

Capítulo 3

Medios Conexiones y Colisiones

Objetivos

- Medios
- Estándares
- Tipos de Red
- Colisiones
- Regla 5-4-3
- Topología de enseñanza

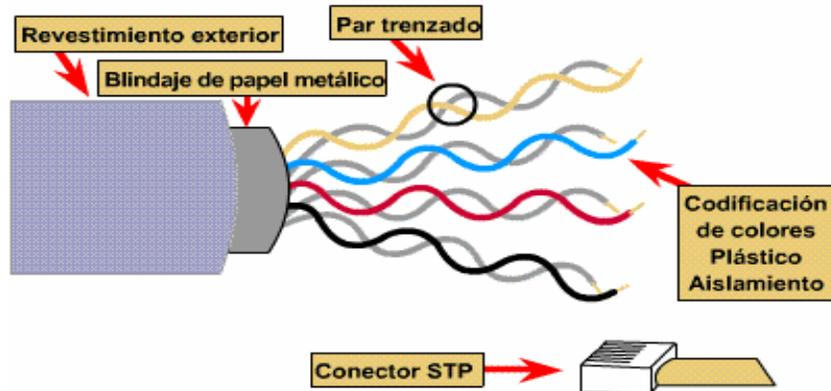
STP

- Combina las técnicas de blindaje, cancelación y trenzado de cables.
- Proporciona resistencia contra la interferencia electromagnética y de la radiofrecuencia sin aumentar significativamente el peso o tamaño del cable.
- Tiene las mismas ventajas y desventajas que el cable UTP.
- Es más caro que el cable UTP.

STP

- El blindaje en el STP no forma parte del circuito de datos y, por lo tanto, el cable debe estar conectado a tierra en ambos extremos.
- Si la conexión a tierra no está bien realizada, el STP puede transformarse en una fuente de problemas, ya que permite que el blindaje actúe como si fuera una antena.
- Tiene limitación de distancia.

Par trenzado blindado (STP)



- ◆ Velocidad y rendimiento: 10-100 Mbps
- ◆ \$ promedio por nodo: Moderadamente caro
- ◆ Tamaño de los medios y del conector: Mediano a grande
- ◆ Longitud máxima del cable: 100m (corta)

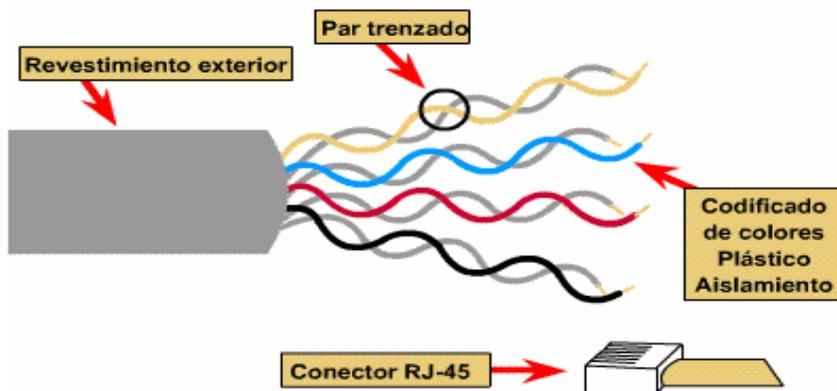
UTP

- Cada par de hilos se encuentra aislado de los demás.
- Se basa sólo en el efecto de cancelación que producen los pares trenzados de hilos para limitar la degradación de la señal que causan la EMI y la RFI.
- Para reducir aún más la diafonía entre los pares en el cable UTP, la cantidad de trenzados en los pares de hilos varía.

UTP

- Se usa el cable con calibre 22 ó 24.
- El UTP tiene una impedancia de 100 ohmios.
- Su tamaño pequeño es ventajoso para las instalaciones.
- Su popularidad va en aumento.
- Es más económico que los demás tipos de medios de networking.
- Es más sensible al ruido eléctrico y la interferencia que otros tipos de medios de networking

Par trenzado sin blindaje (UTP)

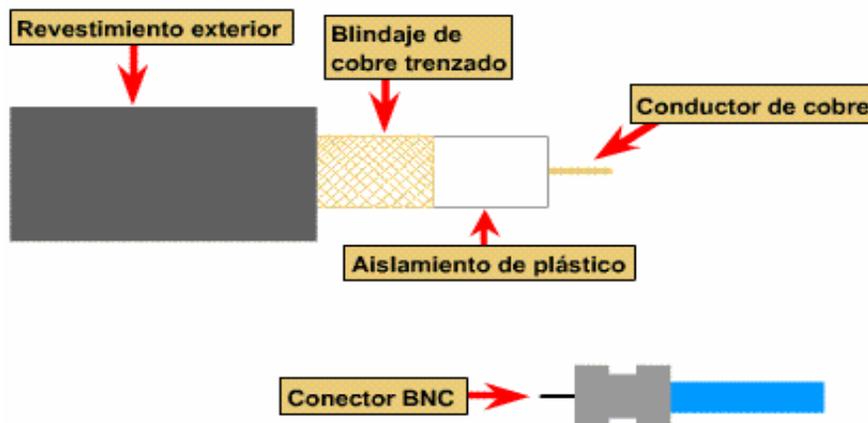


- ◆ Velocidad y rendimiento: 10-100 Mbps
- ◆ \$ promedio por nodo: El más económico
- ◆ Tamaño de los medios y del conector: Pequeño
- ◆ Longitud máxima del cable: 100m (corta)

Cable Coaxial

- Se pueden realizar tendidos entre nodos de red a mayores distancias que con los cables STP o UTP.
- El cable coaxial es más económico que el cable de fibra óptica y la tecnología es sumamente conocida.
- El cable coaxial viene en distintos tamaños.
- Se debe tener especial cuidado para garantizar su correcta conexión a tierra.

Cable coaxial

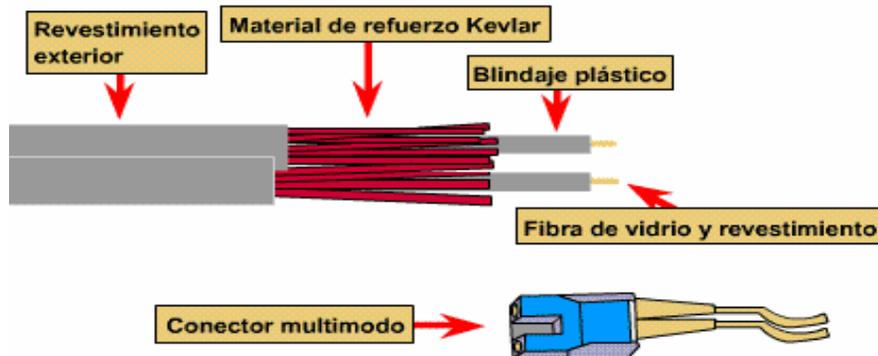


-
- ◆ Velocidad y rendimiento: 10-100 Mbps
 - ◆ \$ promedio por nodo: Económico
 - ◆ Tamaño de los medios y del conector: Medio
 - ◆ Longitud máxima del cable: 500m (mediana)

Fibra Optica

- Puede conducir transmisiones de luz moduladas.
- Es más caro.
- No es susceptible a la interferencia electromagnética.
- Ofrece velocidades de datos más altas.
- La luz se propaga por reflexión.
- Fuentes y Receptores de Luz.

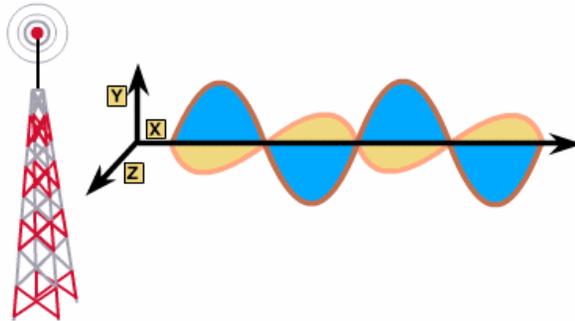
Cable de fibra óptica



- ▶ Velocidad y rendimiento: 100+ Mbps
- ▶ \$ promedio por nodo: El más caro
- ▶ Tamaño de los medios y del conector: Pequeño
- ▶ Longitud máxima del cable: Hasta 2km
- ▶ Modo único: Un haz de luz generada por láser
- ▶ Multimodo: Múltiples haces de luz generada por LED

Medios Inalámbricos

- Las señales inalámbricas son ondas electromagnéticas, que pueden recorrer el vacío del espacio exterior y medios como el aire.



Propósito de las especificaciones de capa 1

- Cuando empiece a diseñar y desarrollar redes, debe asegurarse de que cumplan todos los códigos contra incendios, de construcción y de seguridad aplicables.
- También debe seguir los estándares de desempeño establecidos para garantizar la operación óptima de la red.
- Garantizar la compatibilidad e interoperabilidad de la tecnología involucrada,

Estándares de la Industria

- *IEEE*: Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE)
- *UL*: Underwriters Laboratories
- *EIA*: Asociación de Industrias Electrónicas
- *TIA*: Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones

Estándares EIA/TIA

- Las normas TIA/EIA especifican los requisitos mínimos para los entornos compuestos por varios productos diferentes, producidos por diversos fabricantes.
- Tienen en cuenta la planificación e instalación de sistemas de LAN sin imponer el uso de equipo específico.
- Ofrecen a los diseñadores de las LAN la libertad de crear opciones con fines de perfeccionamiento y expansión.

Elementos considerados por la EIA/TIA

- Cableado horizontal
- Armarios de telecomunicaciones
- Cableado backbone
- Salas de equipamiento
- Areas de trabajo
- Facilidades de acceso

Cableado Horizontal

- Es el cableado tendido entre una toma de telecomunicaciones y una conexión cruzada horizontal.
- Incluye:
 - Medios de networking tendidos a lo largo de una ruta horizontal
 - La toma o conector de telecomunicaciones
 - Las terminaciones mecánicas del armario para el cableado
 - Los cables de conexión o jumpers del armario para el cableado

Estándares TIA/EIA

TIA/EIA-568A

Estándar de cableado para telecomunicaciones comerciales

TIA/EIA-569

Estándar para edificios comerciales, para rutas y espacios de telecomunicaciones

TIA/EIA-570

Estándar de cableado para telecomunicaciones residenciales y comerciales menores

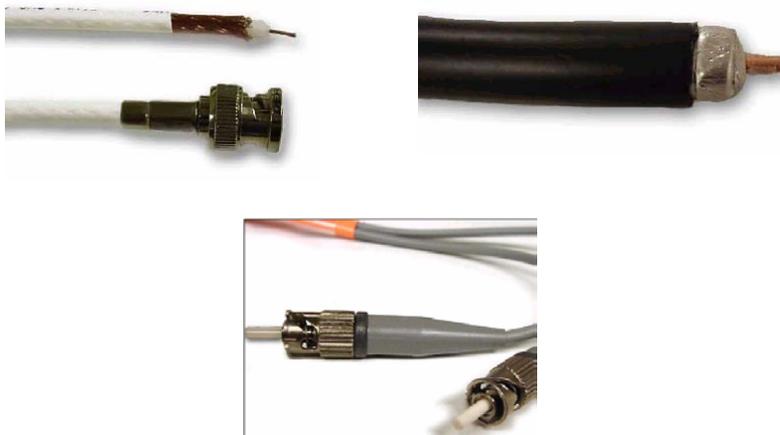
TIA/EIA-606

Estándar de administración para la infraestructura de telecomunicaciones de edificios comerciales

TIA/EIA-607

Requisitos de colocación/conexiones a tierra en edificios comerciales

Medios y Terminaciones de Networking



Prueba de los cables de una red

- Se utilizan los analizadores de cable.
- Lan tester.
- Equipos de Fluke.
- Hacer pruebas de continuidad.
- Prueba de mapa de cableado.
- **Cable Rollover**
- **Cable Cruzado**
- **Cable Directo**



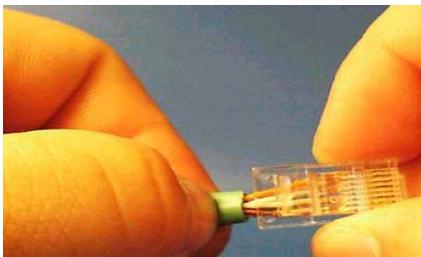
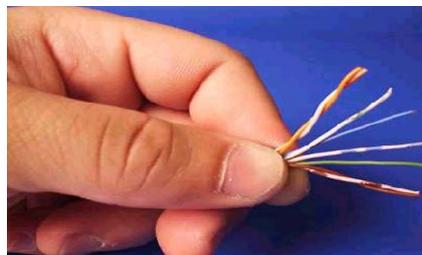
Proceso de construcción de un cable

- Cortar un trozo de cable
- Quitar el revestimiento.
- Separar los 4 pares de hilos.
- Destrenzar los hilos.
- Organizar los hilos según el código de color adecuado y aplanarlos.
- Mantener el orden de los colores y mantener los hilos aplanados, luego recorte los hilos de tal manera que la longitud máxima de los hilos no trenzados sea 1,2 cm.
- Prepare los hilos para insertarlos en el conector RJ-45.

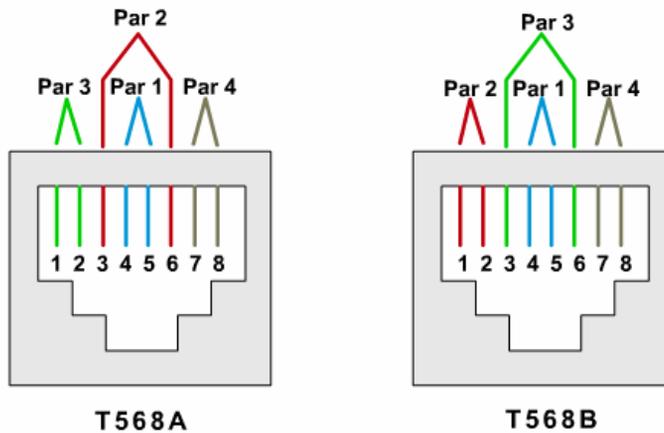
Proceso de construcción de un cable

- Insertar los hilos de forma ordenada en el conector RJ-45
- Asegúrese de que el revestimiento quede dentro del conector.
- Introduzca los hilos tan firmemente como sea posible para asegurarse de que los conductores se puedan ver cuando se mira el enchufe desde el extremo.
- Inspeccione el código de color y la ubicación de las envolturas para asegurarse de que sean los correctos.
- Inserte el enchufe firmemente en la tenaza engarzadora y ciérrela totalmente a presión.
- Inspeccione ambos extremos de forma visual y mecánica.
- Utilice un analizador de cables para verificar la calidad del cable

Proceso



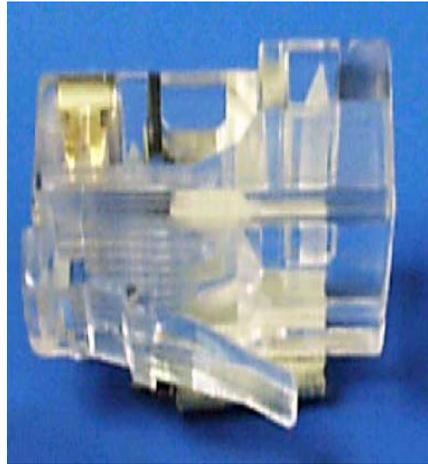
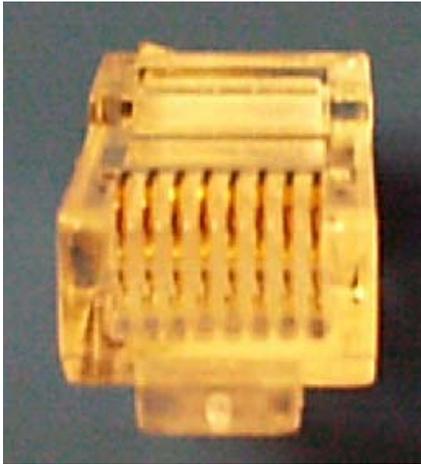
Tomacorriente/Conector de telecomunicaciones de par trenzado balanceado de 100 ohmios



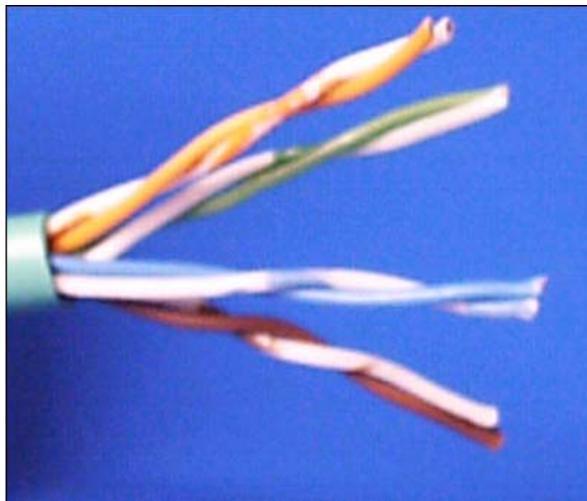
Componentes y Dispositivos de capa 1

- En este curso se hace especial referencia a la tecnología Ethernet.
- También se mencionan Token Ring y FDDI.

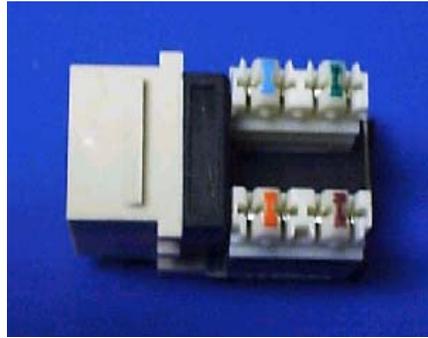
Conectores



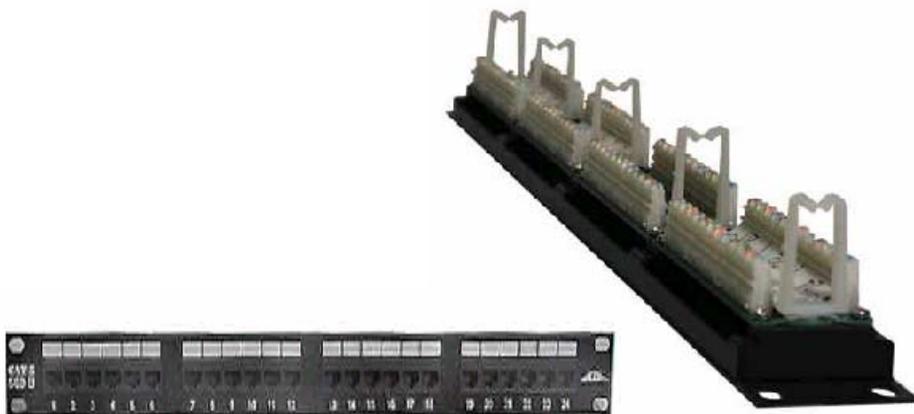
Cableado



Jacks



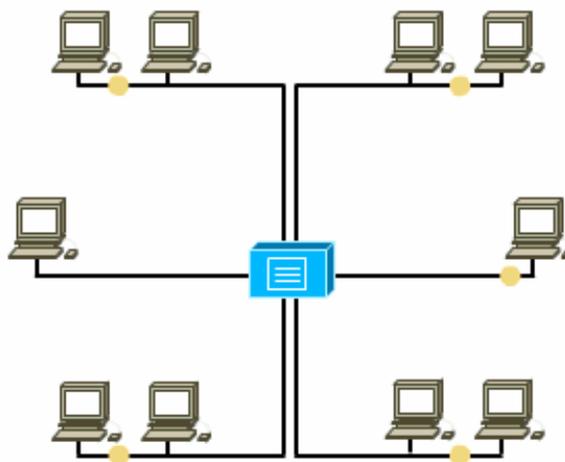
Paneles de Conexión



Tranceiver



Repetidores



Hubs

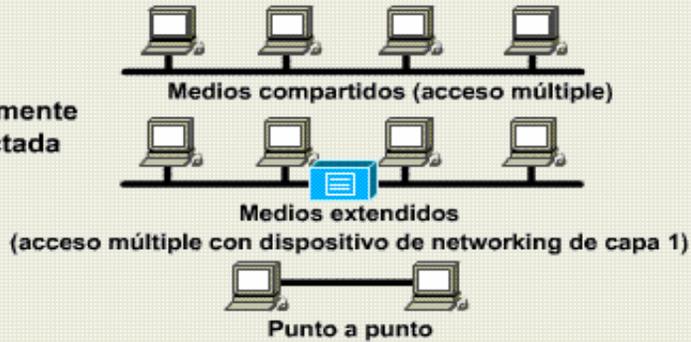


Funciones de los dispositivos de la capa 1

- Todos estos dispositivos (pasivos y activos) crean o actúan sobre bits.
- No reconocen patrones de información en los bits, ni direcciones, ni datos.
- Su función es simplemente transportar los bits.
- La Capa 1 es fundamental en el diagnóstico de fallas de las redes y su importancia no debe subestimarse.
- Muchos de los problemas de la red se deben a malas inserciones o terminaciones RJ-45, o a jacks, repetidores, hubs o transceptores dañados o que funcionan mal.

Tipos de red

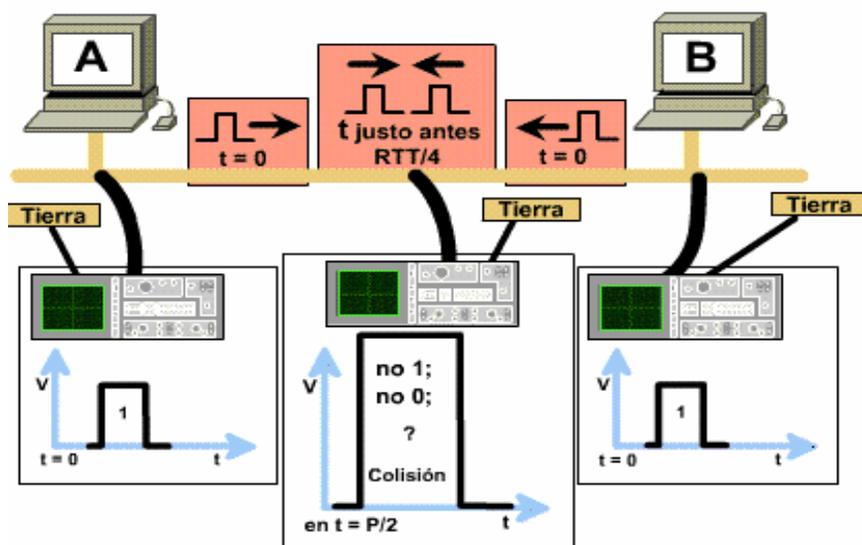
Directamente Conectada



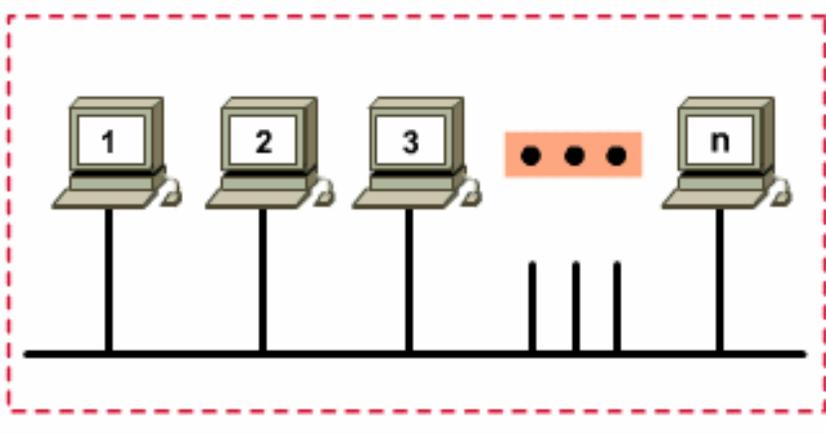
Indirectamente Conectado



Colisiones

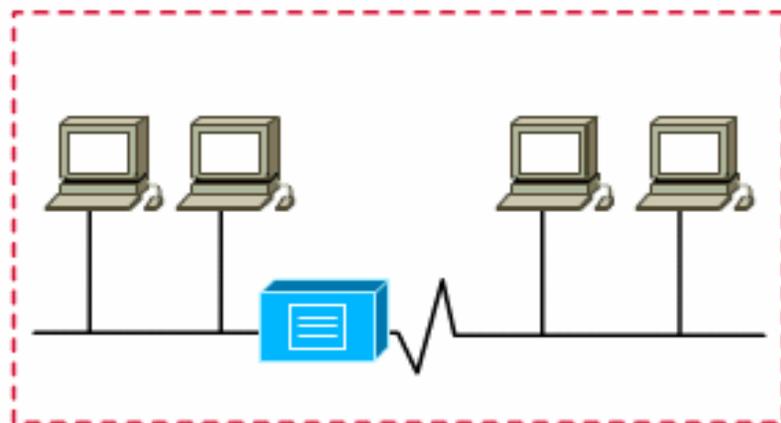


Dominio de colisión: Acceso compartido básico



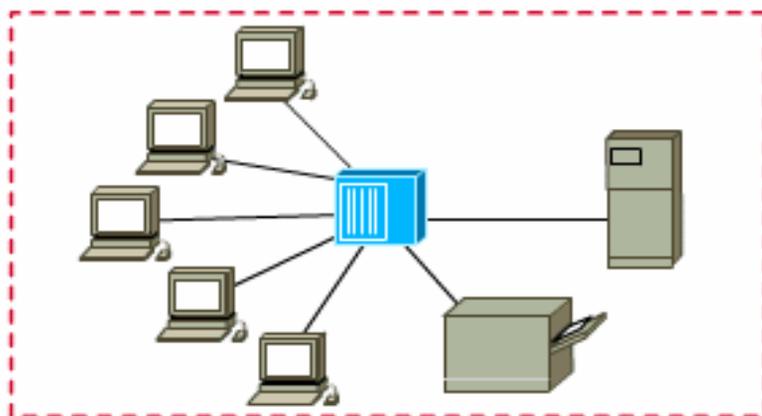
 = Dominio de colisión

Dominio de colisión: Extendido por el repetidor



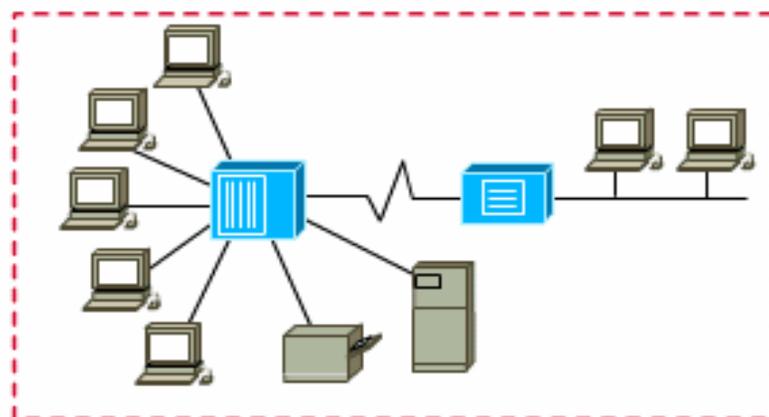
 = Dominio de colisión

Dominio de colisión: Extendido por un Hub



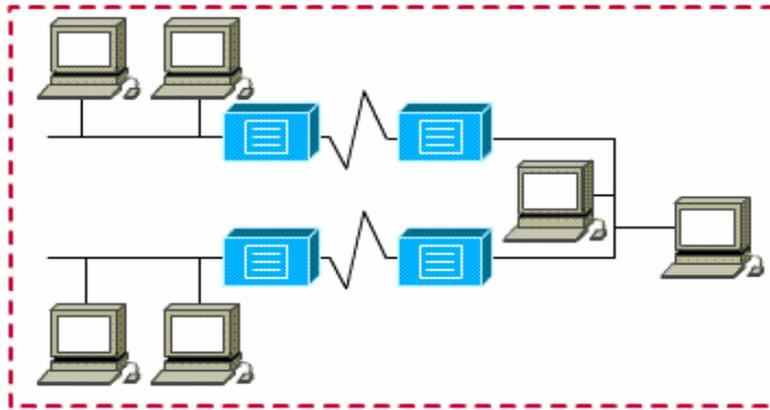
- - - - - = Dominio de colisión

Dominio de colisión: Extendido por un hub y un repetidor

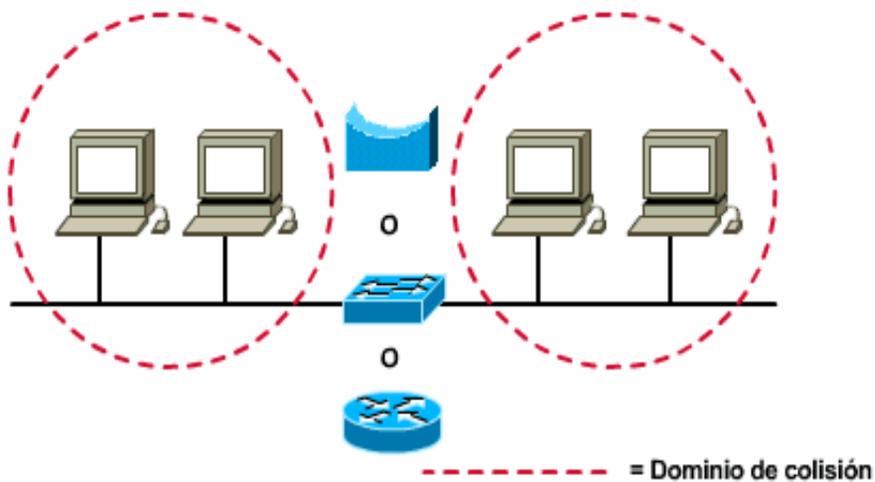


- - - - - = Dominio de colisión

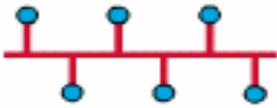
Dominio de colisión: Regla de 4 repetidores



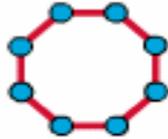
Segmentación de los dominios de colisión



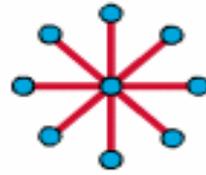
Topologías físicas



Topología de bus



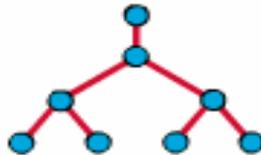
Topología de anillo:



Topología en estrella



Topología en malla

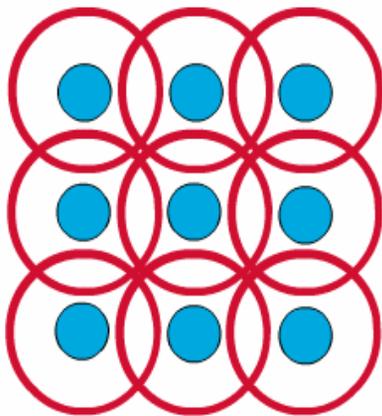


Topología jerárquica

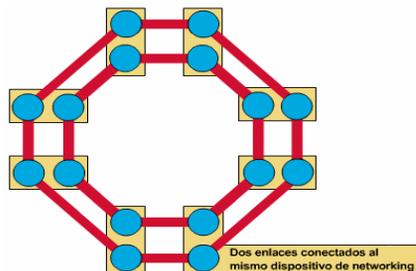


Topología en estrella extendida

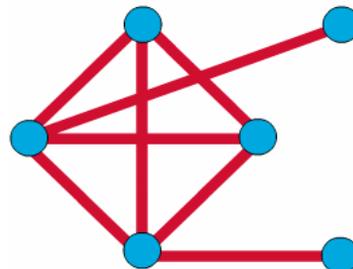
Topologías Físicas



Malla Completa



Anillo Doble



Irregular