



ELEMENTOS FISICOS DE LA RED

CABLEADO EN REDES DE AREA LOCAL

Una red la componen dos o más equipos PC interconectados entre sí, capaz de enviarse y recibir información, entre otras cosas. Mediante cable, por ejemplo el coaxial, el que ya fue reemplazado por el cable de par trenzado.

CABLE DE PAR TRENZADO

En las comunicaciones la velocidad es algo vital, y los que dan servicio ADSL su afán de dar cada vez más velocidad en sus líneas.

El cable de par trenzado está compuesto de ocho hilos, cada hilo lo componen una pequeña masa de hilos envueltos por un aislamiento de plástico, los ocho hilos van trenzados de dos en dos, por lo que se forman cuatro parejas trenzadas a su vez.

Estos cables están estandarizados y comienzan por la categoría tres y terminan en la seis y estas son las velocidades máximas de cada una de ellas.

Categoría 3 máxima velocidad de transmisión 16Mbps.

Categoría 4 máxima velocidad de transmisión 20 Mbps

Categoría 5 y 5+ máxima velocidad de transmisión 1Gbps.

Categoría 6 a mas de 1Gbps. (Hasta ahora poco utilizado)

El cable de categoría tres venia apantallado (envuelto en una malla metálica) para aislarlo de posibles interferencias, esta malla lo hacía ser un poco mas grueso que los posteriores y menos moldeable. La malla metálica se ha sustituido por un material aislante que realiza la misma misión y es mucho más fino y manejable.

No obstante existe una gran división en los cables de par trenzado como son: UTP Par trenzado no apantallado y STP Par trenzado apantallado.

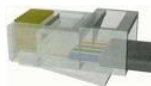


Cable de Par Trenzado, sin apantallar

Este sería el cable de par trenzado categoría 5, observamos que en el recubrimiento no existe malla metálica. Pueden verse las cuatro parejas de cables, su trenzado y sus colores para identificarlo.

Hay que resaltar que el trenzado no se hace caprichosamente, si no para aislarlo de posibles inducciones o ruidos, no sería el mismo resultado si los ocho cables hubieran sido colocados paralelamente uno a otro.

EL terminador estándar de este tipo de cable es el conector RJ45 que se muestra en la imagen:



Conector RJ45 Macho

En la imagen están los ocho hilos del cable situados dentro del conector, la colocación de los mismos no se realiza de forma caprichosa, hemos de seguir una serie de normas que vamos a pasa a estudiar.



Cable transparente o paralelo:



Numeración de pines en un conector RJ45 Macho

En esta figura se muestran los ocho pines del conector, pues bien en el caso de querer hacer un cable Paralelo o Transparente, es decir si ponemos juntos los conectores de ambos extremos, los colores de los ocho pines han de coincidir el uno con el otro, pero exactamente iguales.

Cable Cruzado.

Si quisiéramos volver a ejemplo que pusimos al principio de unir dos PC.



Dos ordenadores conectados con cable de par trenzado (Cable Cruzado)

El cable de par trenzado que teníamos que utilizar seria lo que se llama cable cruzado Y lo crearíamos de la siguiente manera.

CABLE CRUZADO RED LAN



- Extremo A
Colores
1. Blanco - Verde
 2. Verde
 3. Blanco - Naranja
 4. Azul
 5. Blanco - Azul
 6. Naranja
 7. Blanco Marrón
 8. Marrón

- Extremo B
Colores
1. Blanco - Naranja
 2. Naranja
 3. Blanco Verde
 4. Azul
 5. Blanco - Azul
 6. Verde
 7. Blanco Marrón
 8. marrón

Resumen de correspondencia entre pines:

1 al 3 cruce; 2 al 6 cruce; 3 al 1 cruce; 4 al 4 lineal; 5 al 5 lineal; 6 al 2 cruce; 7 al 7 lineal; 8 al 8 lineal.

Con este tipo de cable funcionaria la red con los dos PC. Perfectamente.

Para la creación de ambos casos hay que tener muy en cuenta la colocación correcta de los conectores, si vemos nuevamente el Conector Macho RJ45:



004

COMPUTACIÓN II REDES

Ing. C.A. Valladares

Se aprecia, como la parte que recubre a los cables trenzados llega hasta dentro del conector, esto hace dos funciones, le da mayor fortaleza al cable para que no termine partiéndose ningún hilo, con su uso, imaginemos un portátil que todos los días al llegar a la oficina lo conectamos a la red, el extremo que va al PC si el conector no está bien montado terminara partiendo algún hilo de los ocho que se componen. Otra misión que hace el llegar el recubrimiento hasta dentro del conector es aislarlo de ruidos, ya que la zona que quedara sin recubrir estaría igualmente sin trenzar, lo que podría proporcionarnos algunos problemas. Para colocar los terminadores al cable tendremos que utilizar esta herramienta Alicates para Montar conector Macho RJ45



El cable habrá que quitarle el revestimiento exterior aproximadamente dos centímetros, se tendremos que deshacer el trenzado en esos dos centímetros, cortar todos a la misma altura, dando un corte a la maza de cable una vez destrenzados con la cuchilla que trae esta herramienta se colocan paralelamente los ocho cables en el orden que corresponda al tipo de cable a realizar y se grimpan con la herramienta así:



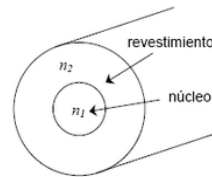
Vista del conector RJ45 introducido en el alicate para su fijación al cable

Se aprieta presionando con la mano como si se intentara cerrar unos alicates y listo. Una vez que están puesto los dos conectores, habrá que comprobar que está todo bien montado, para tal fin existen equipos de comprobación de muy bajo coste, como puede ser esta máquina que muestro a continuación.



Máquina para testear cables de Par Trenzado

Como veremos más adelante esta máquina al tener la posibilidad de separarla en dos partes nos va a ser de gran utilidad, pero para comprobar el cable se introduce cada conector en una de las partes y en el conector hembra RJ45 se pulsa el botón redondo que puede apreciarse en la parte mayor de la máquina, y comenzara a testear pin a pin encendiendo cada vez el Led. Correspondiente a ese pin, y si hay un mal contacto o un cable mal conectado, o en orden que no corresponde lo acusara ya que el Led. de ese pin no se encenderá. Algunas traen un Led. Verde y otro Rojo que se encienden al final según el resultado sea correcto o incorrecto respectivamente.

**EL CABLE DE FIBRA OPTICA****Sección de un cable de Fibra Óptica**

Este tipo de cableado utiliza fibras de plástico o vidrio, la masa de hilos que forma el núcleo cada hilo puede ser del grosor de un cabello humano. La transmisión por este medio se hace mediante impulsos de luz, tienen la capacidad de transmitir a gran velocidad, y con una longitud de varios kilómetros. En la actualidad la fibra óptica la utilizan las grandes empresas para cableado de **backbone** en líneas **punto a punto** con gran tráfico de datos, o para conectar varios edificios. Igualmente en instalaciones de un solo edificio de cierta envergadura y de distintas plantas para unir los armarios de parcheos situados en cada planta, en este caso y por medidas de seguridad se suelen

poner dos ramales y por sitios diferentes, es decir la conexión entre armarios es redundante, de esta manera si por accidente se corta un tramo de fibra, entrará en servicio el otro ramal de forma automática. La fibra proporciona comunicaciones **full duplex** con un cable dedicado para cada dirección.

Existen dos tipos de Fibra Óptica, **Multimodo** y **Monomodo**

Monomodo: transporta un solo rayo de luz, generalmente producido por un láser, es unidireccional y se transporta a través del centro de la fibra. **Multimodo:** generalmente utiliza emisores LED, la fibra multimodo y la generación del haz luminoso mediante LED abaratan el costo de la misma.

Los terminadores para este tipo de cable son de este tipo.



Conectores de fibra Óptica

PREGUNTAS DE REPASO

- ¿Cuántos pares de hilos tiene el cable de par trenzado?
- ¿Cuál es la máxima velocidad de un cable categoría 5 y 5+?
- ¿Qué diferencia existe entre los tipos de cable UTP y STP?
- ¿Cuántos pines tiene un conector RJ45?
- Si quiero conectar solo dos PC. ¿Qué tipo de cable debo de utilizar? ¿Paralelo o Cruzado?
- Dibuje un esquema entre las correspondencias de Pines entre los dos extremos de un cable cruzado.
- Diga las tres partes principales de un cable de fibra óptica.