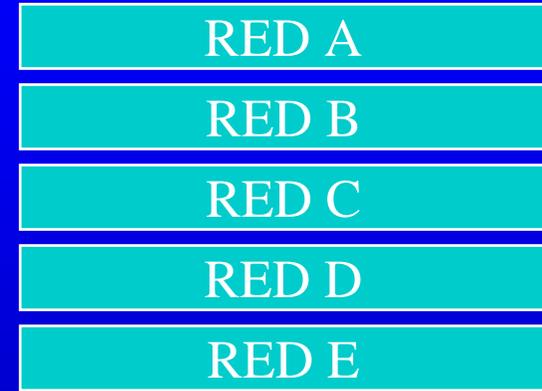


...a uno en Libre y Leal Competencia

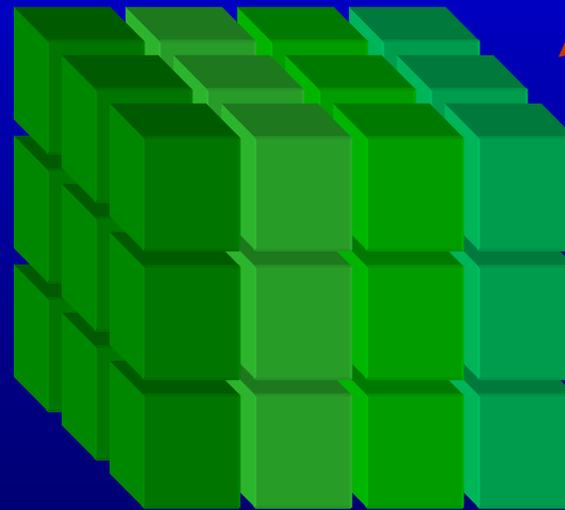
El continuo cambio de paradigma



Oferta de servicios....



Infraestructura de redes....



Necesidades por nichos de mercado

+ VARIABLES ADICIONALES

Cual es el riesgo de sustitución de la LD?



■ Usuario masivo tradicional

- No accede a Internet
- Trafico nacional principalmente
- No existen mayores alternativas
- **Riesgo bajo** de sustitución por portales VoIP
- **Atencion al Móvil!!!!**

Cual es el riesgo de sustitución de la LD?



■ Usuario masivo avanzado nivel medio

- Accede a Internet conmutado, o usa Cafés Internet
- Trafico de voz nacional principalmente y algo de internacional
- Principal sustituto de LDI es el e-mail
- **Riesgo bajo** de sustitución por portales VoIP
- Atención al Móvil!!!!

Cual es el riesgo de sustitución de la LD?



- **Usuario masivo avanzado nivel alto**
 - Accede a Internet por HFC o DSL
 - Trafico de voz nacional e internacional
 - **Riesgo Alto** de sustitución por portales VoIP en LDI
 - LDN ya fue sustituida por el servicio móvil

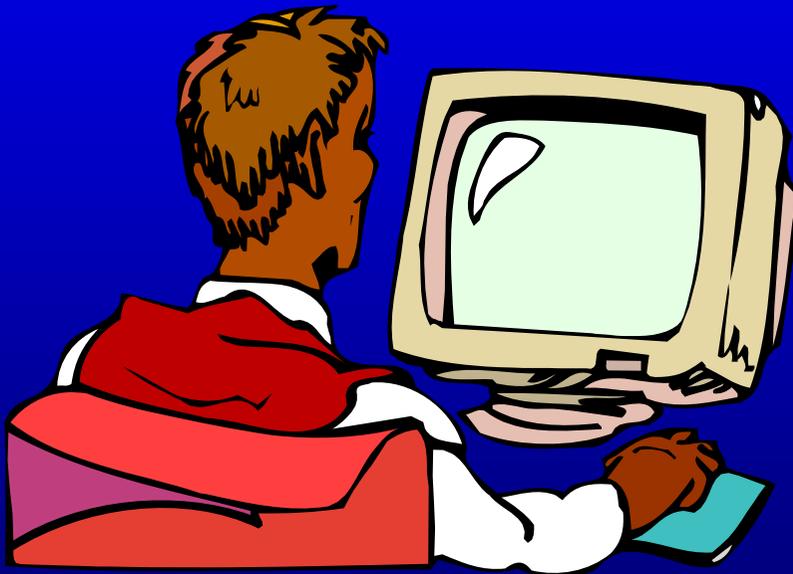


Cual es el riesgo de sustitución de la LD?

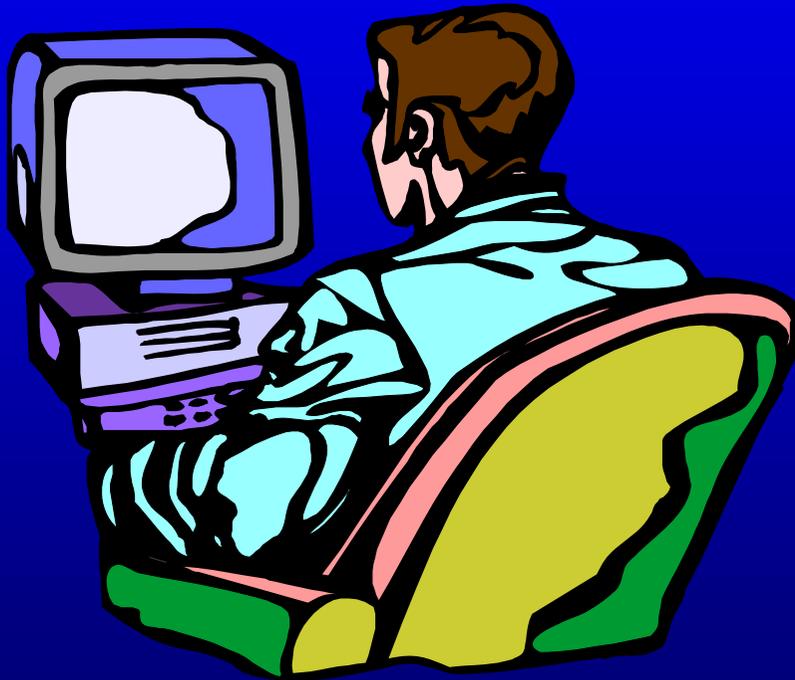


■ Usuario PyME

- Accede a Internet conmutado pero empieza a usar HFC o DSL
- Trafico de voz nacional e internacional
- **Riesgo Alto** de sustitución por portales VoIP en LDI
- LDN ya fue sustituida por el servicio móvil



Cual es el riesgo de sustitución de la LD?



■ Usuario Corporativo

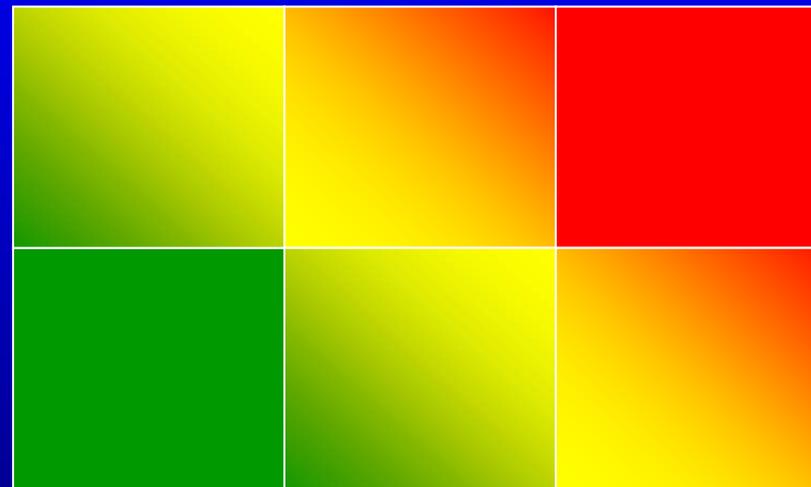
- Posee redes corporativas nacionales y/o internacionales
- Trafico de voz nacional e internacional
- Trafico interno LD ya migró
- Móvil ya sustituyó gran parte del trafico hacia el exterior de LDN

Resumen riesgo LD



Empresarial

Masivo



Bajo

Medio

Alto

Nivel de actividad económica

Consideraciones LDI Entrante



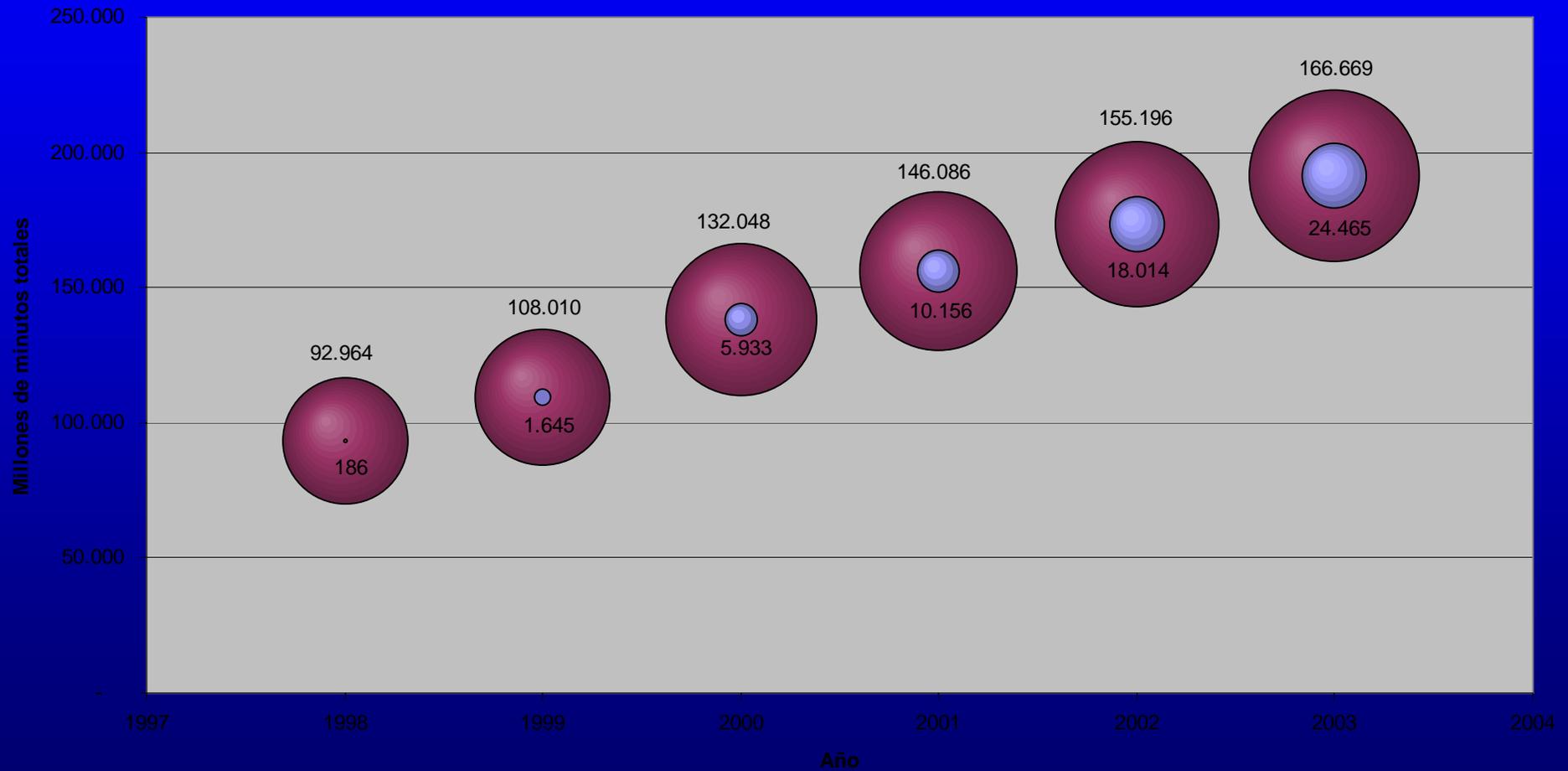
- El problema es de arbitraje de precios y costos de interconexión, no de VoIP
- De hecho, un operador ilegal de LDI puede usar cualquier tecnología.



Crecimiento trafico mundial y VoIP



Mercado LDI mundial



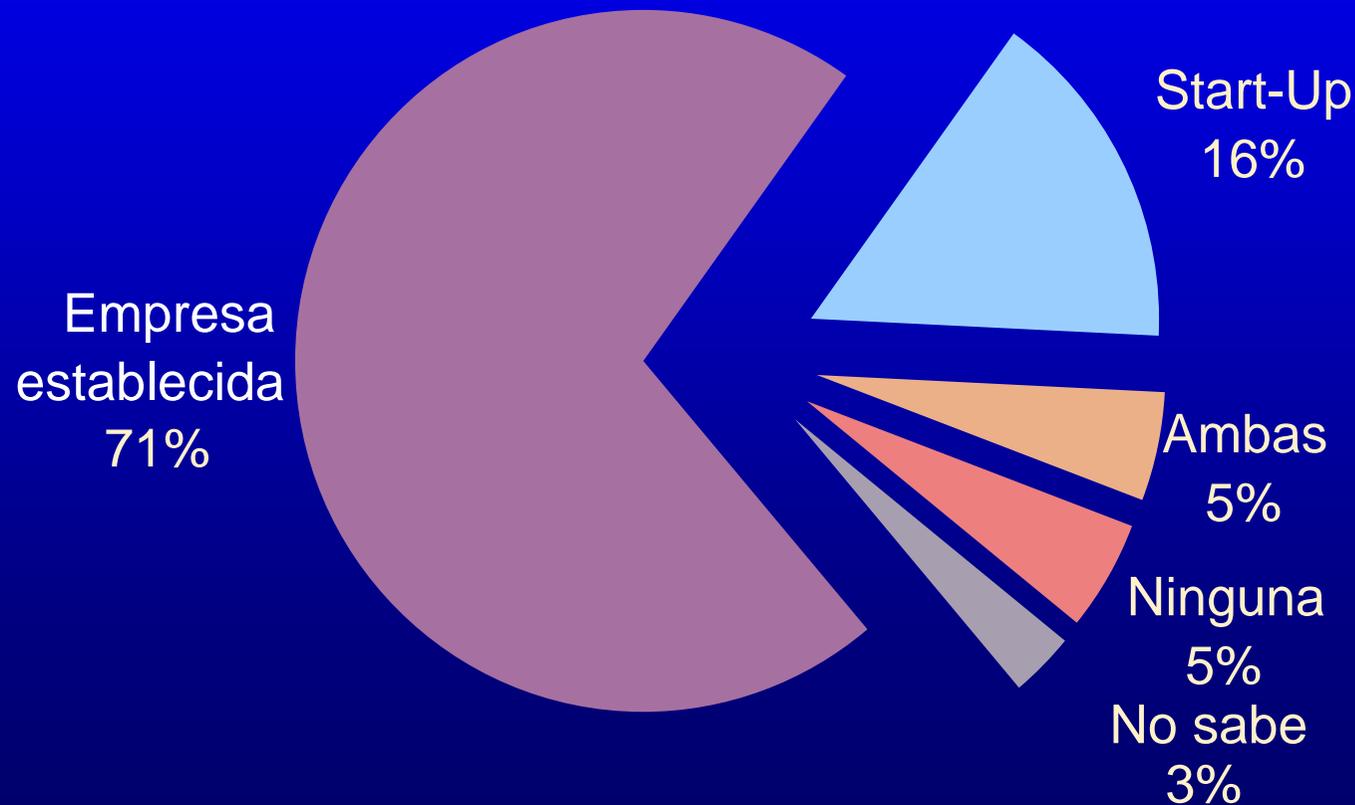
● PSTN ○ VoIP

Fuente Telegeography

Encuestas de mercado apuntan a que un cambio repentino en masa es poco probable



Tipo de compañía de la cual los consumidores estadounidenses adquirirían servicios VoIP con mayor probabilidad, Enero 2004 (como % de personas que respondieron a la encuesta que conocen VoIP)



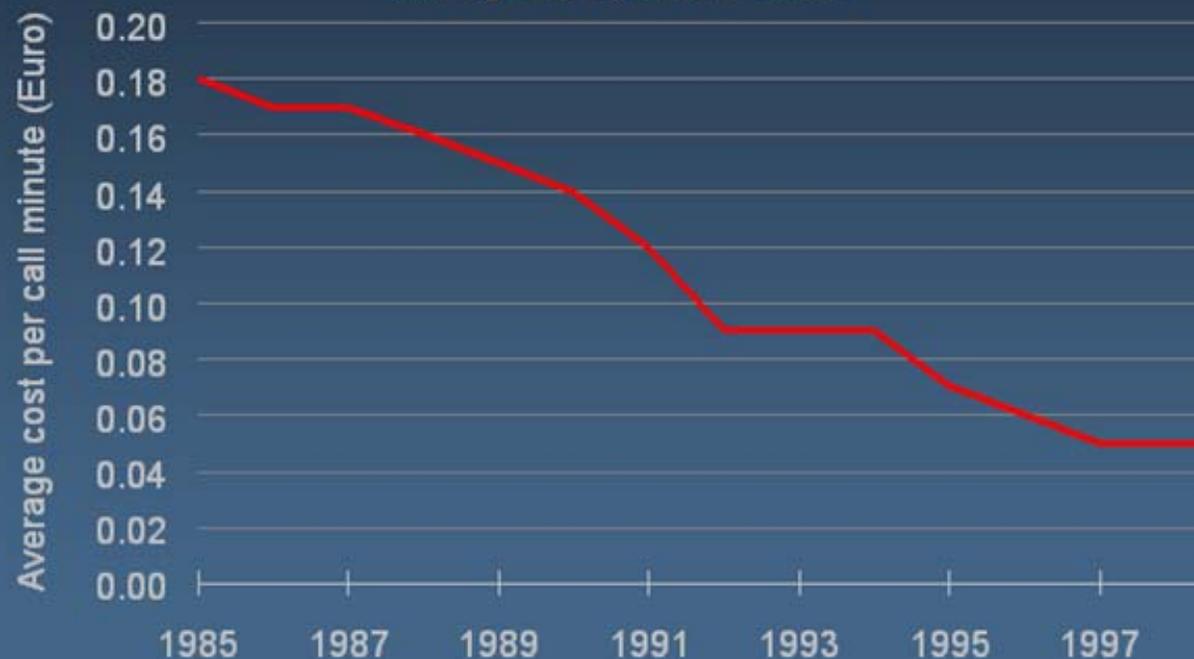
Fuente: Analysys e Ipsos-Insight, encargado por AT&T

Reducciones en precios progresivas ya existían desde antes del auge de VoIP



The prospect of zero call charges

National calls: 25-line business customer with BT,
average cost per call minute



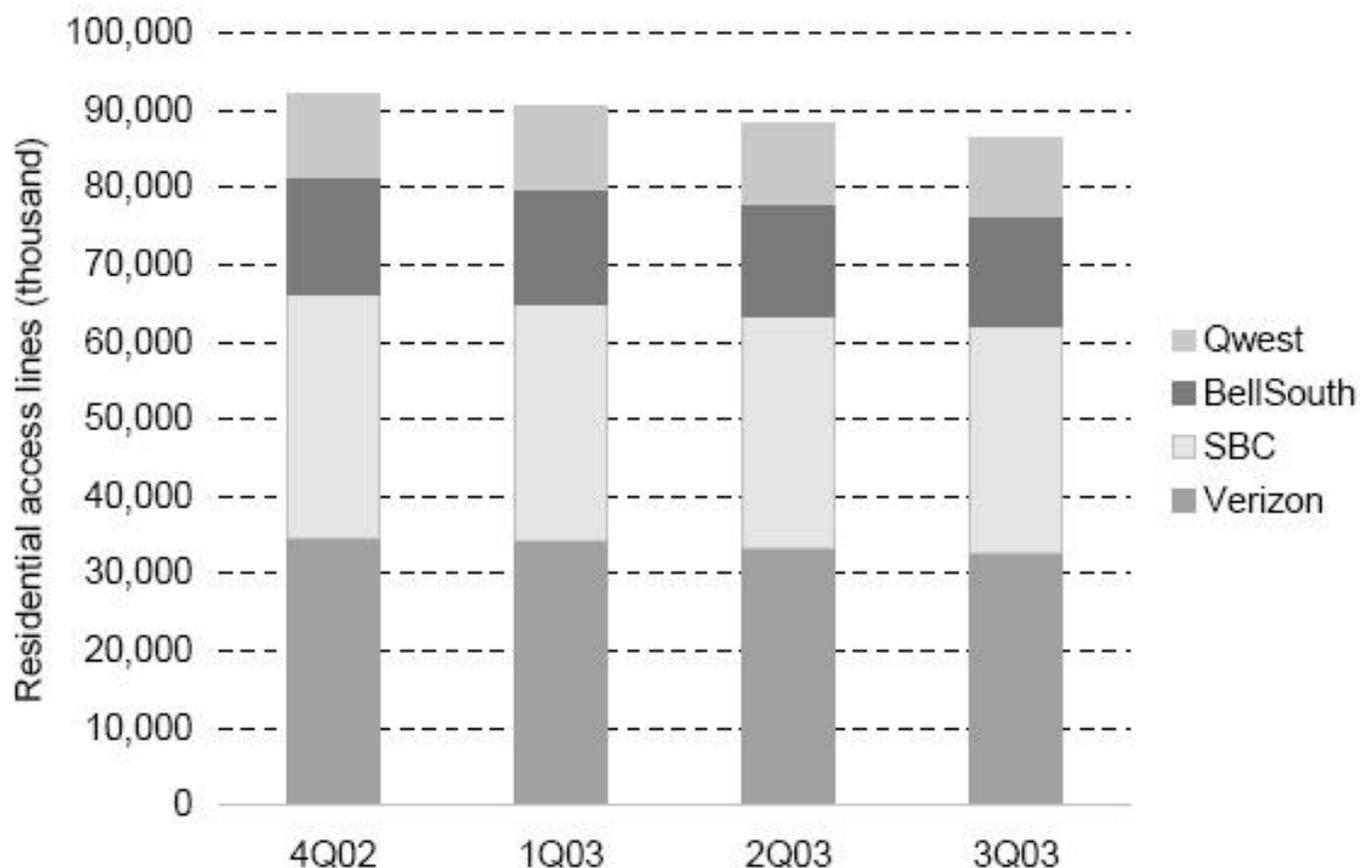
Source: *Cutting the Cost*, Analysys Publications

Analysys

Reducciones progresivas en el número de líneas tradicionales de voz



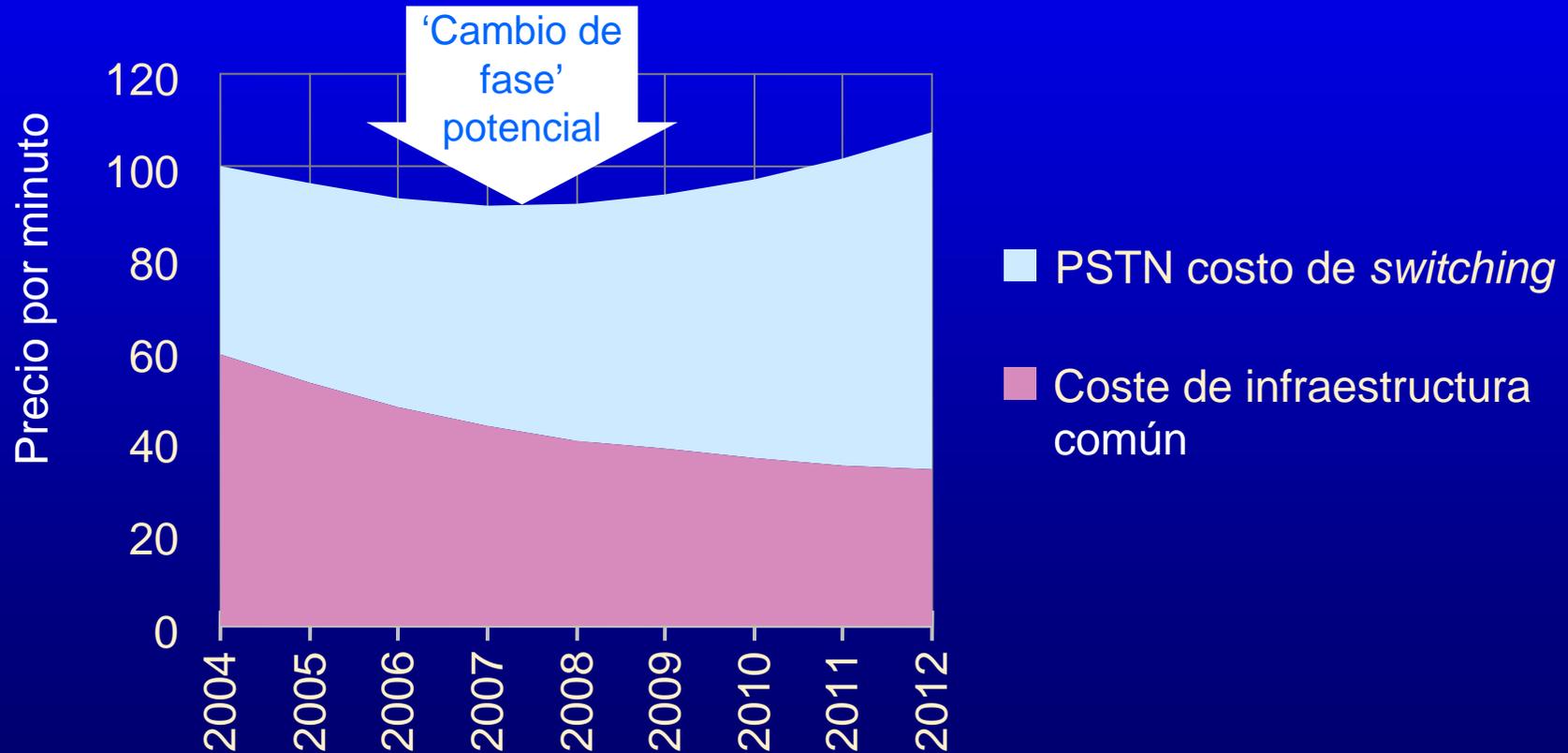
Figure 1.3: US ILEC residential access lines, 4Q02–3Q03 [Source: Analysys Research, 2004, from ILEC quarterly earning reports]



La asignación de costos se reacomodará



Evolución ilustrativa del costo de los minutos de voz a medida que el uso de VoIP se extiende cada vez más



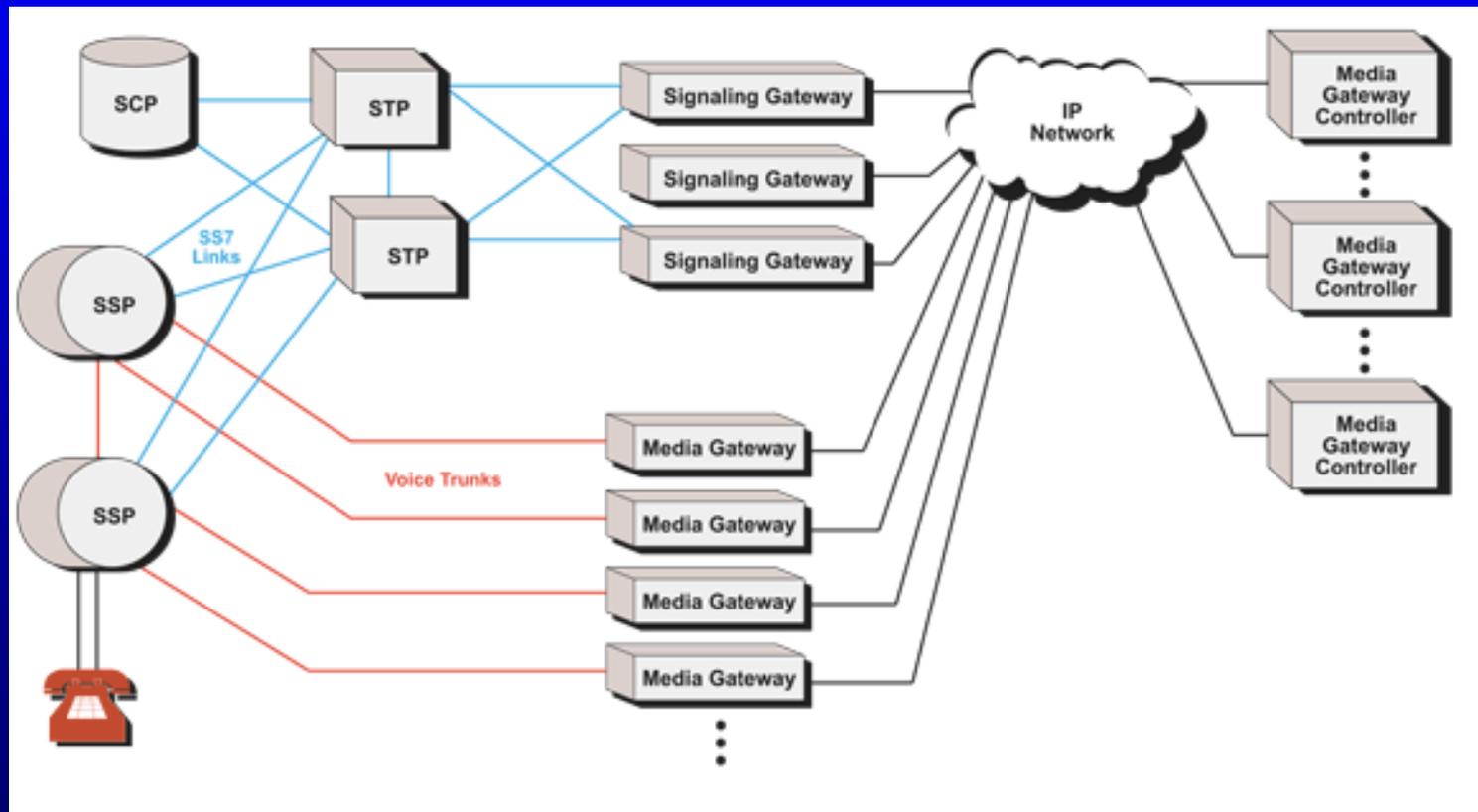
Fuente: Analysys

Tipos de Interconexión

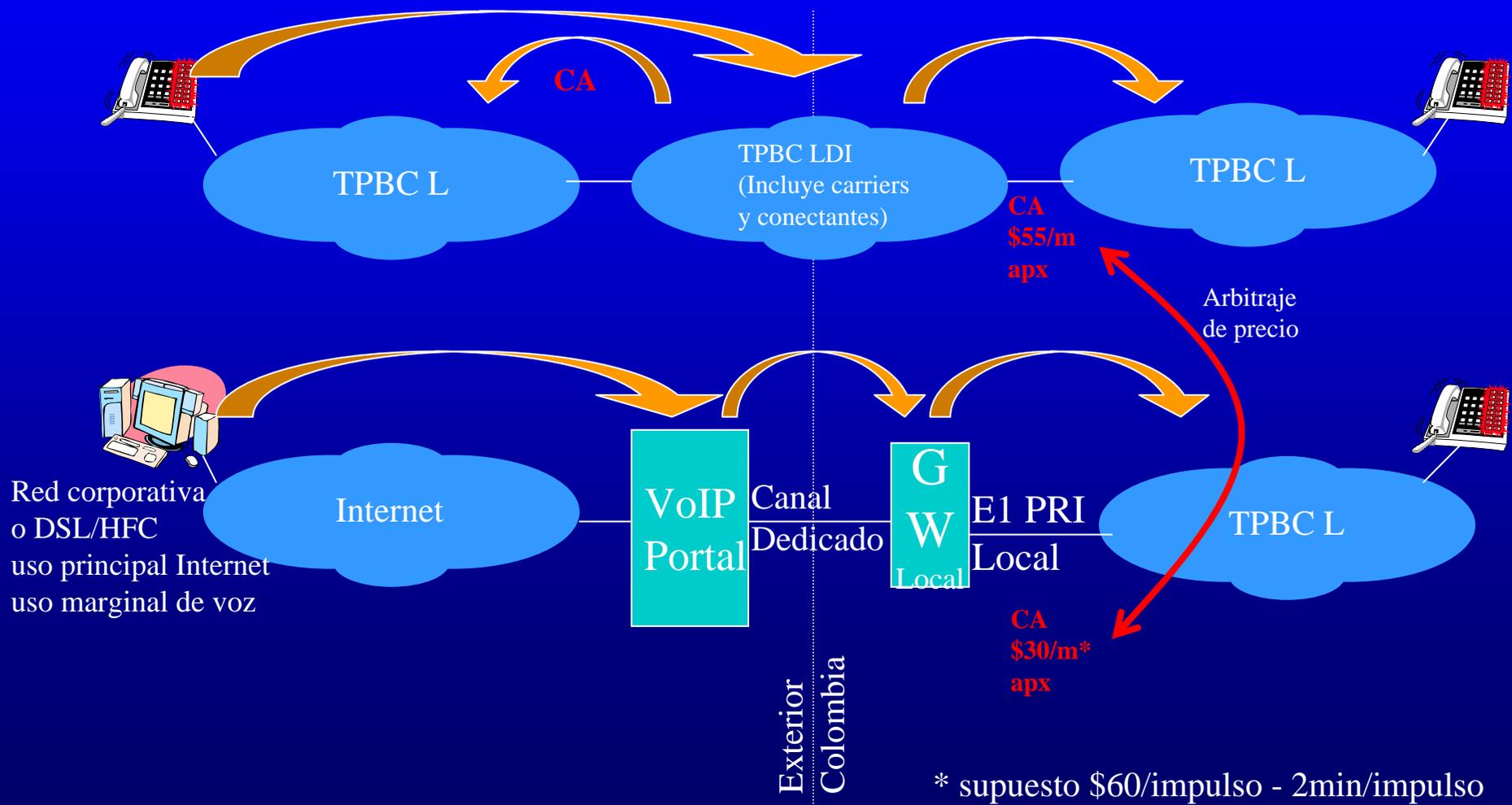


- **Plena SS7**
 - Situación ideal de equilibrio para minimizar arbitraje
 - Mayor costo de IX
- **A nivel de abonado - PRI**
 - Menor costo de IX
 - Arbitraje entre CA y Tarifas locales
 - Fraude por carrusel

Configuración típica de Interconexión plena con SS7



Comparativo IX tradicional de LDI y de un portal de VoIP para tráfico de voz entrante



Red corporativa o DSL/HFC
uso principal Internet
uso marginal de voz

VoIP Portal

GW Local

Canal Dedicado

E1 PRI Local

Exterior
Colombia

* supuesto \$60/impulso - 2min/impulso

Arbitraje en costos de IX



DEFINICIONES LEGALES



COMPETENCIA



Control



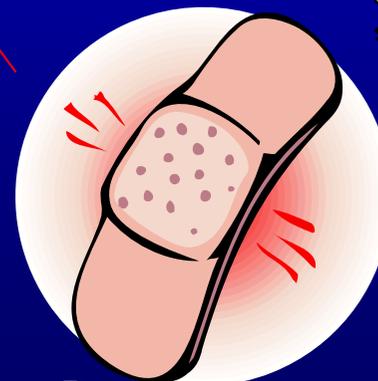
Monitoreo Fraude



FCC, TLC y similares



Cargas Fiscales y Parafiscales



Promociones

Interconexión actual ISP



El operador de TPBCL Asigna numeración local al ISP
y mapea numeración de servicios 947 o 948 sobre números locales

Interconexión actual VA - Corporativo

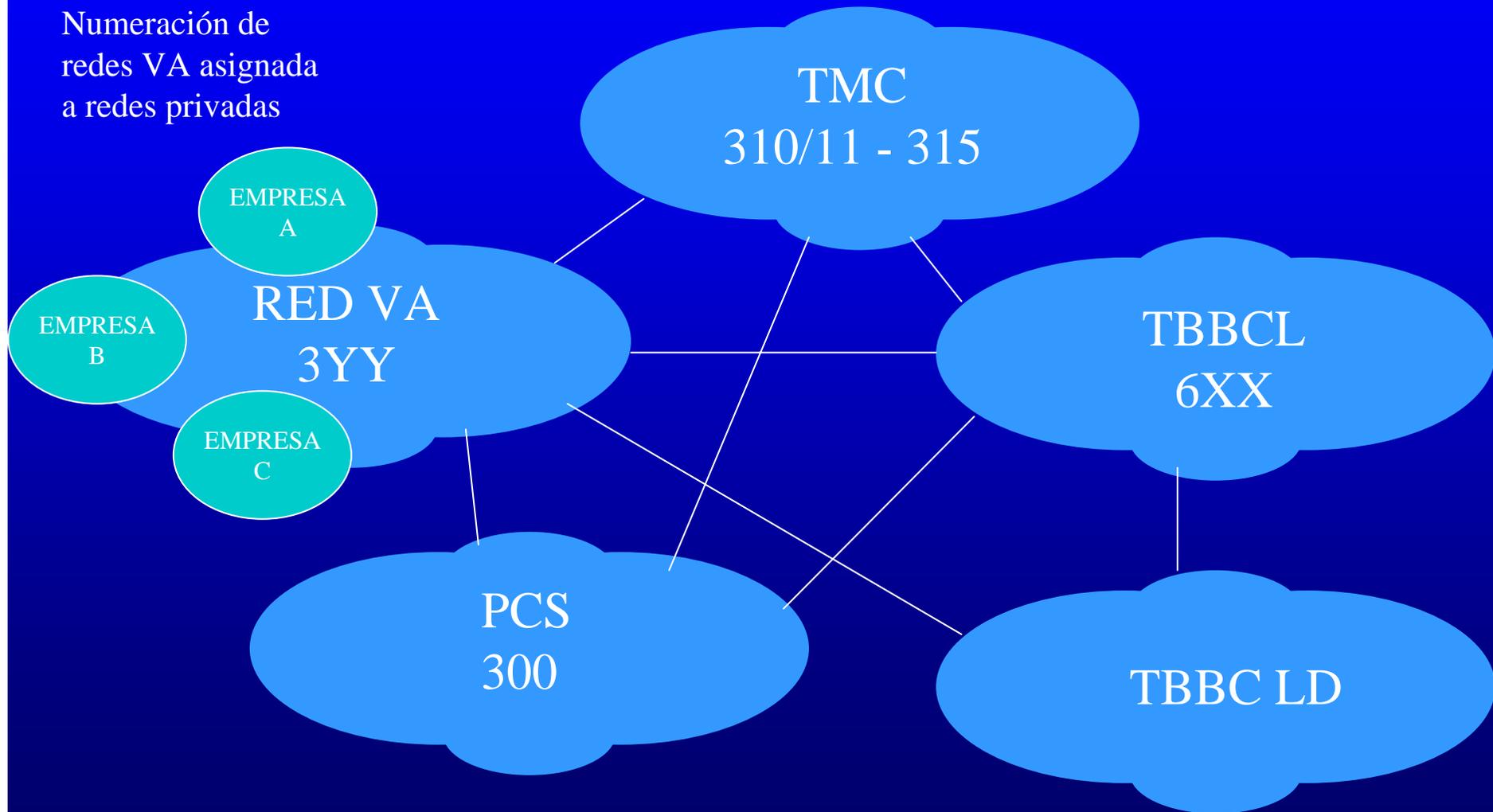


El operador de TPBCL Asigna numeración local a las empresas y ellas acceden a sucursales mediante su red corporativa.

Con IX Plena



Numeración de
redes VA asignada
a redes privadas



IX Plena con numeración de redes asignada a redes VA



■ Pros

- Plena identificación de origen y destino del tráfico
- Interconexión plena de redes e interoperabilidad completa de servicios
- Desarrollo de nuevos servicios corporativos
- Reglas de equidad en cargos de acceso y mínimo arbitraje de precios

■ Contras

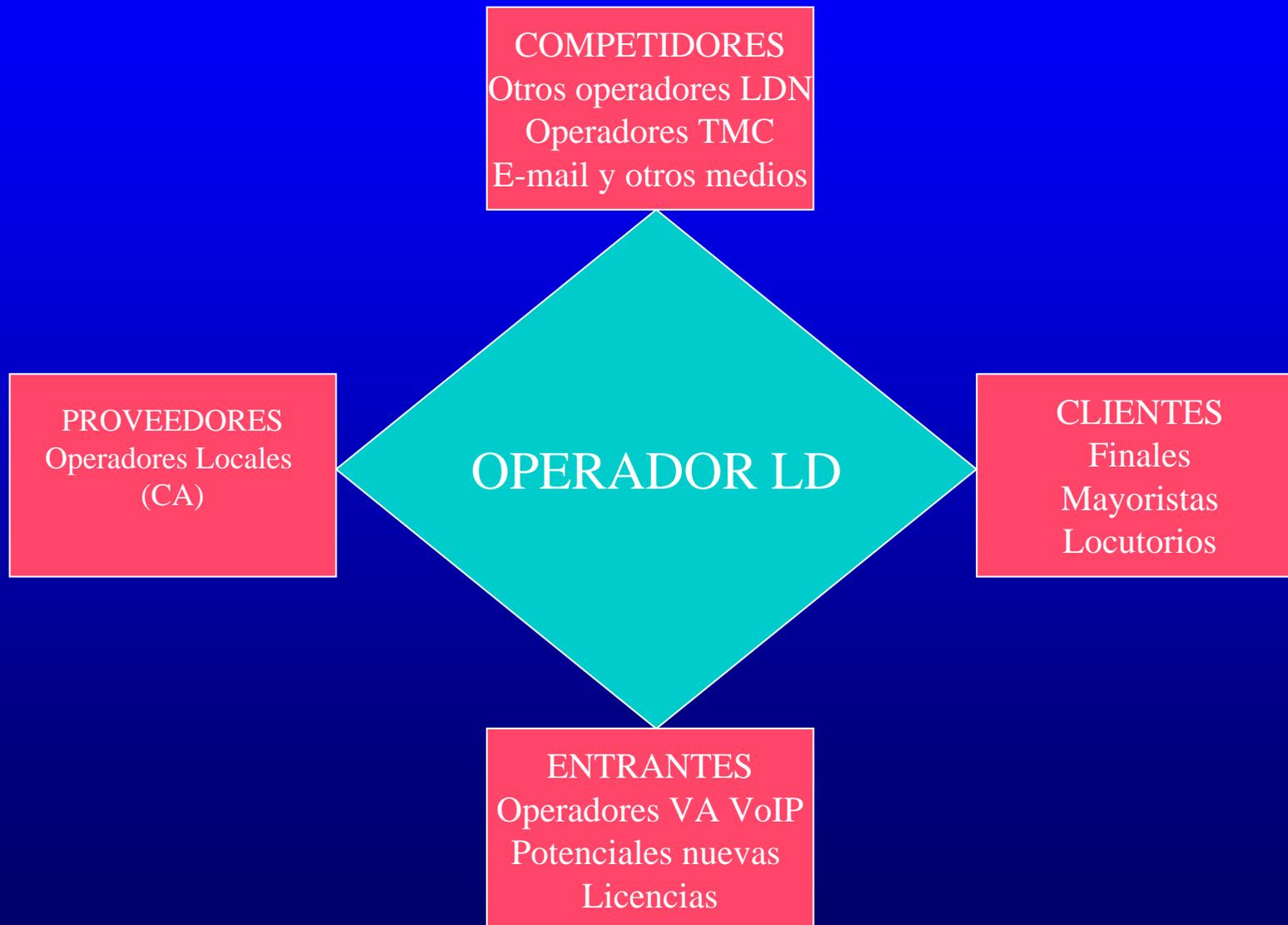
- Equipamiento mas complejo
- Trafico Local corporativo requiere reglas de CA de tráfico local.
- Puede afectar al alza el costo de Internet conmutado (ISP). Requiere regulación de promoción específica



- A futuro IP y los PNN convergerán a través de desarrollos de numeración en curso en la UIT
- Ventana de tiempo 5-10 años

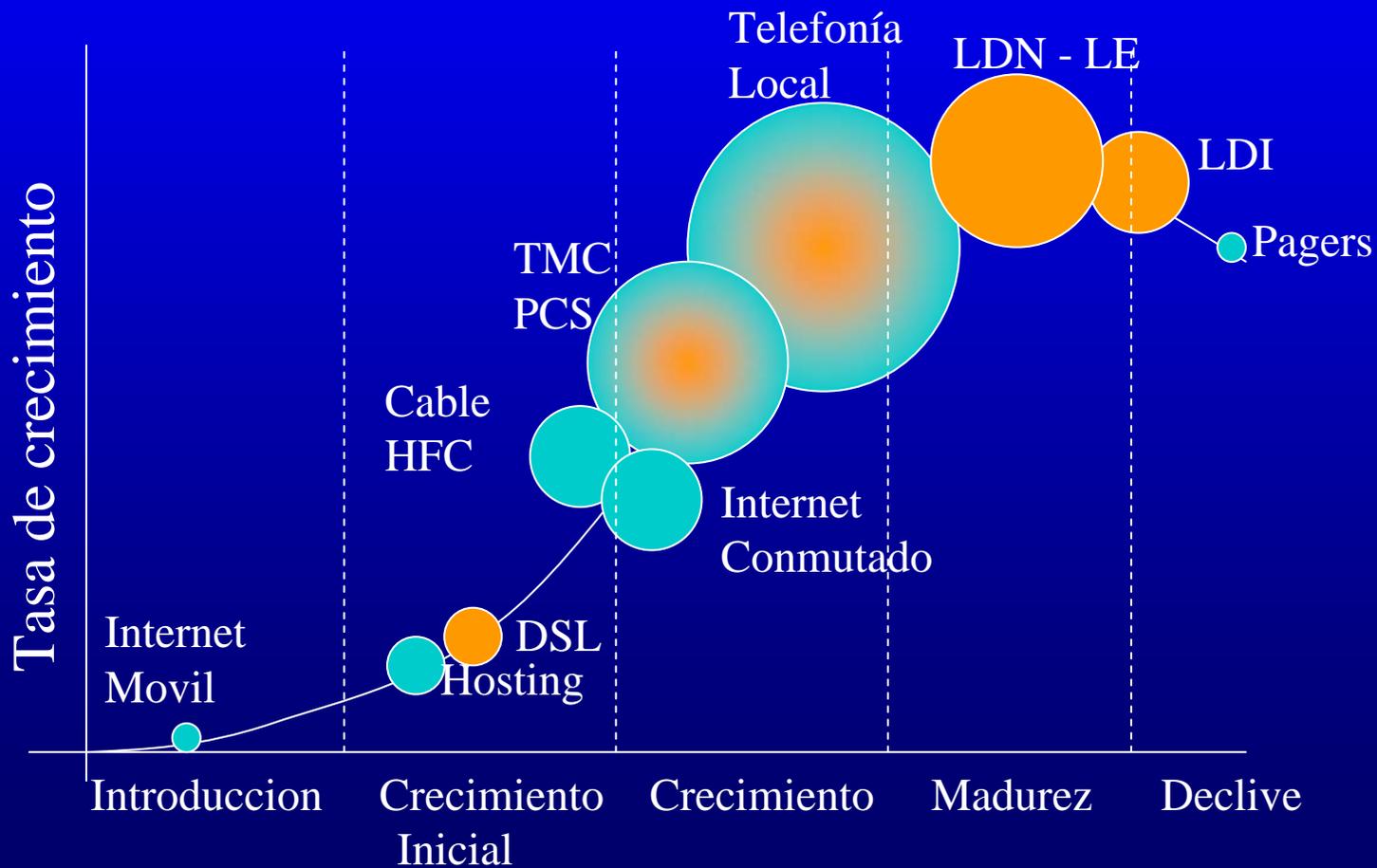


Presiones competitivas en la cadena para operadores de LDN





Evolución del mercado



COMERCIALIZACION



ACIEM

Régimen Legal



- IP es una tecnología, no un servicio
- Puede ser aplicada incluso en llamadas tradicionales de LD
- Cuales son los elementos que determinan el mercado licenciado de LD? PC2Ph es LD, VA o un Teleservicio distinto a LD?

Que Impulsa a la VoIP?



- **Mejoras en la calidad del servicio**
- **Incremento en numero de líneas de banda ancha**
 - Baja en los costos de servicios de banda ancha
 - Mayor cantidad de proveedores ofreciendo el servicio
- **Conocimiento por parte de los consumidores de que existe esta tecnología**
 - Campañas de publicidad por parte de empresas especializadas a ofrecer servicios de VoIP

Impacto de VoIP



- **La transición de clientes residenciales y PyMES a servicios de VoIP afectara primordialmente a los operadores tradicionales de telefonía**
- **En el mercado empresarial la VoIP es una evolución que lleva a la consolidación de los servicios de voz y datos**
 - **Esto puede beneficiar a los proveedores tradicionales ya que se incrementa la demanda de IP Centrex, IP VPNs y eventualmente contenido**

- **Substitución de servicios de LD**
 - En América Latina la LDI sera el mayor impulsor a la adopción de servicios de VoIP
 - Tarjetas VoIP Prepagadas impulsaran esta tendencia

- **Eliminación de Línea de Teléfono**
 - Aunque este fenómeno no tendrá un impacto significativo en América Latina aquellos suscriptores que decidan mantener todos sus servicios de telefonía por VoIP cancelaran la línea de teléfono tradicional
 - » Es mas viable para aquellos suscriptores a servicios de banda ancha de Cable Modem

- **Operadores “Pure Play” de VoIP**
 - RedVoiss
 - Vonage

- **Operadores de CATV que comienzan a ofrecer servicios de telefonía**
 - VTR en Chile

- **Operadores establecidos**
 - Utilizan la VoIP para facilitar el lanzamiento de “triple juego”
 - » Verizon & Qwest en los EEUU

La transición a VoIP llevará algún tiempo



- Ciclos de sustitución de equipos
- Despliegue de red de acceso de banda ancha
- Adopción de acceso a Internet por banda ancha por parte de los usuarios finales
- Atractivo de las nuevas ofertas de servicio VoIP (fuertemente afectadas por la competencia existente dentro del mercado de llamadas de voz)
- El impacto de estos factores variará dependiendo del país y la región en cuestión

- **La VoIP plantea a los reguladores con la difícil tarea de agilizar la regulación local para que pueda de manera eficiente garantizar la salud del mercado con la llegada de nuevas tecnologías.**
 - **Debido a que los avances tecnológicos continuaran permitiendo la convergencia de servicios los reguladores estarán enfrentando dificultades similares a las que les presenta la VoIP hoy día.**
 - » **La llegada de VoIP móvil incrementara la presión de los reguladores y de los operadores tradicionales**
- **Como definir VoIP: Telefonía Normal o SVA?**

Problemática Regulatoria



- Como se establecen acuerdos de interconexión? Tarifas?
- Como crear acceso a números de emergencia?
- Que disponibilidad de redes pueden ofrecer algunos de los prestadores de servicios de VoIP?
- En términos de seguridad como interceptar llamadas hechas por VoIP?
- Como recaudar fondos de proveedores de VoIP?
- Como utilizar los fondos existentes de servicio universal?

Problemática Regulatoria



- Como acoplar la VoIP a los principios de neutralidad tecnológica que rigen la gran mayoría de las leyes de telecomunicaciones del mundo?
- Como definir los planes de numeración tanto nacional como internacional?
- Como definir los servicios de VoIP que se originan en el exterior?
- Como detectar/facturar los servicios de VoIP que se ofrecen localmente y se facturan en el exterior?
- Como afecta a las regulaciones que exigen la instalación de facilidades para poder ofrecer servicio?

Cómo adjudicar Licencias para IP?

Seguimos con el regimen por servicios o migramos a habilitaciones generales o licencias únicas?

Experiencias Internacionales en la regulación de la VoIP

Fuente: Estudio CITELE 2004-2005

- Telefonía IP término genérico para la prestación de servicios vocales, facsímil y servicios conexos, parcial o totalmente por redes basadas en IP con conmutación de paquetes. La telefonía IP también puede incluir aplicaciones que integren/incorporen la transmisión de señales vocales y facsímil con otros medios tales como textos e imágenes.
- Telefonía IP se utiliza de manera intercambiable con VoIP (transmisión vocal por el protocolo Internet (IP)).
- Telefonía Internet cuando se hace referencia a la telefonía IP o VoIP transportada parcial o totalmente por la red Internet.

Argentina



La “Telefonía por protocolo IP” no está tipificada como servicio en sí mismo y, consecuentemente, no ha sido regulada específicamente.

Argentina cuenta con la Licencia Unica para prestar servicios

- Rige el principio de Neutralidad Tecnológica
- Para prestar un servicio se requiere de Concesión o Autorización
- Los operadores tradicionales han solicitado se regule la VoIP
- No cuentan con un plan para telefonía IP
- Cuentan con licencia para servicios multimedia

- **No existe legislación específica sobre VoIP**
 - ANATEL considera la VoIP como servicio de valor agregado y ha declarado que no creará una regulación específica para esta tecnología
 - No existen restricciones regulatorias para el ofrecimiento de VoIP siempre y cuando se tenga una licencia para ofrecer estos servicios

- **Visión acorde con los objetivos del gobierno brasileño de fomentar competencia**
 - Hasta el 2001 → Servicio Universal
 - Desde el 2001 → Promoción de Competencia

- **Visión de Competencia de Anatel**
 - **VoIP posibilita la convergencia de voz, datos y video lo que lleva al mercado hacia una ruta de plena competencia**
 - **VoIP se ve como una amenaza para el mercado monopolista de la telefonía tradicional**
 - » **Dinamiza el mercado**
 - **Regulación centrada en “velar los intereses del usuario”**

- **Temas importantes de VoIP que estudia ANATEL**
 - Calidad de servicio
 - Universalización de servicios
 - Numeración
 - Privacidad
 - Interconexión

- **Importante**
 - Brasil permite la desagregación del bucle local y tiene un mercado de banda ancha con grandes opciones de crecer fuera del control de los operadores de telefonía tradicionales
 - » NET Servicios → Cable Modem

Solo el ICE puede prestar servicios de telecomunicaciones. La VoIP no está reglamentada

El CAFTA liberó los servicios móviles y de valor agregado a partir de 2006

- **La Regulación es por servicios**
- **Rige el principio de Neutralidad Tecnológica**
- **La prestación de servicios requiere de una concesión**
- **El servicio de voz por telefonía es un servicio de telefonía sujeto a la regulación de la COFETEL, el cual requiere concesión**

Principios orientadores.....

-
- Neutralidad tecnológica
- Neutralidad competitiva
- Trato equitativo
- Regulación actual por servicios
- Fomento a la inversión
- Igualdad en las cargas de servicio y acceso universal
- Igualdad de obligaciones entre operadores

Telefonía IP

- Habilitación legal para la prestación de servicios de Voz
- Ambos extremos usan IP
- Uno de los extremos usa IP
- Acceso por circuitos y tránsito IP (similar a la TPBC)
- En todos los casos se usa el plan nacional de numeración
- Interconexión con otros operadores completa

Obligaciones del servicio de Voz.....

- Acceso a servicios de emergencia
- Directorio telefónico
- Interconexión e interoperabilidad
- Interceptación
- Portabilidad
- Uso de numeración telefónica
- Seguridad, integralidad de la red y uso de instalaciones esenciales
- Calidad del servicio
- Facturación y servicio al cliente
- Servicio y acceso universal

Conclusiones.....

- La VoIP no es un servicio, es una tecnología
- La tendencia mundial se basa en una regulación de redes
- La regulación colombiana actual se basa en la diferenciación de servicios y como tal se debe interpretar
- La configuración de un servicio tiene obligaciones explícitas, las cuales deben ser comunes a todos los operadores
- Para la prestación de servicios en Colombia se requiere de un título habilitante
- El sector Colombiano de telecomunicaciones al igual que los reguladores deben reconocer los cambios tecnológicos, pero al mismo tiempo es fundamental proteger la salud empresarial y la equidad en los deberes y derechos
- La regulación debe tener como su principal foco el beneficio de los usuarios, el fomento a la competencia y el desarrollo de servicios con calidad adecuada

- **Primer país en el mundo en permitir la Telefonía IP (1997) a nivel regulatorio**
- **Se requiere de Licencia para prestar telefonía IP como “otro tipo de servicio telefónico”**
- **La VoIP de telefono a telefono deben pagar impuestos. PC a PC y PC a Teléfono están excentos**
- **Bajo el principio de Neutralidad Tecnológica no se regula IP**
- **Los ISP no se consideran proveedores de telecomunicaciones y no están regulados**

TIPOLOGIA VoIP:

SERVICIO PÚBLICO DE COMUNICACIONES DE VOZ

| Servicio Público de Telecomunicaciones de Voz | | |
|---|--|--|
| | “Acceso directo” | “Acceso Internet” |
| Ubicación | Está condicionada por el medio de acceso físico. | El acceso al servicio a través de Internet lo define como <i>ageográfico</i> . |
| Medio de acceso | Medios específicos y dedicados del proveedor del servicio. | Internet de banda ancha. |
| Interconexión | A la red pública en cada zona primaria en que tiene presencia. | A la red pública en cada zona primaria (todas) y con otros servicios VoIP |
| Numeración | Local | Nacional (con identificativo) |
| Concesión | Por zona primaria | Nacional |
| Calidad | La del servicio telefónico Garantizada hasta el suscriptor | Puede no exigirse calidad o definir una calidad inferior a la del servicio público telefónico. |

PROPUESTA DE POLITICA:

| | A. Servicio web unidireccional | B. Servicio Privado y/o restringido | C. Servicio Público de Telecomunicaciones de Voz |
|----------------|---|--|---|
| Característica | Unidireccionales (no permiten recibir comunicaciones), sin numeración del servicio público telefónico | Sin numeración del servicio público telefónico en ambiente privado. No se interconecta con redes del servicio público telefónico con fines de explotación comercial. | Con numeración del servicio público telefónico , diseñado para interconectarse con otras redes de telecomunicaciones. |
| Regulación | No requiere de regulación específica | No requiere de regulación específica. | Régimen concesión de Servicio Público. |

PROPUESTA DE POLITICA:

- CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TELEFONÍA (IP)

| Característica | Descripción |
|--|---|
| Interconexión | Las mismas condiciones que para la telefonía local |
| Numeración | Usa numeración de telefonía local |
| Calidad y responsabilidad del servicio | Las mismas condiciones que para la telefonía local |
| Uso de infraestructura de redes | Hace uso de su infraestructura propia para acceder a los consumidores |
| Obligaciones de servicio | Es telefonía local, por lo que operan las mismas condiciones. |

PROPUESTA DE POLITICA:

• CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES DE VOZ SOBRE BANDA ANCHA

| Característica | Descripción |
|--|--|
| Interconexión | Se interconecta a la red pública preferentemente en base a SS7, aunque puede establecer de común acuerdo otro protocolo, ajustándose a la norma técnica existente. Entre concesionarias SPTVBA la interconexión debe ser idealmente IP. |
| Numeración | Se establece una numeración de alcance nacional, que permita la identificación del servicio. |
| Calidad y responsabilidad del servicio | El medio de acceso (Internet) es independiente del servicio de telecomunicaciones de voz, por lo que la responsabilidad sobre la calidad debe entenderse en forma segmentada. |
| Uso de infraestructura de redes | El acceso al usuario se realiza sobre conexión de banda ancha previamente contratada por éste. |
| Obligaciones de servicio | Se le hacen extensibles todas las obligaciones correspondientes a las definidas en el reglamento de servicio público telefónico (como la Cuenta Única Telefónica), con excepción de aquellas que se contraponen con la naturaleza de la concesión. |

PROPUESTA DE POLITICA:

CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES DE VOZ SOBRE BANDA ANCHA: Operación del Servicio

- Los sistemas del Servicio Público de Telecomunicaciones de Voz sobre Banda Ancha (SPTVBA) se estructuran libremente en base a cuatro elementos: enlace de acceso a Internet de banda ancha contratado por el usuario; hardware y software para permitir el establecimiento y gestión de la llamada vía Internet; dispositivo para interconexión con la red pública telefónica conmutada y central o nodo de conmutación.
- Se espera que el usuario del servicio pueda definir qué equipos instala dentro de su hogar, sin perjuicio de aquellos que le proponga la concesionaria, de manera de evitar que se le obligue al usuario a instalar equipos que limiten el uso de aplicaciones y dispositivos que permitan el tráfico de voz

PROPUESTA DE POLITICA:

CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES DE VOZ SOBRE BANDA ANCHA: Operación del Servicio

- **Las concesionarias de SPTVBA podrán instalar sus propios sistemas o usar los de otras empresas, sean éstas concesionarias, permisionarias o terceros (ISPs, empresas de servicios).**
- **La zona de servicio de las concesionarias del SPTVBA abarcará todo el territorio nacional. La concesionaria de SPTVBA no estará obligada a prestar su servicio si el solicitante no posee acceso a una conexión de banda ancha.**
- **Las comunicaciones que se realicen entre usuarios del servicio y con otros usuarios de Internet, se establecerán libremente, en conformidad con el tratamiento similar de las demás aplicaciones de Internet.**

- **Regulación No Definida y Llena de contradicciones hasta 2005**
 - **Abril 1998 → Stevens Report**
 - » **La LFT del 1996 no permite a la FCC pronunciarse sobre VoIP sin embargo:**
 - **Comunicación PC a PC no es telefonía**
 - **Comunicación PC a Teléfono podría ser telefonía**
 - **Si se provee Fax y Voz**
 - **Se mantienen terminales convencionales**
 - **Se pueden hacer llamadas a números locales e internacionales**
 - **Se transmite la información íntegra**
- **Dilema de Interconexión**
 - **Baby Bells vs. Operadores de Larga Distancia**

- **Agosto 2003 → Minnesota declara a Vonage un operador de telefonía tradicional**
- **uno que provee información y no telefonía**
- **Diciembre 2003 → FCC organiza foro para discutir la importancia de VoIP y la necesidad de regulación**
- **Feb. 2004 → Caso “Free World DialUp”**
 - **Clasificado como servicio de información y no telefonía**
- **Abril 2004 → AT&T Corp**
 - **Servicios de telefonía de teléfono a teléfono que se enruta por medio de VoIP si se considera telefonía tradicional**
- **Agosto 2004 → FCC Organiza un foro para la discusión de VoIP sin dejar clara su posición**
- **Recientes decisiones a fines del año 2004 llevaron la competencia sobre la decisión de los Estados de regreso a la FCC**

- El servicio de VoIP de PC a PC o de PC a Teléfono no es objeto de regulación, puesto que no es servicio de telecomunicaciones
- Se reglamento que la FCC es la única entidad competente para reglamentar VoIP
- Se está estudiando la definición de VoIP de teléfono a teléfono para determinar si se regula o no.
- Si el usuario recibe en el terminal facilidades adicionales a la voz podría ser un servicio de información (sin regulación)
- La FCC solo reconoce la existencia de VoIP no de Telefonía IP

- **En 1998 se determino que VoIP se considera telefonía si cumple con varios requisitos:**
 - Servicio ofrecido comercialmente
 - Servicio ofrecido al mercado masivo
 - Servicio establecido entre puntos de red PSTN
 - Se permite la comunicación en tiempo real

- **Aplicación de estas normas es por parte de cada ente regulador**
 - Asimetría de decisiones

- **Marco ideal es la auto regulación del mercado**

- **El Nuevo Marco Regulatorio (2003) establece que los Servicios de Comunicaciones Electrónicas se clasifican en:**
 - a. **SCE privados (redes privadas)**
 - b. **SCE públicos (internet banda ancha)**
 - c. **Servicio telefónico público**

- **El problema de la VoIP radica en numeración y acceso a número de emergencia**

- **En todo caso cada ANR debe reglamentar el tema**

- **Ofcom considera necesario desarrollar un marco de regulacion para los servicios de VoIP. Sin embargo:**
 - **Septiembre 2004 → OFCOM**
 - » **“Los servicios de voz por banda ancha son un mercado nuevo y emergente. Nuestra primera labor como ente regulador es salirnos del camino. Según el mercado se vaya desarrollando nos aseguraremos de que los consumidores sean adecuadamente protegidos e informados”.**

- **Prefijo “056” adoptado para numeros de VoIP sin localidad geografica definida**

- **OFCOM no considera que la VoIP debe tener los mismos parámetros regulatorios que poseen los servicios de telefonía tradicional**
- **Se puede aceptar un servicio telefónico de inferior calidad al tradicional**
- **Aun no se ha definido el tema de cómo regular**

- En febrero de 2005 la CMT declaró a la VoIP como un SCE Público (no es telefonía) sujeto a regulación mínima. Esta decisión se fundamentó en consultas con la industria y el sector.
- Se asignó bloques de numeración específica y geográfica para la VoIP reconociendo cierto nomadismo
- Los operadores de VoIP tienen derecho a la Interconexión
- Los operadores de VoIP deben contar con acceso a números de emergencia

No se considero a la VoIP como un Servicio Telefónico (STPD) por:

1. Los puntos de terminación de red no están asociados a una ubicación geográfica
2. Al ser un servicio nómada, la numeración no sería geográfica
3. En VoIP no es sencillo acceder a números de emergencia
4. La calidad del servicio no es similar al STPD
5. La VoIP requiere de banda ancha y el STPD no
6. La Comisión Europea ha recomendado no regular Ex Ante los nuevos servicios

- Rige el principio de Neutralidad Tecnológica
- Internet es un servicio de Valor Añadido
- El tráfico de voz en tiempo real no es servicio de valor añadido
- Los ISP no pueden prestar servicio de voz en tiempo real
- VoIP es en tiempo real? Esta es la discusión

Ha elaborado un DOFA o FODA respecto a la Voz IP, destacando los siguientes aspectos:

Fortalezas



- **Bajo costo de tarifas**
- **Ubicuidad**
- **Convergencia**
- **Economías de escala**
- **Portabilidad**
- **Control del cliente**
- **Facilidad de comunicación a nivel mundial**

Debilidades



- **Calidad del Servicio**
- **Vulnerabilidad a virus**
- **Seguridad pública y privada**
- **Ancho de banda**
- **Fiabilidad de los equipos**

Oportunidades



- **Generación de nichos de mercado**
- **Convergencia de redes y servicios**
- **Reducción de precios para la LDI**
- **Economías de escala**
- **Reducir la brecha digital**

Amenazas



- **Costo de terminales**
- **Retorno de la inversión**
- **Agotamiento de nombres de dominio**
- **Garantía de servicio universal**
- **Interoperabilidad entre las redes**
- **Costos de gestión**
- **Preparación del personal**

El Impacto del TLC en Telecomunicaciones para las Normativas en la Región Andina – Colombia, Ecuador y Perú

Aspectos del TLC que modificarán las normas internas



- Interconexión Indirecta (Colombia y Perú ya la ofrecen)
- OIR para proveedores dominantes (Colombia ya la ofrece)
- El TLC cataloga a los Circuitos Arrendados como un servicio público de telecomunicaciones (y no como elemento de la red)
- Servicios Transfronterizos
- Servicios de información
- Licencias, concesiones, permisos, registros y autorizaciones
- Abstención de regulación

Los servicios en el TLC



Servicios Públicos de Telecomunicaciones

- Sujetos a regulación
- Sujetos a Licencias
- Tienen obligaciones
- Registro de tarifas

Servicios de Información

- Cada País los clasifica
- No están sujetos a regulación
- No tienen obligación de servicio público
- No debe justificar tarifas
- Solo cumplen normas de interconexión con la RPT

Servicios de Información



Significan la oferta de una capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar, utilizar o hacer disponible información a través de las telecomunicaciones, e incluye la publicidad electrónica, pero no incluye el uso de dicha capacidad para la administración, control u operación de un sistema de telecomunicaciones o la administración de un servicio de telecomunicaciones

- Explorador de Red
- ISP's
- E Mail
- Publicaciones electrónicas
- Correo de voz
- Voz sobre Internet (PC a PC ; Teléfono a PC)
- Servicios 911
- Respuesta interactiva de voz
- Monitoreo de alarmas
- Video por Internet
- Voz IP ??

Servicio Público de Telecomunicaciones



Es todo servicio que una parte exija que sea prestado **al público en general**, por ejemplo el teléfono y la transmisión de datos o aquellos que incorporen información suministrada por el cliente entre dos o mas puntos sin ningún cambio de extremo a extremo en la forma o contenido de la información del cliente, pero no incluye los servicios de información

Únicamente se puede solicitar a los Proveedores de Servicios Públicos de Telecomunicaciones:

- Licencias
- Concesiones
- Permisos
- Registros
-
- Otro tipo de autorizaciones

Abstención de Regulación



Las partes se abstendrán de regular un Servicio Público de Telecomunicaciones si el regulador encuentra que:

- a. No es necesaria la regulación para impedir prácticas injustificadas o discriminatorias
- b. No es necesaria la regulación para la protección de los consumidores
- c. La abstención es compatible con el interés público, incluyendo la promoción y fortalecimiento de la competencia en los servicios públicos de telecomunicaciones

Clasificaciones de Servicios



| Colombia | Ecuador | Perú |
|--|--------------------------------|---|
| Servicios Públicos de Telecomunicaciones | Servicios de Necesidad Pública | Servicios de Telecomunicaciones |
| Básicos: Portadores y Teleservicios | Finales: Servicio Público | Portador: Servicio Público |
| Difusión: Radio y TV | Portadores | Finales: Servicio público o privado |
| Telemáticos | Valor Agregado | Difusión: servicio público o privado |
| Valor Agregado | Redes Privadas | Valor Añadido: servicio público o privado |

Títulos Habilitantes



| Colombia | Ecuador | Perú |
|---|--|--|
| Básicos: Portador: Licencia TMC-PCS: Contrato TPBCLD: Licencia TPBCL: Autorización Grl | Finales: Concesión por Contrato | Portador: Concesión por contrato |
| Difusión: Radio: Licencia TV: Contrato | Portadores: Concesión por Contrato | Final Público: Concesión por contrato Final Privado: Licencia |
| Valor Agregado: Licencia | Valor Agregado: Licencias | Difusión Público: Concesión por contrato Difusión Privado: Licencia |
| Telemáticos: No se otorgan | Redes Privadas: Licencias | Valor Añadido: Registro. Autorización si se requieren red propia |

- Perú no tiene definición de servicios de valor añadido, sino que los enuncia
- Almacenamiento y retransmisión de datos
- Teleproceso y procesamiento de datos
- Servicio de conmutación de datos por paquetes

En todo caso los servicios de valor añadido deberán analizarse frente a la definición de servicios de información del TLC, para determinar si serán o no objeto de regulación

“Es el que permite a los usuarios la conversación telefónica en tiempo real, en ambos sentidos de transmisión, a través de la red de telecomunicaciones”

Con un retraso de medio segundo ya no sería servicio telefónico?

Conclusiones

Ustedes que podrían concluir ?



Muchas Gracias
www.aciem.org



Asociación Colombiana de Ingenieros



Francisco Castro Córdoba

**Director Jurídico y de Telecomunicaciones de la
Asociación Colombiana de Ingenieros – ACIEM**

**Avenida 22 No. 41- 69 Barrio la Soledad.
Bogotá – Colombia**

Teléfonos : + 571 – 3690424 ; 3689272

fcastro@aciem.org

franciscocastro@cable.net.co