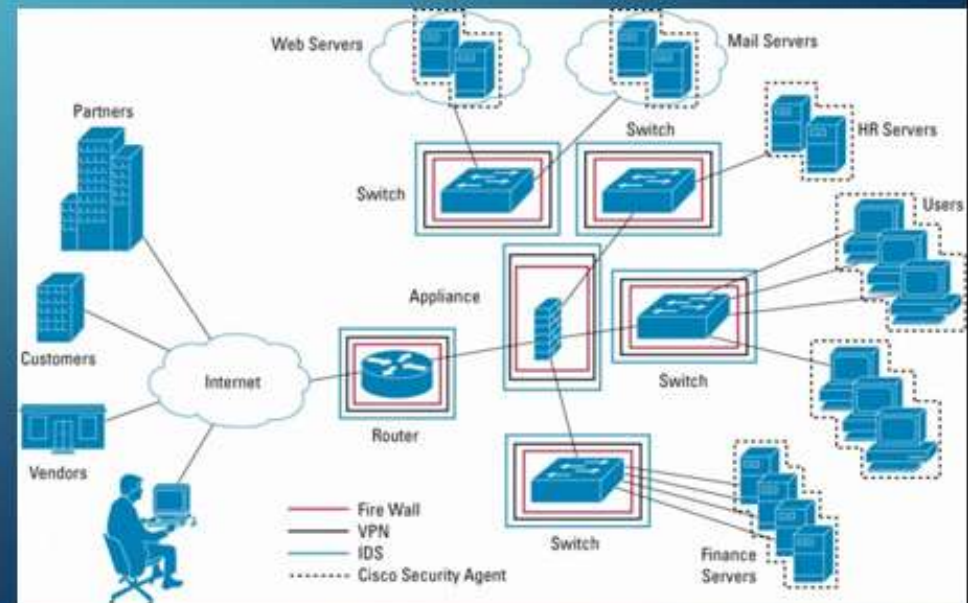




INSTITUTO COMBATE DE MBORORÉ - NIVEL SUPERIOR TERCARIO

# MATERIA: REDES INFORMATICAS

PROFESOR: JOSÉ A SOTELO



# Introducción

***Dado el avance de la tecnología, el acceso a internet desde el hogar y el trabajo (acceso a recursos compartidos en red), es necesario que el personal que utiliza algún dispositivo de red tenga un conocimiento básico de como se mueve el flujo de información a través de las redes, funcionamiento de los dispositivos de conexión y las tecnologías disponibles en el mercado.***





## **Objetivos:**

***Adquirir y/o profundizar los conceptos básicos de los tipos de redes informáticas existentes, de sus dispositivos de interconexión y de los medios necesarios.***



# Contenido



## Primera Parte:



Concepto de Red.



Tipo de Redes.



Modelo Referencia OSI.



Modelo Referencia TCP/IP.



## Segunda Parte:



**Introducción a las Redes de Área Local.**

- **Topologías de Red.**
- **Dispositivos de conectividad.**
- **Medios.**
- **Especificación y terminación de cable.**





# Conceptos Útiles

- **Medios:** *para la red, es la materia por la que viajan los paquetes de datos, pueden ser algunos de los siguientes:*
  - Cable UTP
  - Cables telefónicos.
  - Cables Coaxiales.
  - Fibra Óptica.
  - Atmósfera.
- **Protocolos:** *Descripción formal de un conjunto de reglas y convenciones que rigen la forma en la que los dispositivos de una red intercambian información.*

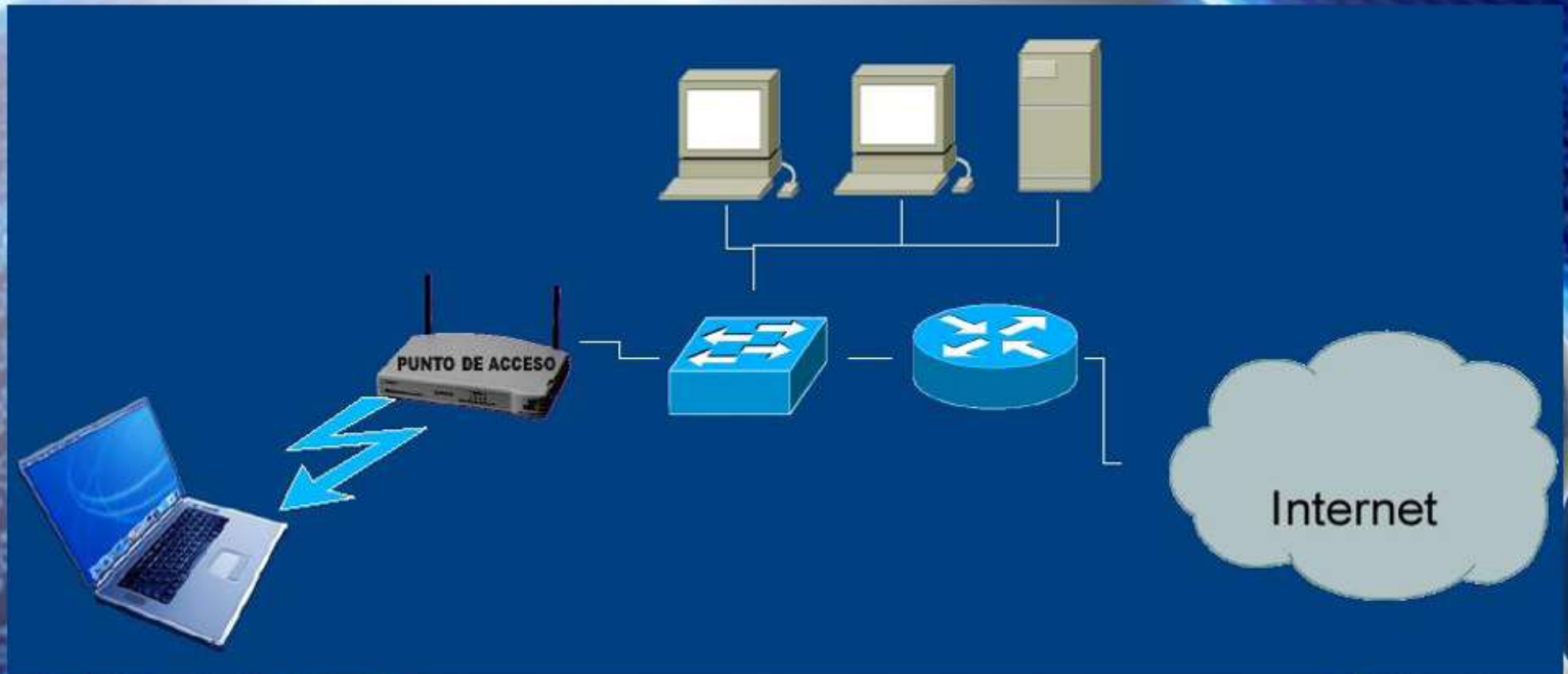
# Conceptos Útiles

- **Ancho de banda:** es la medida de cuanta información puede fluir de un lugar a otro en una cantidad de tiempo dada, la medida básica es el “bit por segundo”.
- **Topologías:** define la estructura de la red, Física como Lógica.
  - Topología Física: es el diseño real del cableado (medios).
  - Topología Lógica: define como los host acceden al medio.
- **MAC:** la dirección MAC (siglas en inglés de media access control (Control de acceso al medio) es un identificador de 48 bits (3 bloques hexadecimales) que corresponde de forma única a una tarjeta o dispositivo de red. Se conoce también como dirección física, y es única para cada dispositivo. Está determinada y configurada por el IEEE (los últimos 24 bits) y el fabricante (los primeros 24 bits).

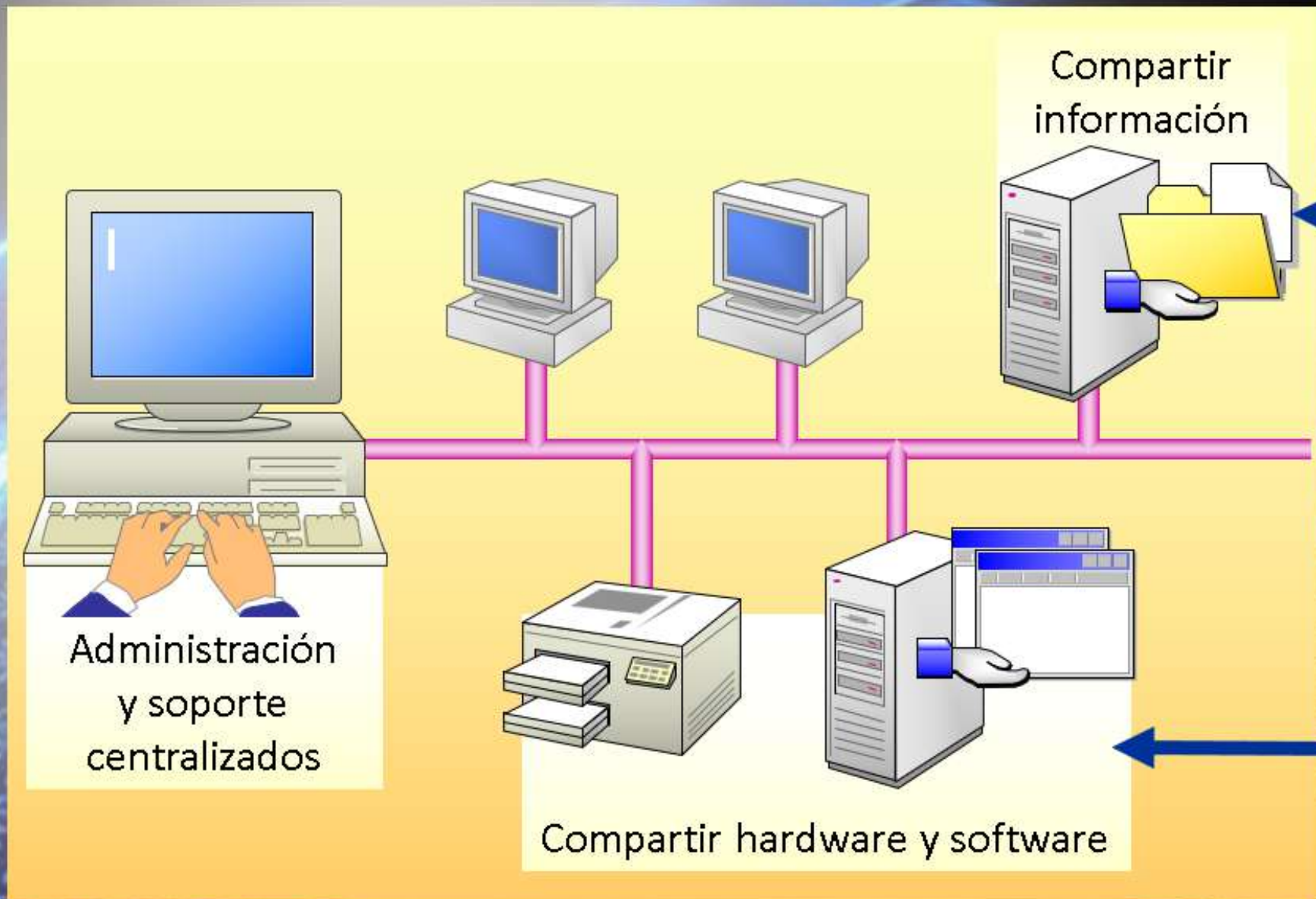


# Concepto de Red Informática

*¿ Que es una Red Informática?*



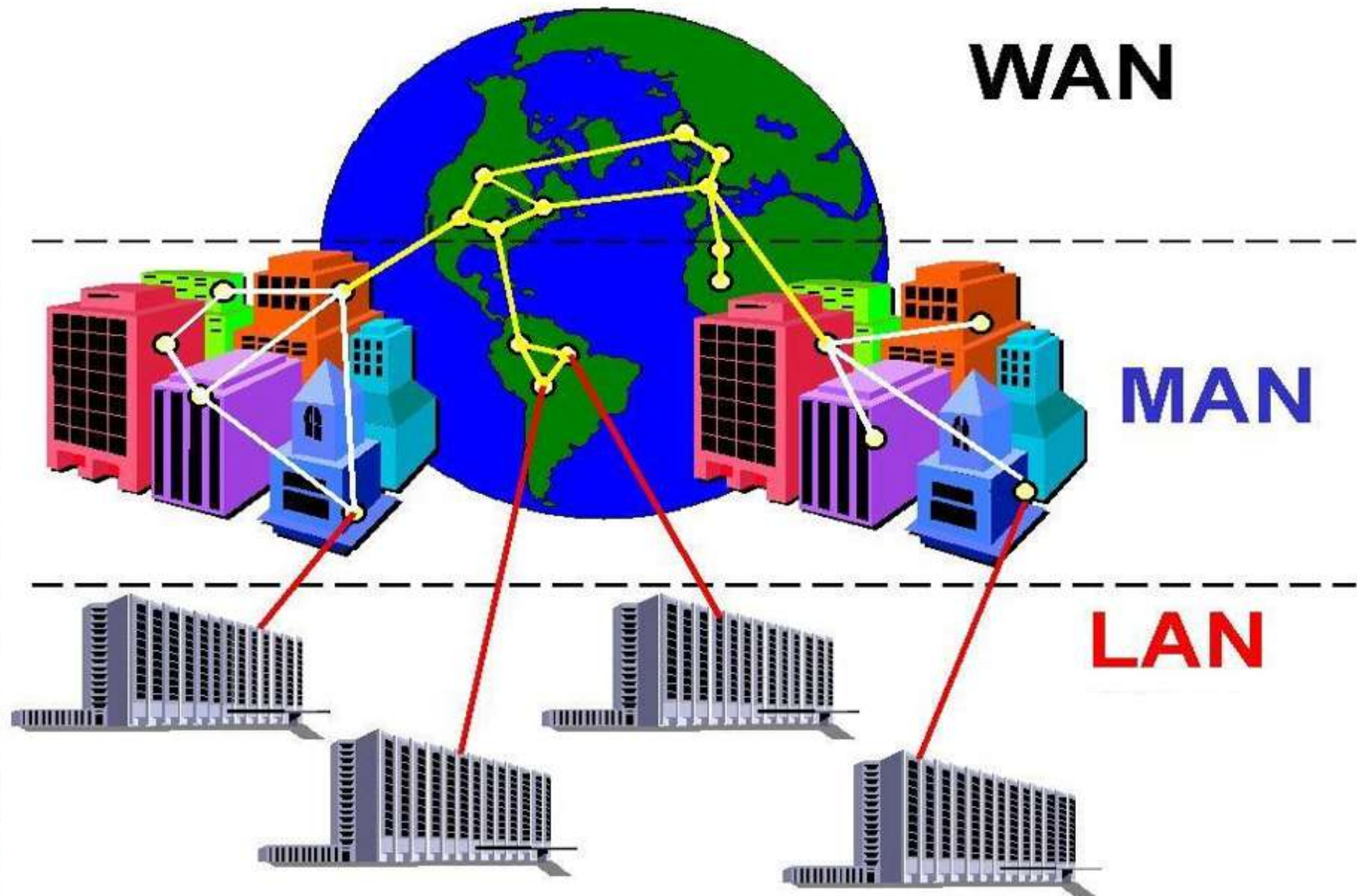
# BENEFICIOS DE LAS REDES



COMPARTIR RECURSOS



# Tipos de Redes Informática

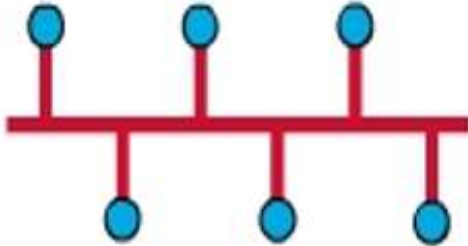


# REDES DE AREA LOCAL

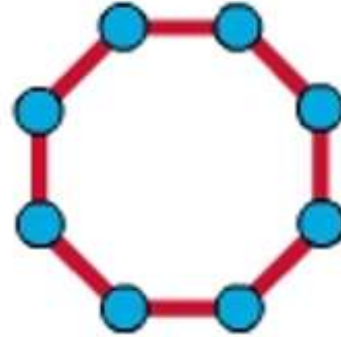




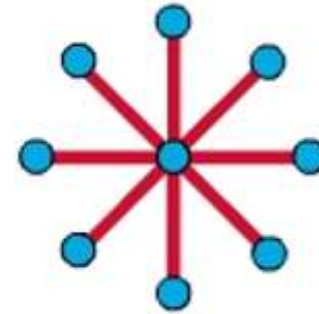
# Topologías Físicas



Topología de bus



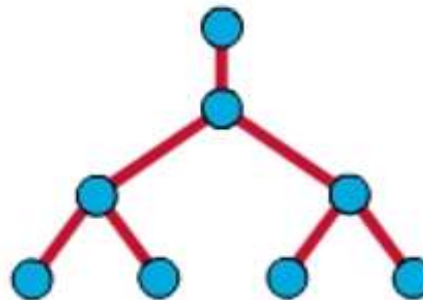
Topología de anillo



Topología en estrella



Topología en estrella extendida

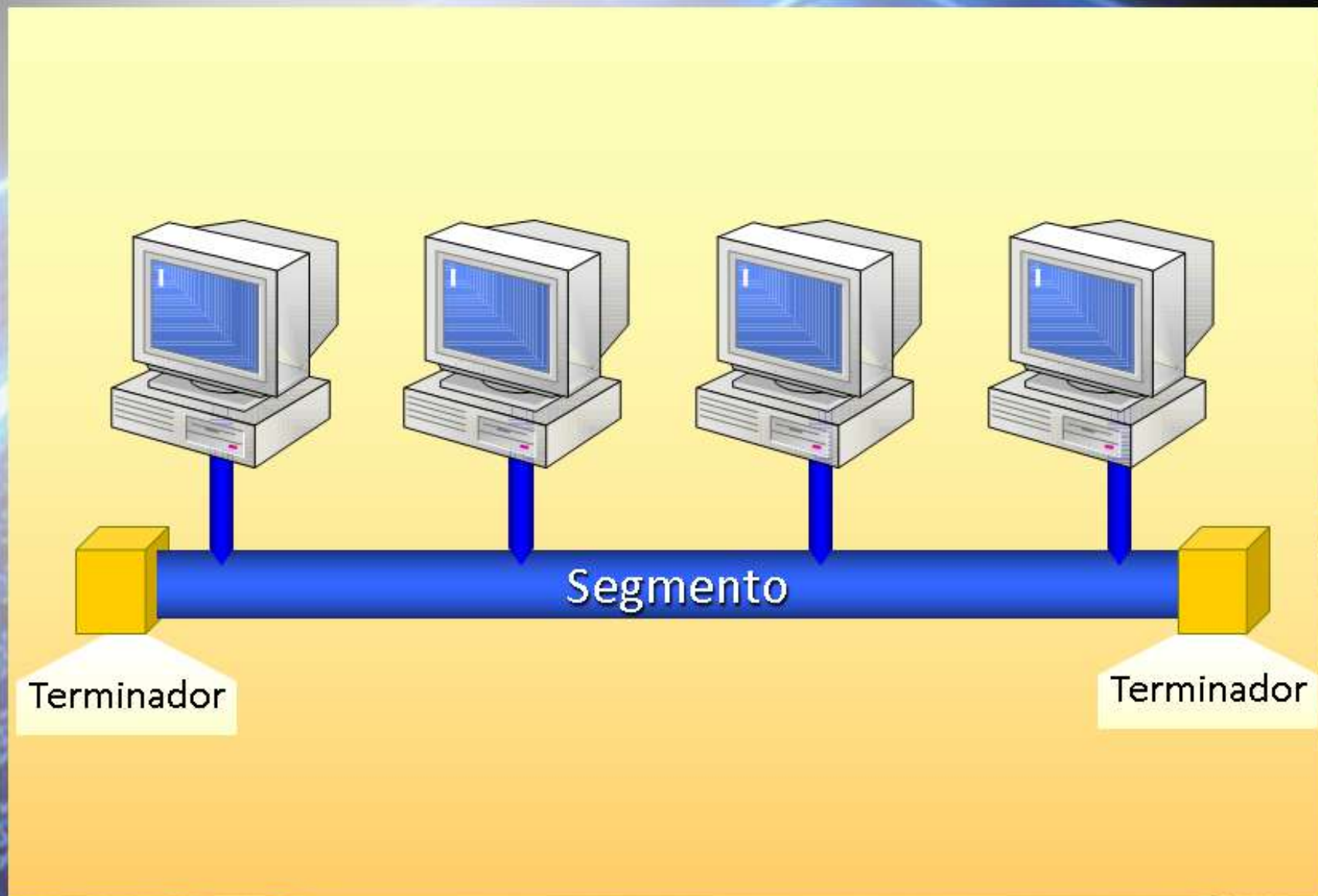


Topología jerárquica



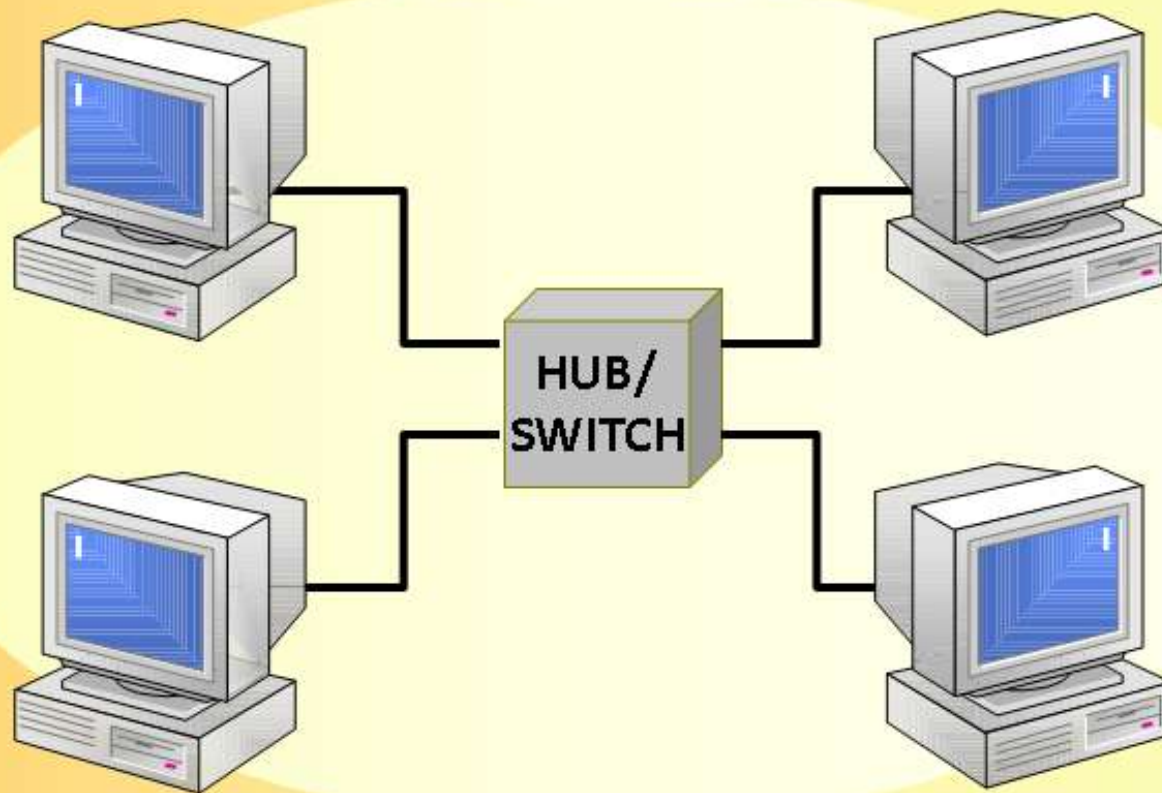
Topología en malla

# TOPOLOGÍA DE BUS

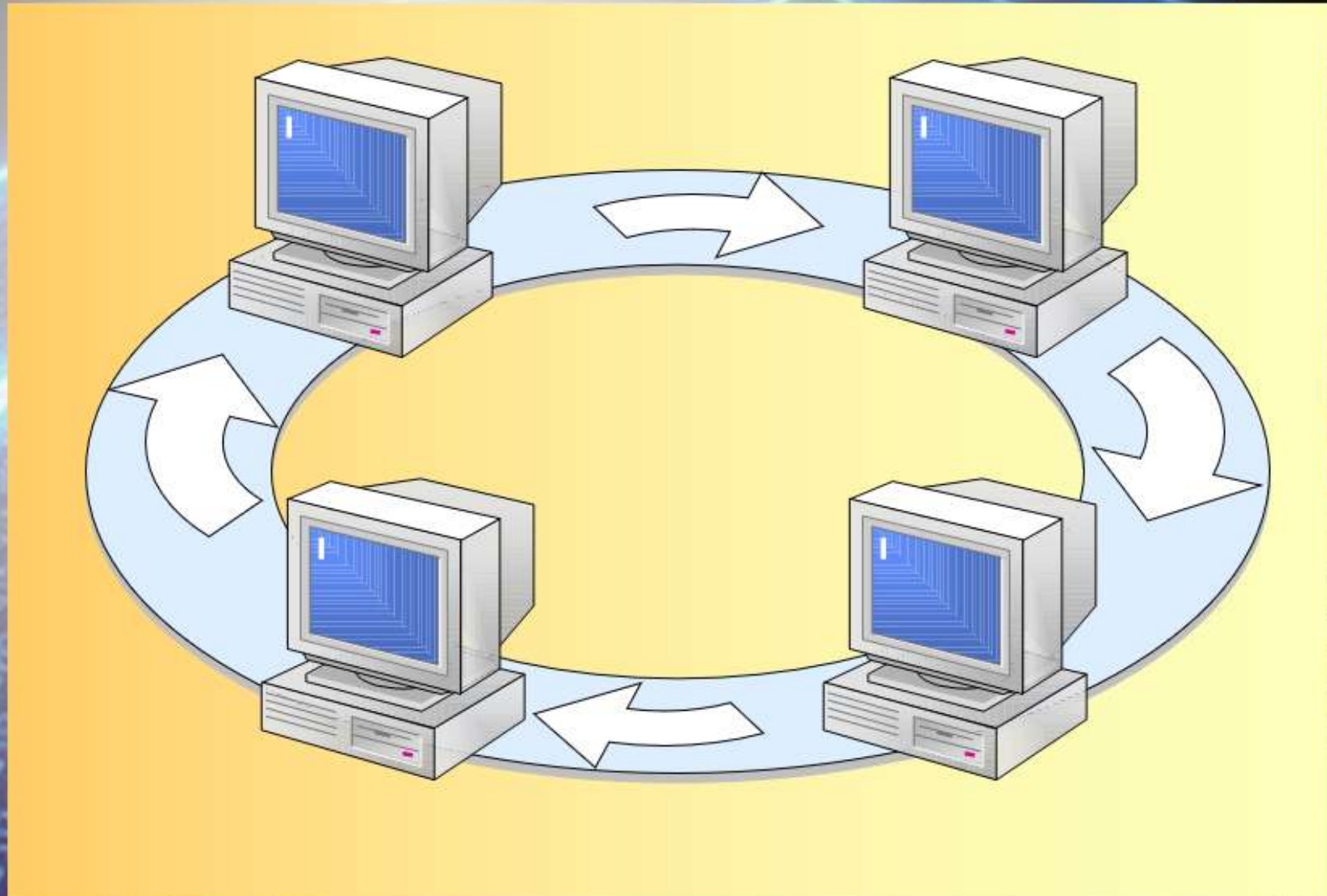




# Topología en estrella

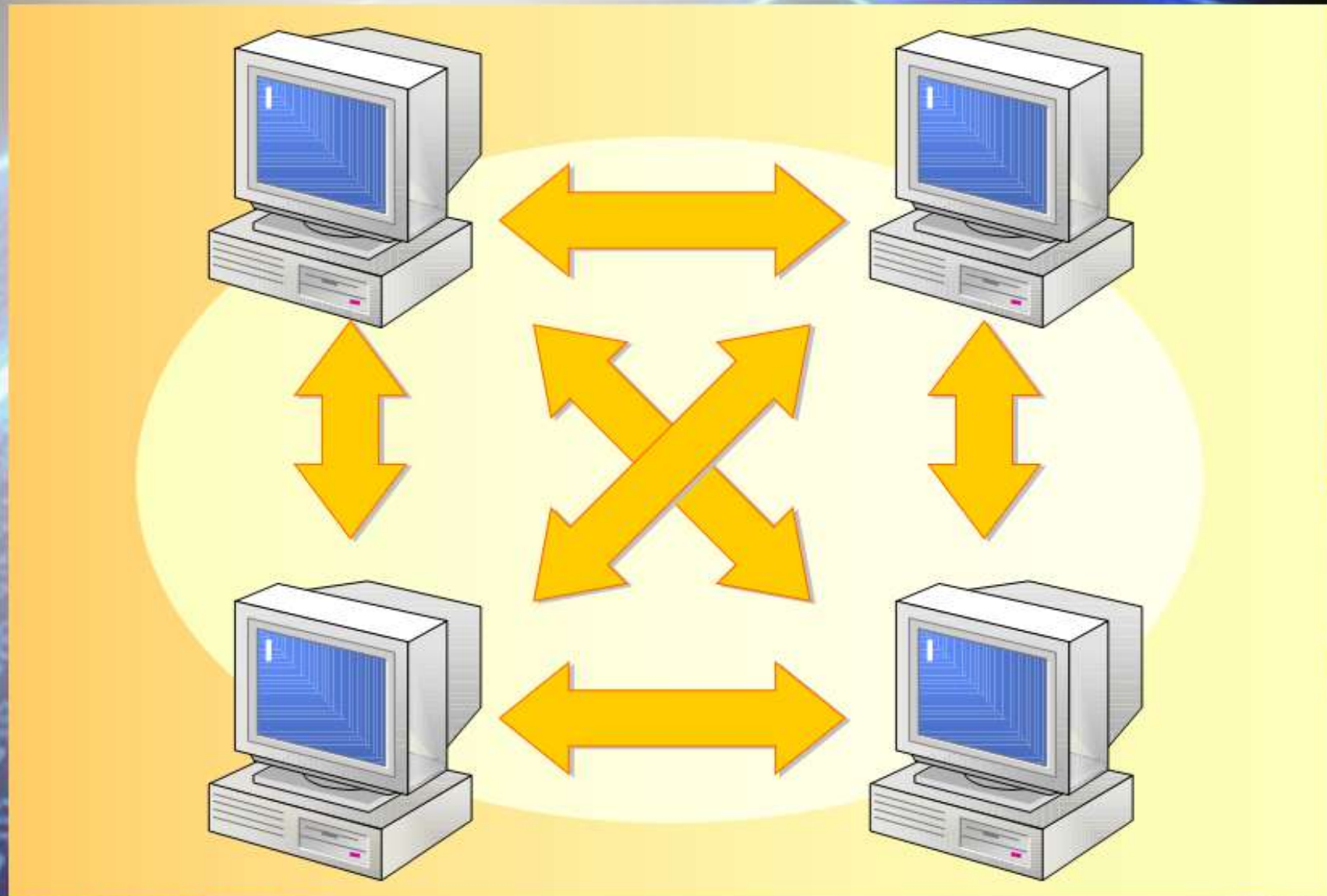


# Topología en anillo



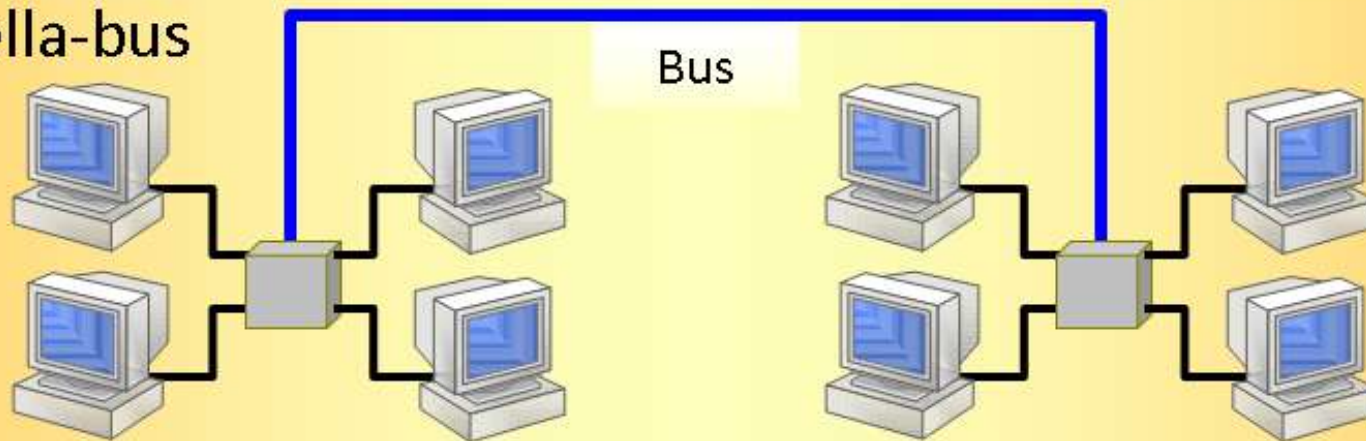


# Topología de malla

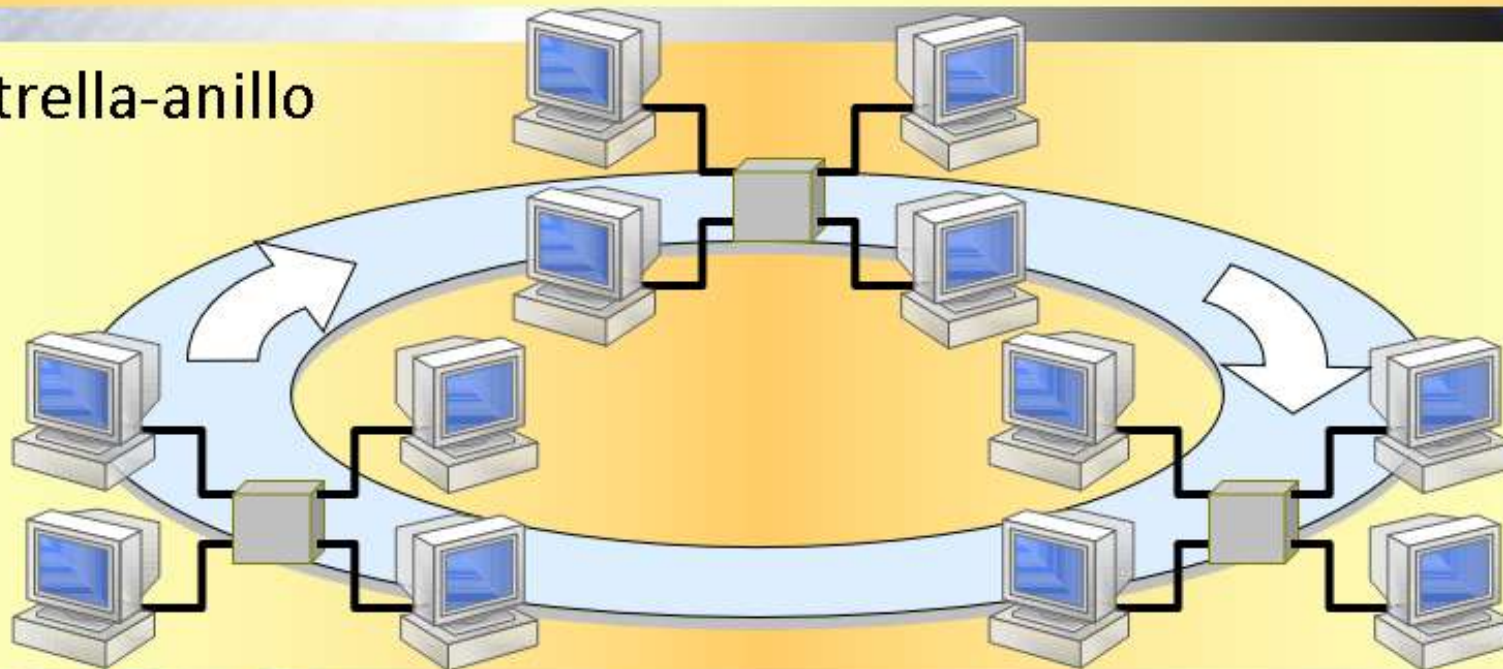


# Topologías híbridas

Estrella-bus

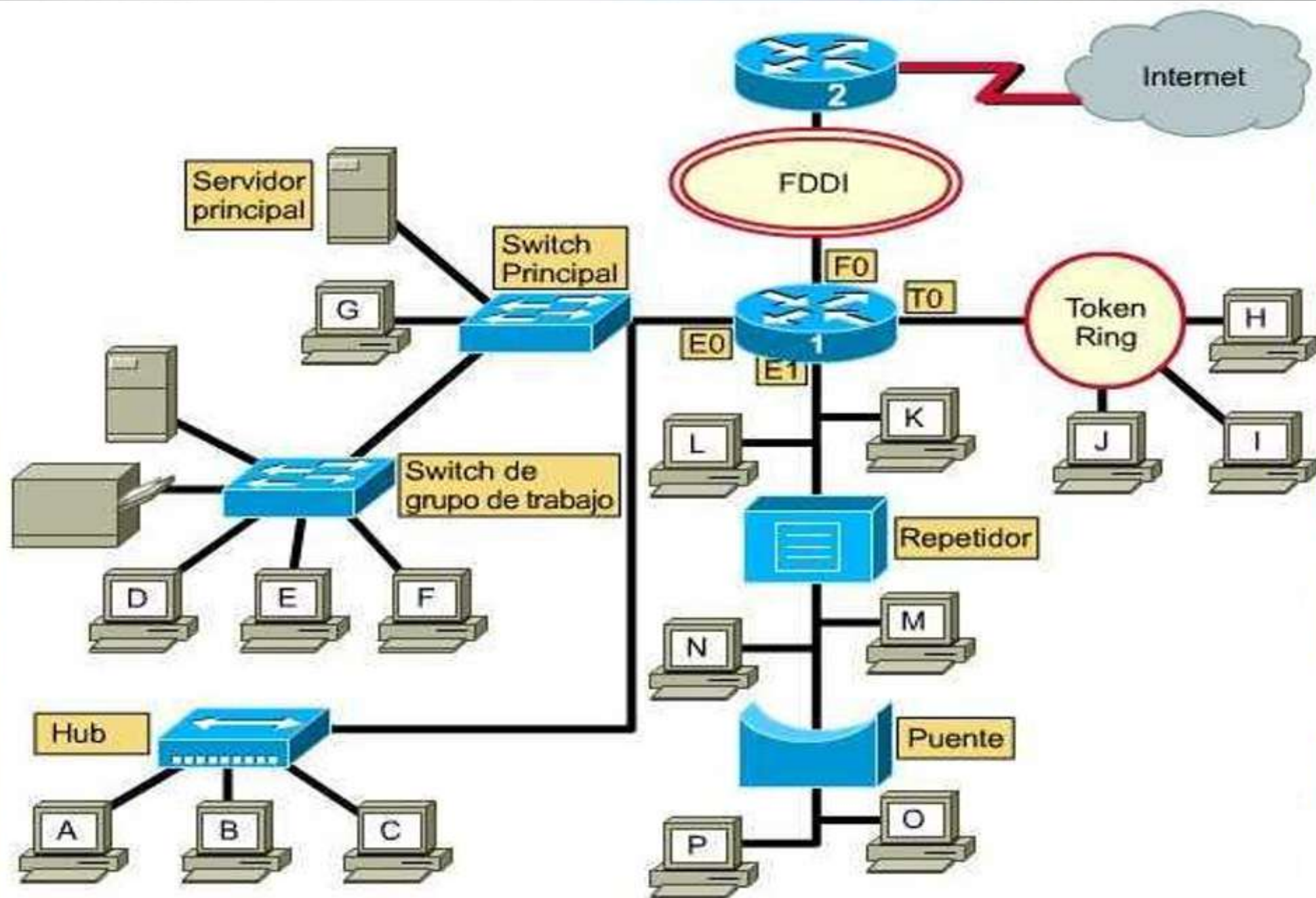


Estrella-anillo

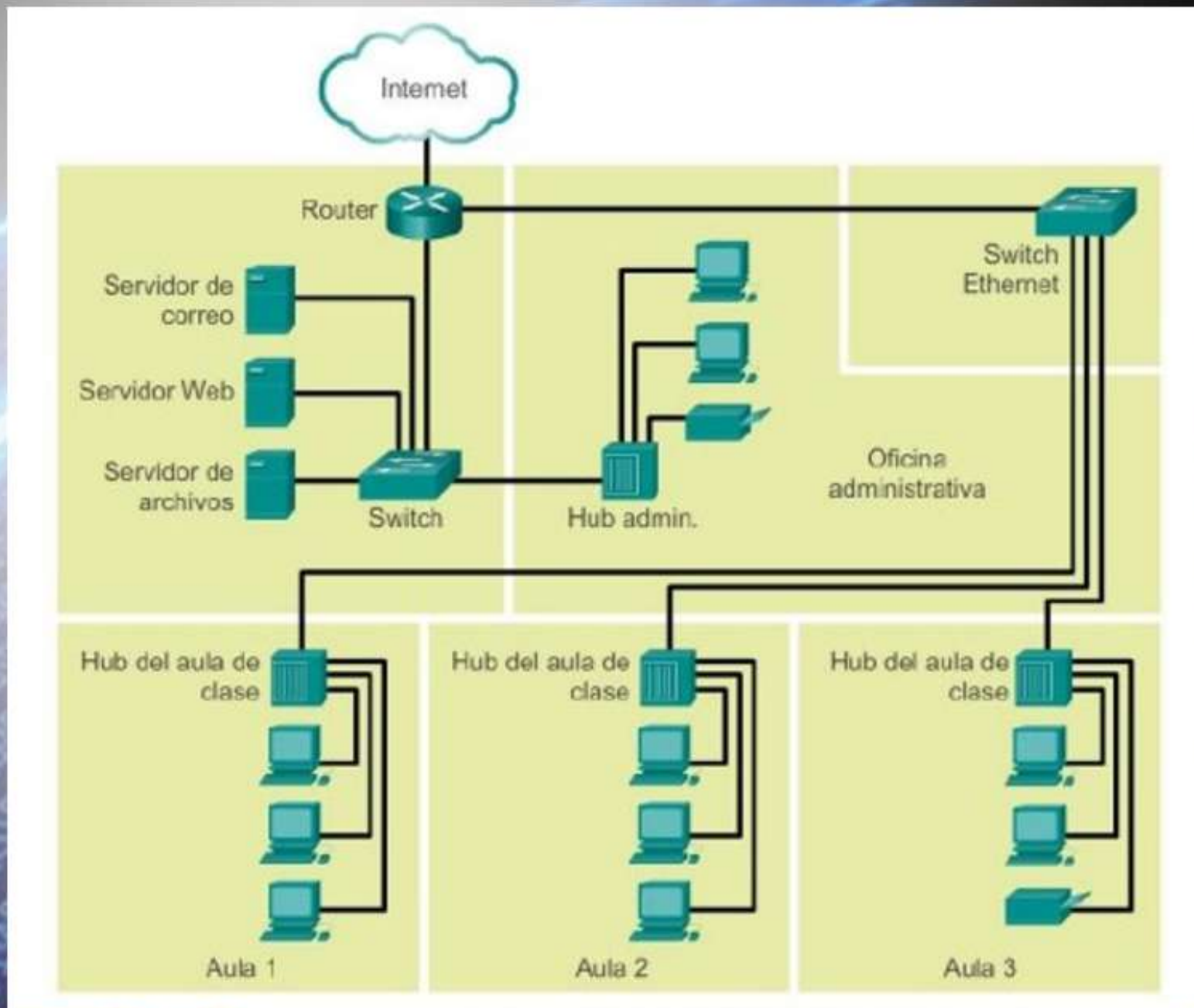




# Topologías Interconectadas

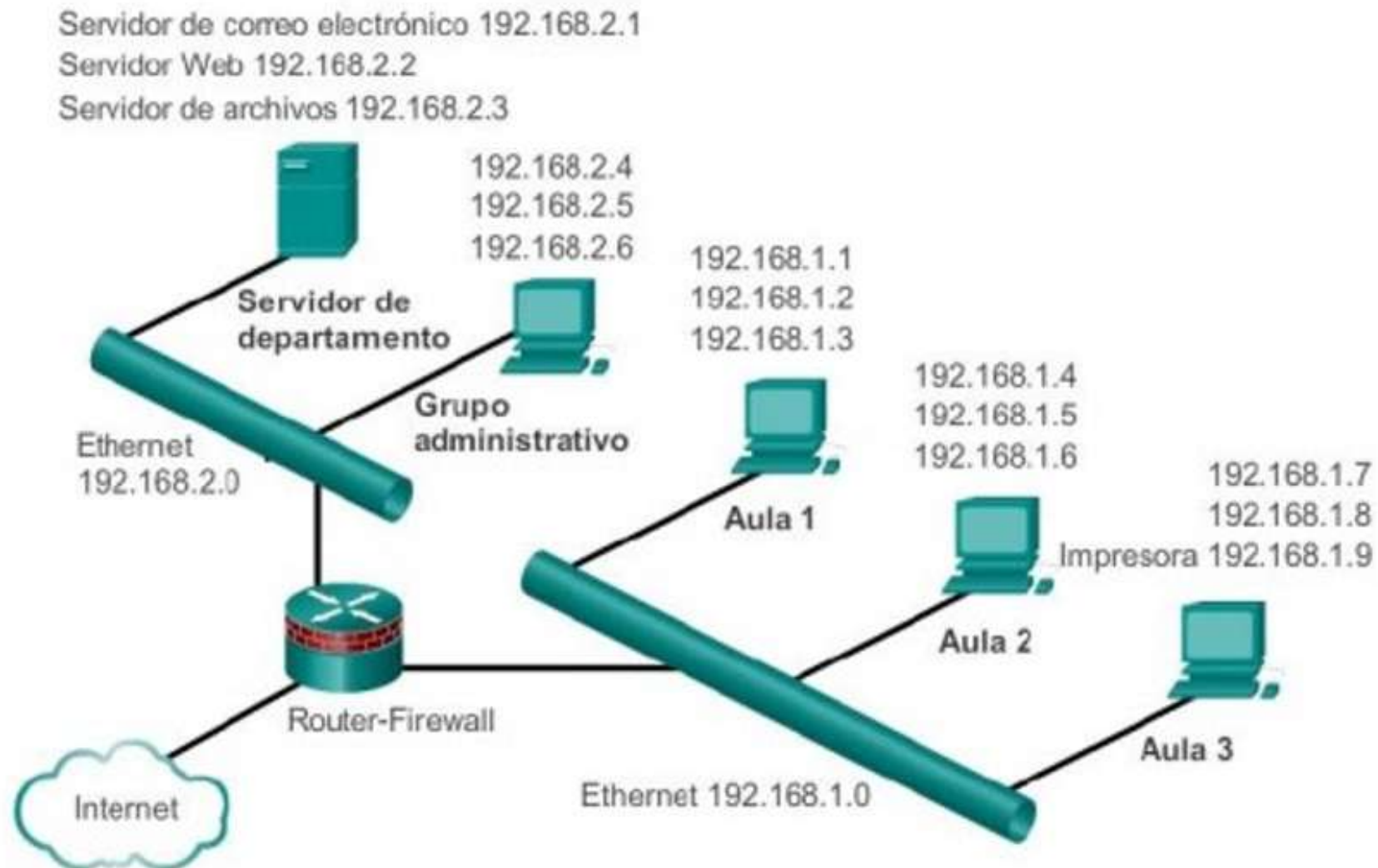


# Topologías Físicas





# Topologías Lógicas



# Dispositivos de Interconexión



Router



Switch LAN



Hub LAN



Servidor



Computadora de escritorio



Computador portátil



Firewall



Teléfono IP



Punto de acceso  
inalámbrico



Router inalámbrico



Medios WAN



Medios LAN



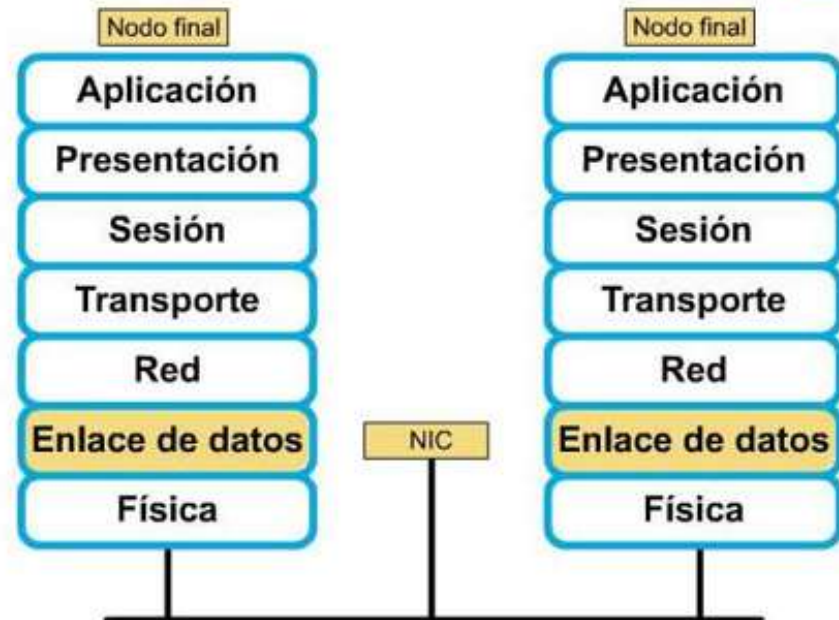
Medios inalámbricos



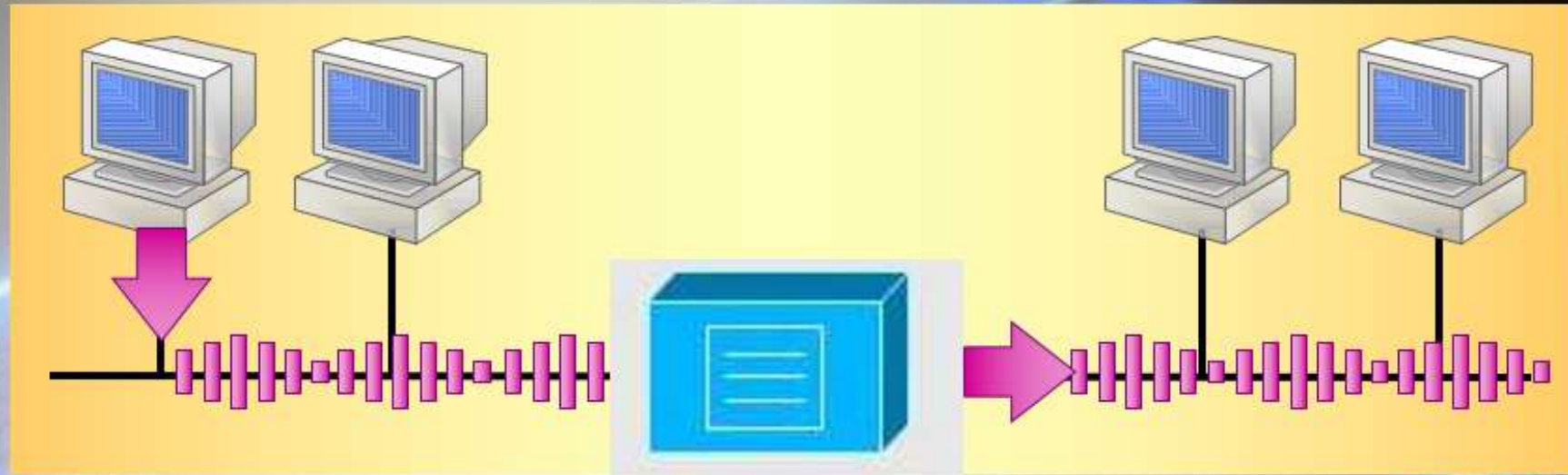
# Tarjeta de red (NIC)



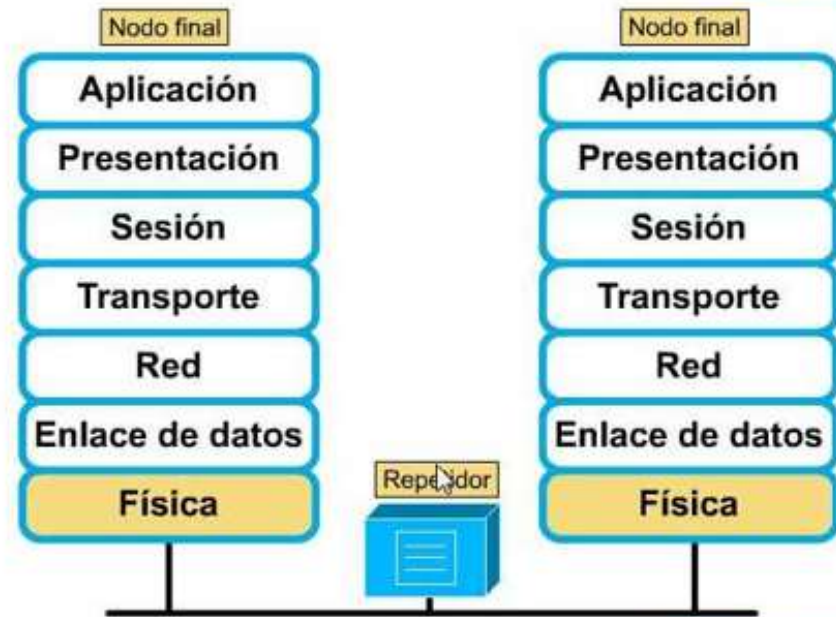
## En el modelo OSI



# REPETIDORES

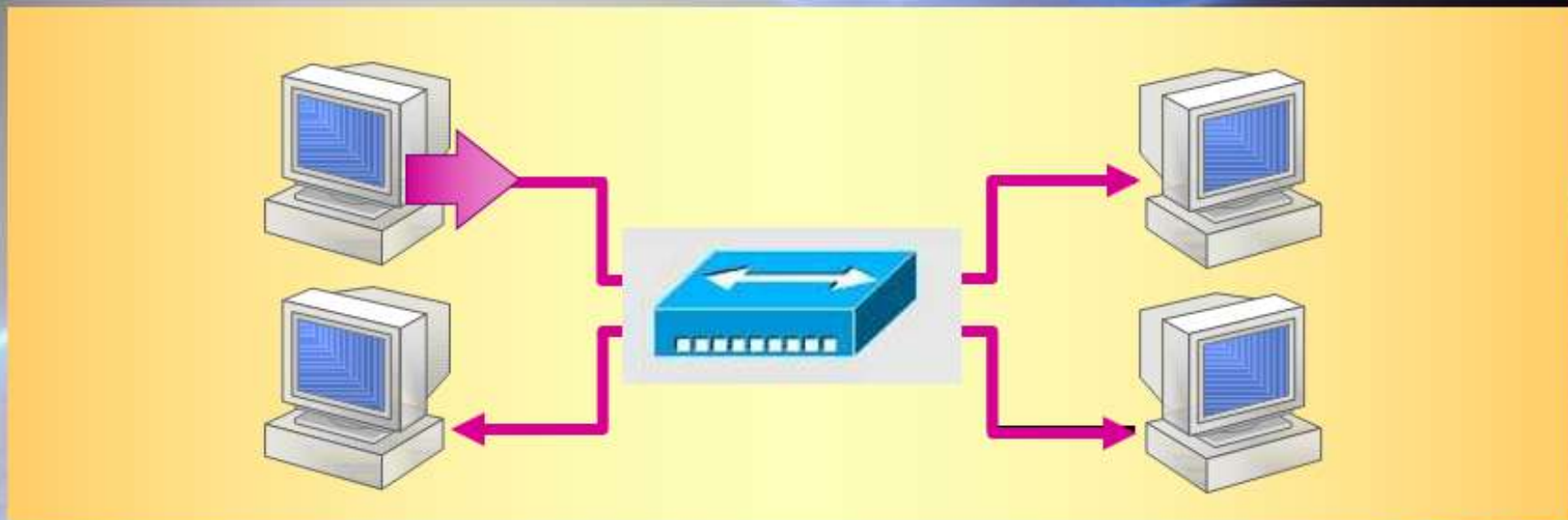


## En el modelo OSI

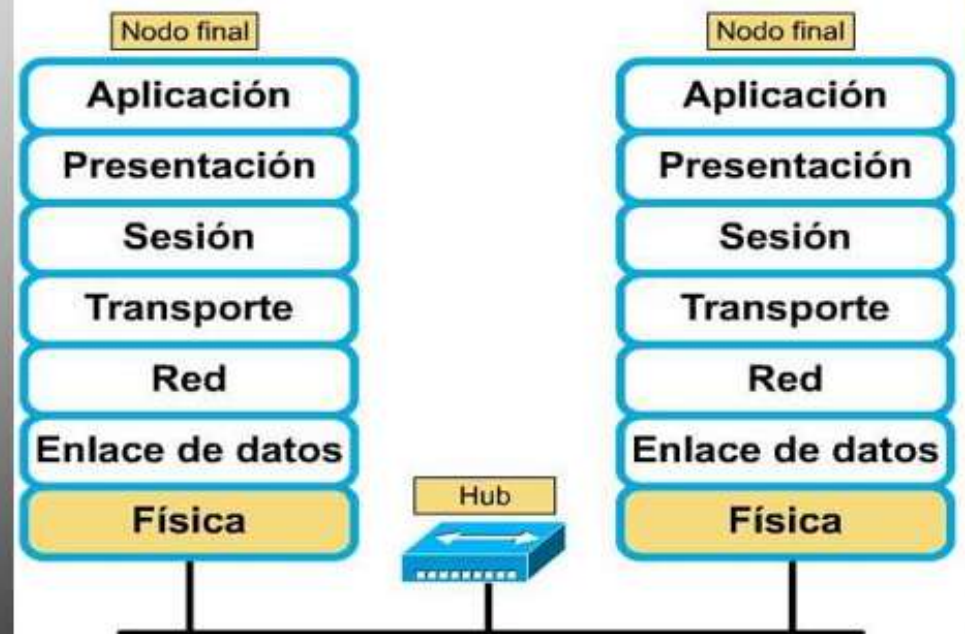




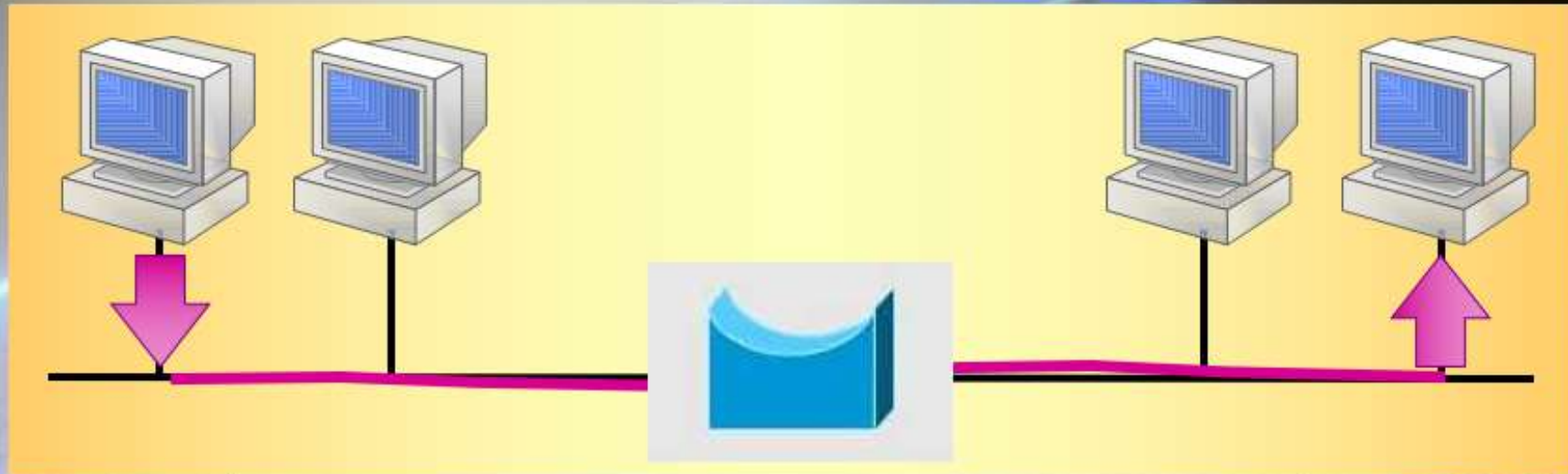
# CONCENTRADORES (HUB)



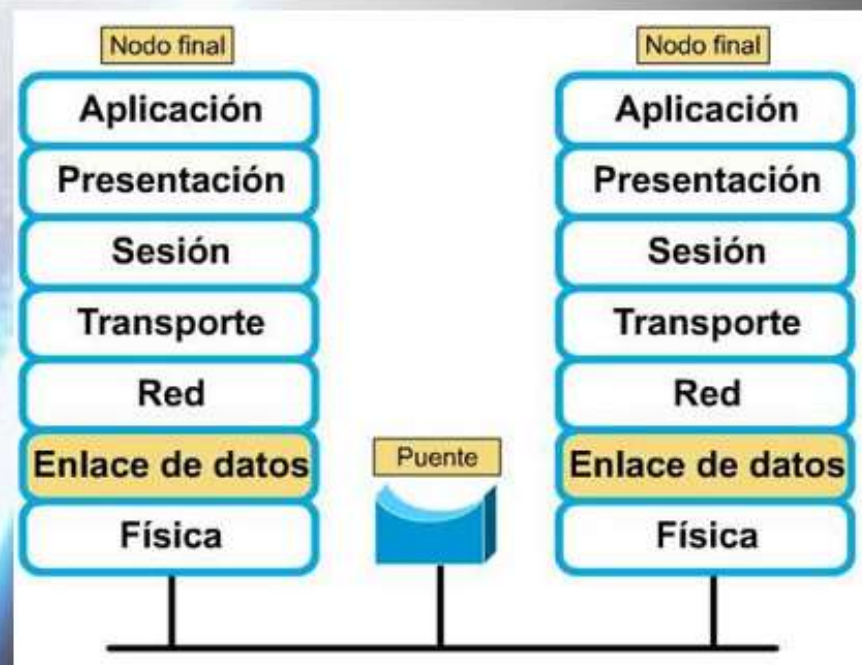
## En el modelo OSI



# PUENTE (BRIDGE)

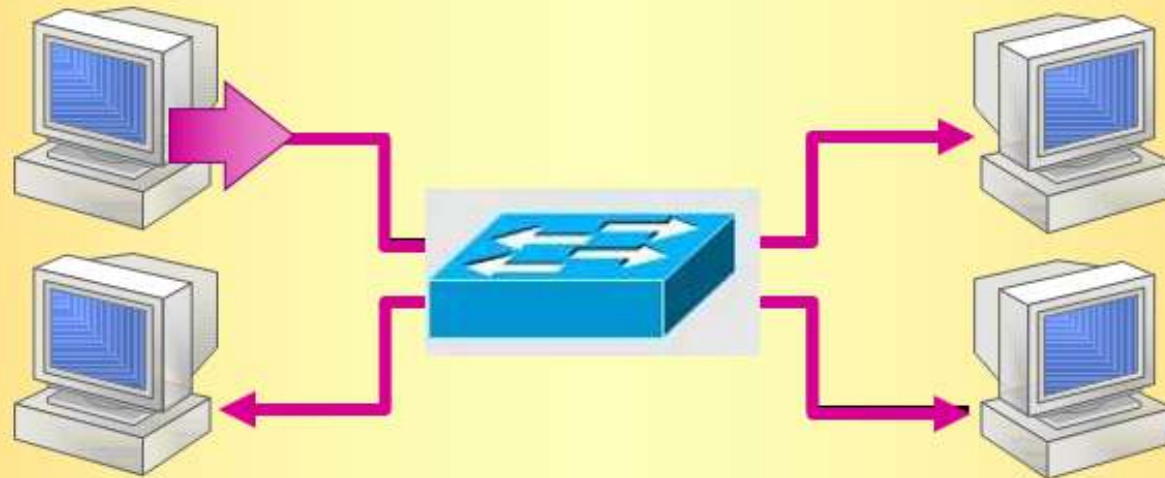


## En el modelo OSI

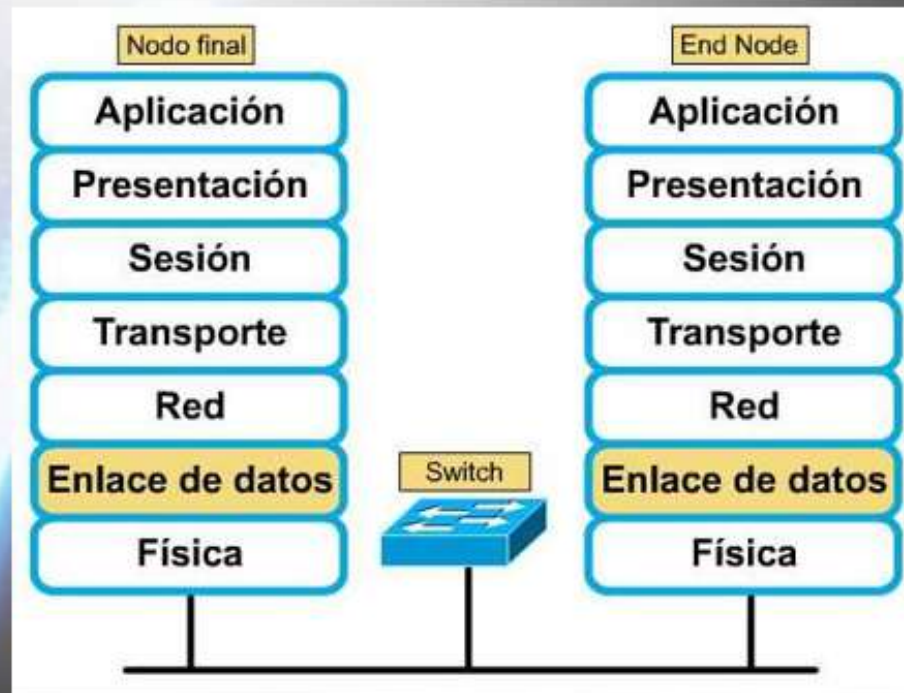




# CONMUTADORES (SWITCH)

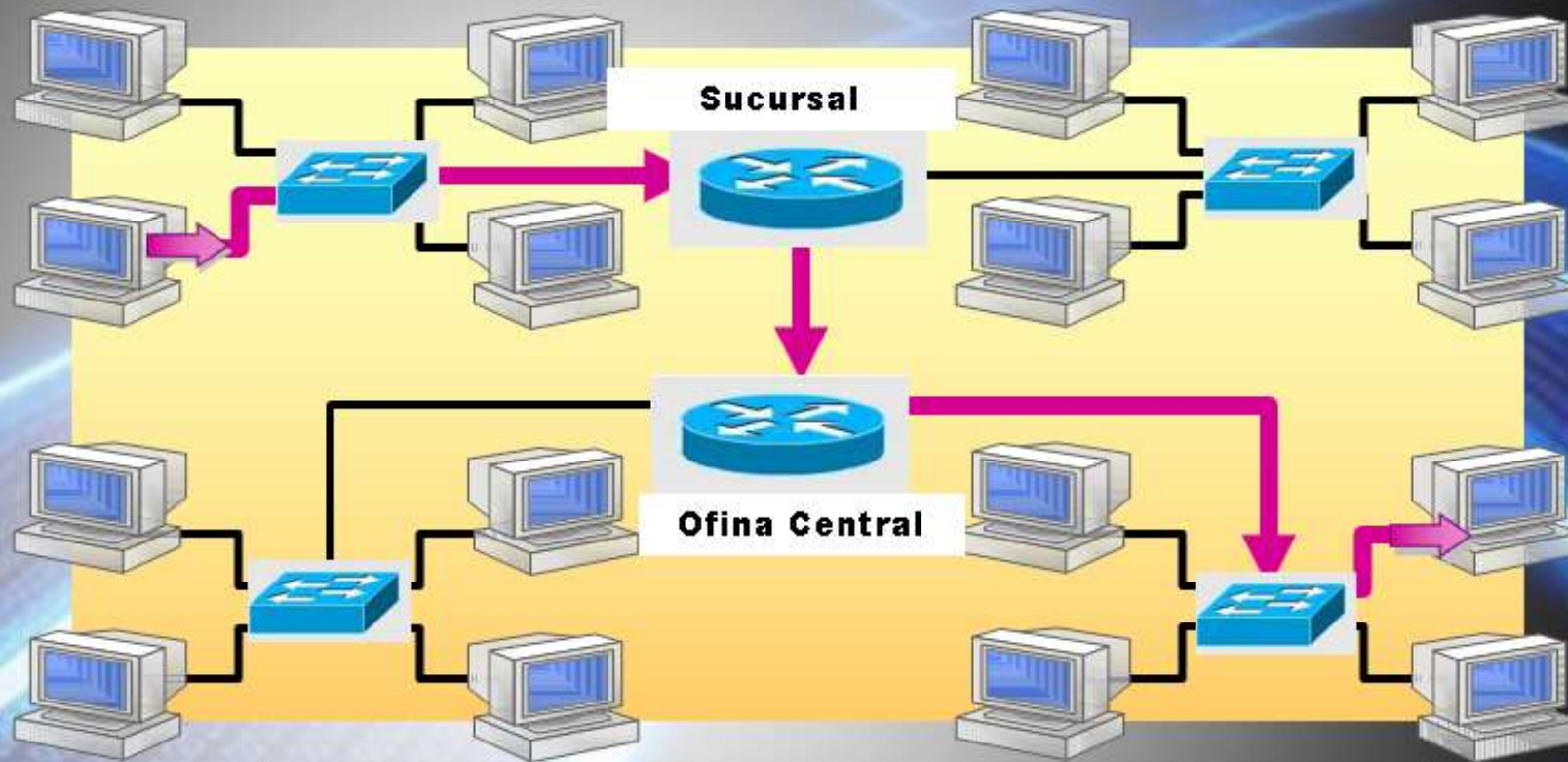


## En el modelo OSI





# Enrutadores (router)



## En el modelo OSI

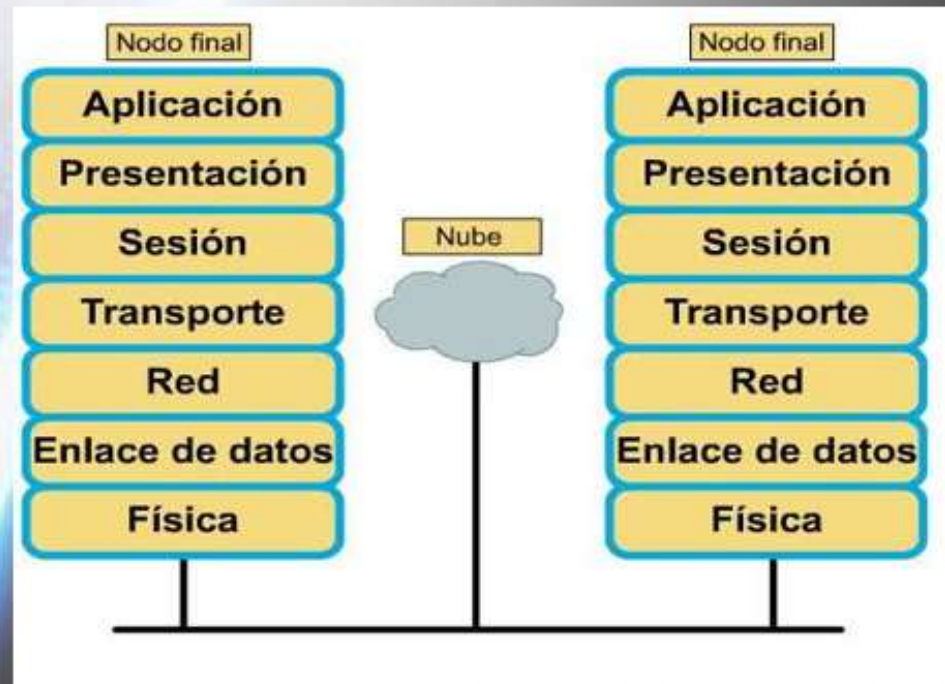




# Nube (Internet)



## En el modelo OSI



# Cuadro Comparativo de Medios LAN

Abreviatura	Nombre	Cable	Conector	Velocidad	Alcance
10Base2	Ethernet delgado (Thin Ethernet)	Cable coaxial (50 Ohms) de diámetro delgado	BNC	10 Mb/s	185 m
10Base5	Ethernet grueso (Thick Ethernet)	Cable coaxial de diámetro ancho (10,16 mm)	BNC	10Mb/s	500 m
10Base-T	Ethernet estándar	Par trenzado (categoría 3)	RJ-45	10 Mb/s	100 m
100Base-TX	Ethernet veloz (Fast Ethernet)	Doble par trenzado (categoría 5)	RJ-45	100 Mb/s	100 m
100Base-FX	Ethernet veloz (Fast Ethernet)	Fibra óptica multimodo (tipo 62,5/125)		100 Mb/s	2 km
1000Base-T	Ethernet Gigabit	Doble par trenzado (categoría 5)	RJ-45	1000 Mb/s	100 m
1000Base-LX	Ethernet Gigabit	Fibra óptica monomodo o multimodo		1000 Mb/s	550 m
1000Base-SX	Ethernet Gigabit	Fibra óptica multimodo		1000 Mbit/s	550 m
10GBase-SR	Ethernet de 10 Gigabits	Fibra óptica multimodo		10 Gbit/s	500 m
10GBase-LX4	Ethernet de 10 Gigabits	Fibra óptica multimodo		10 Gbit/s	500 m



# Organismos y Normas

- **ANSI: American National Standards Institute.**

Organización Privada sin fines de lucro fundada en 1918, la cual administra y coordina el sistema de estandarización voluntaria del sector privado de los Estados Unidos.

- **EIA: Electronics Industry Association.**

Fundada en 1924. Desarrolla normas y publicaciones sobre las principales áreas técnicas: los componentes electrónicos, electrónica del consumidor, información electrónica, y telecomunicaciones.



# Organismos y Normas

- **TIA: Telecommunications Industry Association.**

Fundada en 1985 después del rompimiento del monopolio de AT&T. Desarrolla normas de cableado industrial voluntario para muchos productos de las telecomunicaciones y tiene más de 70 normas preestablecidas.

- **ISO: International Standards Organization.**

Organización no gubernamental creada en 1947 a nivel Mundial, de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.

- **IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica.**

Principalmente responsable por las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet



# Organismos y Normas

- **ANSI/TIA/EIA-568-B**

Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales. (**Cómo instalar el Cableado**)

- **TIA/EIA 568-B1** Requerimientos generales
- **TIA/EIA 568-B2** Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado
- **TIA/EIA 568-B3** Componentes de cableado, Fibra óptica

- **ANSI/TIA/EIA-569-A**

Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales (**Cómo enrutar el cableado**)



# Organismos y Normas

- **ANSI/TIA/EIA-570-A**

Normas de Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones

- **ANSI/TIA/EIA-606-A**

Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales

- **ANSI/TIA/EIA-607**

Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

- **ANSI/TIA/EIA-758**

Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.



# Tipos de cable según norma

**EIA 232** UTP 100 Ohms

**IEEE 488** RG 62 Coaxil (93 Ohms)

**IEEE 802.3** 10 Base T - (100 Ohms)  
10 Base 2  
10 Base 5  
10 Base FL

**IEEE 802.4** RG 62 Coaxil (93 Ohms)

**IEEE 802.5** STP 150 Ohms



# Cables de PAR TRENZADO

**UTP** (estandar)

**STP** (malla)

**FTP** (papel)

**FFTP** (papel - papel)

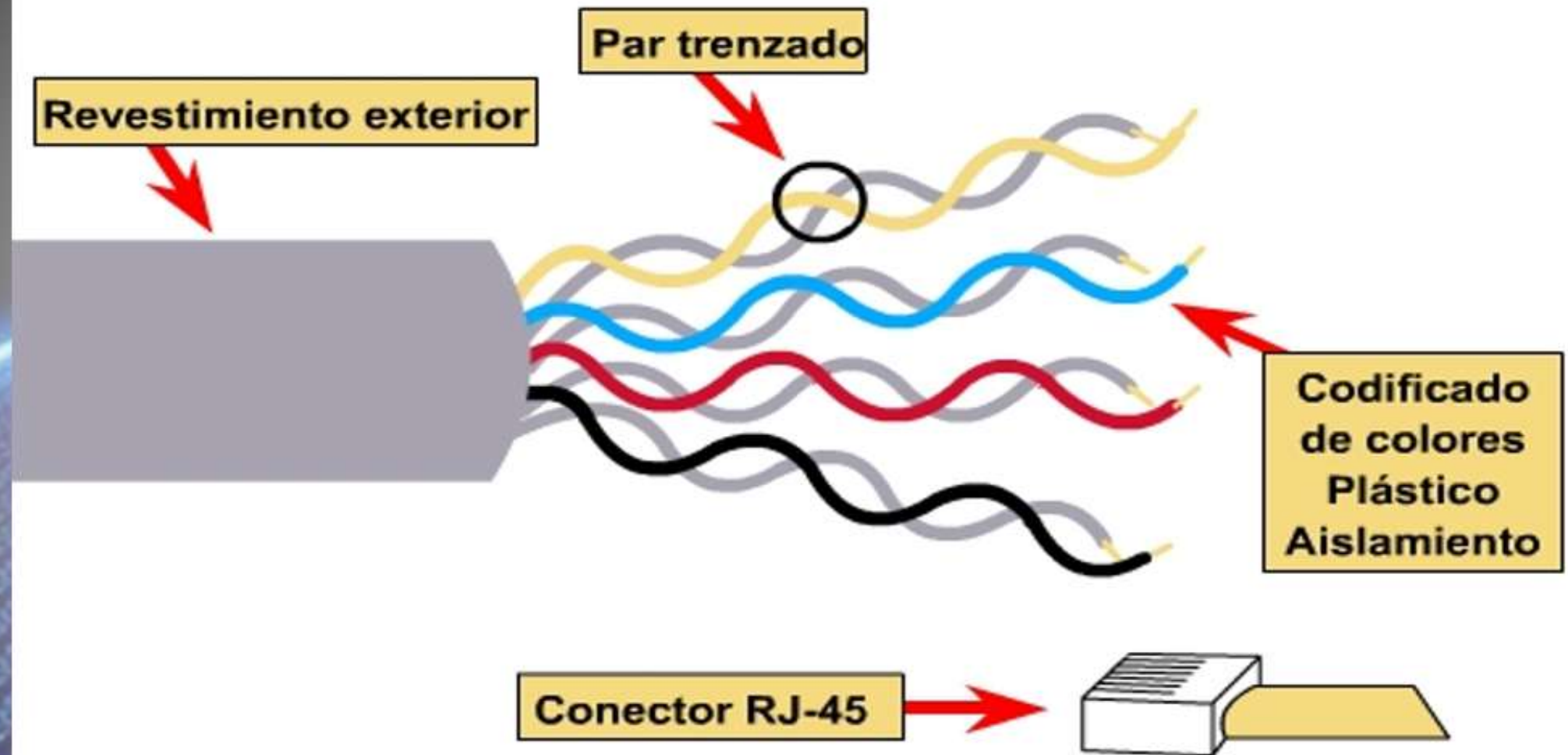
**SFTP** (malla - papel)

**SSTP** (malla - malla)



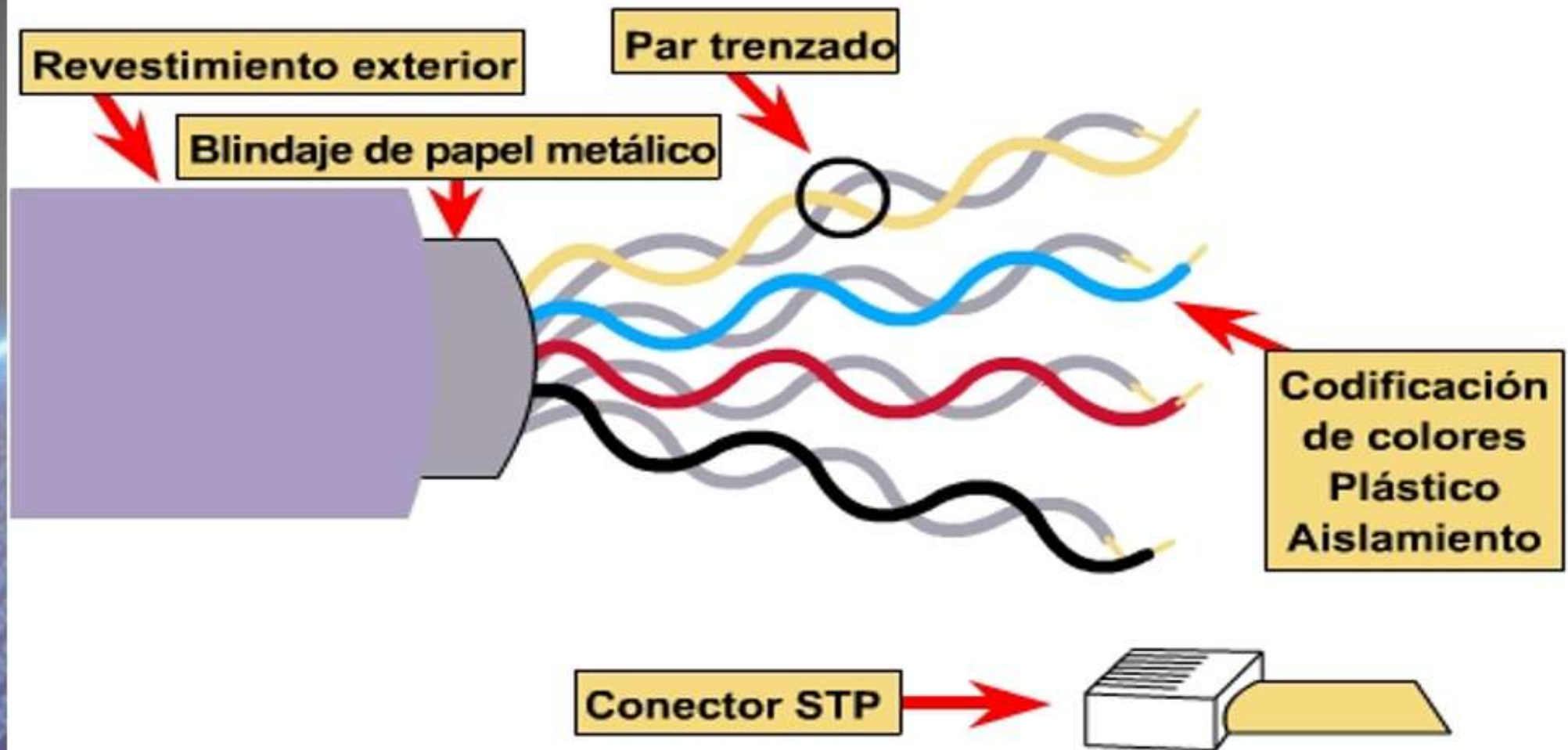


# Par trenzado sin blindaje (UTP)



- ◆ 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)

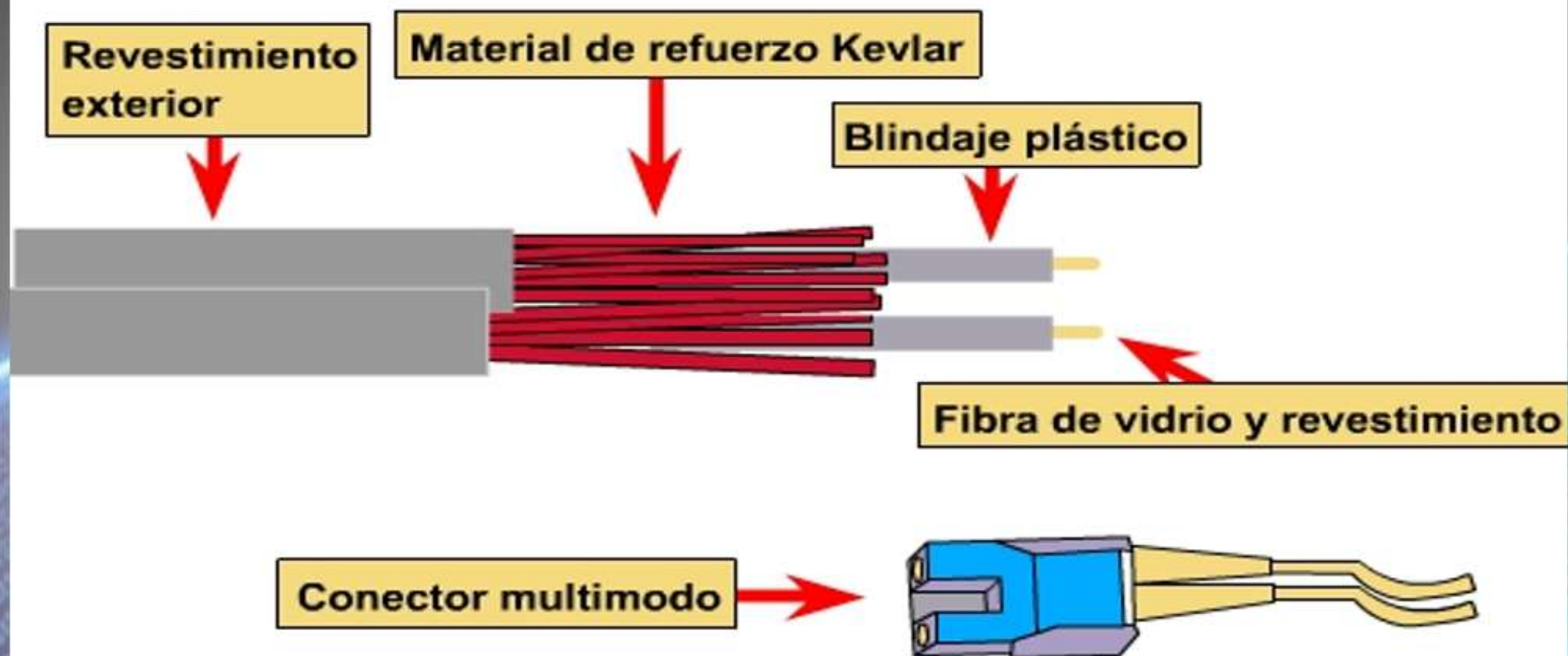
# Par trenzado blindado (STP)



- ◆ 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)



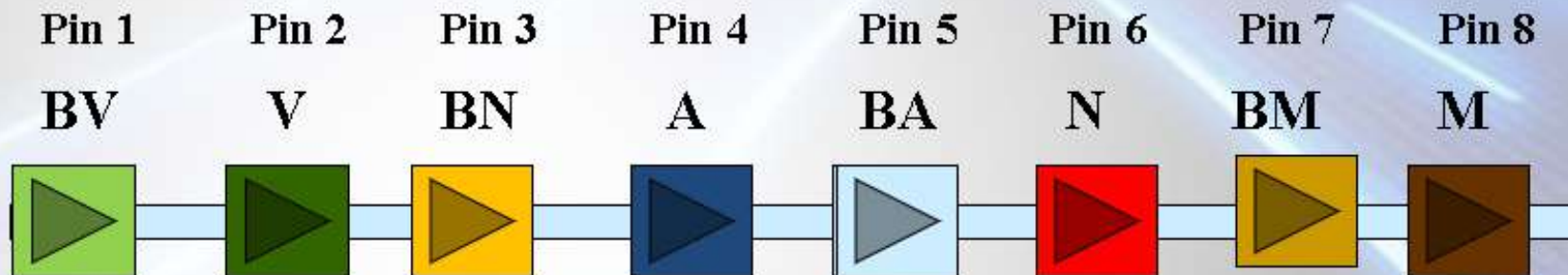
# Cable de fibra óptica



- ◆ 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

# Estándares de conexión de UTP

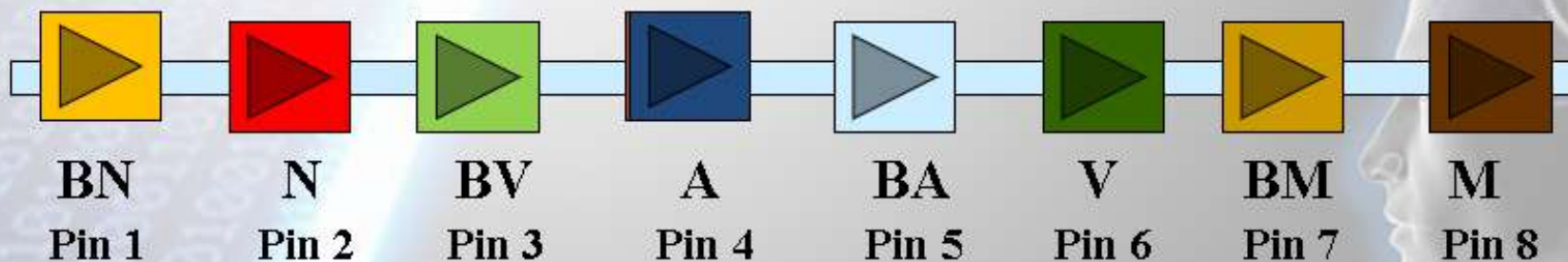
**568 A**





# Estándares de conexión de UTP

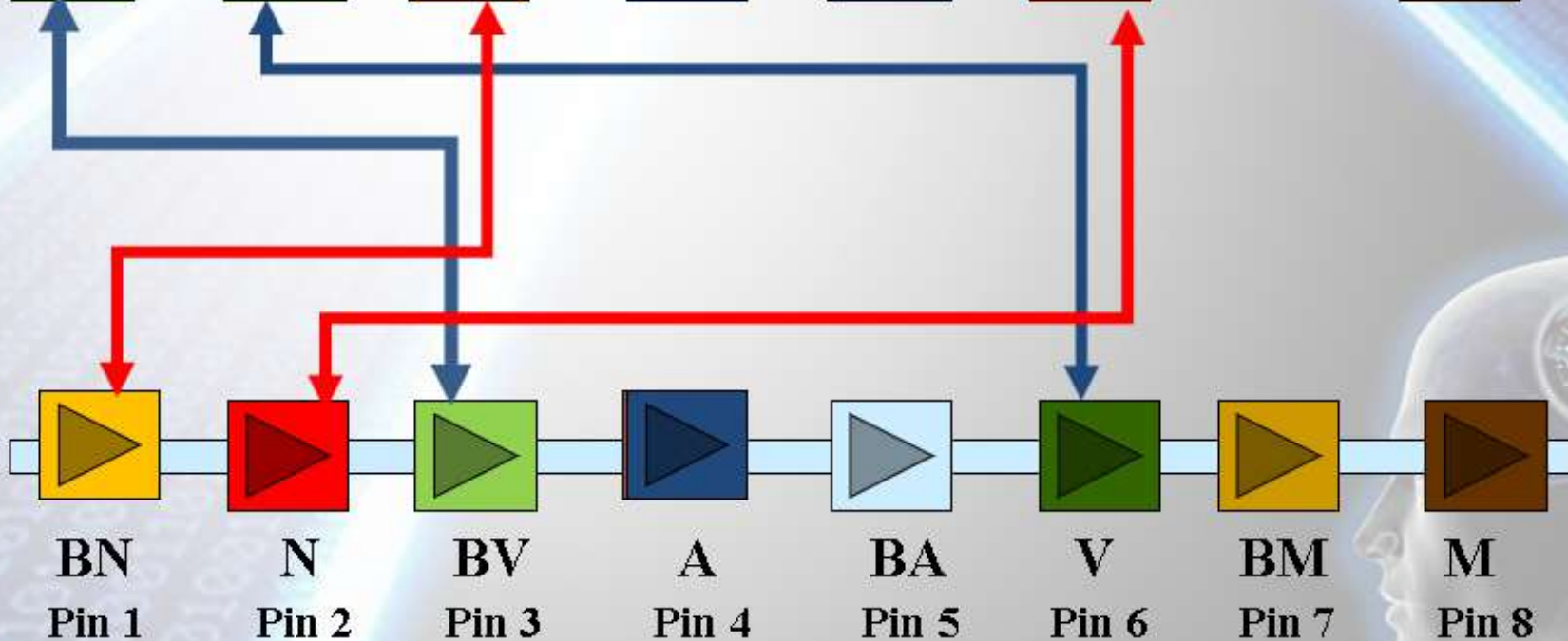
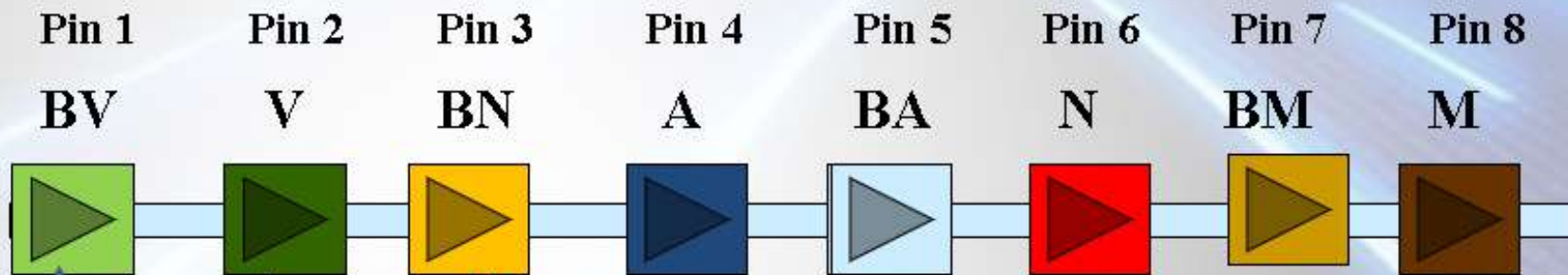
**568 A**



**568 B**

# Estándares de conexión de UTP

**568 A**



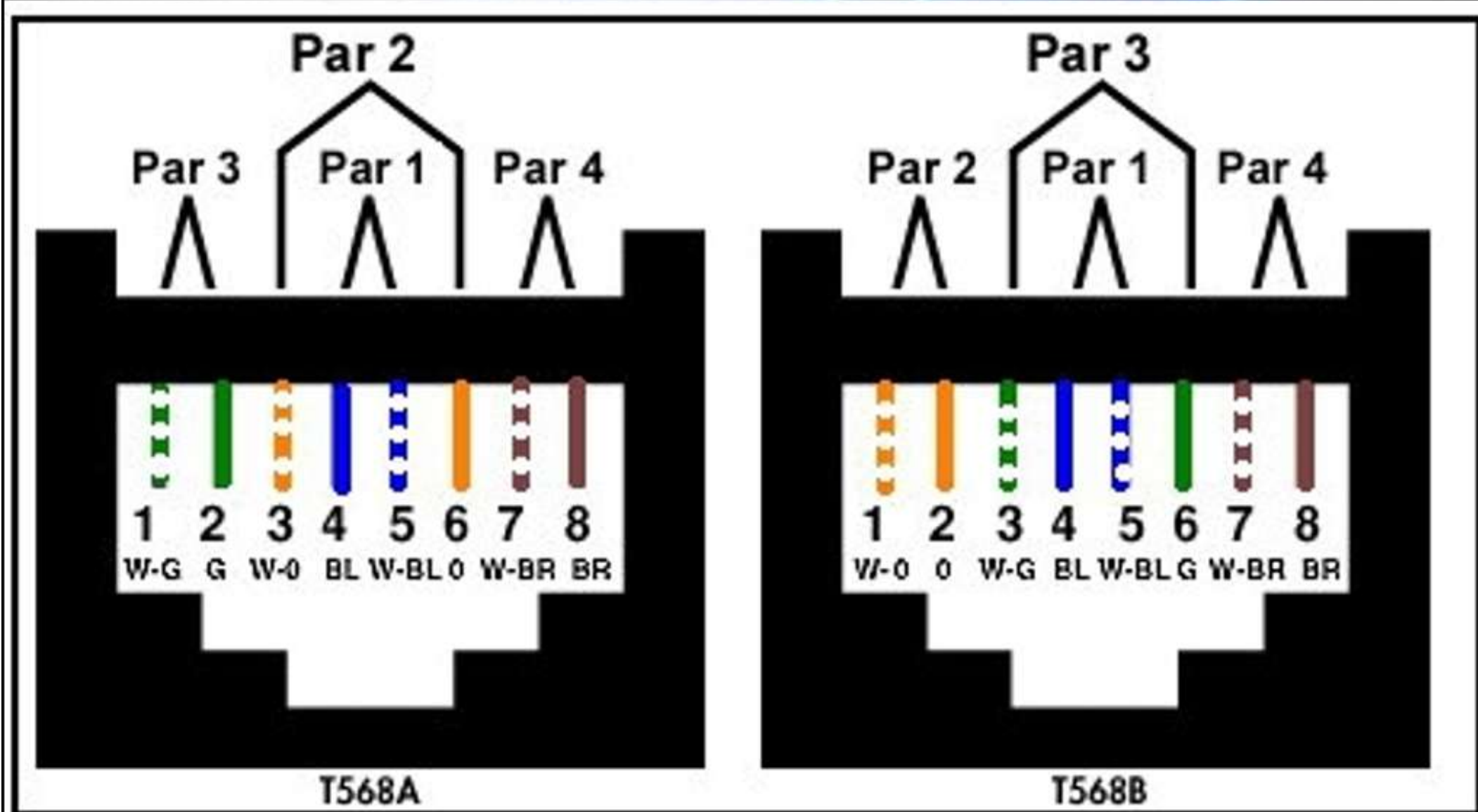
**568 B**



# Estándares de conexión de UTP

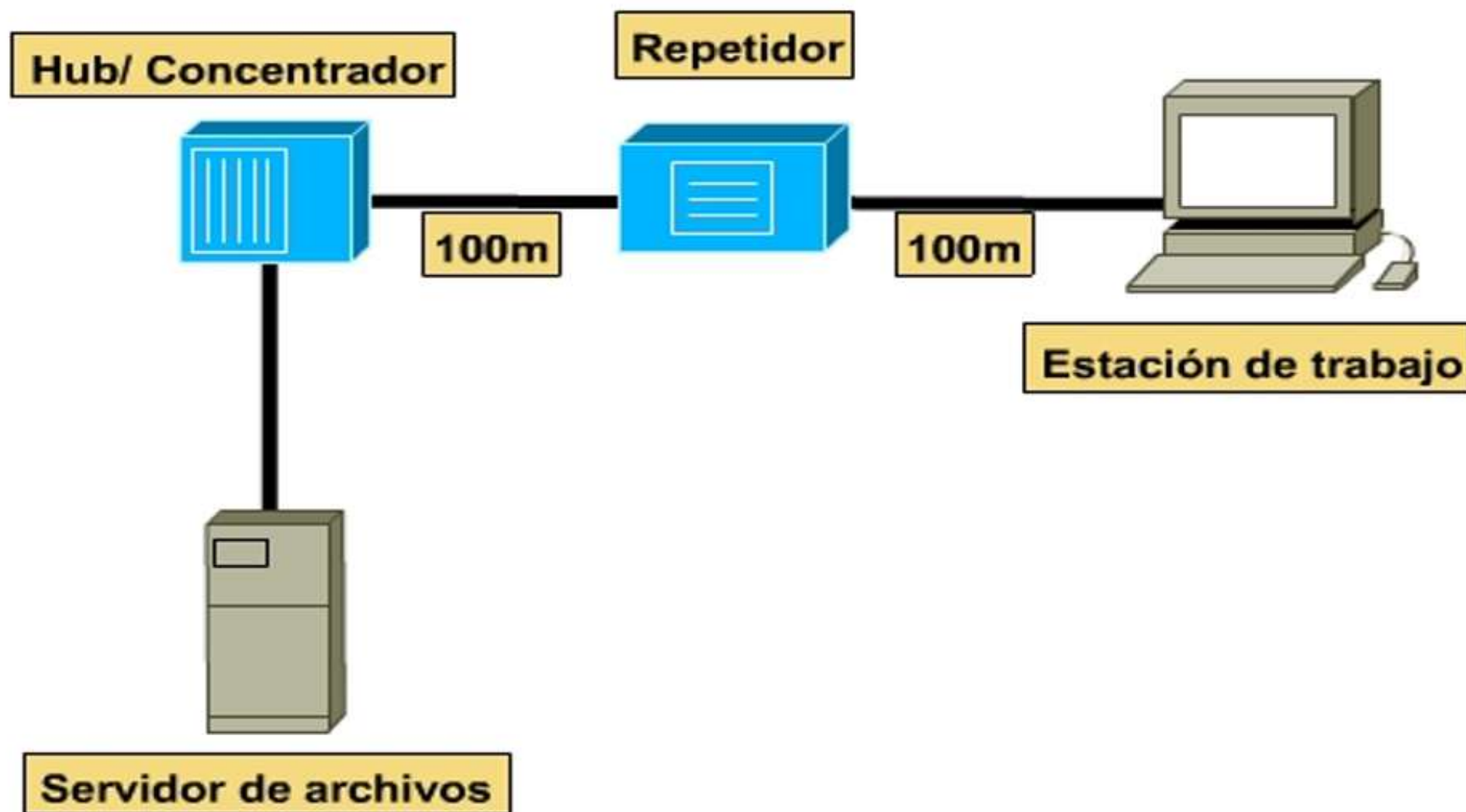
568 A				568 B			10/100 Base-T Ethernet	100 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet
Pin#	Par #	Función	Color del Cable	Par#	Función	Color del Cable		
1	3	Transmite	Blanco/Verde	2	Transmite	Blanco/Naranja	Si	Si
2	3	Recibe	Verde/Blanco	2	Recibe	Naranja/Blanco	Si	Si
3	2	Transmite	Blanco/Naranja	3	Transmite	Blanco/Verde	Si	Si
4	1	Telefonía	Azul/Blanco	1	Telefonía	Azul/Blanco	No	Si
5	1	Telefonía	Blanco/Azul	1	Telefonía	Blanco/Azul	No	Si
6	2	Recibe	Naranja/Blanco	3	Recibe	Verde/Blanco	Si	Si
7	4	Respaldo	Blanco/Marrón	4	Respaldo	Blanco/Marrón	No	Si
8	4	Respaldo	Marrón/Blanco	4	Respaldo	Marrón/Blanco	No	Si

# Diagrama que muestra los colores tanto cableado T568-A / T568-B



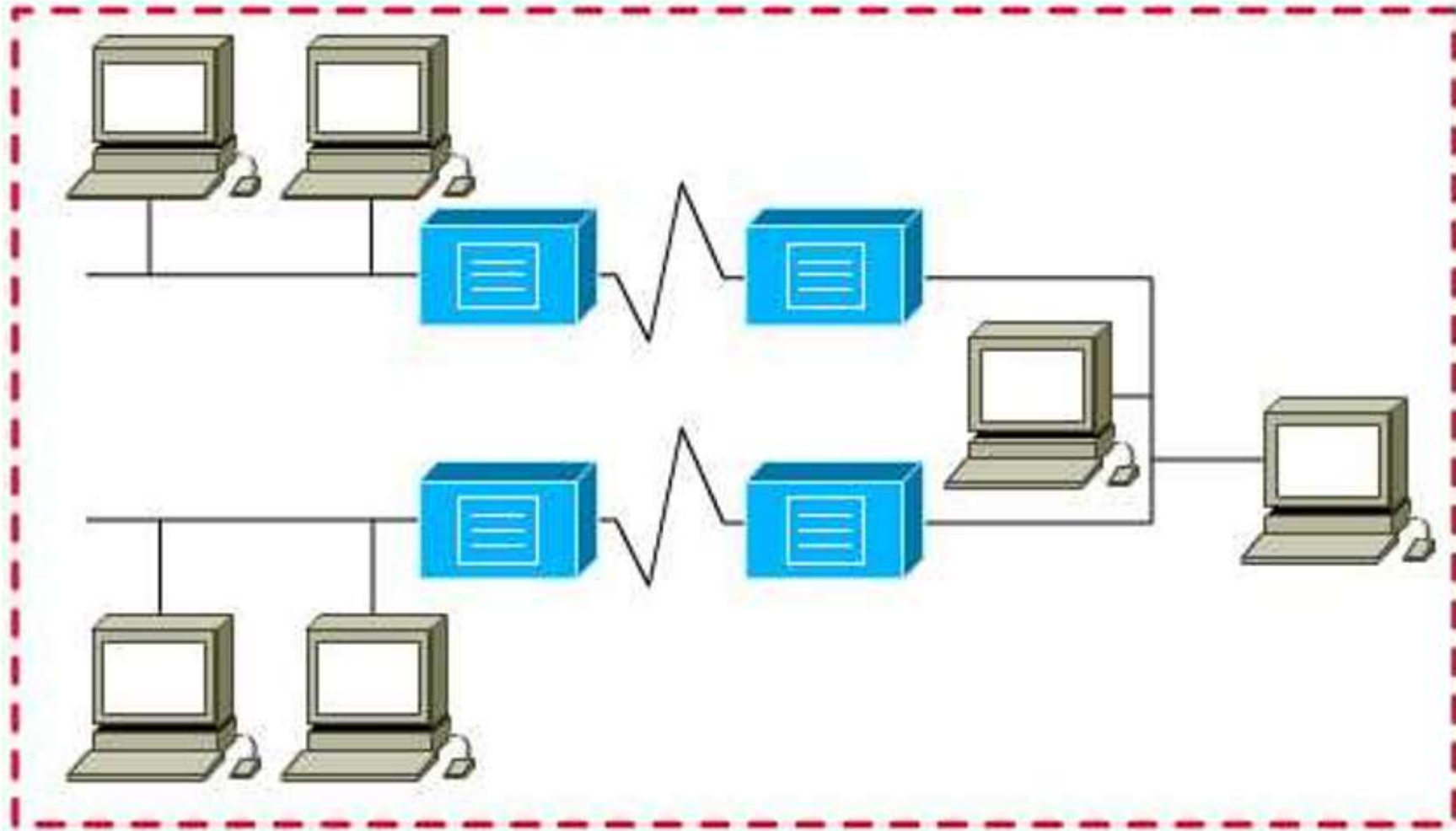


# Cableado de LAN



# Dominio de colisión:

## Regla de los 4 repetidores







**PRACTICA**

# Comandos útiles

**Ping:** Comprueba la conectividad de nivel IP en otro equipo TCP/IP al enviar mensajes de solicitud de eco de ICMP (Protocolo de mensajes de control Internet). Se muestra la recepción de los mensajes de solicitud de eco correspondientes, junto con sus tiempos de ida y vuelta. Ping es el principal comando de TCP/IP que se utiliza para solucionar problemas de conectividad, accesibilidad y resolución de nombres. Cuando se usa sin parámetros, **ping** muestra ayuda.

## *Sintaxis*

**ping** [-t] [-a] [-n *recuento*] [-l *tamaño*] [-f] [-i *TTL*] [-v *TOS*] [-r *recuento*] [-s *recuento*] [{-j *listaHost* | -k *listaHost*}] [-w *tiempoDeEspera*] [*nombreDestino*]





# Comandos útiles

- ✓ ***Ipconfig*** muestra información y todos los datos de la configuración del equipo para el protocolo TCP/IP. Adicionalmente permite liberar y renovar la dirección IP de un adaptador de red y mostrar el contenido de la caché de resolución DNS, así como vaciarla, actualizar y volver a registrar los nombres.
- ✓ ***Tracert***: (Trace Route), una utilidad de línea de comandos que se utiliza para determinar la ruta que toma un paquete de protocolo de Internet (IP) para alcanzar su destino.
- ✓ ***Netstat***: Muestra estadísticas del protocolo y conexiones TCP/IP actuales

# Para tener en cuenta:

- ✓ ***Las longitudes máximas de los medios LAN.***
- ✓ ***Cantidad de repetidores/ concentradores en cascada, permitidos (5-4-3-2).***
- ✓ ***Armado de cables según norma.***
- ✓ ***Sobre todo conocer el funcionamiento de los dispositivos de conexión.***

