



# ASPECTOS BASICOS DE WAN



ING. RAUL BAREÑO GUTIERREZ



## TIPOS DE ACCESO

- ▶ **DEDICADOS: T1/E1 T3/E3:**
- ▶ **T3:** equivalente a 28 líneas T1, es decir 45 Mbps. Canales de 64 Kbps.
- ▶ **E2:** línea que transporta señales E1 multicanalizadas a una velocidad de 8.448 Mbps.
- ▶ **E3:** transporta 16 E1s con una tasa de 34.368 Mbps.
- ▶ **E4:** Transporta 4 E3s con una tasa de 139.264 Mbps
- ▶ **E5:** Transporta 4 E4s con una tasa de 565.148 Mbps.



# TIPOS DE ACCESO

▶ **CONMUTADOS**

▶ **CIRCUITOS**



# TECNOLOGIAS DE WAN

- ▶ **Módems**
- ▶ Red digital de servicios integrados (RDSI)
- ▶ Línea de suscripción digital (DSL - Digital Subscriber Line)
- ▶ **Frame Relay**
- ▶ Series de portadoras para EE.UU... (T) y Europa (E): T1, E1, T3, E3
- ▶ Red óptica síncrona (SONET )



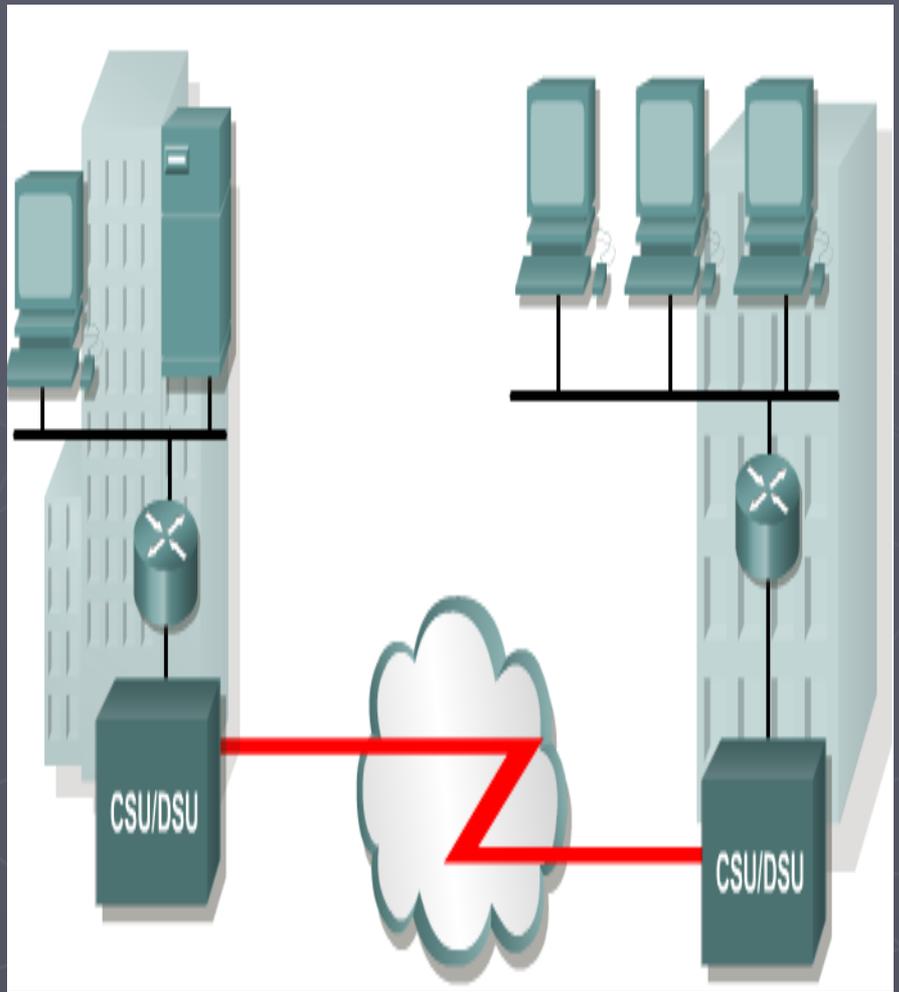
# LINEA ALQUILADA

- ▶ Conexiones dedicadas permanentes, líneas con capacidad hasta 2.5 Gbps
- ▶ Las líneas punto a punto se alquilan por lo general a un ISP y se denominan líneas alquiladas
- ▶ Los enlaces punto a punto más caros que los compartidos como Frame Relay.
- ▶ No presenta ni latencia ni fluctuaciones de fase entre extremos
- ▶ **Cada conexión requiere un puerto serial del router.**
- ▶ También se necesita un CSU/DSU y el circuito físico del ISP.
- ▶ El tráfico WAN es variable y las líneas alquiladas capacidad fija DESVENTAJA



# Línea alquilada

Tipo de línea	Estándar de señal	Capacidad de la velocidad de transmisión
56	DS0	56 kbps
64	DS0	64 kbps
T1	DS1	1.544 Mbps
E1	ZM	2.048 Mbps
E3	M3	34.064 Mbps
J1	Y1	2.048 Mbps
T3	DS3	44.736 Mbps
OC-1	SONET	51.84 Mbps
OC-3	SONET	155.54 Mbps
OC-9	SONET	466.56 Mbps
OC-12	SONET	622.08 Mbps
OC-18	SONET	933.12 Mbps
OC-24	SONET	1244.16 Mbps
OC-36	SONET	1866.24 Mbps
OC-48	SONET	2488.32 Mbps





# Capacidad de canal

- ▶ **Velocidad de transmisión de los datos:**
  - En bits por segundo (BPS)
  - Velocidad a la que se pueden transmitir los datos.
  
- ▶ **Ancho de banda:**
  - En ciclos por segundo o hertzios. (HZ)
  - Limitado por el transmisor y por la naturaleza del medio.



# UNIDADES ANCHO BANDA

Unidad de ancho de banda	Abreviatura	Equivalencia
Bits por segundo	bps	1 bps = unidad fundamental del ancho de banda
Kilobits por segundo	kbps	1 kbps = 1,000 bps = $10^3$ bps
Megabits por segundo	Mbps	1 Mbps = 1,000,000 bps = $10^6$ bps
Gigabits por segundo	Gbps	1 Gbps = 1,000,000,000 bps = $10^9$ bps
Terabits por segundo	Tbps	1 Tbps = 1,000,000,000,000 bps = $10^{12}$ bps

## Características Prácticas del Ancho de Banda

- ◆ No es ILIMITADO
- ◆ Cue\$\$\$\$ta
- ◆ Fundamental en el Crecimiento y Rendimiento
- ◆ Los usuarios siempre quieren Más





# Limitación de Ancho de Banda

- ◆ Depende de diversos factores:
  - Medio de transmisión y Alcance
    - ◆ Cable
    - ◆ Fibra Óptica
    - ◆ Aire
  - Capacidad de los equipos de Comunicaciones
    - ◆ MODEM: 56Kbps
    - ◆ Transciever: 10/100/1000 Mbps
    - ◆ Radios Microondas: 128 / 256 /512 Kbps



# TASA DE TRANSFERENCIA

- ▶ Medida real del ancho de banda, en un momento dado del día, usando rutas de Internet, y al transmitirse un conjunto de datos.
- ▶ La tasa de transferencia a menudo es mucho menor que el ancho de banda digital máximo posible del medio utilizado.

Algunos de los factores que determinan la tasa de transferencia:

- ▶ Dispositivos de internetworking
- ▶ Tipo de datos que se transfieren
  - ▶ Topología de la red
- ▶ Cantidad de usuarios en la red
  - ▶ Computador del usuario
  - ▶ Computador servidor
  - ▶ Hora



# CALCULO DE LA TRANSFERENCIA DE DATOS

**Mejor descarga**

$$T = \frac{S}{BW}$$

**Descarga típica**

$$T = \frac{S}{P}$$

BW	Máximo ancho de banda teórico del "enlace más lento" entre el host origen y el host objetivo (medido en bits por segundo).
P	Tasa de transferencia real en el momento de la transferencia (medida en bits por segundo)
T	Tiempo en el que se debe producir la transferencia de archivos (medido en segundos)
S	Tamaño del archivo en bits



MUCHAS  
GRACIAS

CONSTRUIMOS  
FUTURO

