

# Dos

**Cableado:** conecta el servidor de ficheros y las estaciones de trabajo. Se denomina medio de transmisión. Pueden ser cables coaxiales, par trenzado y radiofrecuencia. **Las tarjetas de red:** la misión es unirla al ordenador con la estructura física y lógica de la red, para poder comunicarse con el resto de los equipos de la red. Podemos encontrar los siguientes elementos: **Controlador de red:** es un microcontrolador dedicado a comunicar el ordenador con la red de modo fiable. **Conectores BNC y RJ45:** permiten conectar físicamente la tarjeta al cable de red; en la actualidad se utiliza el RJ-45. **Adaptador de red:** permite adaptar las señales digitales con las que trabaja el circuito digital, a las que trabaja el cable que se utiliza en la red. **LEDs:** permite visualizar el funcionamiento encendiendo se y apagándose según está enviando o recibiendo datos, o está sin funcionar. **Hub:** también llamado concentrador o distribuidor de cableado, se emplea para formar una red local de tipo ethernet 10 base T. **Switch:** segmenta la red, obteniendo un ancho de banda para cada estación. Reduce o casi elimina que cada estación compita por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor. **Router:** es un dispositivo diseñado para segmentar la red, con la idea de limitar tráfico a troncal y proporcionar seguridad y control entre dominios individuales de troncal, también puede dar servicio de cortafuegos y un acceso económico a una WAN. El router opera en la capa 3 del modelo OSI. Distingue entre los diferentes protocolos de red IP. Esto le permite tomar una decisión más inteligente que, al momento de reenviar los paquetes. El router realiza dos funciones básicas: crear y mantener tablas de encaminamiento para cada capa de protocolo de red. El router extrae de la capa de red la dirección destino y realiza una decisión de envío del protocolo en la tabla de encaminamiento; seleccionar la mejor ruta, basándose en la cuenta de saltos, velocidad de la línea, costo de transmisión, retraso y condiciones de tráfico. La ventaja es que el proceso adicional de procesamiento de tramas de un router puede incrementar el tiempo de espera. También, una red local puede disponer de los siguientes equipos que se corresponden con redes más complejas: **Gateways o pasarelas:** hardware y software que permite las comunicaciones entre red local y ordenadores grandes. Adapta los protocolos de comunicación del mainframes; **Bridges o puente:** permite que se conecten dos redes locales entre sí. Los puentes pueden ser locales o remotos. Los locales son los que conectan a redes de un mismo edificio. Los remotos conectan redes distintas entre sí, llevando a cabo la conexión a través de redes públicas.

**Cuando se configura una LAN** de acuerdo al método de operación que se va a llevar a cabo, puede ser de tres tipos: **Igual a igual:** cada estación de trabajo puede compartir alguno, todos o ninguno de sus recursos con las demás estaciones de trabajo; **recursos compartidos:** uno o más servidores centralizados envían y reciben ficheros, y contienen los recursos de las estaciones de trabajo en uso. Las estaciones de trabajo no pueden acceder a los recursos de las restantes estaciones, por lo que deben realizar ellas mismas todos los procesos; **Cliente-servidor:** reparte una aplicación entre el cliente y los componentes del servidor. El cliente de la aplicación acepta las entradas del usuario, las prepara para el servidor y le envía una solicitud. El servidor recibe las solicitudes de los clientes, las procesa y facilita el servicio al cliente. Entonces, el cliente presenta los datos u otros resultados al usuario por medio de su propia interfaz.

El procesamiento cliente-servidor es la tendencia actual. Entre sus ventajas está la utilización del cliente para ejecutar el programa de aplicación y el servidor de base de datos, que suele ser un gran ordenador que puede utilizarse para el procesamiento. Cuando se ha localizado el registro correcto, el servidor de ficheros ya no transfiere por la red el fichero completo al cliente, sino el registro concreto, de esta forma, se reducen enormemente el tiempo y la carga de trabajo requerido.

## **Estructura física de una red de área local**

Las redes ethernet 100 base T, 1000 base T utilizan conector tipo RJ45 y un switch.

Se utiliza un cable de pares de 8 hilos. También se puede utilizar entre dos ordenadores sin necesidad

de hub haciendo las conexiones cruzadas.

El cable de pares puede ser: UTP par trenzado no apantallado; STP par trenzado apantallado; FTP par trenzado y apantallado por un folio de aluminio. Los apantallados tienen mejores prestaciones, pero son más costosos. Categorías: Cable modular plano para RJ45; Categoría 3: 10Mbps; Categoría 4: 16Mbps; Categoría 5: 100Mbps; Categoría 5e: mejora prestaciones de la 5, mejora la diafonía; Categoría 6: ancho de banda máximo de 250MHz. Para trabajar a 1Gbps; Categoría 7: ancho de banda máximo de 600MHz.

Los pares de hilos utilizados en la conexión RJ45 son de tal forma que el cruce de hilos lo hace el switch.

**Las características de 100 base T:** velocidad máxima de 100Mbps; longitud máxima de cables es 100m tramo; impedancia característica del cable 100Ω en no apantallado y 150Ω en apantallado; se denomina 100base T (100Mbps, par trenzado y banda base) y 100base TX cuando se utiliza cable del tipo UTP-5.

**Pasos para hacer el cable de red:** meter el capuchón; cortamos un extremo del cable, quitando solo el recubrimiento, y dejando a la vista los hilos de colores; desdoblamos los hilos y los colocamos por orden (blanco naranja, naranja, blanco verde, azul, blanco azul, verde, blanco marrón, marrón); cortamos perpendicularmente los hilos con la crimpadora para que tengan la misma distancia y lleguen bien al fondo del conector; colocamos el conector, con el clip hacia arriba y comprobamos que el orden de colores es correcto y todos los hilos llegan bien al final del conector; crimpamos.

Si no tenemos un switch y queremos conectar dos ordenadores entre sí debemos hacerlo con un cable cruzado. Es igual lo que varía es el orden de los colores, la secuencia es: blanco verde, verde, blanco naranja, azul, blanco azul, naranja, blanco marrón, marrón. Y en el otro extremo es de la manera anterior.

**Diferencia entre Hub y switch:** un hub pertenece a la capa física, un switch, en cambio, trabaja en la capa de acceso a la red; un hub o concentrador es el punto central desde el cual parten los cables de par trenzado hasta los distintos puestos de la red, siguiendo una topología de estrella. Se caracterizan por el número de puertos y las velocidades que soportan; los hubs difunden la información que reciben desde un puerto por todos los demás; todas sus ramas funcionan a la misma velocidad; un switch o conmutador es un hub mejorado; un switch solo transmite por los puertos necesarios; cada puerto tiene un buffer o memoria intermedia para almacenar tramas ethernet; puede trabajar con velocidades distintas en sus ramas; suele conectar 3 LEDs luminosos para cada puerto: uno de enlace, otro velocidad y otro por si se produce una colisión en el enlace.

Los switches tienen una tabla dinámica de direcciones físicas y números de puerto. Un proceso analiza las tramas Ethernet entrantes y busca la dirección física de destino de su tabla. Si la encuentra, únicamente reenvía la trama por el puerto indicado. Si por el contrario no la encuentra, no le queda más remedio que actuar como un hub y difundirla por todos sus puertos. Las tramas ethernet contienen un campo dirección física de origen utilizando por el switch para agregar una entrada a su tabla basándose en el número de puertos por el que ha recibido la trama. A medida que el tráfico se incrementa en la red, la tabla se va construyendo de forma dinámica. Para evitar que la información quede desactualizada las entradas de la tabla desaparecerán cuando agoten su tiempo de vida (TTL) expresado en segundos.