

# REDES WAN

Ing. Nelson Belloso



## CLASE 10

Diseño de redes de  
Datos DRD101



# AGENDA

Tecnologías WAN

Metro Ethernet

MPLS

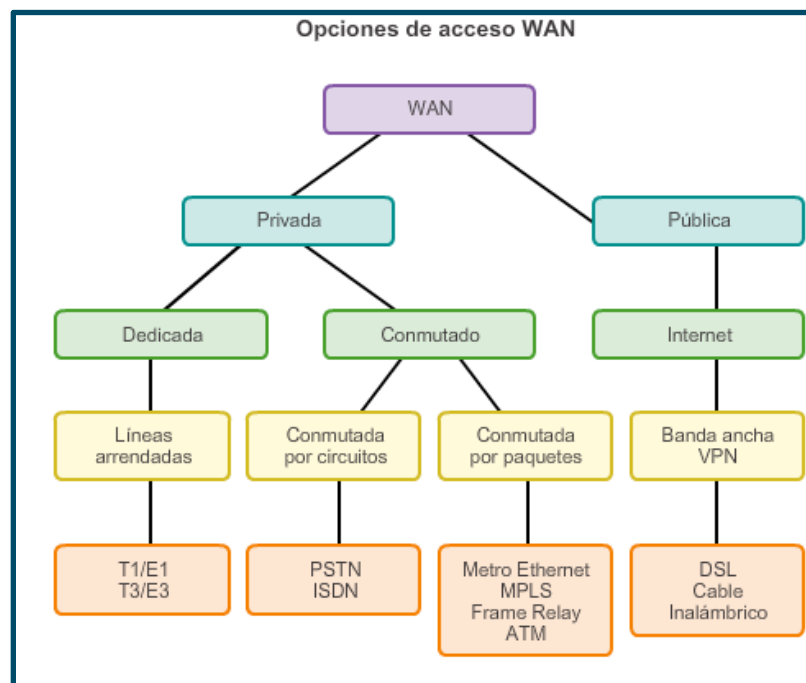
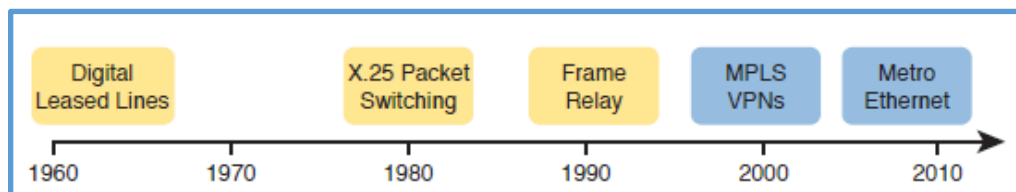
Frame-Relay

## REDES DE AREA AMPLIA

Las redes WAN (Wide área network) difieren de las redes LAN (Local Area Network) de varias maneras.

- Las redes Wan cubren distancias mucho mas largas
- Las conexiones Wan utilizan el cableado instalado por el proveedor de servicios el cual posee permisos gubernamentales apropiados para mantener e instalar el cableado
- El proveedor de servicios vende sus servicios Wan a las empresas nacionales
- Normalmente las redes Wan proporcionan enlaces de velocidad mas lentas comparado con las velocidades de las redes LAN

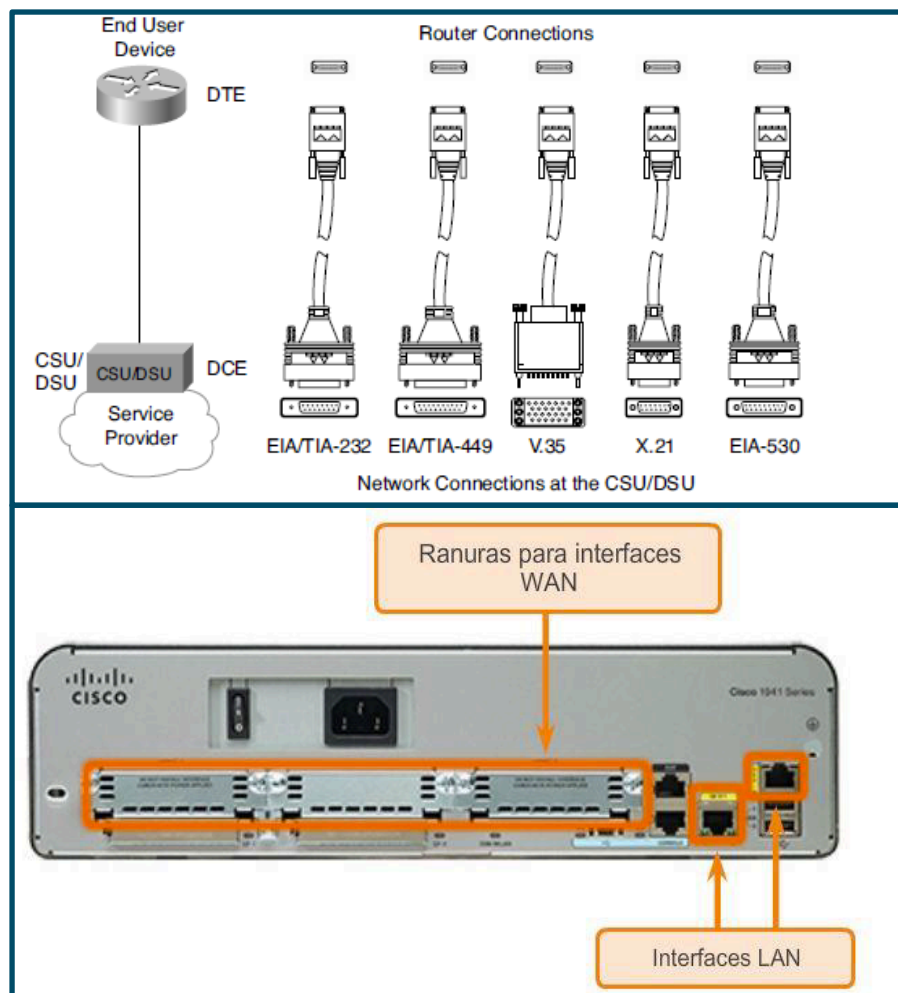
### Línea de tiempo de tecnologías WAN

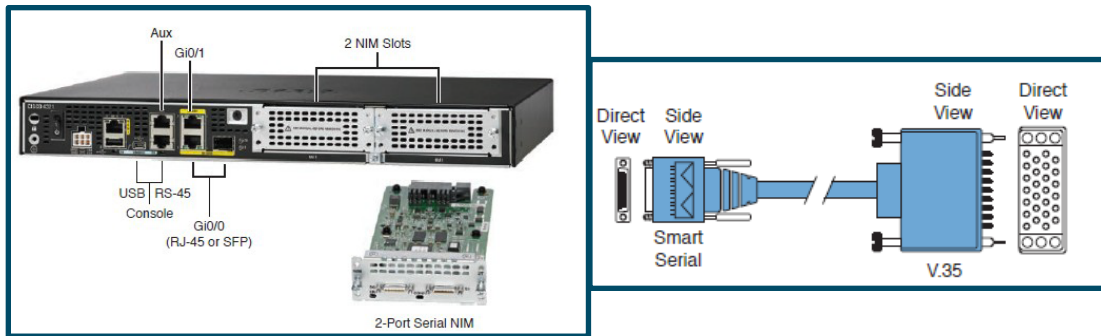


## Terminología WAN

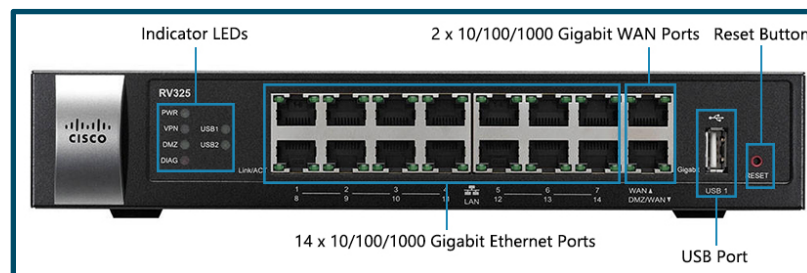
- **Sincronía:** Es un parámetro de tiempo definido par ordenar una cadena de Bits. Prácticamente un dispositivo trata de usar la misma velocidad de otro equipo en el extremo de enlace serial.
- **Clock source:** Dispositivo del cual, otros equipos ajustan su velocidad sobre el enlace de transmisión
- **CSU/DSU:** Chancel service Unit/Data Service Unit utilizado en enlaces digitales como interfaz hacia la compañía de telecomunicaciones.

## Equipos y componentes





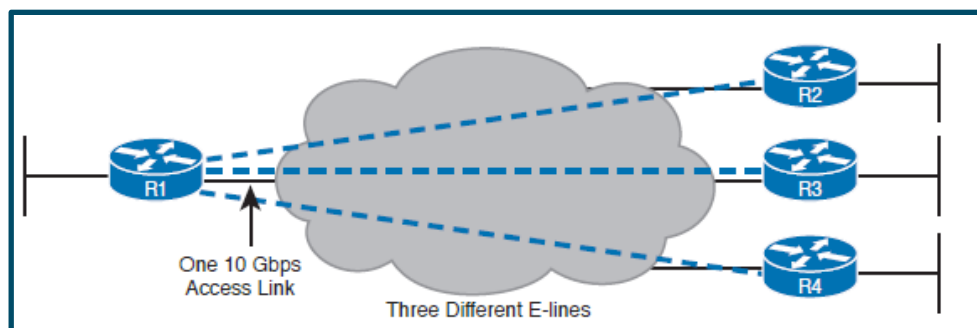
## Equipos Small/Business



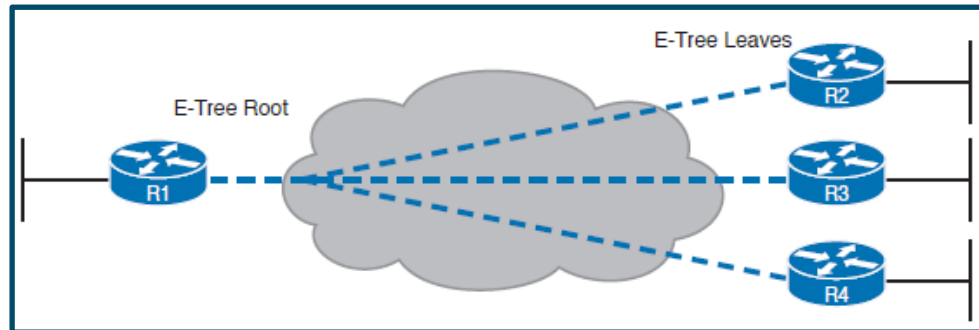
## Topologías WAN

Por lo general las redes WAN se interconectan mediante topologías físicas

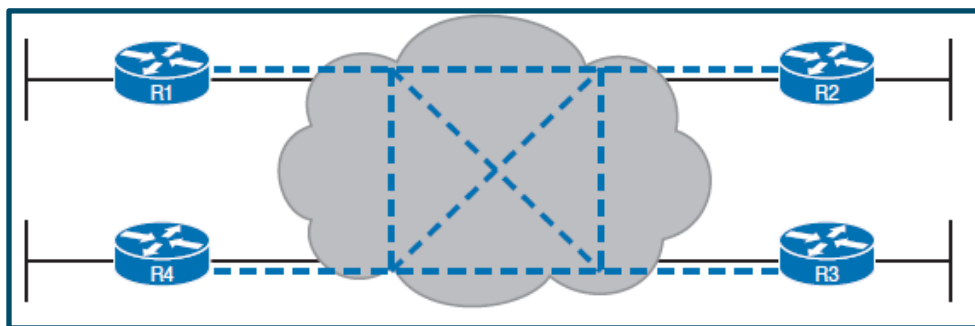
- **Punto a punto**, es la topología mas simple que consta de un enlace permanente entre dos terminales (muy Popular)



- **Hub and spoke:** Es una versión de topología estrella para redes WAN, en la que un sitio central interconecta sucursales mediante enlaces punto a punto.

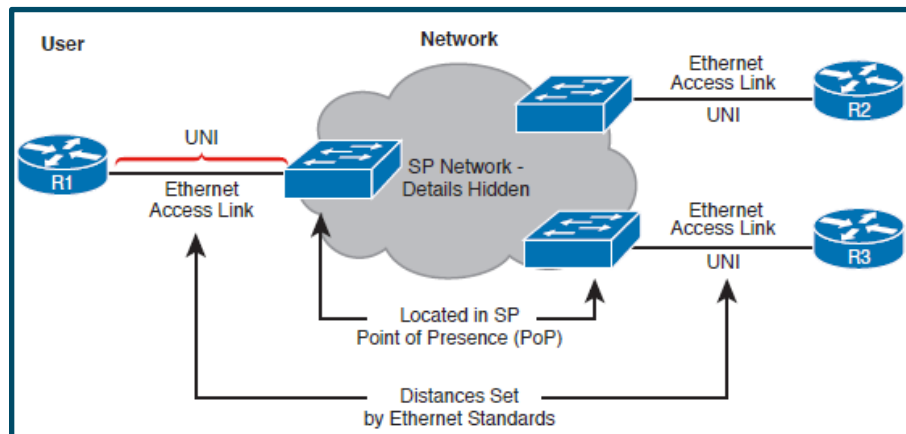


- **Malla Completa:** Topología que provee alta disponibilidad, pero requiere que cada sistema o nodo este interconectado con todos los sistemas.



## Conexión WAN Metro Ethernet

- Técnica utilizada por los proveedores de servicio, para ofrecer conectividad a las empresas utilizando una red de Switches Ethernet.
- Red de área metropolitana (MAN) donde todos los puertos son Ethernet
- Velocidades pueden ir desde los 10Gbps hasta 100Gbps



**UNI:** User Network Interface

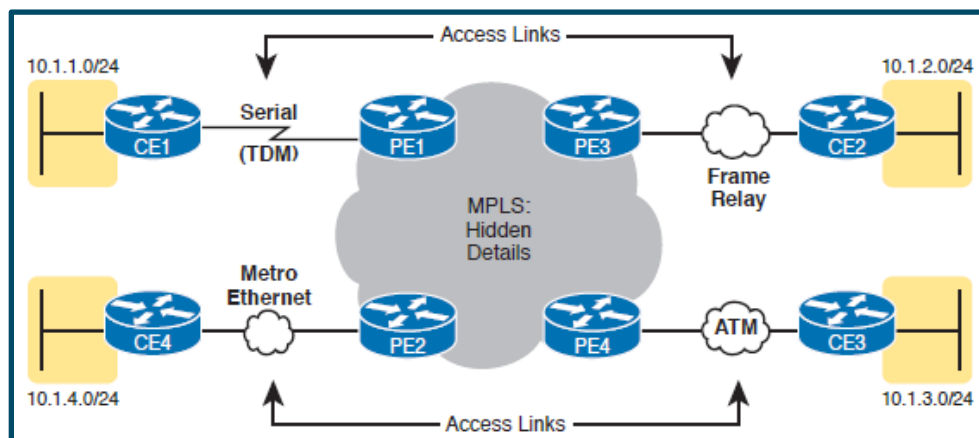
Estándares metro ethernet utilizados para interfaces de conexión

Nombre	Medio	Velocidad	Distancia
100Base-LX10	Fibra óptica	100 Mbps	10 Km
1000Base-LX	Fibra óptica	1 Gbps	5 Km
1000Base-LX10	Fibra óptica	1 Gbps	10 Km
1000Base-ZX	Fibra óptica	1 Gbps	100 Km
10GBase-LR	Fibra óptica	10 Gbps	10 Km
10GBase-ER	Fibra óptica	10 Gbps	40 Km

Cuando un ISP ofrece servicios metro ethernet corre el riesgo que mas de un cliente utilice el mismo direccionamiento interno (privado) y se obtenga duplicidad en las tablas de enrutamiento.

## MPLS Multiprotocol Label Switching

MPLS permite separar el tráfico de todos los clientes que viajan por el metro ethernet, permitiendo que los IPS brinden conectividad a muchos clientes y mantengan su trafico separado. (Red conformada por Switch y Routers). MPLS hace uso de la conmutación por etiquetas (**Label Switching**) los Routers bordes agregan y retiran enabezados MPLS cuando los paquetes entran y salen de la RED MPLS.



Todos los dispositivos dentro de la Red MPLS hacen uso del encabezado MPLS para el tráfico de paquetes dentro de la red

MPLS también es llamado protocolo capa 2.5 porque el encabezado utilizado de la RED MPLS se ubica entre el encabezado de la capa 3 (**RED**) y el encabezado de la capa 2 (**Enlace de datos**).

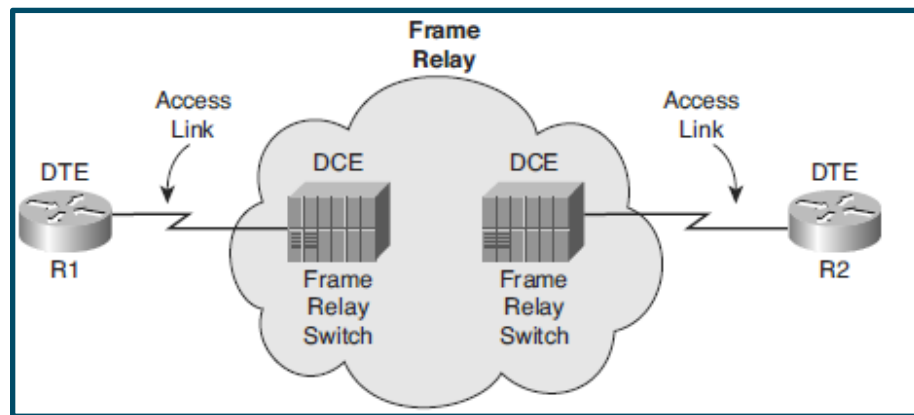
Las VPN en las redes MPLS no encriptan los datos. Hacen que los datos sean privados, aunque viajen por dispositivos utilizados por múltiples clientes dentro de la red. Asegurando la confidencialidad de los datos de todos los clientes.



**Tecnología Frame-Relay** permite interconectar redes o sitios de un mismo cliente haciendo uso de una red wan, simulando un enlace punto a punto.

Son redes multi-acceso, lo que significa que mas de dos dispositivos se pueden conectar a la red.

Frame relay define su propio encabezado de enlace de datos, cada encabezado tiene un campo llamado DLCI (Data Link connection Identifier) 10 bits



**DCE:** Equipo de terminación de circuitos de datos, pueden ser convertidores de señal Transivers, regeneradores de pulso etc

**DTE:** Equipo terminal de datos, el cual será el receptor final

La conexión entre los dos DTE (R1 y R2) hace uso de

- **Circuitos Virtuales permanentes (PVC):** conexiones destinadas a mantenerse por largos periodos de tiempo.
- **Circuitos virtuales Conmutados (SVC):** Conexiones temporales que duran solo durante la sesión.

La tecnología Frame – relay posee velocidades de acceso de hasta 45Mbps