

Los principales tipos de cables que se utilizan en las LAN:

- UTP
- STP
- Coaxial grueso
- Coaxial fino
- Fibra óptica

Si lo que se busca es un medio de transmisión simple y económico, la opción más acertada es la de los cables pares (UTP y STP). Pero tienen sus inconvenientes ya que cuando se sobrepasan ciertas longitudes hay que acudir al uso de repetidores para restablecer el nivel eléctrico de la señal.

Tanto la transmisión como la recepción utilizan un par de conductores que, de no estar apantallados, son muy sensibles a interferencias producidas por la inducción electromagnética de unos conductores en otros. Un cable apantallado es aquel que está protegido de las interferencias a través de un conductor eléctrico externo al cable, como una malla por ejemplo. Por esta razón, se trenzan los pares de tal forma que las intensidades de transmisión y recepción anulen las perturbaciones electromagnéticas sobre otros conductores cercanos, razón por la cual reciben el nombre de pares trenzados.

UTP viene de Unshielded Twisted Pair, cable de pares trenzado sin recubrimiento metálico externo. Es un cable barato, flexible y sencillo de instalar.

STP significa Shielded Twisted Pair, semejante al UTP pero con un recubrimiento metálico para evitar las interferencias externas, por lo que pierde flexibilidad en beneficio de la protección.

El cable coaxial es la opción más acertada para todo aquel que busque seguridad frente a interferencias y a la longitud de la línea de datos.

Su estructura es la de un cable formado por un conductor central macizo o compuesto por múltiples fibras al que rodea un aislante dieléctrico de mayor diámetro. Una malla exterior aísla de interferencias al conductor central. Por último, utiliza un material aislante que recubre todo el conjunto.

La fibra óptica permite la transmisión de señales luminosas y es insensible a interferencias electromagnéticas externas. Cuando la señal supera frecuencias de 1010 Hz hablamos de frecuencias ópticas. Los medios conductores metálicos son incapaces de soportar estas frecuencias tan elevadas.

La composición de cable de fibra óptica consta de un núcleo, un revestimiento y una cubierta externa protectora. El núcleo es el conductor de la señal luminosa y su atenuación es despreciable. La señal es conducida por el interior de este núcleo fibroso, sin poder escapar de él debido a las reflexiones internas y totales que se producen.

Actualmente se utilizan tres clases de fibra óptica para la transmisión de datos:

- Fibra monomodo: permite una transmisión de señales con ancho de banda hasta 2 GHz.
- Fibra multimodo de índice gradual: hasta 500 MHz.
- Fibra multimodo de índice escalonado: 35 MHz.

En general, la tasa de error de la fibra óptica es mínima, su peso y diámetro lo hacen ideal frente a los pares o coaxiales. Su principal inconveniente se encuentra en la dificultad de realizar una buena conexión de distintas fibras con el fin de evitar reflexiones de la señal, así como su fragilidad.

2. Conectores: El conector es el interface entre el cable y el equipo terminal de datos de un sistema de comunicación o entre dos dispositivos intermedios en cualquier parte de la red. Algunos de los conectores más utilizados son:

- RJ11, RJ12, RJ45. Estos conectores tienen la forma de casquillo telefónico para 2, 4 y 8 hilos respectivamente. Se suelen usar con cables UTP y STP. Para adquirir estos conectores hay que especificar la categoría del cable que se pretende utilizar con ellos.
- AUI, DB15. Se utilizan en la formación de topologías en estrella con cables de pares o para la conexión de transceptores a las estaciones.
- BNC. Se utiliza para cable coaxial fino.
- DB25, DB9. Son conectores utilizados para transmisiones en serie. El número atiende al número de contactos o pines que contiene.

3. Otros elementos físicos:

- Baluns o transceptores: Su función es la de adaptar la señal pasándola de coaxial, twinaxial, dual coaxial a UTP o, en general, a cables pares. El uso de este tipo de elementos produce pérdidas de señal, ya que deben adaptar la impedancia de un tipo de cable a otro.
- Rack: Armario que recoge de modo ordenado las conexiones de toda o una parte de la red.
- Latiguillos: Cables cortos utilizados para prolongar los cables entrantes o salientes del Rack.
- Canaleta: Estructura metálica o de plástico que alberga en su interior todo el cableado de red, de modo que el acceso a cualquier punto esté más organizado y se eviten deterioros indeseados en los cables.

