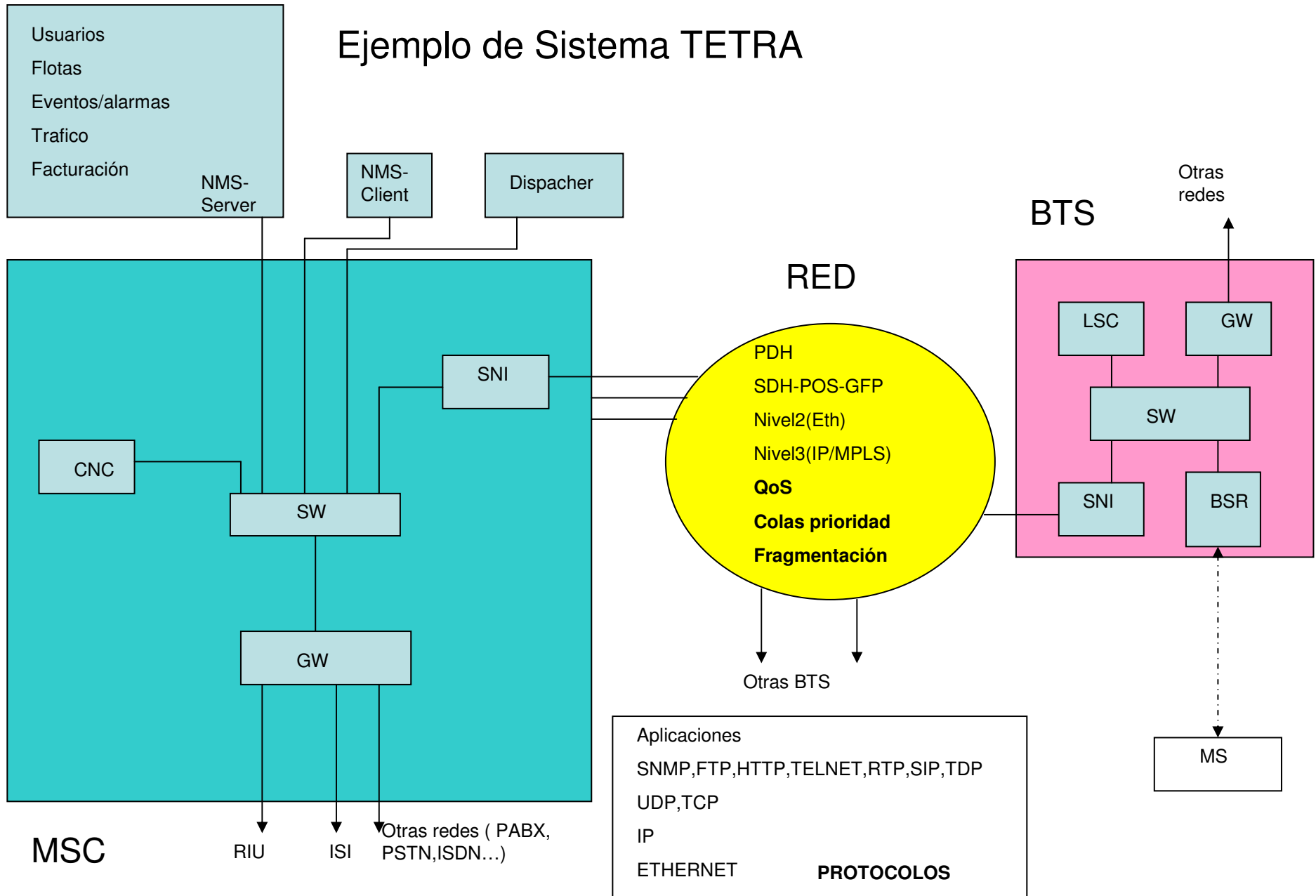


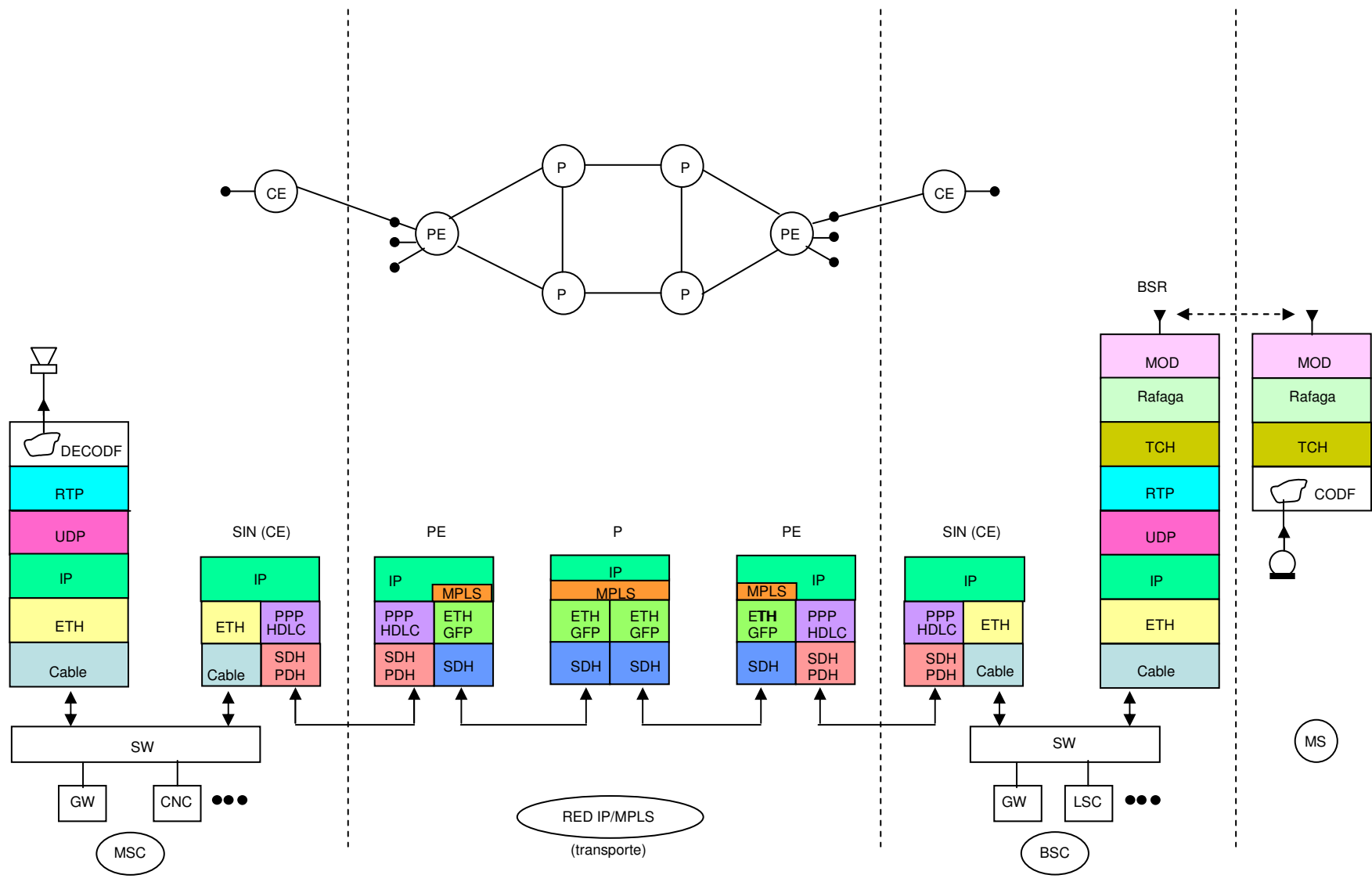
Sistema TETRA

Ejemplo de Sistema TETRA



CNC= Central Node Controller, SNI= Site Node Interface, LSC= Local switching and control, ISI= Interface System Interconexión, TDT=Tetra protocol

TETRA: EJEMPLO DE PROTOCOLOS (VOZ)



Evolución de las redes de telecomunicación: Convergencia futura

Contenido

1. Redes actuales

- Introducción
- Tecnología MDT/SDH

2. Red de telefonía

- Diagrama genérico

3. Red de datos

- Estructura general de una red IP
- Modelo de protocolos de comunicaciones

4. Futuras redes: convergencia

- Características
- Ejemplo de red: tecnología MPLS

5. Conclusiones



Redes actuales

Redes actuales

Introducción

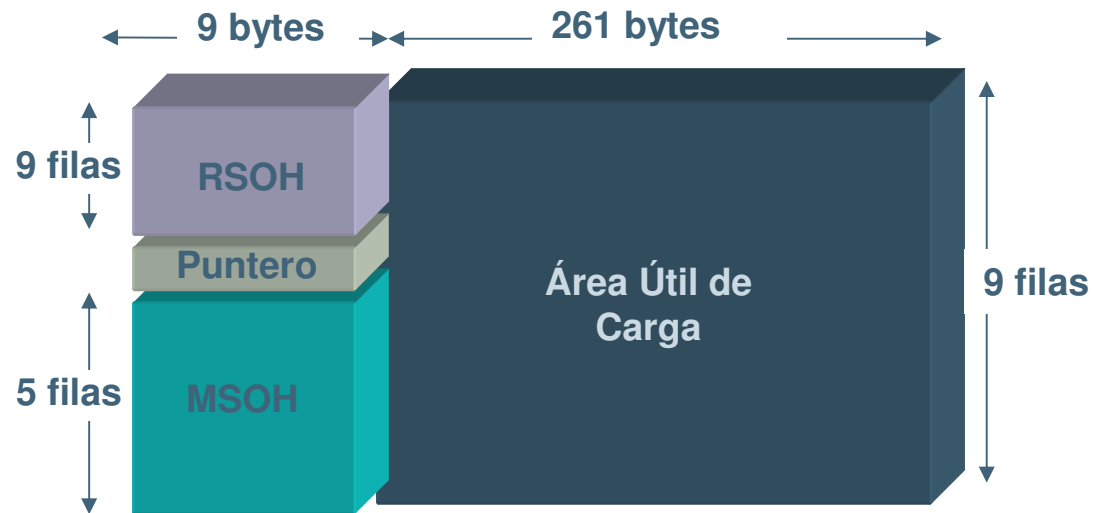
- Cada servicio utiliza diferentes redes (voz, datos...).
- El % de ocupación de cada red es bajo.
- Cada red utiliza diferente filosofía: personal especializado.
- Para un operador que ofrezca todos los servicios, el mantenimiento es caro.
- Todas las redes utilizan mayoritariamente los mismos medios físicos de transmisión:
 - Cable de pares en la red de acceso del abonado.
 - Fibra óptica en la parte troncal en la red.
- Los sistemas de transmisión en su mayor parte son digitales con tecnología MDT/DWDM. Los sistemas MDT utilizan las jerarquías PDH (antigua) y SDH (nueva).

Redes actuales

Tecnología MDT/SDH

- Se divide el tiempo en “slots” con una estructura de trama (repetición).
- Con cada “slot” se envía la información.
- Los tamaños de cada “slot” pueden ser diferentes dependiendo del caudal requerido (b/s)
- Ejemplo de trama SDH de 155 Mb/s.

Trama STM-1



RSOH: Cabecera Sección Regeneración

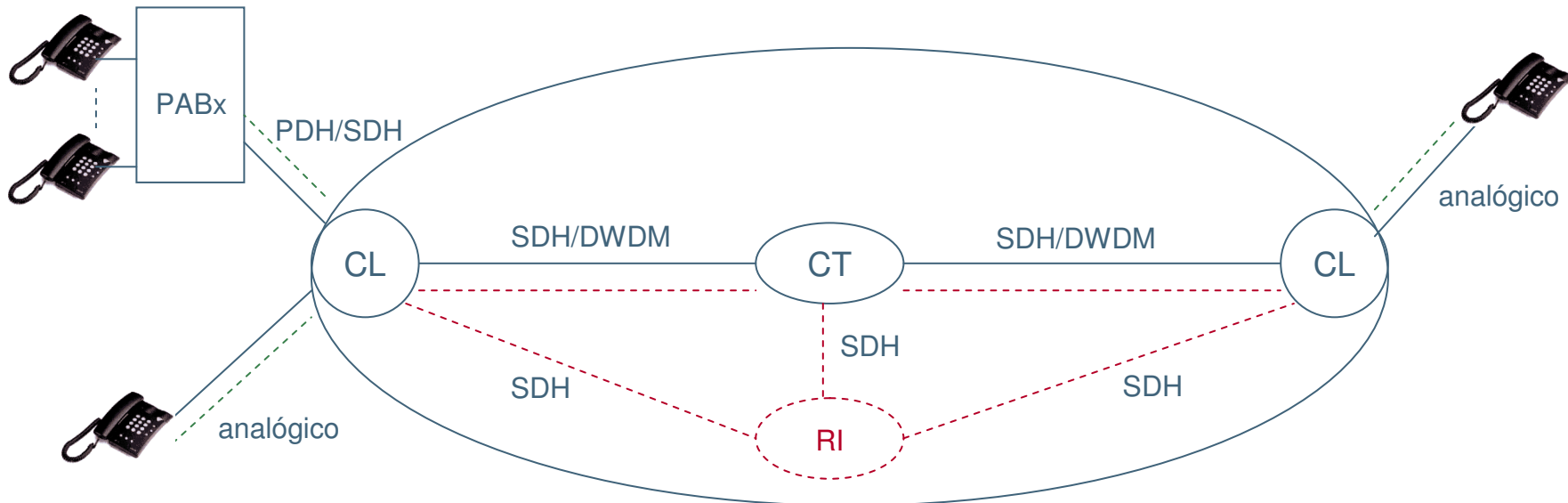
MSOH: Cabecera Sección Multiplexación

2

Red de telefonía

Red de telefonía

Diagrama genérico



En los “slots” SDH se transporta:

- Voz digitalizada (ó datos punto a punto) mientras dura la llamada.
- Señalización para ejecutar la llamada

CL = Central Local

CT = Central de Tránsito

RI = Red Inteligente

- - - Señalización Interna (nº 7)

- . - . Señalización Externa (E&M, QSIG)

— Tráfico de voz

SDH = Sistema digital MDT

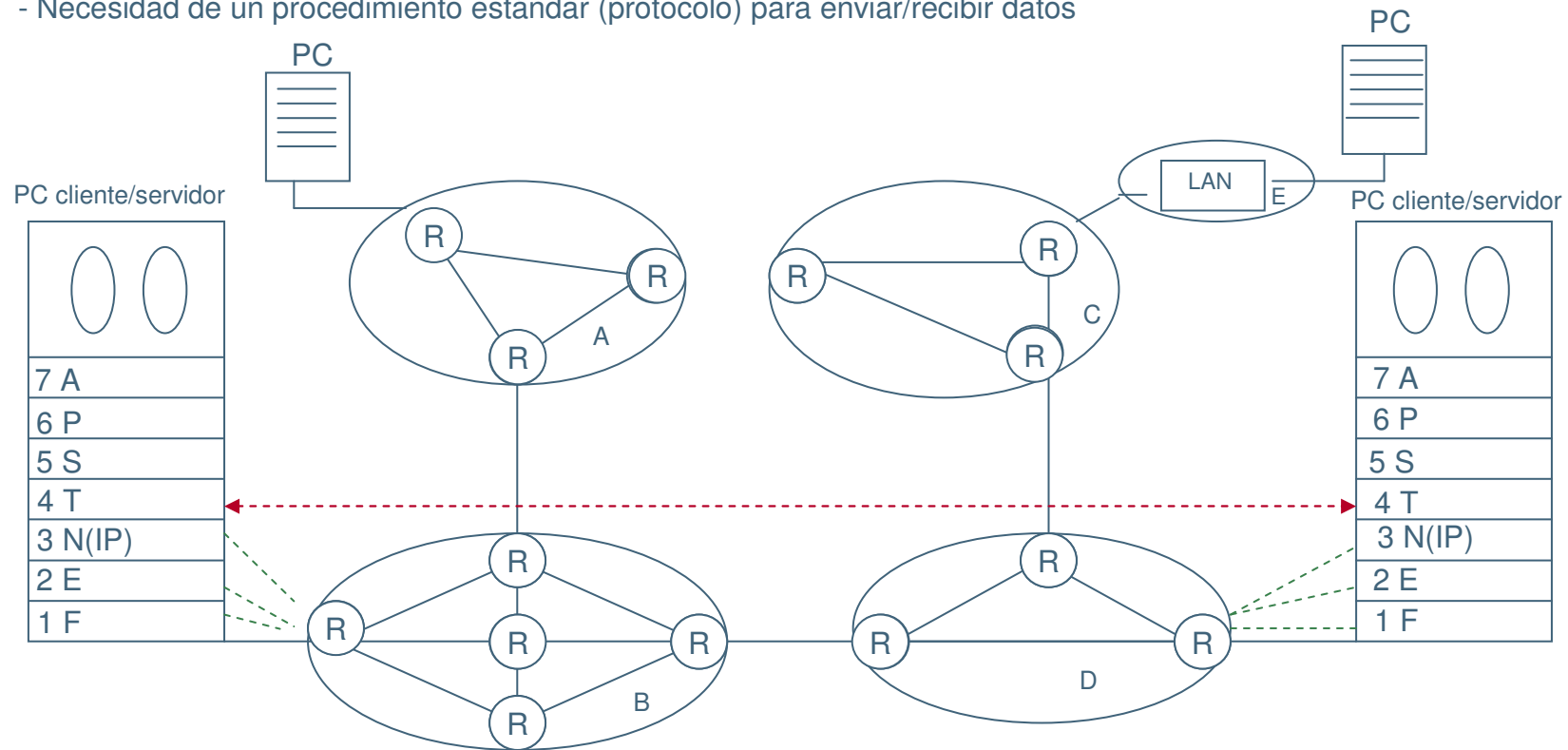
3

Red de datos

Red de datos

Estructura general de una red IP (Internet)

- Formada por una interconexión de redes
- A cada red están conectados los usuarios (PC's, HOST...)
- Necesidad de un procedimiento estándar (protocolo) para enviar/recibir datos



— enlaces SDH/DWDM
 R = routers IP
 LAN = red de área local

1 – F físico
 2 – E enlace
 3 – N(IP) red
 4 – T transporte

5 – S sesión
 6 – P presentación
 7 – A aplicaciones
 0 programas

Red de datos

Protocolos de comunicaciones

- El envío de datos de un ordenador a otro (protocolo) es un problema complejo.
- Para resolver dicho problema, se divide funcionalmente.
- El protocolo de comunicaciones total se divide en capas (7) y cada capa realiza una función.
- Dentro de una misma máquina cada capa proporciona servicios a las superiores y pide servicios a las inferiores mediante “primitivas” (llamadas a funciones, rutinas...).
- Cada capa de una máquina habla con la homóloga de otra máquina y realiza su trabajo “añadiendo-quitando cabeceras” (protocolo a nivel de capa).
- A nivel de capa pueden existir diferentes protocolos. Ejemplo:
 - Nivel 2 enlace: HDLC, PPP, ETHERNET...
 - Nivel 3 Red: IP, IPX...
- En cada capa pueden existir diferentes protocolos que colaboran para realizar su trabajo. Ejemplo:
 - IP está compuesto por IP, ARP, ICMP...
- Típicamente a partir del nivel 2 todo es software.



**Futuras redes:
convergencia**

Futuras redes: convergencia

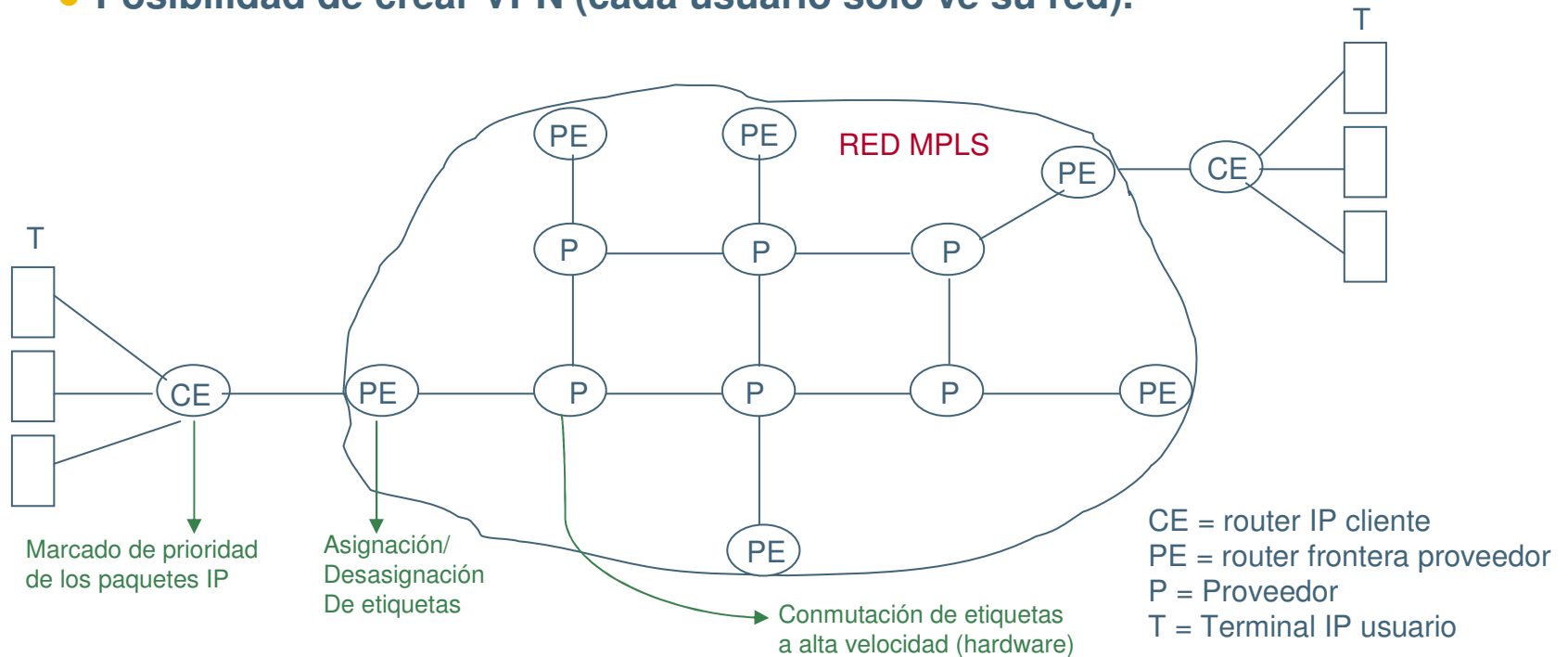
Características

- Todas las fuentes de información se convierten en paquete de datos.
 - Vo IP
 - Vídeo
 - TV
 -
- Todos los paquetes de datos van por la misma red.
- Cada tipo de información necesita una calidad determinada para su correcto funcionamiento.
 - Retardo
 - Jitter
 - Caudal (régimen binario)
 - % de pérdida de paquetes
 -
 -
- Las redes de datos futuras para manejar los diferentes servicios necesitan:
 - Calidad de servicio. (cada paquete se trata con distinta prioridad en los nodos)
 - Ingeniería de tráfico. (definir rutas concretas para los diferentes paquetes)

Futuras redes: convergencia

Ejemplo de red de datos: Tecnología MPLS

- La tecnología MPLS se basa en:
 - Uso de etiquetas que identifican la ruta para encaminar los paquetes y la prioridad asignada.
 - Para crear las rutas se utilizan los protocolos IP ó ingeniería de tráfico.
 - Una vez establecida la ruta se conmuta a nivel de etiquetas (hardware).
 - Posibilidad de crear VPN (cada usuario sólo ve su red).



5

Conclusiones

Conclusiones

- **Unica red para el transporte de todos los servicios: revolución tecnológica.**
- **Mayor aprovechamiento de los recursos de la red.**
- **Nuevos servicios hasta ahora no imaginables: nuevos terminales.**
- **Nuevas regulaciones.**
- **Nuevas formas de facturar.**
- **.....**

