

CAPITULO 1

Redes de Area Local
LAN

Objetivos

- Dispositivos de LAN Básicos
- Evolución de los dispositivos de Red
- Aspectos básicos del flujo de datos a través de las LAN's
- Desarrollo de una LAN

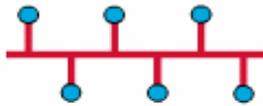
Qué son las LAN ?

- Son redes de datos de alta velocidad.
- Bajo nivel de errores.
- Abarcan un área geográfica relativamente pequeña (hasta unos pocos miles de metros).
- Las LAN conectan estaciones de trabajo, dispositivos periféricos, terminales y otros dispositivos que se encuentran en un solo edificio u otra área geográfica limitada.

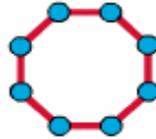
Topología

- La *topología* define la estructura de una red.
- La definición de topología está compuesta por dos partes:
 - Topología física, que es la disposición real de los cables (los medios).
 - Topología lógica, que define la forma en que los hosts acceden a los medios (broadcast y transmisión de tokens).

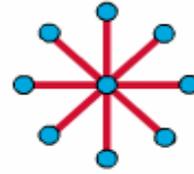
Topología Física



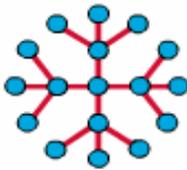
Topología de bus



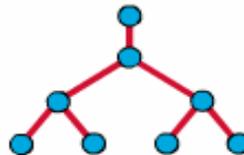
Topología de anillo



Topología en estrella



Topología en estrella extendida



Topología jerárquica



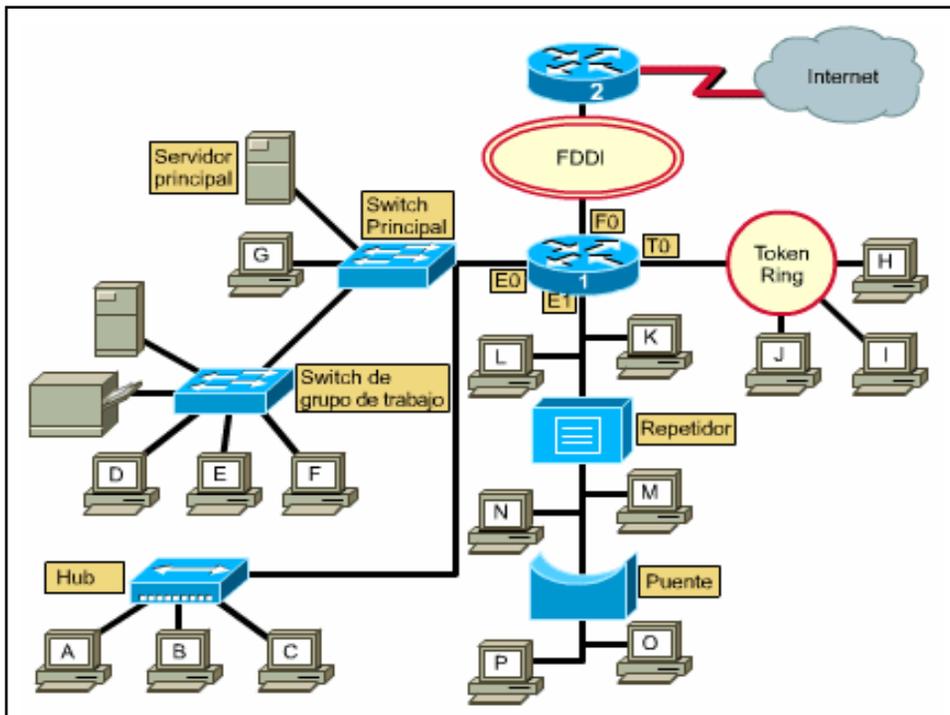
Topología en malla

Topología Lógica

- **Broadcast**: simplemente significa que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red.
- Las estaciones no siguen ningún orden para utilizar la red, el orden es el primero que entra, el primero que se sirve.
- Esta es la forma en que funciona Ethernet

Topología Lógica

- **Tokens:** La transmisión de tokens controla el acceso a la red al transmitir un token electrónico de forma secuencial a cada host.
- Cuando un host recibe el token, eso significa que el host puede enviar datos a través de la red.
- Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token hacia el siguiente host y el proceso se vuelve a repetir.



Dispositivos de LAN

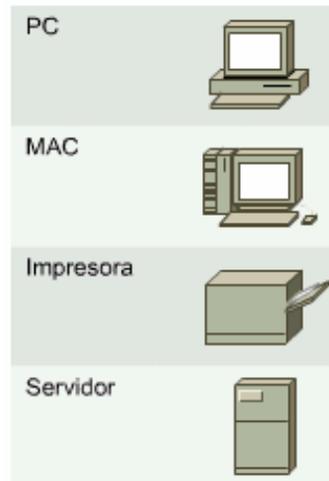
- Los dispositivos que se conectan de forma directa a un segmento de red se denominan hosts.
- Estos hosts incluyen computadores, tanto clientes y servidores, impresoras, escáners y varios otros dispositivos de usuario.
- Estos dispositivos suministran a los usuarios conexión a la red, por medio de la cual los usuarios comparten, crean y obtienen información.
- Los dispositivos host pueden existir sin una red, pero sin la red las capacidades de los hosts se ven sumamente limitadas.

Dispositivos de LAN

- Tienen una conexión física con los medios de red ya que tienen una tarjeta de interfaz de red (NIC).
- Operan en todas las 7 capas del modelo OSI.
- Ejecutan todo el proceso de encapsulamiento y desencapsulamiento para realizar la tarea de enviar mensajes de correo electrónico, imprimir informes, escanear figuras o acceder a las bases de datos.
- El PC mismo se puede considerar como una red muy pequeña que conecta el bus y las ranuras de expansión con la CPU, la RAM y la ROM.

Dispositivos de LAN

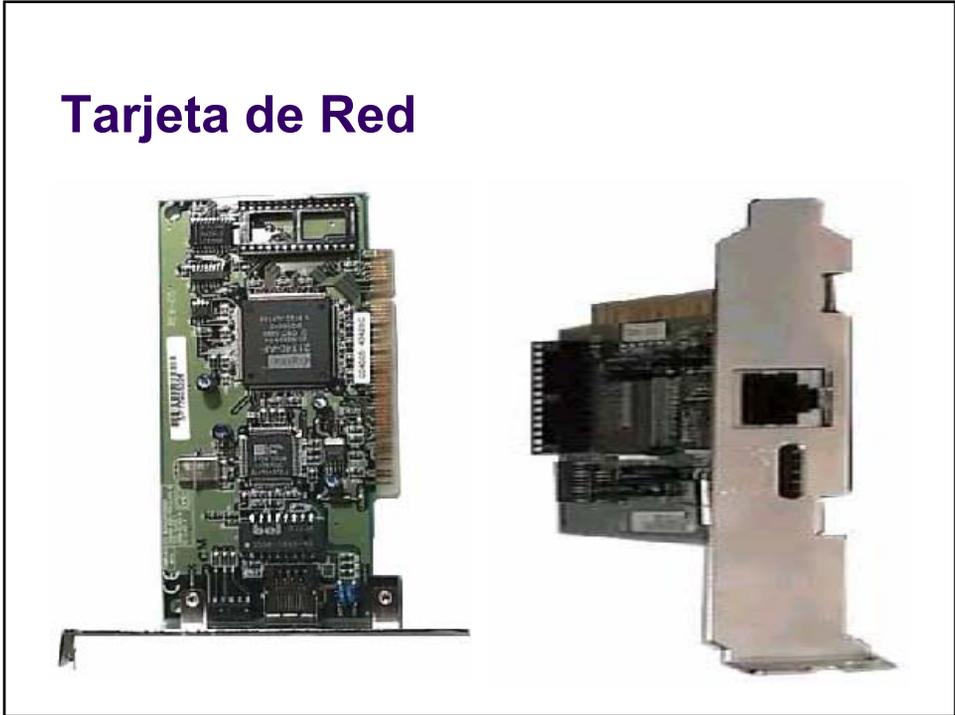
- No existen símbolos estandarizados dentro de la industria de networking para los hosts, pero por lo general son lo bastante obvios como para detectarlos



NIC

- Circuito impreso que se coloca en la ranura de expansión de un bus de la motherboard o dispositivo periférico de un computador.
- También se denomina adaptador de red.
- En los computadores portátiles las NIC generalmente tienen el tamaño de una tarjeta PCMCIA.
- Las NIC se consideran dispositivos de la Capa 2 debido a que cada NIC individual lleva un nombre codificado único, denominado dirección de Control de acceso al medio (MAC).

Tarjeta de Red



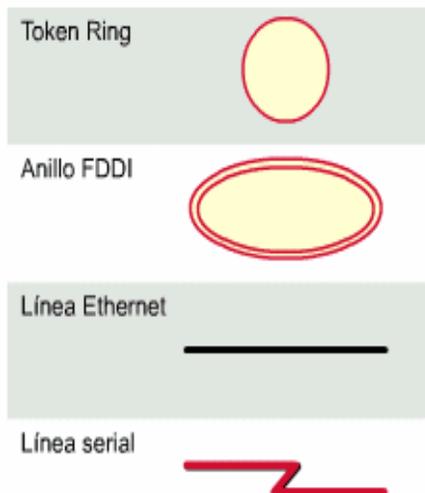
Transceptor

- En algunos casos, el tipo de conector de la NIC no concuerda con el tipo de medios con los que usted debe conectarse.
- El transceptor convierte un tipo de señal o conector en otro (por ej., para conectar una interfaz AUI de 15 pins a un jack RJ-45, o para convertir señales eléctricas en señales ópticas).
- Se considera un dispositivo de Capa 1, dado que sólo analiza los bits y ninguna otra información acerca de la dirección o de protocolos de niveles más altos.

Medios

- Las funciones básicas de los medios consisten en transportar un flujo de información, en forma de bits y bytes, a través de una LAN.
- Por lo general, los medios de networking limitan las señales de red a un cable o fibra, excepto en la WLAN y BAN (ó PAN).
- Se consideran componentes de Capa 1 de las LAN.
- Algunas de las ventajas y las desventajas son las siguientes:
 - Longitud del cable
 - Costo
 - Facilidad de instalación
 - Cantidad total de computadores en los medios

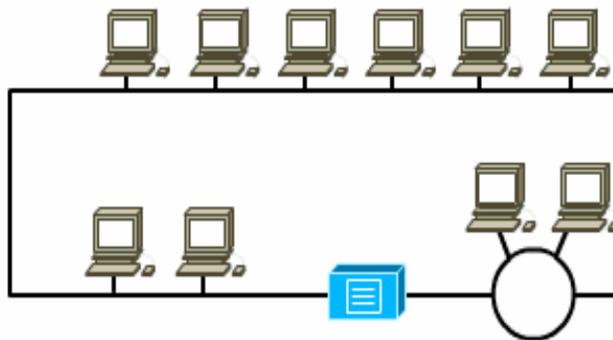
Representación de Medios



Repetidor

- El propósito de un repetidor es regenerar y retemporizar las señales de red a nivel de los bits para permitir que los bits viajen a mayor distancia a través de los medios.
- Tenga en cuenta la Norma de cinco repetidores, también denominada Norma 5-4-3, cuando extienda los segmentos LAN.
- Son dispositivos de Capa 1.
- Los repetidores son dispositivos con un solo puerto "de entrada" y un solo puerto "de salida".

Aplicación del Repetidor



Dos problemas comunes en internetworking son el exceso de nodos o la falta de cables. Si se presenta uno de estos problemas, un repetidor brinda una solución sencilla.

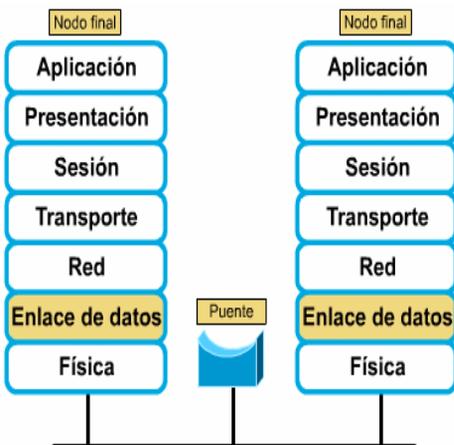
Hub



- Repetidor Multipuerto
- Atiende a un gran número de hosts
- Crea un punto de conexión central y mejora la confiabilidad de la red.
- Son dispositivos de capa 1.
- Pueden ser activos y pasivos
- Hay hubs inteligentes y no inteligentes.
- En token ring se usa el MAU.

Puente

- Dispositivo de capa 2.
- Diseñado para conectar dos segmentos de LAN.
- Puede filtrar el tráfico de una red.
- Utiliza tablas MAC-Puertos
- Son transparentes para las estaciones de la red.



Switch



- Dispositivo de capa 2
- Puente multipuerto
- Usa tablas MAC Puerto
- Conmutan paquetes
- Trabajan por software o hardware
- Hay Port switching, lan switching, enterprise switching.
- Concentrador



Router



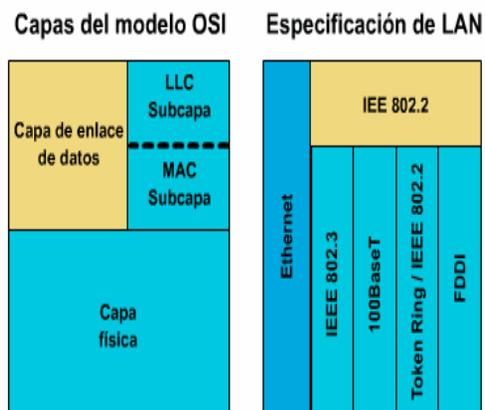
- Dispositivo de capa 3
- Trabajan con direcciones lógicas
- Pueden conectar diferentes tecnologías de capa 2.
- Se han transformado en el backbone de internet, al ejecutar IP.
- Examinan los paquetes entrantes, determinan la mejor ruta y los conmutan por el puerto apropiado.
- Tienen diferentes interfaces

Nubes

- El símbolo de *nube* sugiere que existe otra red, quizás la totalidad de Internet.
- Nos recuerda que existe una manera de conectarse a esa otra red (Internet), pero no suministra todos los detalles de la conexión, ni de esa red.
- El propósito de la nube es representar un gran grupo de detalles que no es pertinente para una situación, o descripción, en un momento determinado.
- se clasifica como un dispositivo de las Capas 1-7

Segmentos de Red

- La palabra *segmento* identifica los medios de la capa 1 que constituyen la ruta común para la transmisión de datos en una LAN.
- La función de los distintos segmentos de una red es actuar como LAN locales eficientes que forman parte de una LAN de mayor tamaño.



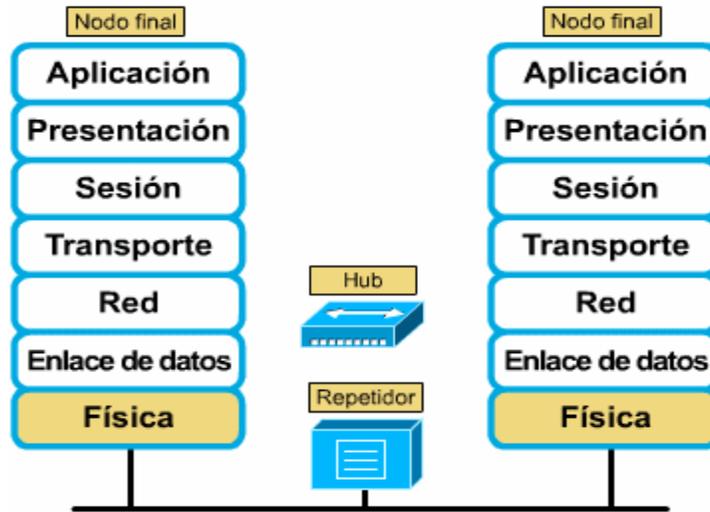
Evolución de los dispositivos de Red

- Grandes dispositivos en los 40's
- Transistor semiconductor se desarrolla en 1947
- Los mainframes con tarjetas perforadas dominan los años 50.
- Fines de esa década se crea el circuito integrado.
- En los 60's dominan los mainframes con terminales.
- Inicios de los 70's aparecen los minicomputadores.
- En 1978 APPLE introduce el PC.
- En 1981 IBM introduce el PC de arquitectura abierta
- Comunicación entre PC's

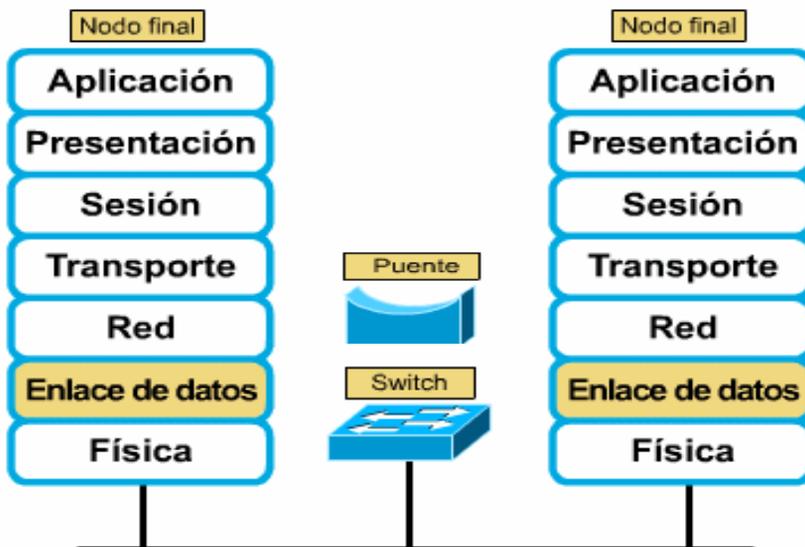
Flujo de Paquetes a través de la Capa 1

- Ningún dispositivo de la Capa 1 examina los encabezados o los datos de los paquetes encapsulados. Lo único con lo que trabajan es con bits.
- Si los dispositivos de la Capa 1 son **pasivos** (por ej., enchufes, conectores, jacks, paneles de conmutación, medios físicos), entonces los bits simplemente viajan a través de los dispositivos pasivos, deseablemente con un mínimo de distorsión.
- Si los dispositivos de la Capa 1 son dispositivos **activos** (por ej., repetidores o hubs), los bits se regeneran y se retemporizan.
- Los transceptores, que también son dispositivos activos, actúan como adaptadores (puerto AUI a RJ-45), o como convertidores de medios (RJ-45 eléctrico a ST óptico).

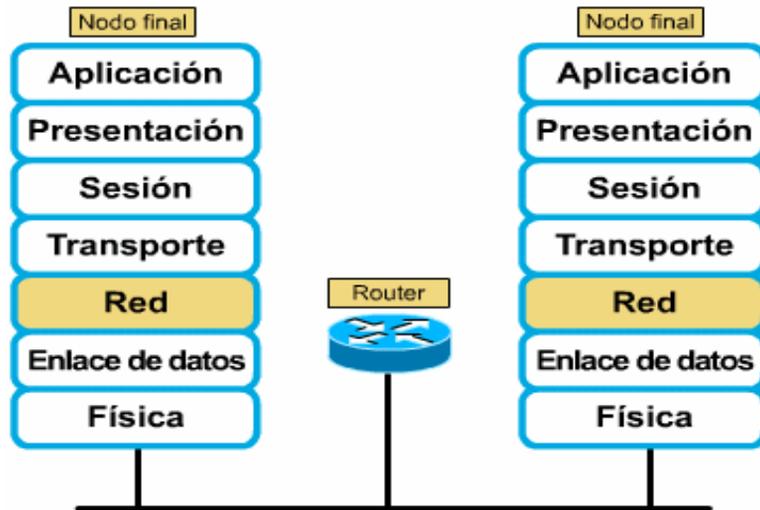
Flujo de información por la capa física



Flujo de paquetes por la capa de Enlace



Flujo de paquetes por la capa de Red



Flujo de paquetes en las capas del Modelo OSI

