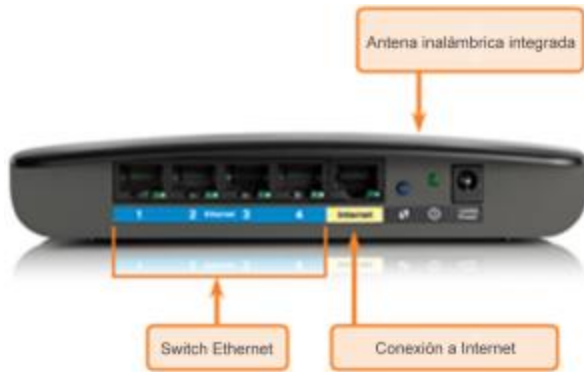


# Acceso a la red

## Protocolos de la capa física

# Conexión de la capa física

- Tipos de conexiones



- Tarjetas de interfaz de red



# Capa 1: Física

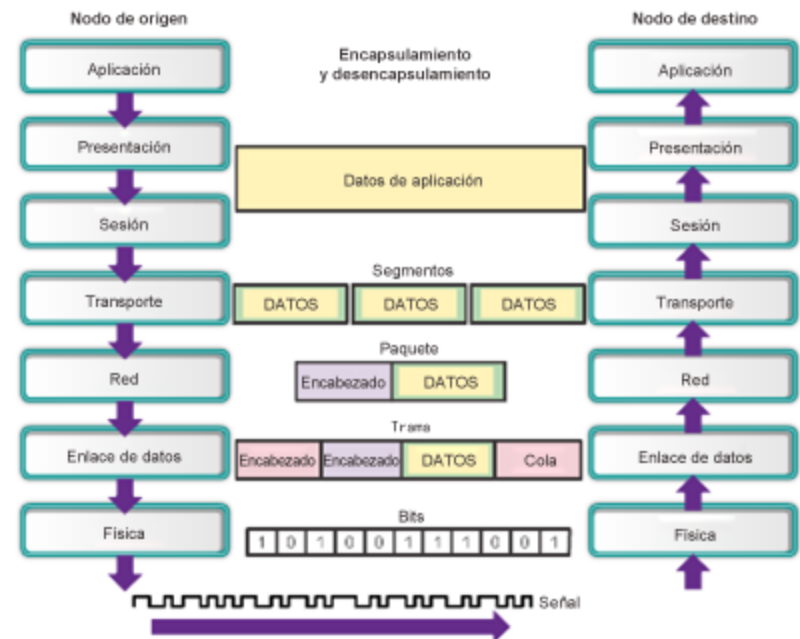
Aplicación
Presentación
Sesión
Transporte
Red
Enlace
<b>Física</b>

- Tiene 2 responsabilidades, enviar y recibir datos.
- Define las especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre sistemas finales.
- Niveles de voltaje, temporización de cambios de voltaje, velocidad de datos físicos, distancias de transmisión máximas, conectores físicos y otros atributos similares son definidos por las especificaciones de la capa física
- Su unidad de información los bits

Repetidores, Hubs, Cableado, transceiver.

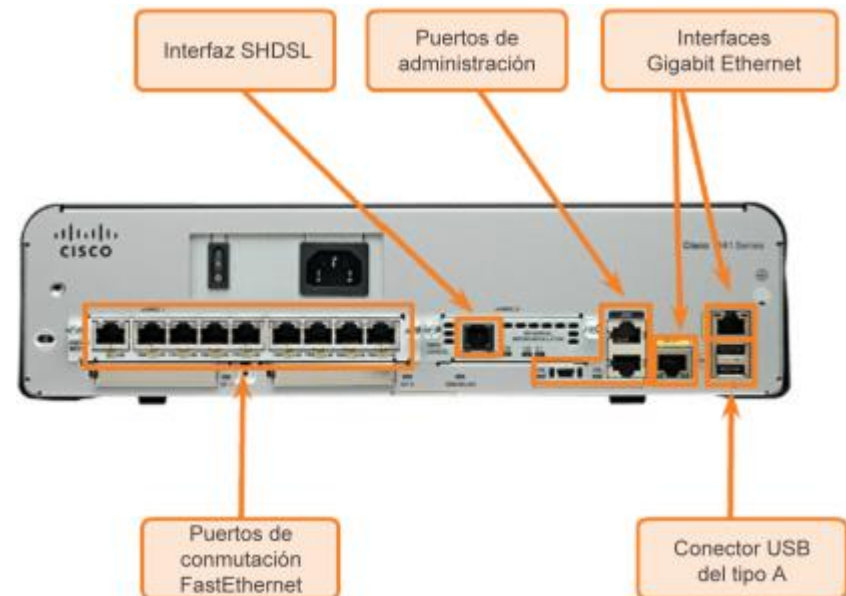
# Propósito de la capa física

- Capa física
  - Acepta una trama completa proveniente de la capa de enlace de datos
  - La codifica como una serie de señales que se transmiten a los medios locales
- Medios de la capa física
  - Describa los tipos de medios
- Estándares de la capa física



# Características de la capa física

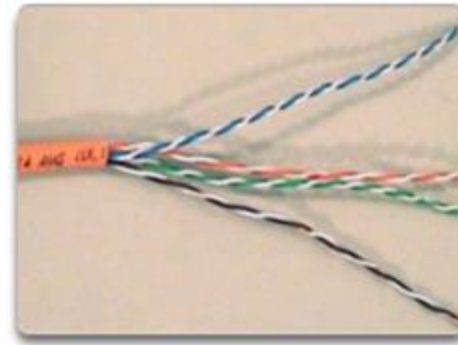
- Funciones
  - Componentes físicos
  - Codificación
  - Señalización
- Transferencia de datos
  - Ancho de banda: capacidad de un medio para transportar datos
  - Rendimiento: medida de la transferencia de bits a través de los medios
- Tipos de medios físicos



# Medios de red

# Cableado de cobre

- Características del cableado de cobre
  - Económico, fácil de instalar, baja resistencia a la corriente eléctrica
  - Interferencia de distancia y de señal
- Medios de cobre
- Cable de par trenzado no blindado
- Cable de par trenzado blindado
- Cable coaxial
- Seguridad de los medios de cobre
  - Peligro de incendio y peligros eléctricos



Cable de par trenzado no blindado (UTP)



Cable de par trenzado blindado (STP)

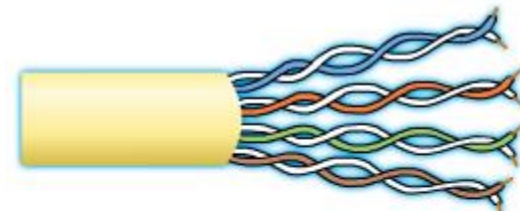


Cable coaxial

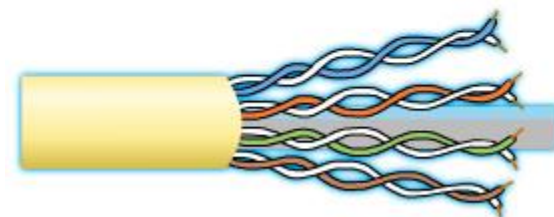
## Medios de red

# Cableado UTP

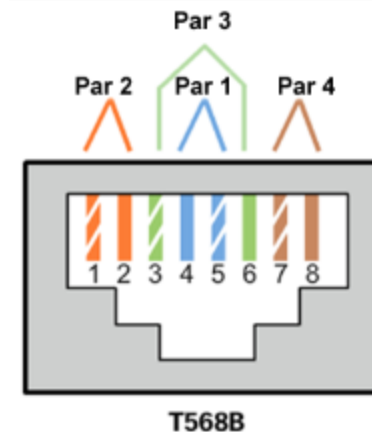
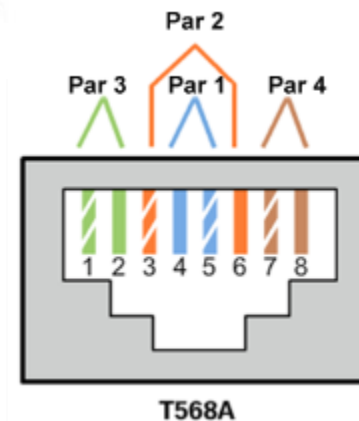
- Propiedades del cableado UTP
  - Cancelación de señales de EMI y RFI con pares trenzados
- Estándares del cableado UTP
  - TIA/EIA-568
  - IEEE: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6e
- Conectores UTP
- Tipos de cables UTP
  - De consola
  - De conexión cruzada
  - Conexión directa
- Prueba de los cables UTP
- Diagrama de pines del cable



Cable de Categoría 5 o 5e (UTP)



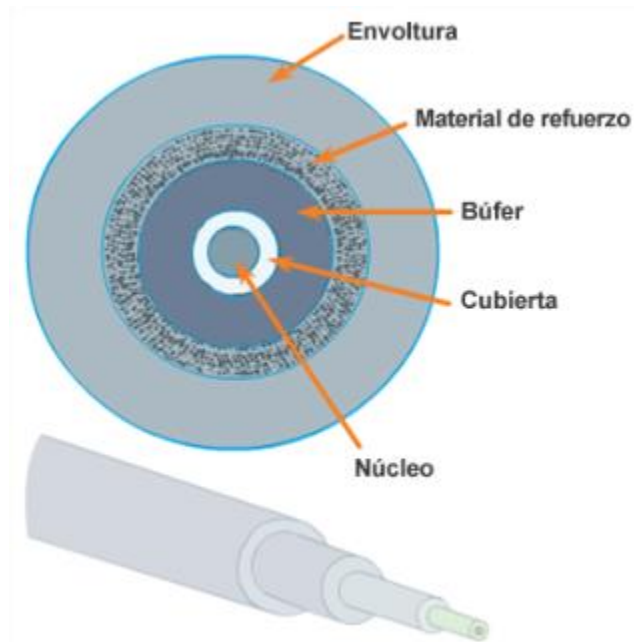
Cable de Categoría 6 (UTP)



## Medios de red

# Cableado de fibra óptica

- Propiedades del cableado de fibra óptica
  - Transmite datos a través de mayores distancias
  - Hilos de fibra de vidrio flexibles pero finos
  - Transmite con menos atenuación
  - Inmune a EMI y RFI
- Diseño del cable de medios de fibra óptica
- Tipos de medios de fibra óptica
  - Monomodo y multimodo
- Conectores de fibra óptica
- Prueba de cables de fibra óptica
- Comparación entre fibra óptica y cobre



Cuestiones de implementación	Cableado UTP	Cableado de fibra óptica
Admitido por ancho de banda	10 Mb/s - 10 Gb/s	10 Mb/s - 100 Gb/s
Distancia	Relativamente corta (1 a 100 metros)	Relativamente extensa (1 a 100 000 metros)
Inmunidad a EMI y RFI	Baja	Alta (Totalmente inmune)
Inmunidad a peligros eléctricos	Baja	Alta (Totalmente inmune)
Costos de medios y de conectores	Mínimas	Máximas
Se necesitan habilidades de instalación	Mínimas	Máximas
Precauciones de seguridad	Mínimas	Máximas

# Medios inalámbricos

- Propiedades de los medios inalámbricos
  - Comunicaciones de datos mediante frecuencias de radio y de microondas
- Tipos de medios inalámbricos
  - Wi-Fi, Bluetooth, WiMax
- LAN inalámbrica
  - Punto de acceso inalámbrico
  - Adaptadores NIC inalámbricos



# Protocolos de la capa de enlace de datos

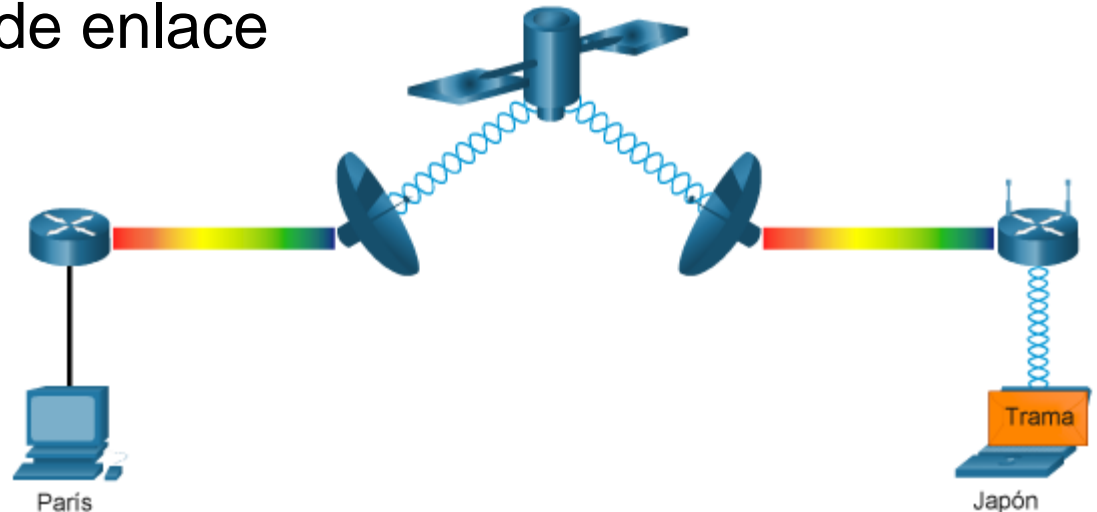
# Capa 2: Enlace de Datos

Aplicación
Presentación
Sesión
Transporte
Red
<b>Enlace</b>
Física

- Provee el tránsito confiable de datos a través del enlace físico.
- Se ocupa del direccionamiento físico, la topología de red, el acceso a la red, la notificación de errores, entrega ordenada de tramas y control de flujo.
  - 2 Subcapas:
    - MAC - Control de acceso al medio.
    - LLC - Control de enlace lógico.
  - Formatea los datos en tramas de datos.
    - Bridge, switch

# Propósito de la capa de enlace de datos

- La capa de enlace de datos
  - ¿Cuál es la responsabilidad de esta capa?
- Subcapas de enlace de datos
  - LLC se comunica con la capa de red
  - MAC define los procesos de acceso a los medios
- Provisión de acceso a los medios
- Estándares de la capa de enlace de datos
  - IEEE
  - ITU
  - ISO
  - ANSI

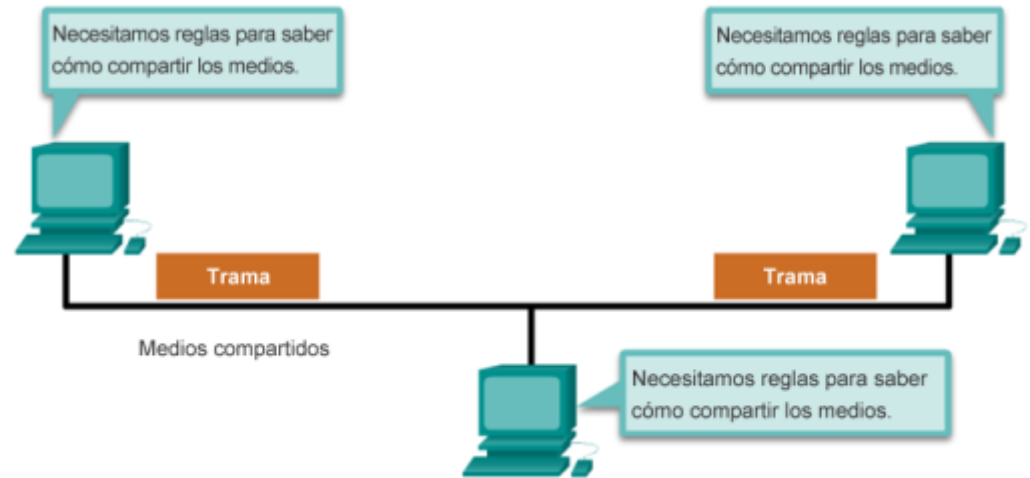


# Control de acceso al medio

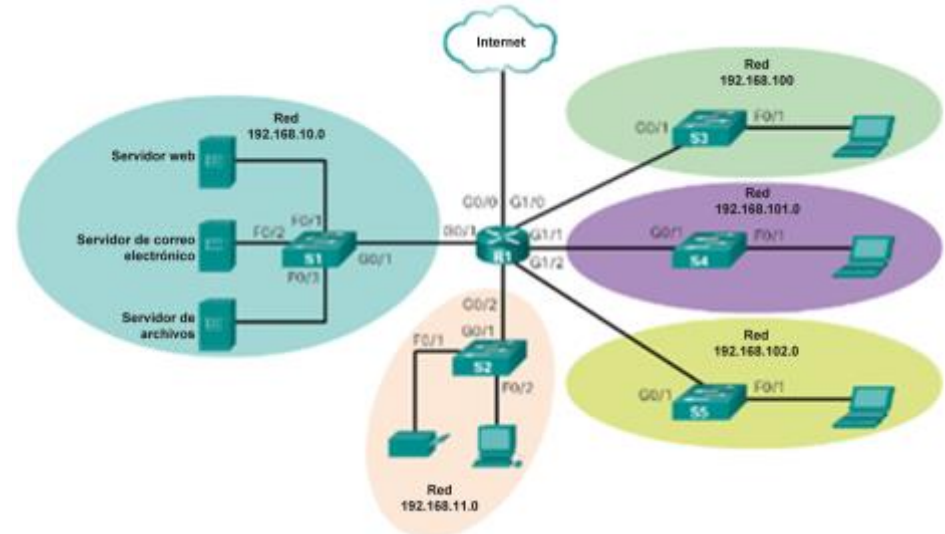
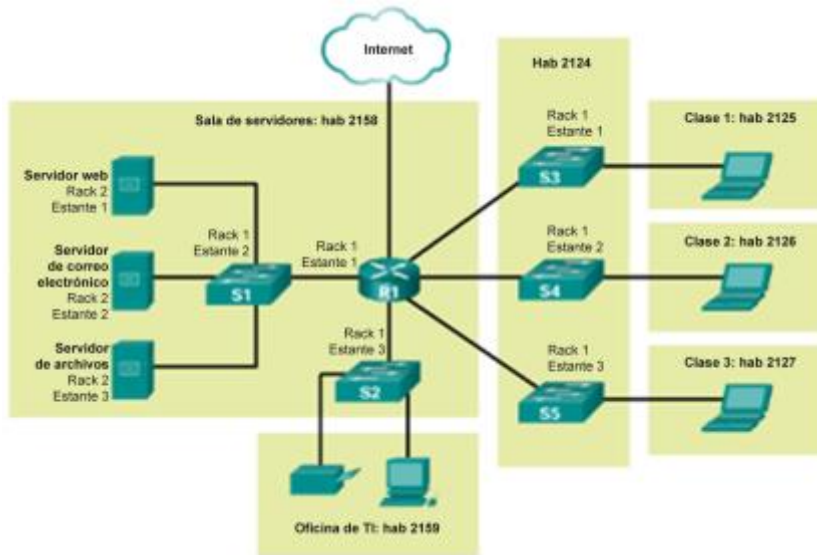
# Control de acceso a los medios

## Topologías

- Control de acceso a los medios



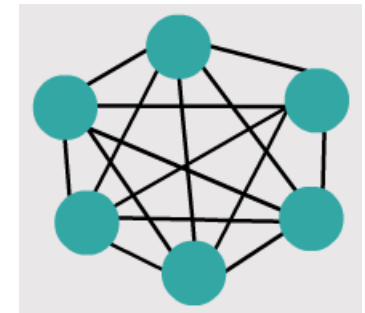
- Topologías física y lógica



## Control de acceso a los medios

# Topologías de redes WAN

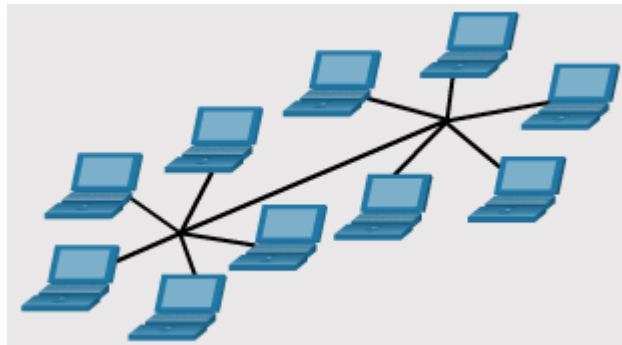
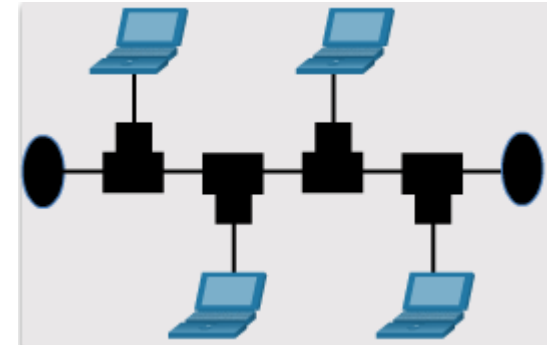
- Topologías físicas de WAN comunes
  - Punto a punto
  - Hub and spoke (en estrella)
  - Malla
- Topología física punto a punto
- Topología lógica punto a punto



## Control de acceso a los medios

# Topologías de redes LAN

- Topologías físicas de LAN
- Dúplex medio y dúplex completo
- Métodos de control de acceso al medio
- Acceso por contienda
  - CSMA/CD en comparación con CSMA/CA



## Control del acceso a los medios

# Trama del enlace de datos

- La trama
  - Encabezado
  - Datos
  - Tráiler
- Campos de trama
- Dirección de capa 2
- Tramas de LAN y de WAN
  - Trama inalámbrica 802.11
  - Trama PPP
  - HDLC
  - Retransmisión de tramas
  - Trama de Ethernet

