

Redes de Datos

Tema X: Extensión Redes

- Interconexión de redes

Extensión de redes

- El tamaño de una red está condicionado por su topología, los elementos físicos que utilicen (cableado...) y norma estándar que cumpla
 - ✓ Limitaciones en el número de ordenadores
 - ✓ Limitaciones en la distancia que puede cubrir.
- Extensión
- Segmentación
 - ✓ Dividir una red para conseguir aumentar el número de puestos o aumentar el rendimiento
- Interconexión
 - ✓ Aumentar una red mediante la unión de distintas redes

TOPOLOGÍAS	LONGITUD
Ethernet gruesa	500 metros
Ethernet fina	185 metros
Ethernet de par trenzado	100 metros
Ethernet de fibra óptica	2.000 metros
Token-Ring de par trenzado	100 metros

Segmentos

- Un segmento es:
 - ✓ Un bus lineal al que están conectadas varias estaciones y que termina en los extremos
- Segmentar una red
 - ✓ Es crear subredes mas pequeñas
 - ✓ Cada segmento de la red está trabajando de forma independiente
 - ✓ La comunicación entre segmentos se realiza cuando es necesario
 - ✓ En una misma red se están produciendo varias comunicaciones de forma simultánea
- El dispositivo para segmentar una red debe ser inteligente
 - ✓ Debe ser capaz de decidir a qué segmento enviar la información.
- Segmentar hace referencia a una única red
 - ✓ una única topología, un único tipo de protocolo de comunicaciones, un único entorno de trabajo.

Necesidades y soluciones de ampliación

NECESIDAD	SOLUCIÓN
Debido a la necesidad de manejo de aplicaciones que producen un trasiego importante de información aumenta el tráfico en la red; esto lleva a que baje el rendimiento de la misma.	Dividir la red actual en varios segmentos: segmentar la red.
Se tiene que ampliar el número de puestos que forman la red, pero se necesita mantener el rendimiento de la red	Crear un nuevo segmento de red en el que se pondrán los nuevos puestos e incluso al que se pueden mover puestos, que por disposición física pueda ser conveniente que pertenezcan al nuevo segmento creado en la misma.
Se tiene la necesidad de unir dos redes exactamente iguales en la empresa	Se puede optar por definir una de ellas como un segmento de la otra y unir las de esta forma; o bien, interconectar las dos redes con un dispositivo de nivel bajo.
Se tiene la necesidad de unir dos o más redes con diferentes topologías pero trabajando con los mismos protocolos de comunicaciones.	Es necesario la interconexión de ambas redes a través de dispositivos interconectantes de nivel medio
Se tiene la necesidad de unir dos o más redes totalmente diferentes, es decir, de arquitecturas diferentes.	Es necesario la interconexión de ambas redes a través de dispositivos interconectantes de nivel alto.

Interconectar

- Unir redes con al menos topologías diferentes
- Es necesario resolver los problemas que existen en las comunicaciones entre dos sistemas distintos
 - ✓ Direccionamiento.
 - ✓ Formato de los mensajes.
 - ✓ Control de errores.
 - ✓ Métodos de transmisión...

DISPOSITIVO	NIVEL
repetidor	físico
concentrador	físico
punto a punto	enlace
encaminador	red
pasarela	aplicación

Repetidores

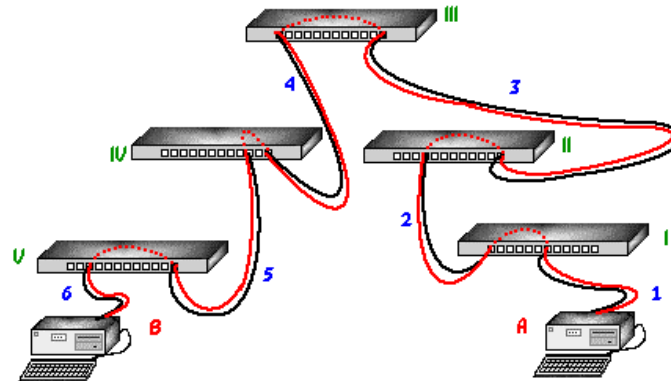
- Regeneran la señal procedente de un tramo de la red antes de transmitirla al tramo siguiente.
- Sus principales características son:
 - ✓ Conectan a nivel físico dos redes
 - ✓ Permiten resolver problemas de limitación de distancias en un segmento
 - ✓ Al trabajar al nivel más bajo de la pila de protocolos obliga a que:
 - Los dos segmentos que interconecta tenga el mismo acceso al medio y trabajen con los mismos protocolos.

Hubs (concentradores)

- Es un concentrador repetidor
- Hub pasivo
 - ✓ Solo armario de conexiones
- Hub activo
 - ✓ amplificador/repetidor
- En la actualidad incorporan capacidad de gestión y de segmentación (*switching*)

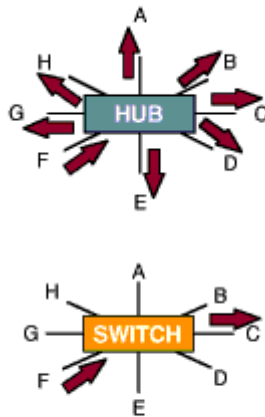
Regla 5-4-3

- limita el uso de repetidores
 - ✓ Entre dos equipos de la red no podrá haber más de 4 repetidores y 5 segmentos de cable. Igualmente sólo 3 segmentos pueden tener conectados dispositivos que no sean los propios repetidores, es decir, 2 de los 5 segmentos sólo pueden ser empleados para la interconexión entre repetidores



SWICH

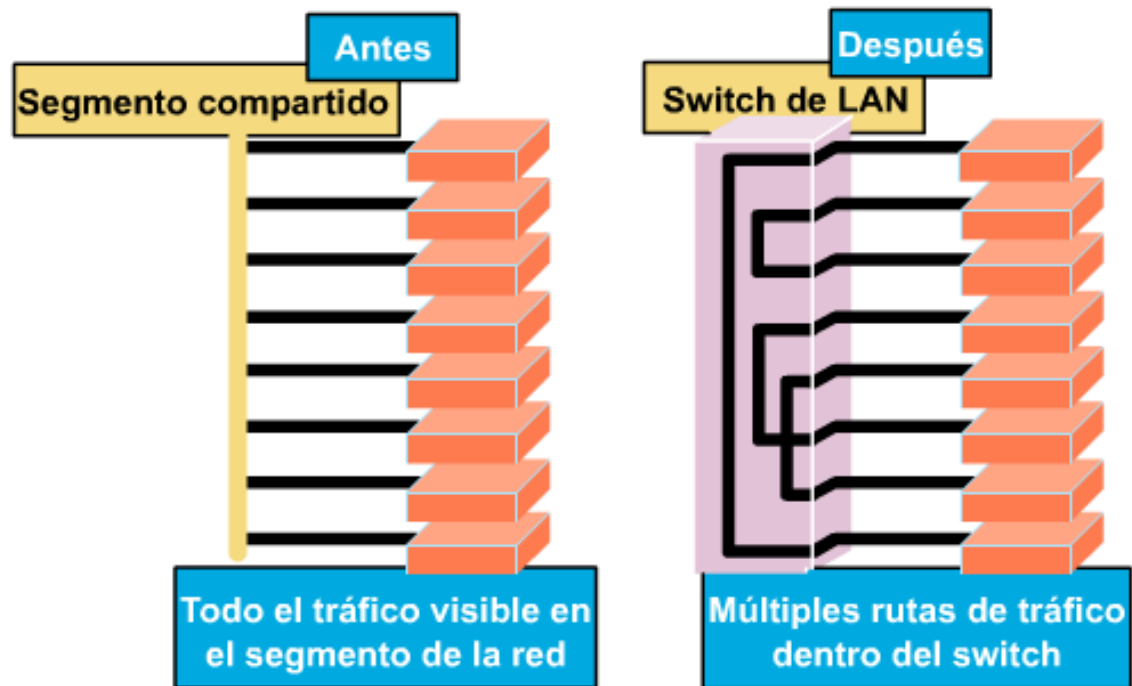
- el paquete es retransmitido sólo al segmento destino
- como el uso de conmutadores en lugar de concentradores mejora las prestaciones de la red.



**En ambos casos los datos
van de F a C**

Microsegmentación

Microsegmentación de la red



- ◆ Rutas dedicadas entre los hosts emisores y receptores.

Método de conmutación

Dos métodos de conmutación

Por método de corte



El switch verifica la dirección destino e inmediatamente empieza a enviar la trama

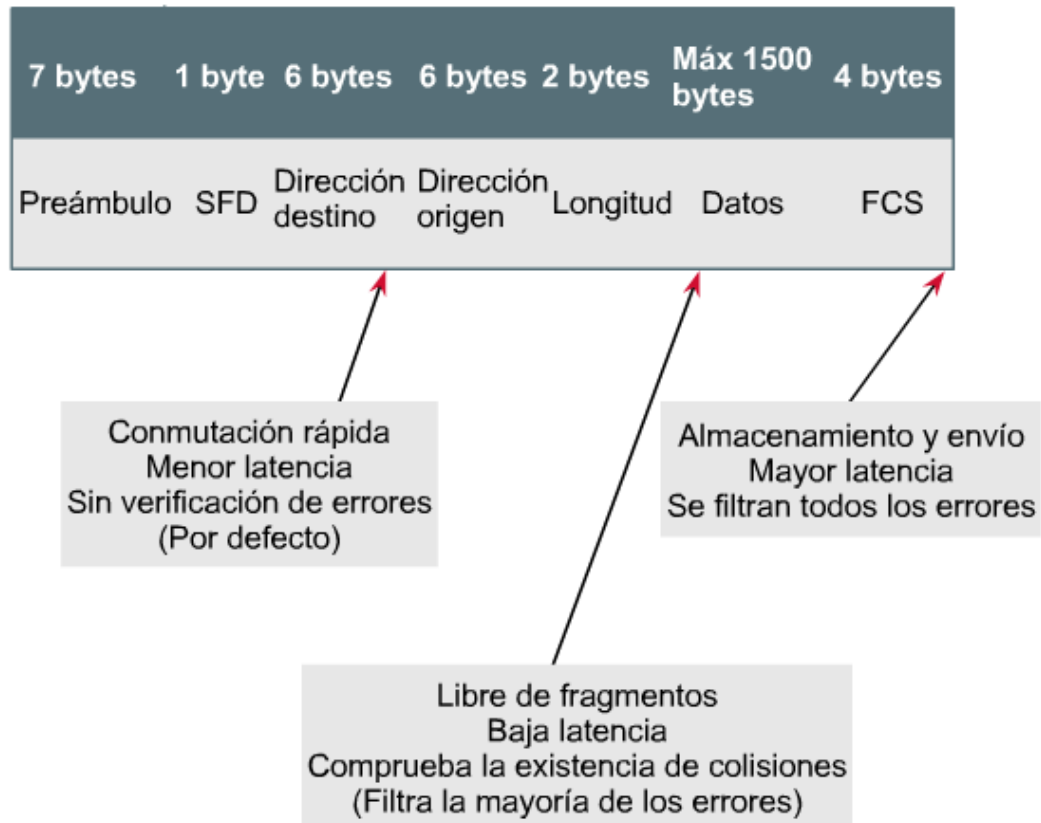
Almacenamiento y envío

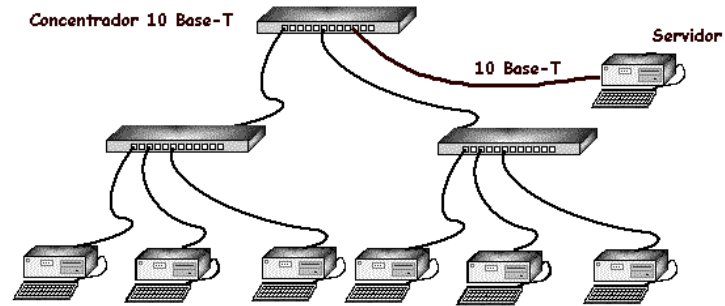


La trama completa se recibe antes de enviar

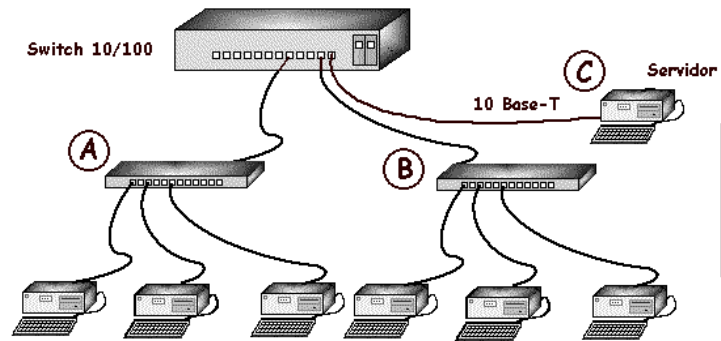
Metodos de conmutacion (II)

Dos métodos de conmutación

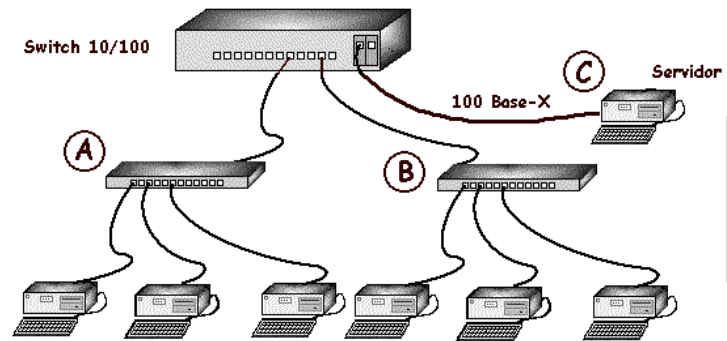




Colisiones	20%
Utilización	50%

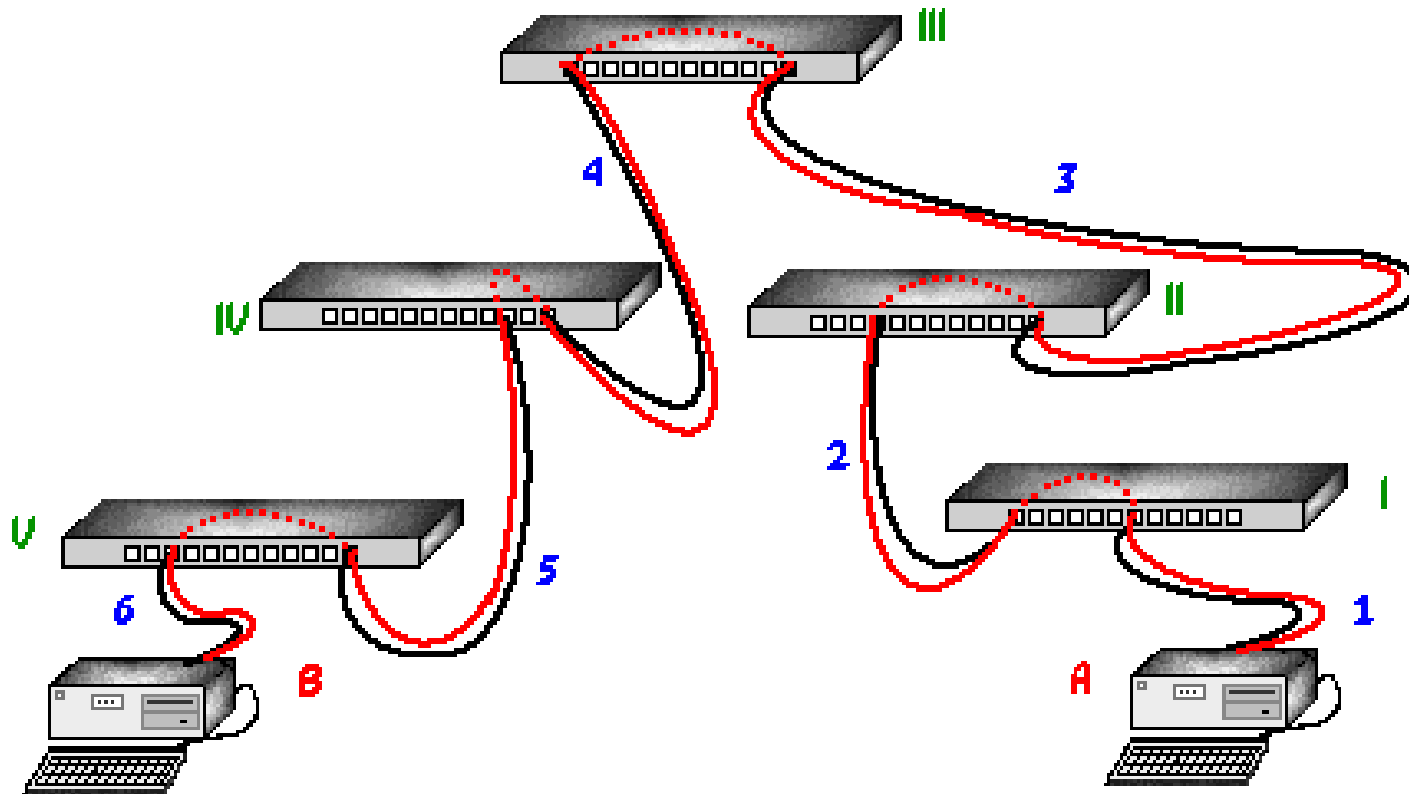


Colisiones	A y B	C
Utilización	35%	55%

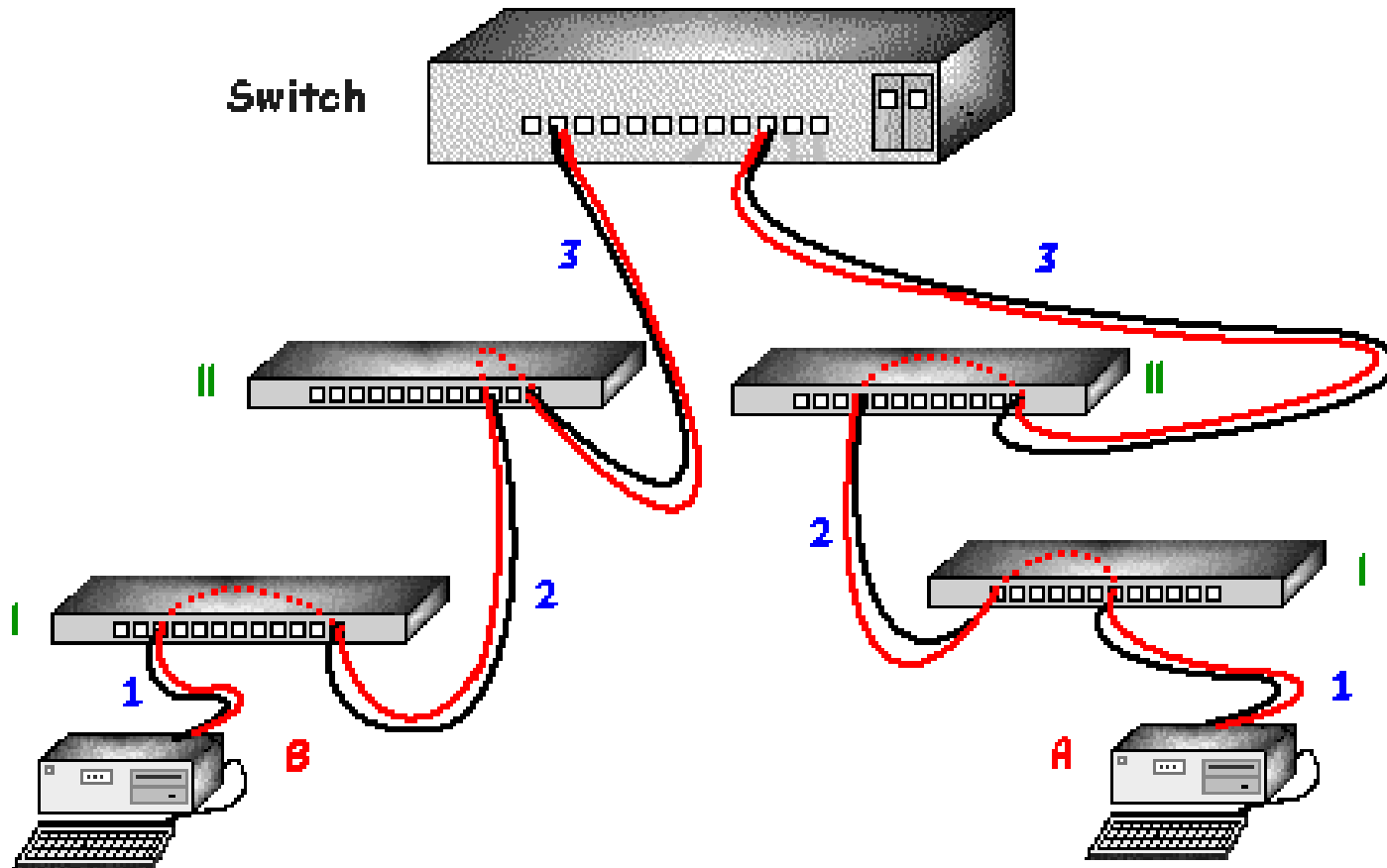


Colisiones	A y B	C
Utilización	30%	5%

No cumple la regla 5-4-3

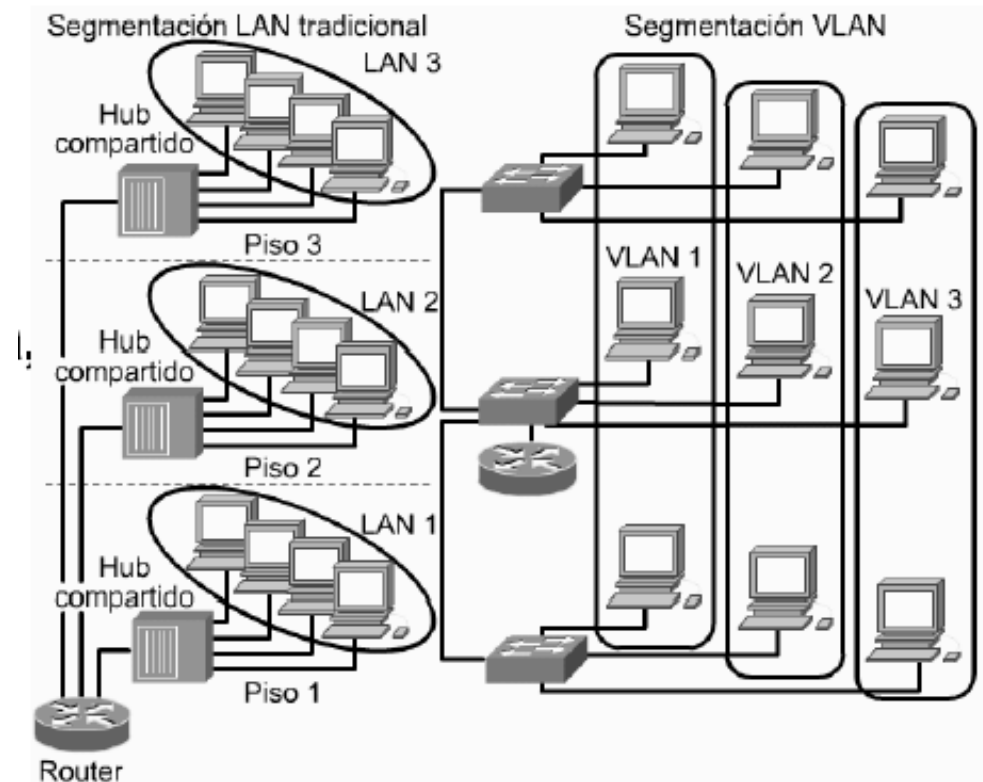


Cumple la regla 5-4-3



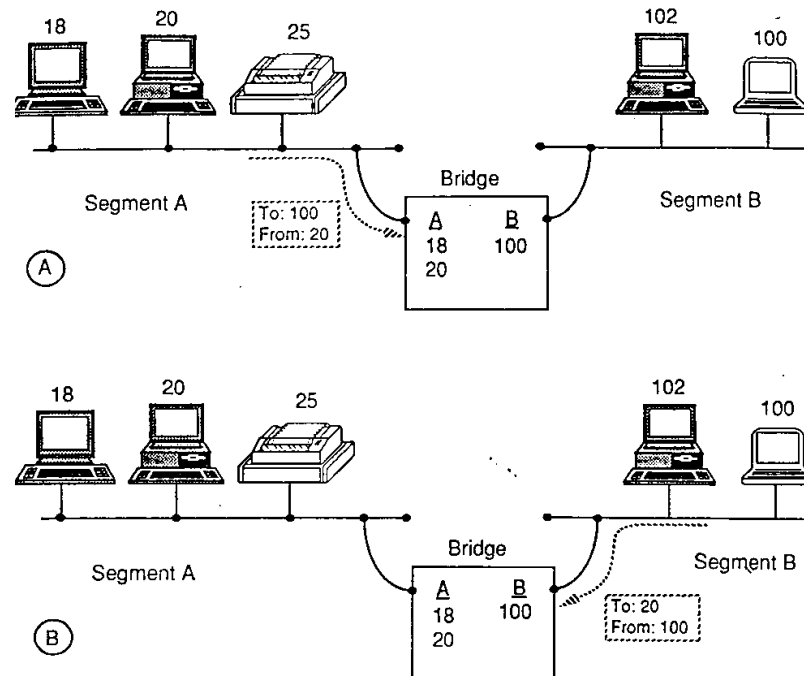
VLAN

- Una VLAN es un agrupamiento lógico de usuarios o dispositivos independiente de su ubicación física en un segmento.
- La configuración de las VLAN se hace en los switches mediante software.
- Las VLAN segmentan lógicamente la infraestructura física de una LAN en distintas subredes (dominios de difusión), de forma que las tramas de difusión sólo SON conmutadas entre puertos de la misma VLAN

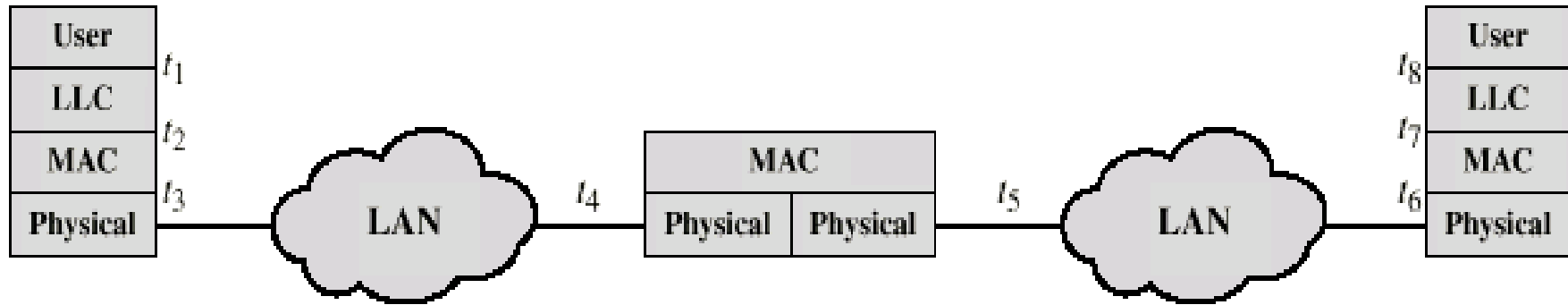


Puentes

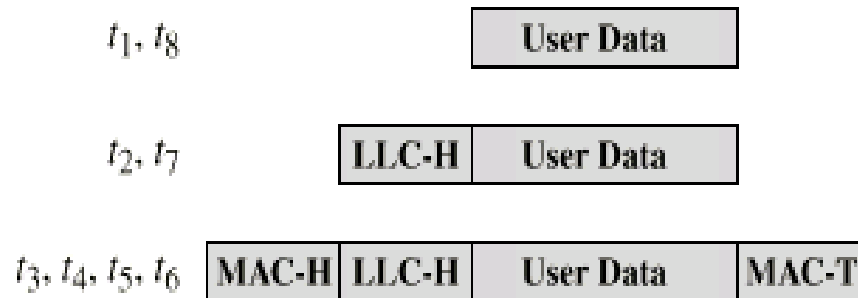
- Las dos funciones principales son:
 - ✓ Extender la red.
 - ✓ Segmentar el tráfico
 - ✓ asociadas a subnivel MAC (nivel 2 del modelo ISO).
- Sólo pueden conectar redes del mismo tipo.
- Su función principal es pasar mensajes de una subred a otra.
- Transfieren los datos de modo transparente.



Niveles de trabajo del puente

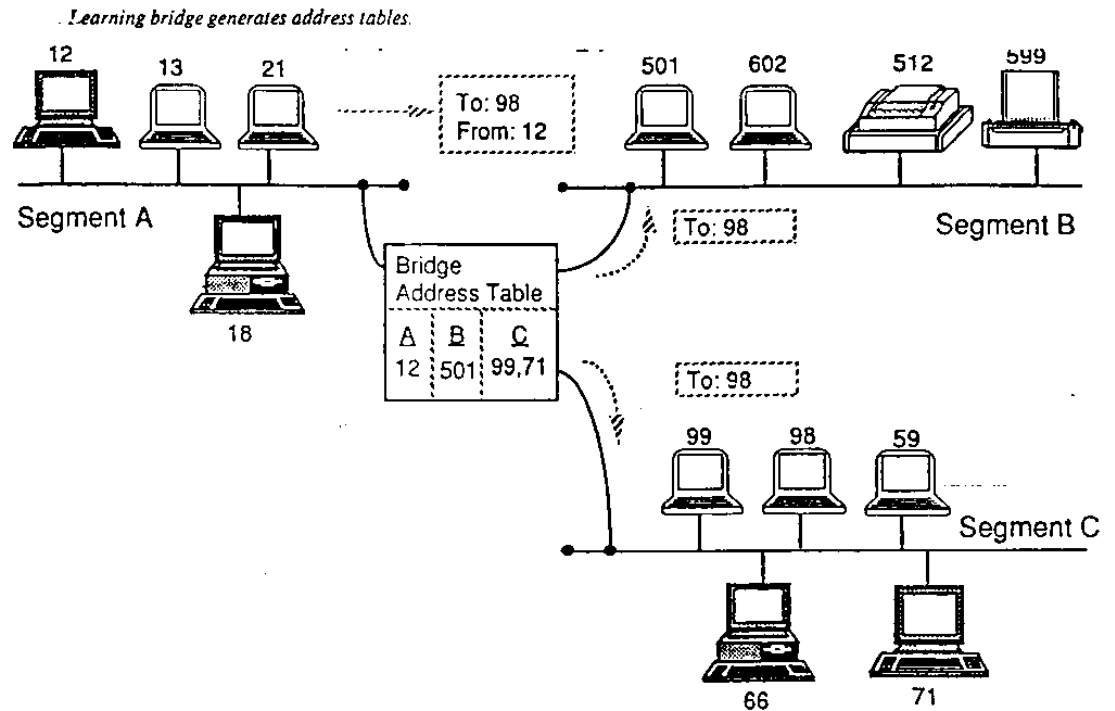


(a) Architecture



Puentes con capacidad de aprendizaje

- 1 Si las LAN origen y destino son las mismas, desecha la trama.
- 2 Si las LAN origen y destino son diferentes, reexpide la trama.
- 3 Si desconoce la LAN destinataria, utiliza la "inundación", es decir se la manda a todas.



Encaminadores o router

- Sus principales características son:
 - ✓ Trabajan a nivel de red del modelo OSI
 - ✓ Un router es dependiente del protocolo.
 - ✓ Son capaces de elegir la ruta más eficiente que debe seguir un paquete en el momento de recibirlo.
 - ✓ Habitualmente se utilizan para conectar una red de área local a una red de área extensa.
- La forma que tienen de funcionar es la siguiente.
 - ✓ Cuando llega un paquete al *router*, éste examina la dirección destino y lo envía hacia allí a través de una ruta predeterminada.
 - ✓ Si la dirección destino pertenece a una de las redes que el *router* interconecta, entonces envía el paquete directamente a ella;
 - ✓ En otro caso enviará el paquete a otro *router* más próximo a la dirección destino.
 - ✓ Para saber el camino por el que el *router* debe enviar un paquete recibido, examina sus propias tablas de encaminamiento.

Gateway o pasarela

- Realiza funciones de Nivel superior al 3 de ISO
 - ✓ Conectan redes de distinto tipos.
 - ✓ Son convertidores de protocolos.
- Una puerta hace lo siguiente:
 - ✓ Acepta mensajes procedentes de cualquier dispositivo de la red.
 - ✓ Da a los datos el formato necesario para que la otra red pueda aceptarlos.
 - ✓ Añade la información de control, dirección y de ruta. Lleva en mensaje hasta su destino.
- Los programas *gateways* cambian a menudo el formato del mensaje para que se adecue al programa de aplicación del extremo receptor.
- Reempaquetan totalmente e incluso recombierten los datos que circulan entre dos redes.
- Ejemplo: comunicación entre el correo electrónico X.400 y otros correos.